การบริหารความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล

นาย ณัฐชัย เกียรติ์สกุลพงษ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2552
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

RISK MANAGEMENT FOR PHENOL PLANT CONSTRUCTION PROJECT

Mr. Nuttachai Kiatsakulpong

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Engineering Program in Industrial Engineering

Department of Industrial Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2009

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การบริหารความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล
โดย	นาย ณัฐชัย เกียรติสกุลพงษ์
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

…….. คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร. บุญสม เลิศหิรัญวงศ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

…… ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. ปารเมศ ชุติมา)

…….. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย)

…… กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน)

…… กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. วันชัย ริจิรวนิช)

ณัฐชัย เกียรติ์สกุลพงษ์ : การบริหารความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (RISK MANAGEMENT FOR PHENOL PLANT CONSTRUCTION PROJECT) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : รศ. ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย, 405 หน้า.

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำแผนการบริหารความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล โดยเริ่มกระบวนการศึกษาด้วยการรวบรวมความเสี่ยงจากทุกกิจกรรมในโครงการ จากการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการ แล้วนำความเสี่ยงทั้งหมดเข้าสู่การจัดการความเสี่ยงตามทฤษฎีของ AS/NZS 4360 : 2004 ซึ่งเริ่มจากระบุความเสี่ยงที่เกิดขึ้นทั้งหมด จำนวน 926 ความเสี่ยง หลังจากประเมินความเสี่ยง พร้อมทั้งหาดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลักที่สำคัญแล้ว จึงพบว่า มีจำนวน 64 ความเสี่ยงที่ต้องการบรรเทาความเสี่ยง จากนั้นจึงวิเคราะห์หาสาเหตุของความเสี่ยงด้วยเทคนิคการวิเคราะห์แขนงความบกพร่อง (Fault Tree Analysis; FTA) และควบคุมความเสี่ยงด้วยการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพ (Failure Mode and Effect Analysis; FMEA) เพื่อหาค่าประเมินความเสี่ยงชี้นำ (Risk Priority Number; RPN) แล้วนำไปสู่ขั้นตอนการปรับปรุงและลดความเสี่ยง โดยเลือกพิจารณาความเสี่ยงที่มีค่า RPN มากกว่าหรือเท่ากับ 150 หลังทำการปรับปรุงและลดความเสี่ยงด้วยเทคนิค FMEA พบว่าคะแนนและระดับความเสี่ยงจากแผนที่ความเสี่ยง (Risk Map) ลดลงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ โดยจำนวนความเสี่ยงระดับรุนแรงลดลงจาก 20 เหลือ 9 ความเสี่ยง และความเสี่ยงระดับสูงลดลงจาก 44 เหลือ 16 ความเสี่ยง พร้อมทั้งนำแนวทางการปรับปรุงและลดความเสี่ยงไปใช้ในโครงการ ผลปรากฏว่า สถานะทางการเงินของโครงการ ใช้จ่ายน้อยกว่า Baseline ของโครงการ ถึง 13.9% และความก้าวหน้าระยะเวลาของโครงการ ช่วงงานก่อสร้าง มีความก้าวหน้าต่ำกว่าแผนงานเล็กน้อย เพียง 0.8%

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ ลายมือชื่อนิสิต .....

สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ ลายมือชื่ออ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก .....

ปีการศึกษา 2552

5071415921 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING
KEYWORDS : RISK MANAGEMENT / RISK ANALYSIS / FMEA / CONSTRUCTION PROJECT

NUTTACHAI KIATSAKULPONG: RISK MANAGEMENT FOR PHENOL PLANT CONSTRUCTION PROJECT. ADVISOR: ASSOC. PROF. DAMRONG THAWESAENGSKULTHAI, 405 pp.

The objective of this thesis is to study and plan on risk management for Phenol Plant Construction Project. The procedures were started from risks survey, gathering data about all risks that might occur from all activities in the project via interview process. Then all risks were managed under AS/NZS 4360:2004 theory, which 926 risks were identified. After 926 risks were evaluated with Key Risk Indicator (KRI) Index, there were 64 risks remain as to be treated risk. After Risk Evaluation, the causes of risk were analyzed by Fault Tree Analysis (FTA) and the risks were controlled by Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) and calculated for Risk Priority Number (RPN), which encouraged for risk improvement and reduction. The risks with RPN value more than or equal to 150 were selected for further improvement. After improving and reducing risk by FMEA, it was found that the risk values were approached to the acceptable levels. The numbers of extreme risks were decreased from 20 to 9 KRI and High risk also decreased from 44 to 16 KRI. Afterward, the improvement and reduction measures had been applied with Construction Project and the result indicated that the project budget was 13.9% lower than its baseline and the time progress was also 0.8% lower than construction baseline.

Department : INDUSTRIAL ENGIEERING Student's Signature : .....
Field of Study : INDUSTRIAL ENGIEERING Advisor's Signature : .....
Academic Year : 2009 .....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เนื่องจากความช่วยเหลือเป็นอย่างดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งนอกเหนือจากการให้คำแนะนำในการทำวิจัยแล้วยังคอยเอาใจใส่ติดตามความคืบหน้าของงานวิจัยอย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งการตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องจากประธานสอบ รองศาสตราจารย์ ดร. ปารเมศ ชุติมา รวมถึงกรรมการสอบ รองศาสตราจารย์ สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน และรองศาสตราจารย์ ดร. วันชัย ริจิรวนิช ที่ได้ชี้แนะให้วิทยานิพนธ์มีความเหมาะสมและถูกต้องชัดเจนดียิ่งขึ้น ผู้วิจัยใคร่ขอกราบพระคุณคณาอาจารย์ทุกท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาจนผู้วิจัยสามารถศึกษาจบในระดับมหาบัณฑิต รวมทั้งขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการทุกท่านเช่นกัน ที่ได้ให้ความช่วยเหลือที่ดีเสมอมา

ส่วนหนึ่งของความสำเร็จครั้งนี้ ได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลในโครงการกรณีศึกษาที่สนับสนุนในด้านข้อมูล ความรู้เฉพาะด้าน และข้อแนะนำต่างๆ ตลอดจนความร่วมมือในการปฏิบัติการแก้ไขปรับปรุง ผู้วิจัยขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วย รวมถึงเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ที่ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่คอยให้การสนับสนุน และผู้เกี่ยวข้องที่มิได้เอ่ยนามในข้างต้น

ท้ายนี้ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ มารดา ที่เป็นกำลังใจและให้การสนับสนุนด้วยดีตลอดมา จึงทำให้เข้าใจเป็นอย่างดีว่า การทำงานใดๆ ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีนั้น ไม่สามารถทำได้หากปราศจาก“ความพยายาม”และ “กำลังใจ” เป็นสิ่งสำคัญ

ผู้วิจัย หวังว่า วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับผู้ที่สนใจ เพื่อนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาต่อไป

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... จ

กิตติกรรมประกาศ..... ฉ

สารบัญ..... ช

สารบัญตาราง..... ญ

สารบัญภาพ..... ฑ

บทที่ 1 : บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา..... 2

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย..... 8

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย..... 8

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย..... 8

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... 9

บทที่ 2 : ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกียวข้อง

1. การบริหารโครงการ..... 10

1.1 โครงการ..... 10

1.2 ลักษณะของโครงการ..... 10

1.3 วงจรชีวิตของโครงการ..... 11

1.4 ความเสียงและขนาดของโครงการ..... 11

2. การบริหารความเสียง..... 12

2.1 ความหมายของความเสียง..... 12

2.2 ความสำคัญของการบริหารความเสียง..... 13

2.3 แหล่งที่มาของปัจจัยเสียง..... 14

2.4 ประเภทของความเสียง..... 14

2.5 กระบวนการบริหารความเสียง..... 16

2.6 การกำหนดดัชนีวัดความเสียงที่สำคัญ..... 22

2.7 ISO/DIS 31000 Risk Management (Draft International Standard)..... 24

หน้า

2.8 COSO Enterprise Risk Management Framework……..... 28
2.9 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่อง..... 31
2.10 การวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพ…….. 34
3. งานวิจัยที่เกียวข้อง..... 43
บทที 3 : ข้อมูลของโครงการที่เป็นกรณีศึกษา
3.1 ชื่อโครงการ..... 48
3.2 ความเป็นมาของโครงการ..... 48
3.3 หลักการและเหตุผล..... 48
3.4 วัตถุประสงค์ของโครงการ..... 49
3.5 รายละเอียดของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล..... 49
3.6 ผังโครงสร้างของโครงการ..... 52
3.7 กำหนดช่วงของงานโครงการสำหรับประเมินความเสี่ยง..... 52
3.8 การสร้างเส้น Baseline ของโครงการ..... 54
3.9 CPM Network ของงานก่อสร้าง..... 59
บทที 4 : การระบุความเสี่ยง
4.1 ความเสี่ยงในแต่ละกิจกรรม และประเภทของความเสี่ยง..... 96
4.2 สรุปความเสี่ยงของกรณีศึกษา..... 109
บทที 5 : การวิเคราะห์ความเสี่ยง
5.1 การวิเคราะห์ความเสี่ยงด้วยการให้คะแนนความเสี่ยง..... 111
บทที 6 : การประเมินความเสี่ยง
6.1 การประเมินความเสี่ยงของกิจกรรมต่างๆ..... 124
6.2 สรุประดับความเสี่ยงของกรณีศึกษา..... 140
6.3 แนวทางในการบรรเทาความเสี่ยงของกรณีศึกษา..... 140
บทที 7 : การบรรเทาความเสี่ยง
7.1 การกำหนดดัชนีชี้วัดความเสี่ยงที่สำคัญ..... 141
7.2 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของความเสี่ยง..... 145
7.3 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพ..... 177
บทที 8 : การปรับปรุงและลดความเสี่ยง
8.1 การปรับปรุงและลดความเสี่ยง..... 245

หน้า

8.2 การคำนวณค่า RPN จากการปรับปรุง..... 278
8.3 สรุปตารางการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพ
หลังบรรเทาความเสี่ยง..... 284
บทที่ 9 : การกำกับดูแลและทบทวน
9.1 มาตรชี้วัดความเสี่ยง ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ และค่าคลาดเคลื่อนความเสี่ยง 302
9.2 แผนควบคุม..... 314
บทที่ 10 : การเปรียบเทียบผลก่อนและหลังบรรเทาความเสี่ยง
10.1 การเปรียบเทียบผลก่อนและหลังบรรเทาความเสี่ยง..... 343
บทที่ 11 : สรุปงานวิจัยและเสนอแนะ
11.1 สรุปผลงานวิจัย..... 362
11.2 ข้อจำกัดงานวิจัย..... 367
11.3 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานวิจัย..... 368
11.4 ข้อเสนอแนะ..... 368
รายการอ้างอิง..... 370
ภาคผนวก..... 373
ภาคผนวก ก (น้ำหนักของงานในโครงการ)..... 374
ภาคผนวก ข (คำถามและแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย)..... 376
ภาคผนวก ค (การติดตามผลการปฏิบัติตามแผนการดำเนินงาน)..... 385
ภาคผนวก ง (แบบฟอร์มเอกสารต่างๆสำหรับโครงการ)..... 394
ภาคผนวก จ (ตารางการวิเคราะห์ความเสี่ยง)..... 403
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์..... 405

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.1	จำนวนโครงการที่ไม่สามารถควบคุมค่าใช้จ่ายให้พอเพียงกับงบประมาณแยกตามปี……..	5
1.2	จำนวนโครงการที่ไม่สามารถควบคุมค่าใช้จ่ายให้พอเพียงกับงบประมาณ…….	6
1.3	จำนวนโครงการที่สามารถเสร็จตามกำหนดเวลา……	6
2.1	การให้คะแนนของโอกาสเกิดความเสียง……...	19
2.2	การให้คะแนนของผลกระทบจากความเสียง…….....	19
2.3	ตารางการจัดระดับความสำคัญของความเสี่ยง (Risk Matrix)……	20
2.4	การเปรียบเทียบ KPIs กับ KRIs……	23
2.5	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ Fault Tree Analysis ประเภท Event Symbol..	32
2.6	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ Fault Tree Analysis ประเภท Logic Gate…..	33
2.7	เกณฑ์การประเมินความรุนแรง (S) สำหรับ FMEA……..	39
2.8	เกณฑ์การประเมินโอกาสการเกิดข้อบกพร่อง (O) สำหรับ FMEA……...	41
2.9	เกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับ (D) สำหรับ FMEA……	42
3.1	ช่วงของงานในโครงการ……	52
3.2	ช่วงของงานในโครงการที่ทำการประเมินความเสี่ยง…….....	53
3.3	น้ำหนักของงานช่วงงานก่อสร้าง……...	54
3.4	ค่าประเมินความก้าวหน้าล่วงหน้าของงานก่อสร้าง ตั้งแต่เดือนแรกของโครงการถึงเดือนสุดท้ายของโครงการ……...	57
3.5	ความสัมพันธ์ของผังการไหลและเวลาที่ใช้ในกิจกรรมของโครงการ (Common) จากภาพที่ 3.8……...	61
3.6	ความสัมพันธ์ของผังการไหลและเวลาที่ใช้ในกิจกรรมของพื้นที่ก่อสร้าง Q-Max จากภาพที่ 3.9……...	64
3.7	ความสัมพันธ์ของผังการไหลและเวลาที่ใช้ในกิจกรรมของพื้นที่ก่อสร้าง Phenol area จากภาพที่ 3.10……...	68
3.8	ความสัมพันธ์ของผังการไหลและเวลาที่ใช้ในกิจกรรมของพื้นที่ก่อสร้าง Tankage area จากภาพที่ 3.11……	73

ตารางที่		หน้า
3.9	ความสัมพันธ์ของผังการไหลและเวลาที่ใช้ในกิจกรรมของพื้นที่ก่อสร้าง Loading area จากภาพที่ 3.12……..	77
3.10	ความสัมพันธ์ของผังการไหลและเวลาที่ใช้ในกิจกรรมของพื้นที่ก่อสร้าง Cooling Tower area จากภาพที่ 3.13……..	81
3.11	ความสัมพันธ์ของผังการไหลและเวลาที่ใช้ในกิจกรรมของพื้นที่ก่อสร้าง Flare area จากภาพที่ 3.14……	86
3.12	ความสัมพันธ์ของผังการไหลและเวลาที่ใช้ในกิจกรรมของพื้นที่ก่อสร้าง Control Building area จากภาพที่ 3.15……...	91
3.13	เวลาของกิจกรรมวิกฤตของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล……	95
4.1	ความเสี่ยง ประเภทของความเสี่ยง และรหัสความเสี่ยงของกิจกรรมในโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล……	97
5.1	เกณฑ์การให้คะแนนของโอกาสเกิดของความเสี่ยง……..	110
5.2	เกณฑ์การให้คะแนนผลกระทบของความเสี่ยง……	110
5.3	คะแนนโอกาสเกิด และผลกระทบของความเสี่ยงของกิจกรรมในโครงการ……..	112
6.1	การจัดระดับความเสี่ยง……	124
6.2	คะแนนความเสี่ยงและระดับความเสี่ยงของความเสี่ยงในแต่ละกิจกรรมของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล……...	125
6.3	สรุประดับความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล……	140
7.1	ดัชนีชี้วัดความเสี่ยงที่สำคัญจากกิจกรรมของสายงานวิกฤตในโครงการ…….	142
7.2	การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI) ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอลสำหรับงานโยธา……	228
7.3	การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI) ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล สำหรับงานโครงสร้าง……...	233
7.4	การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI) ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล สำหรับงานระบบท่อ……..	237
7.5	การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI) ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล สำหรับงานห่อหุ้ม……..	242

ตารางที่		หน้า
7.6	การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI) ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล สำหรับงานส่งมอบ……	244
8.1	ค่า RPN จากการปรับปรุง……..	279
8.2	การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI) หลังบรรเทาความเสี่ยง ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล สำหรับงานโยธา……	285
8.3	การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI) หลังบรรเทาความเสี่ยง ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล สำหรับงานโครงสร้าง……	290
8.4	การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI) หลังบรรเทาความเสี่ยง ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล สำหรับงานระบบท่อ……..	294
8.5	การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI) หลังบรรเทาความเสี่ยง ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล สำหรับงานห่อหุ้ม……..	299
8.6	การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI) หลังบรรเทาความเสี่ยง ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล สำหรับงานส่งมอบ……	301
9.1	มาตรชี้วัดความเสี่ยง ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ และความคลาดเคลื่อนของความเสี่ยง สำหรับโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล……	303
9.2	แผนควบคุมความเสี่ยง สำหรับโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล……..	329
10.1	ค่า RPN ก่อนและหลังบรรเทาความเสี่ยงของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลักประเภทงานโยธา……..	345
10.2	ค่า RPN ก่อนและหลังบรรเทาความเสี่ยงของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลักประเภทงานโครงสร้าง……..	346
10.3	ค่า RPN ก่อนและหลังบรรเทาความเสี่ยงของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลักประเภทงานระบบท่อ……..	347
10.4	ค่า RPN ก่อนและหลังบรรเทาความเสี่ยงของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลักประเภทงานห่อหุ้มท่อ……	349

ตารางที่		หน้า
10.5	ค่า RPN ก่อนและหลังบรรเทาความเสี่ยงของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก ประเภทงานส่งมอบ.....	350
10.6	การเปรียบเทียบคะแนนโอกาสการเกิด ระหว่างAS:NZS 4360 กับ FMEA.....	351
10.7	การเปรียบเทียบคะแนนผลกระทบ ระหว่าง AS:NZS 4360 กับ FMEA.....	351
10.8	ระดับความเสี่ยงก่อนและหลังบรรเทาความเสี่ยงของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก ประเภทงานโยธา.....	352
10.9	ระดับความเสี่ยงก่อนและหลังบรรเทาความเสี่ยงของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก ประเภทงานโครงสร้าง.....	353
10.10	ระดับความเสี่ยงก่อนและหลังบรรเทาความเสี่ยงของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก ประเภทงานระบบท่อ.....	354
10.11	ระดับความเสี่ยงก่อนและหลังบรรเทาความเสี่ยงของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก ประเภทงานห่อหุ้มท่อ.....	355
10.12	ระดับความเสี่ยงก่อนและหลังบรรเทาความเสี่ยงของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก ประเภทงานส่งมอบ.....	355
10.13	สรุประดับความเสี่ยงของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก หลังบรรเทาความเสี่ยง.....	356
10.14	งบประมาณของโครงการ ณ สิ้นเดือนมีนาคม 2552.....	357
10.15	ความก้าวหน้าของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล ช่วงงานก่อสร้าง ณ สิ้นเดือน มีนาคม 2552.....	359

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.1	โครงสร้างกลุ่มธุรกิจปิโตรเคมีของปตท……	3
1.2	ข้อมูลโครงการที่ได้รับการอนุมัติจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) ตั้งแต่ เดือนมกราคม พ.ศ. 2531 ถึง กันยายน พ.ศ. 2546……....	4
1.3	ร้อยละของโครงการที่ไม่สามารถควบคุมค่าใช้จ่ายให้พอเพียงกับงบประมาณแยกตามปี……..	5
1.4	สัดส่วนโครงการที่ไม่สามารถควบคุมค่าใช้จ่ายให้พอเพียงกับงบประมาณได้….	6
1.5	สัดส่วนโครงการที่สามารถเสร็จตามกำหนดเวลา……	7
2.1	ความสัมพันธ์ระหว่างช่วงเวลาของโครงการ……	11
2.2	ขั้นตอนกระบวนการบริหารความเสี่ยงตามมาตรฐาน AS/NZS 4360:2004……...	16
2.3	ความสัมพันธ์ระหว่างหลักการบริหารความเสี่ยง กรอบการบริหารความเสี่ยง และกระบวนการบริหารความเสี่ยง (ISO/DIS 31000)……	25
2.4	กรอบการบริหารความเสี่ยง (ISO/DIS 31000)……	26
2.5	กระบวนการบริหารความเสี่ยง (ISO/DIS 31000)……	27
3.1	ที่ตั้งของโครงการก่อสร้าง……..	50
3.2	ที่ตั้งโครงการก่อสร้างในนิคมอุตสาหกรรมเหมราชตะวันออก……	50
3.3	PLOT PLAN ของโรงงานฟีนอล……..……..	51
3.4	3D Model ของโรงงานฟีนอล……..……..	51
3.5	ผังโครงสร้างองค์กรที่เกียวข้องกับการบริหารโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล……	52
3.6	ขั้นตอนการก่อสร้างโรงงานฟีนอล……	53
3.7	สร้างเส้น Baseline ของงานก่อสร้างในโครงการ……..	58
3.8	ผังการไหลและเส้นทางวิกฤตของกิจกรรมในโครงการ (Common)…….....	60
3.9	ผังการไหลและเส้นทางวิกฤตของพื้นที่ก่อสร้าง Q-Max area……..	63
3.10	ผังการไหลและเส้นทางวิกฤตของพื้นที่ก่อสร้าง Phenol area……..	67
3.11	ผังการไหลของพื้นที่ก่อสร้าง Tankage area…….....	72
3.12	ผังการไหลของพื้นที่ก่อสร้าง Loading area……	76

ภาพที่		หน้า
3.13	ผังการไหลของพื้นที่ก่อสร้าง Cooling Tower area……..	80
3.14	ผังการไหลของพื้นที่ก่อสร้าง Flare area……..	85
3.15	ผังการไหลของพื้นที่ก่อสร้าง Control Building area……...	90
7.1	การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RO-00104……...	145
7.2	การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RO-00105……...	145
7.3	การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RF-00108……	146
7.4	การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RH-01101……...	146
7.5	การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RO-01102……...	147
7.6	การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RH-01103……...	147
7.7	การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RO-01104……...	148
7.8	การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RO-01105……...	148
7.9	การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RO-01106……...	149
7.10	การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RO-01107……...	149
7.11	การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RO-01108……...	150
7.12	การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RH-01109……...	150
7.13	การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RH-01110……...	151
7.14	การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RH-01112……...	151
7.15	การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RO-01114……...	152
7.16	การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RO-01302……...	152
7.17	การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RH-01303……...	153
7.18	การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RH-01304……...	153
7.19	การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RO-01306……...	154
7.20	การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RH-02804……...	154
7.21	การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RO-02805……...	155
7.22	การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RO-02806……...	155
7.23	การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RH-02807……...	156
7.24	การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RH-03204……...	156
7.25	การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RH-03206……...	157
7.26	การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RO-03207……...	157

ภาพที่ หน้า

7.27 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RO-03208..... 158
7.28 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RO-03209..... 158
7.29 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RH-03210..... 159
7.30 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RH-03211..... 159
7.31 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RH-03212..... 160
7.32 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RO-03213..... 160
7.33 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RO-03214..... 161
7.34 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RO-08802..... 161
7.35 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RH-08803..... 162
7.36 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RH-08805..... 162
7.37 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RO-08806..... 163
7.38 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RO-08807..... 163
7.39 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RO-08808..... 164
7.40 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RH-08809..... 164
7.41 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RH-08810..... 165
7.42 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RH-08811..... 165
7.43 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RO-08812..... 166
7.44 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RO-08813..... 166
7.45 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RO-08814..... 167
7.46 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RO-09301..... 167
7.47 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RO-09302..... 168
7.48 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RH-09303..... 168
7.49 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RF-09304..... 169
7.50 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RF-09306..... 169
7.51 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RO-09307..... 170
7.52 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RF-09308..... 170
7.53 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RO-09901..... 171
7.54 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RO-09902..... 171
7.55 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RO-09903..... 172

ภาพที่		หน้า
7.56	การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RO-09906……....	172
7.57	การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RO-09907……	173
7.58	การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RO-09908……....	173
7.59	การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RO-09909……....	174
7.60	การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RO-09910……....	174
7.61	การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RO-09911……....	175
7.62	การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RO-09912……....	175
7.63	การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RO-09914……....	176
7.64	การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสียง RO-13401……....	176
8.1	การปักเสาแบ่งแนวเขตแม่น้ำและพื้นที่ก่อสร้าง……	251
8.2	การตรวจคุณภาพของน้ำ ผ่านห้อง LABORATORY……	252
8.3	แบบฟอร์มตรวจสภาพรถเครนของโครงการ……	253
8.4	แบบฟอร์มตรวจสอบสภาพการใช้เครนยกอุปกรณ์น้ำหนักไม่เกิน 10 ตัน……	255
8.5	แบบฟอร์มเอกสารขอยืมเครื่องมือประจำวัน…….....	257
8.6	ตัวอย่างอุปกรณ์ลดเสียง (Ear Muff) ติดกับหมวกนิรภัย……..	259
8.7	เอกสารตรวจสภาพของรถบรรทุกก่อนเข้าพื้นที่ก่อสร้าง……...	261
8.8	เอกสารใบอนุญาตติดตั้งทีนั่งร้าน……	262
8.9	Tag Card สำหรับการติดตั้งทีนั่งร้าน……..	263
8.10	งานมอบรางวัลแก่พนักงานทุกคน เมื่อสามารถปฏิบัติงาน โดยไม่มีอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน……..	264
8.11	การวางระบบควบคุมเอกสารในโครงการ……	267
8.12	การใช้เชือกผูกหัวและท้าย เพื่อพยุงการแกว่งของท่อ……...	270
8.13	การประชุมของระดับหัวหน้าหน่วยประชุมกับผู้รับเหมาทุกวัน……	274
10.1	ค่า RPN ก่อน-หลังบรรเทาความเสียง ประเภทงานโยธา……	345
10.2	ค่า RPN ก่อน-หลังบรรเทาความเสียง ประเภทงานโครงสร้าง……	346
10.3	ค่า RPN ก่อน-หลังบรรเทาความเสียง ประเภทงานระบบท่อ……...	348
10.4	ค่า RPN ก่อน-หลังบรรเทาความเสียง ประเภทงานห่อหุ้มท่อ……..	349
10.5	ค่า RPN ก่อน-หลังบรรเทาความเสียง ประเภทงานส่งมอบ……	350

ภาพที่		หน้า
10.6	สรุประดับความเสียงของดัชนีชี้วัดความเสียงหลัก ก่อนและหลังบรรเทาความเสียง.....	356
10.7	การเปรียบเทียบระหว่างงบประมาณของโครงการที่ใช้ไปกับ BASELINE ของโครงการ.....	358
10.8	การเปรียบเทียบระหว่างความก้าวหน้าของโครงการช่วงงานก่อสร้างกับ BASELINE ของงานก่อสร้าง.....	360
11.1	สรุประดับความเสียงของดัชนีชี้วัดความเสียงหลัก ก่อนและหลังบรรเทาความเสียง.....	365
11.2	การเปรียบเทียบระหว่างงบประมาณของโครงการที่ใช้ไป กับ BASELINE ของโครงการ.....	366
11.3	การเปรียบเทียบระหว่างความก้าวหน้าของโครงการช่วงงานก่อสร้างกับ BASELINE ของงานก่อสร้าง.....	367

บทที่ 1
บทนำ

ในการดำเนินธุรกิจหรือกิจการในปัจจุบัน สิงทีสำคัญทีสุด คือ การกำหนดวิสัยทัศน์ขององค์กร เพื่อให้สมาชิกทุกคนในองค์กรทราบว่าอะไรคือสิงทีองค์กรต้องการ และสามารถเดินไปสู่ทิศทางเดียวกันได้ นอกจากนี้การทำแผนกลยุทธ์ ก็เป็นสิงทีสำคัญอีกประการหนึงขององค์กร เพราะกลยุทธ์จะตอบคำถามทีว่า องค์กรจะเดินไปสู่เป้าประสงค์และเป้าได้อย่างไร เพือสุดท้ายเมือบรรลุเป้าประสงค์แล้ว ก็จะสามารถตอบสนองวิสัยทัศน์ทีวางไว้ได้

เมือองค์กรและหน่วยงานต่างๆภายในองค์กรได้มีการทำแผนกลยุทธ์ในเบืองต้นเสร็จเรียบร้อยแล้ว ขันตอนต่อไปก็คือการนำไปสู่การทำแผนปฏิบัติ ซึงต้องมีการระบุเป้าประสงค์ของแต่ละฝ่าย แนวคิดเชิงกลยุทธ์ ตัวชีวัด และเป้าหมาย หลังจากนันแล้วก็จะเข้าสู่ขันตอนการนำไปปฏิบัติโดยการดำเนินโครงการต่างๆ เพือตอบสนองตัวชีวัดในแต่ละตัว เพือให้บรรลุเป้าประสงค์ทีวางไว้ ในขันนีจะเห็นได้ว่า เมือมีการคิดหรือดำเนินโครงการขึนมา โอกาสทีความเสียงจะเกิดขึนก็เป็นไปได้สูง และเมือความเสียงเกิดขึน โอกาสทีตัวชีวัดจะบรรลุเป้าหมายก็ลดลงตามลำดับ

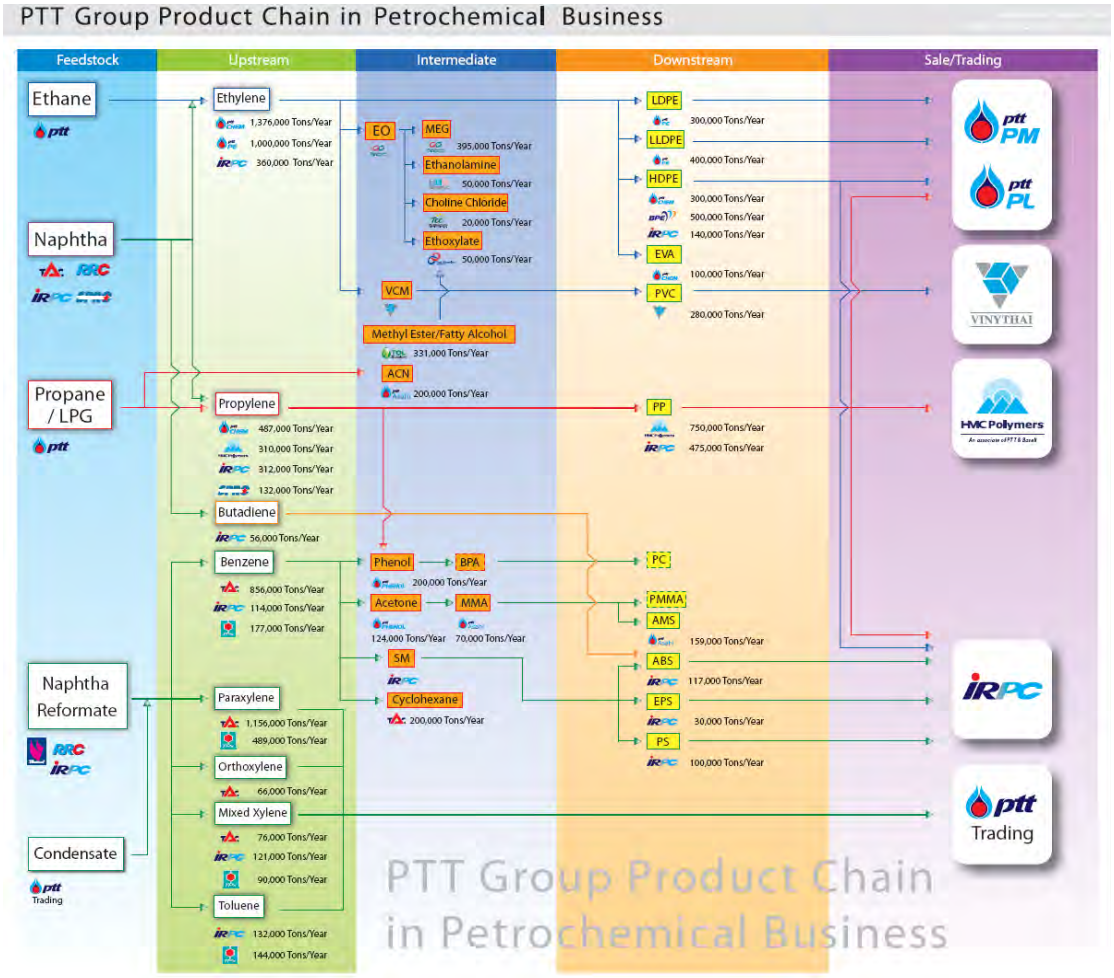
จากทีกล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่า การดำเนินโครงการเพือบรรลุเป้าหมายทางธุรกิจนันต้องเกียวข้องกับความเสียงทังสิน ซึงรูปแบบหรือประเภทของความเสียงอาจมีแตกต่างกัน ทังนีขึนอยู่กับประเภทของธุรกิจ หลายๆบริษัทพยายามหาแนวทางในการป้องกันหรือลดความเสียงต่างๆ ทีอาจเกิดขึน อันจะส่งผลกระทบต่อความสำเร็จหรือล้มเหลวของการดำเนินธุรกิจและโครงการของตน ไม่ว่าจะเป็นการทำแผนบริหารความเสียง รวมไปถึงการทำประกันเพือคุ้มครองความเสียงเป็นสิงทีอาจเกิดขึนได้ในการดำเนินโครงการทุกประเภท และถ้าความเสียงเหล่านันเกิดขึน ก็อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อความสำเร็จของโครงการได้ ซึงแน่นอนว่าการยอมรับได้ในความเสียงของแต่ละกิจกรรมหรือโครงการนันก็มีความแตกต่างกัน ขึนอยู่กับสภาพทางธุรกิจและมุมมองของผู้บริหารโครงการนัน แต่สิงทีสำคัญทีสุด คือ ทำอย่างไรทีจะไม่ให้ความเสียงนันเกินกว่าความสามารถของทีมงานในโครงการนันๆจะรับไหว ด้วยเหตุนีเอง องค์กรต่างๆ จึงได้นำแนวทางการบริหารความเสียงมาประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการองค์กรหรือบริหารโครงการ ซึงจะนำองค์กรไปสู่ความสำเร็จตามแผนกลยุทธ์ทีกำหนดไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพในระยะยาว

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

การบริหารความเสี่ยง (Risk Management) เป็นเครื่องมือมาตรฐานสำคัญที่ผู้บริหารในหลายองค์กรได้เริ่มนำมาใช้ในการบริหารจัดการโครงการ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในการดำเนินการทางธุรกิจ โดยตระหนักถึงความเสี่ยงที่อาจจะเป็นไปได้ และผลกระทบต่อองค์กรจนทำให้ไม่สามารถดำเนินงานให้บรรลุจุดประสงค์ตามแผนกลยุทธ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งในหลายองค์กรได้เริ่มการกำหนดมาตรการในการบริหารความเสี่ยง โดยคำนึงถึงความเสี่ยงประเด็นที่มีผลกระทบต่อการดำเนินงานขององค์กรอย่างมีนัยสำคัญเป็นลำดับแรก การบริหารความเสี่ยงเริ่มได้รับความสำคัญมากโดยเฉพาะในองค์กรธุรกิจขนาดใหญ่ ทำให้บริษัทชั้นนำต่างๆ นำแนวทางการบริหารจัดการความเสี่ยงมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินธุรกิจ เพื่อสร้างผลการดำเนินงานและเพิ่มมูลค่าขององค์กรให้มีความเจริญเติบโตในระยะยาวแก่ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน (Stakeholders) เช่น พนักงาน ลูกค้า ผู้ถือหุ้น ผู้ป้อนปัจจัยการผลิต (Feed Stock) รัฐบาล เป็นต้น

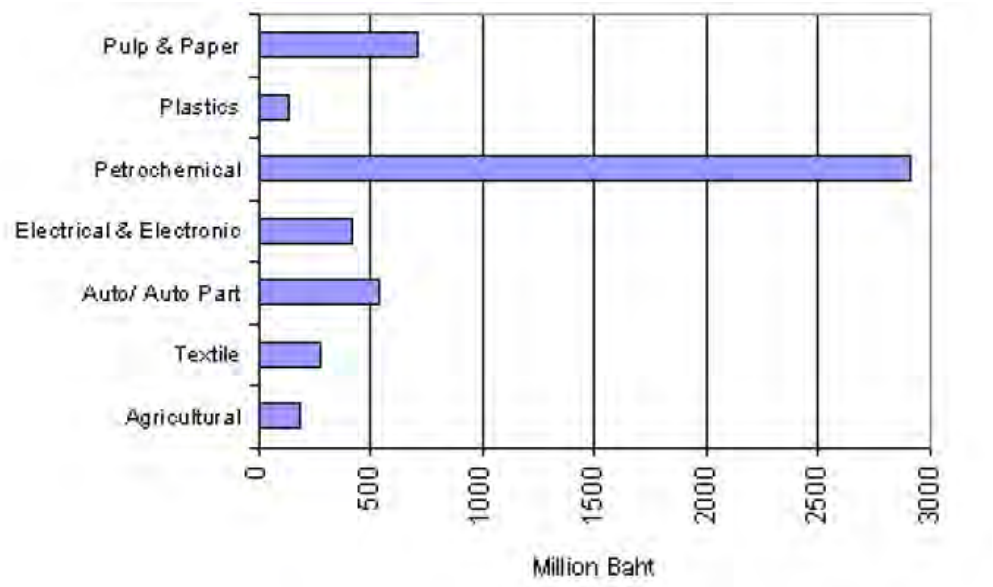
บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ในฐานะที่เป็นบริษัทแม่ของกลุ่มปตท. มีความต้องการขยายวงจรธุรกิจปิโตรเคมีของกลุ่มปตท.ให้ สามารถดำเนินธุรกิจปิโตรเคมีได้ครบวงจรของธุรกิจนี้ โดยเริ่มตั้งแต่ Feedstock -> Upstream -> Intermediate -> Downstream -> Sale/Trading (ดังภาพที 1.1 แสดงโครงสร้างกลุ่มธุรกิจปิโตรเคมีของปตท.) เพื่อความเป็นหนึ่งในธุรกิจปิโตรเคมีสำหรับกลุ่มปตท. และจากกลยุทธ์นี้เอง จึงได้ก่อตั้งบริษัท พีทีที ฟีนอล จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทลูกในกลุ่ม ปตท. เพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการดำเนินธุรกิจสายปิโตรเคมีของกลุ่มปตท. ระดับ Intermediate (ขั้นกลาง) เพื่อผลิต “ผลิตภัณฑ์ต่อเนื่อง” ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ ปิโตรเคมีที่ยังไม่สามารถนำไปใช้งานได้โดยตรง ต้องส่งต่อไปเป็นวัตถุดิบของปิโตรเคมี ระดับ Downsteam (ขั้นปลาย) โดยธุรกิจหลักของบริษัท พีทีที ฟีนอล จำกัด คือ การผลิตสารฟีนอลและอะซีโทน ซึ่งถือว่าเป็นผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีขั้นกลาง

ปัจจุบัน บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ดำเนินงานโครงการระดับ Feed Stock, Upsteam และ Sale/Trading ครบทุกโครงการแล้ว พร้อมทั้งได้เปิดดำเนินกิจการแล้วทั้งหมด ส่วนโครงการระดับ Intermediate มีบางโครงการที่ดำเนินงานแล้วเสร็จ คงเหลือบางโครงการที่ยังคงอยู่ในช่วงของการก่อสร้าง หนึ่งในนั้น ได้แก่ โครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล และงานโครงการระดับสุดท้ายคือ Downsteam คาดว่า จะสามารถเริ่มงานโครงการระดับนี้ ในปี 2010



ภาพที่ 1.1 โครงสร้างกลุ่มธุรกิจปิโตรเคมีของปตท.

ลักษณะเฉพาะของธุรกิจปิโตรเคมีนี้ เป็นธุรกิจมีปริมาณความต้องการสูง และมีกำไรต่อชิ้นต่ำ (Margin) แต่เน้นการขายปริมาณมาก ดังนั้นโรงงานปิโตรเคมีต้องมีขนาดใหญ่ และมีกำลังการผลิตมาก คิดเป็นหลักแสนตันต่อปี เพื่อให้เกิดความได้เปรียบเรื่องการประหยัดจากขนาดการผลิต (Economy of Scale) ช่วยให้ต้นทุนคงที่ต่อหน่วย (Fix Cost) ต่ำลง หากการลงทุนในอุตสาหกรรม ปิโตรเคมี มีขนาดใหญ่ไม่พอที่จะก่อให้เกิดการประหยัดจากขนาดการผลิต จะทำให้ไม่สามารถแข่งขันในตลาดได้ และธุรกิจนี้ยังเป็นธุรกิจที่ต้องมีการลงทุนที่สูงมาก เมื่อเปรียบเทียบกับธุรกิจอื่นๆ (ดังภาพที่ 1.2)



ภาพที่ 1.2 ข้อมูลโครงการที่ได้รับการอนุมัติจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) ตั้งแต่ เดือนมกราคม พ.ศ. 2531 ถึง กันยายน พ.ศ. 2546

จากภาพที่ 1.2 พบว่าโครงการอุตสาหกรรมปิโตรเคมี ที่ขออนุมัติมีเงินลงทุนเฉลี่ยต่อโครงการสูงสุดถึง 2,910 ล้านบาท ขณะที่อุตสาหกรรมที่มีขนาดเงินลงทุนเฉลี่ยใหญ่รองลงมาได้แก่ อุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ มีเงินลงทุนเฉลี่ยต่อโครงการเพียง 708 ล้านบาท

ด้วยเหตุดังกล่าวที่เกี่ยวกับเม็ดเงินในการลงทุนจำนวนสูงมาก และมีลักษณะการทำงานแบบโครงการ (Project) ซึ่งมีความจำเป็นที่จะต้องบริหารการจัดสรรทรัพยากรอย่างเป็นระบบ เพื่อให้องค์กรมีความสามารถในการตอบสนองความต้องการของลูกค้าสูงสุด โดย ทรัพยากรต่างๆ นั้นได้แก่ บุคคล ค่าใช้จ่าย เวลาและคุณภาพ นั้นเอง ในทางตรงกันข้าม โครงการที่ไม่มีระบบบริหารความเสี่ยงที่ดี ย่อมจะทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมาได้ เช่น ปัญหาความเสี่ยงทางด้านบุคลากร ปัญหาความเสี่ยงทางด้านค่าใช้จ่าย และปัญหาความเสี่ยงทางด้านเวลา ซึ่งจากข้อมูลงานโครงการต่างๆ ในอดีตที่ผ่านมา ปัญหาที่พบ มีดังนี้

1.1.1 ปัญหาความเสี่ยงทางด้านบุคลากร

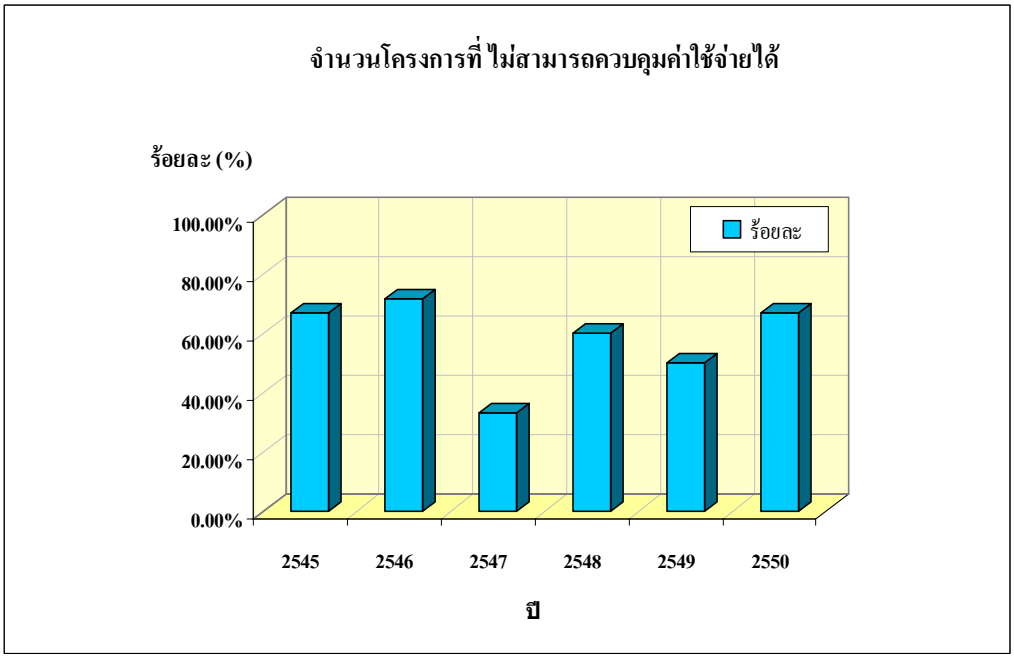
บุคลากรถือเป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้การดำเนินโครงการสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ในการดำเนินโครงการ ปัญหาการบริหารทรัพยากรทางด้านบุคลากรมักจะพบได้ในแง่ของการมีบุคลากรที่ว่างงาน การมีบุคลากรที่ไม่เพียงพอกับภาระงาน และความสามารถของบุคลากร ซึ่งปัญหาเหล่านี้จะทำให้เกิดความสูญเปล่าและความสูญเสียโดยไม่จำเป็น ซึ่งในปัจจุบัน พนักงานแต่ละคนจะมีโครงการที่อยู่ในความรับผิดชอบอย่างน้อย 2 โครงการต่อคน ทำให้พนักงานเกิดความเครียด และอาจส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงาน

1.1.2 ปัญหาความเสี่ยงทางด้านงบประมาณ

สิงที่ผู้บริหารองค์กรต่างๆ ให้ความสำคัญมากที่สุดก็คือ งบประมาณของโครงการ ซึ่งมักจะมีค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็นเกิดขึ้นด้วย เช่น ค่าใช้จ่ายของการทำงานล่วงเวลา ค่าใช้จ่ายในการงานซ้ำซ้อนเป็นต้น ทำให้ค่าใช้จ่ายรวมของโครงการเพิ่มสูงขึ้น ส่งผลให้เกิดความสูญเสียและผลกำไรขององค์กรลดลง จากข้อมูลที่ผ่านมา พบว่า มีค่าใช้จ่ายสูญเสียเฉลี่ย 5,000,000 บาท ต่อโครงการ และมีโครงการ 60 % จากโครงการทั้งหมดที่ไม่สามารถควบคุมค่าใช้จ่ายให้พอเพียงกับงบประมาณได้

ตารางที่ 1.1 จำนวนโครงการที่ไม่สามารถควบคุมค่าใช้จ่ายให้พอเพียงกับงบประมาณแยกตามปี

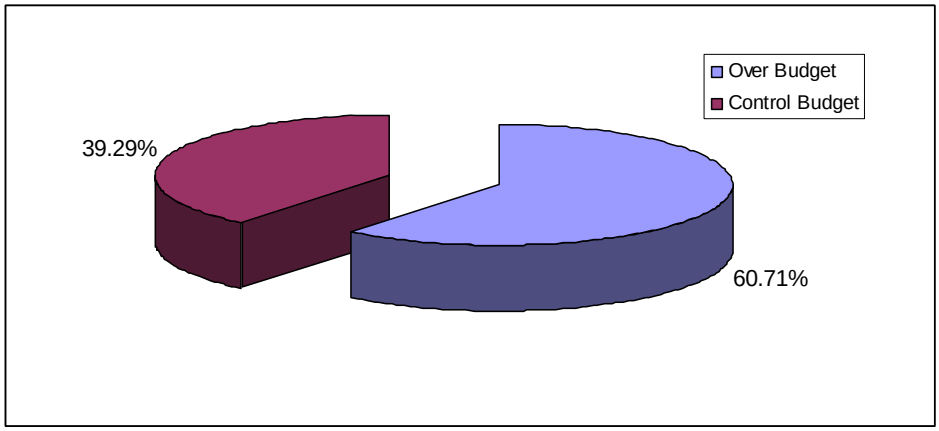
ปี	จำนวน โครงการ	จำนวนโครงการที่ ไม่สามารถควบคุมค่าใช้จ่ายได้	ร้อยละ
2545	6	4	66.67%
2546	7	5	71.43%
2547	3	1	33.33%
2548	5	3	60.00%
2549	4	2	50.00%
2550	3	2	66.67%
รวม	28	17	60.71%



ภาพที่ 1.3 ร้อยละของโครงการที่ไม่สามารถควบคุมค่าใช้จ่ายให้พอเพียงกับงบประมาณ (ปี)

ตารางที่1.2 จำนวนโครงการที่ไม่สามารถควบคุมค่าใช้จ่ายให้พอเพียงกับงบประมาณ

Budget	จำนวนโครงการ	ร้อยละ
Over Budget	17	60.71%
Control Budget	11	39.29%
Total	28	



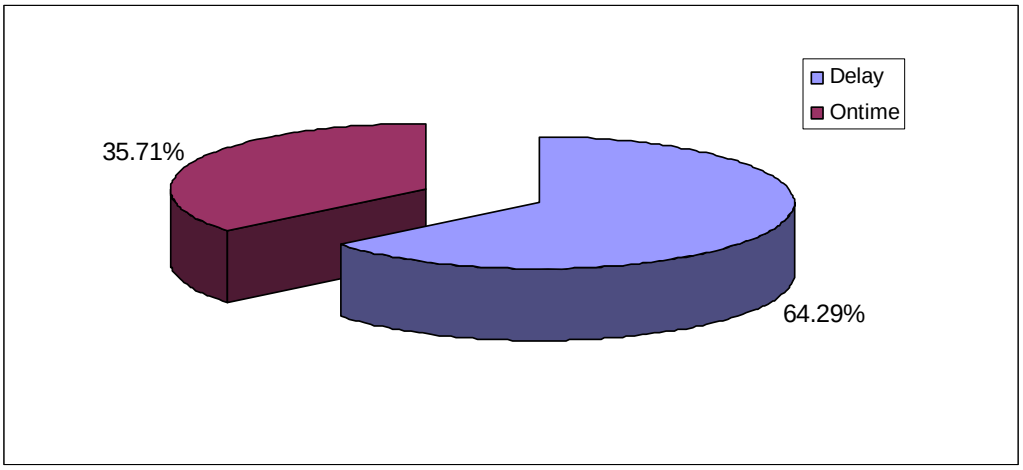
ภาพที่ 1.4 สัดส่วนโครงการที่ไม่สามารถควบคุมค่าใช้จ่ายให้พอเพียงกับงบประมาณได้

1.1.3 ปัญหาความเสี่ยงทางด้านเวลา

กำหนดการหรือเวลาเป็นปัจจัยที่ลูกค้าต้องการมากที่สุด หากโครงการล่าช้าออกไป จะทำให้ค่าใช้จ่ายของโครงการเพิ่มขึ้น รวมทั้งอาจถูกฟ้องร้องเรียกค่าเสียหาย เนื่องจากโครงการไม่เป็นตามกำหนดระยะเวลาในสัญญา ทำให้ลูกค้าเกิดความเสียหาย และส่งผลให้บริษัทเสียภาพลักษณ์และความน่าเชื่อถือได้ โดยจากข้อมูลในอดีต มีโครงการที่สามารถเสร็จทันตามกำหนดเวลาเดิมเพียง 35 % จากจำนวนโครงการทั้งหมด

ตารางที่ 1.3 จำนวนโครงการที่สามารถเสร็จตามกำหนดเวลา

ปี	จำนวน โครงการ	จำนวนโครงการที่สามารถ เสร็จตามกำหนดเวลา	ร้อยละ
2545	6	3	50.00%
2546	7	3	42.86%
2547	3	1	33.33%
2548	5	2	40.00%
2549	4	1	25.00%
2550	3	0	0.00%
รวม	28	10	35.71%



ภาพที่ 1.5 สัดส่วนโครงการที่สามารถเสร็จตามกำหนดเวลา

1.1.4 ปัญหาความเสี่ยงทางด้านคุณภาพ

โครงการที่มีคุณภาพ ย่อมนำมาซึ่งความพอใจขององค์กรและลูกค้าทั้งสองฝ่าย รวมถึงกระบวนการทำงาน และผลลัพธ์ที่น่าพอใจของโครงการ การทำงานที่มีคุณภาพจะช่วยให้กระบวนการต่าง ๆ เป็นไปอย่างราบรื่น ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ซึ่งผลเสียของการทำงานที่ไม่มีคุณภาพได้แก่ เกิดการทำงานซ้ำซ้อน ผลลัพธ์ที่ได้ไม่ตรงตามความต้องการของลูกค้า และอาจส่งผลถึงด้านอื่นๆ เช่น ค่าใช้จ่ายและเวลาที่เพิ่มขึ้น ซึ่งถือเป็นความสูญเสียอีกทางหนึ่ง ดังนั้น การจัดทำระบบบริหารความเสี่ยงของโครงการ นอกจากจะช่วยลดและป้องกันความสูญเสียและความสูญเปล่าแล้วยังสามารถลดปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ในการทำงานลงได้ ทำให้การทำงานเป็นไปอย่างสะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น ส่งผลให้ลูกค้าและบุคคลทั่วไปมีความมั่นใจในการทำงานที่ถูกต้อง สามารถตรวจสอบได้ และเป็นการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันขององค์กรอีกด้วย การบริหารความเสี่ยงนั้นถูกจัดให้เป็นกระบวนการหนึ่งในการบริหารโครงการ ซึ่งเป็นกระบวนการที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง การมีระบบบริหารความเสี่ยงที่ดีจะสามารถใช้เป็นตัวอย่างสำหรับการพัฒนาระบบบริหารความเสี่ยงในโครงการอื่น ๆ ในอนาคตต่อไป

1.1.5 ปัญหาความเสี่ยงทางด้านอื่น ๆ

นอกจากปัญหาที่ได้กล่าวมาข้างต้นแล้ว ยังมีปัญหาด้านอื่นๆ ในการบริหารโครงการอีก เช่น ปัญหาด้านคู่แข่งขัน ปัญหาด้านลูกค้า ปัญหาด้านคู่ค้า ปัญหาเศรษฐกิจ เป็นต้น ปัญหาเหล่านี้ล้วนส่งผลกระทบต่อโครงการ ทั้งทางตรงและทางอ้อม ดังนั้น เราจึงควรให้ความสำคัญกับปัญหาเหล่านี้อย่างจริงจัง

ซึง ณ ปัจจุบัน บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) และบริษัท พีทีที ฟีนอล จำกัด ซึงเป็นบริษัทลูก ยังมิได้กำหนดมาตรการในการบริหารความเสียง สำหรับการก่อสร้างโรงงานฟีนอล แต่อย่างใด ประกอบกับผู้ศึกษาปัจจุบันได้เป็นส่วนหนึงคณะทำงานของโครงการฟีนอล ในตำแหน่งของวิศวกรประสานงานโครงการ (Project Engineer) รวมถึงโครงการใหม่ๆในอนาคตของกลุ่มปตท. เช่น PTTPHENOL2 และ PTTCOMPLEX เป็นต้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจทีจะศึกษาถึงการนำแนวทางการบริหารความเสียงไปประยุกต์ใช้ในโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (Richard B.Barber:2005) ซึงมีมูลค่าในการก่อสร้าง 11,940,000,000 บาท โดยศึกษาและวิจัยปัจจัยความเสียง รวมถึงแนวทางในการป้องกันความเสียงต่างๆ ตลอดจนกำหนดดัชนีชี้วัดความเสียงหลักตามมาตรฐานการบริหารความเสียงสากล เพื่อให้โครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอลสามารถดำเนินงานโครงการได้อย่างประสบความสำเร็จ

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อจัดทำแผนการบริหารความเสียงของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

1. วิจัยความเสียงทีสำคัญทีมีผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล ในช่วงของงานก่อสร้าง ดังแสดงในภาคผนวก ก
2. กำหนดแนวทางการบริหารความเสียงของโครงการ ตามมาตรฐาน AS/NZS 4360

1.4 ขั้นตอนของดำเนินงานวิจัย

1. ศึกษาทฤษฎี บทความทางวิชาการ งานวิจัย รวมทั้งเครืองมือทีเกียวข้องในการทำวิจัย ได้แก่
    1.1 ทฤษฎีการบริหารความเสียง
    1.2 ทฤษฎีการบริหารโครงการ
    1.3 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่อง
    1.4 การวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพ
2. ศึกษาข้อมูลของโครงการกรณีศึกษา
3. วิเคราะห์การทำงานตามทฤษฎีการบริหารโครงการ เพื่อระบุความเสียงในแต่ละกิจกรรมของงาน
4. ทำการวิเคราะห์ความเสียงของแต่ละกิจกรรมของงาน
5. ประเมินความเสียงทีได้วิเคราะห์มาจากขั้นตอนที 4

6. บรรเทาความเสียง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการควบคุมความเสียง
7. ประเมินความเสียงที่เหลืออยู่ หลังจากการบรรเทาความเสียงตามแนวทางการประเมินความเสียงในขั้นตอนที่ 5 และจัดทำมาตรการชี้วัดของความเสียงที่อาจส่งกระทบต่อโครงการ
8. จัดทำแผนการบริหารความเสียงของโครงการ เพื่อกำหนดเป็นมาตรการสำหรับการก่อสร้างโรงงานฟีนอล
9. สรุปผลการวิจัย และจัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. แนวทางการบริหารความเสียงจะช่วยป้องกัน และลดโอกาสหรือหลีกเลียงความเสียหายที่อาจส่งผลกระทบต่องานก่อสร้างโรงงานของโครงการ
2. เป็นกรณีศึกษาหนึ่งโครงการ เพื่อจัดทำแนวทางการบริหารความเสียง และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับโครงการอื่นๆ ที่เกียวข้องกับการก่อสร้าง
3. สามารถดำเนินงานโครงการด้วยความน่าเชื่อถือในสายตาของบุคคลทั่วไปมากยิงขึ้น

บทที่ 2
ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทที่ 2 นี้ จะเป็นการกล่าวถึงทฤษฎีและงานวิจัยที่มีความเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานวิจัย โดยจะนำเสนอการบริหารโครงการ และระบบบริหารความเสี่ยง ซึ่งประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ได้แก่ การกำหนดขอบข่ายการบริหารความเสี่ยง การระบุความเสี่ยง การวิเคราะห์ความเสี่ยง การประเมินความเสี่ยง การจัดการความเสี่ยง การติดตามและทบทวน การรายงานผลและปรึกษาผู้เชียวชาญ ในส่วนของงานวิจัยที่เกียวข้อง ได้รวบรวมงานวิจัยที่ใช้เป็นแนวทางในการศึกษาหาความรู้ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานวิจัยเป็นอย่างยิ่งไว้ในส่วนท้ายของบท รายละเอียดของทฤษฎีและงานวิจัยที่เกียวข้อง มีดังต่อไปนี้

1. การบริหารโครงการ (Project Management)

ในช่วงเวลาหลายปีที่ผ่านมานี้ แนวความคิดเกียวกับโครงการและการบริหารโครงการได้ถูกนำมาใช้ในทางปฏิบัติอย่างจริงจังและแพร่หลายมากขึ้น ซึ่งทำให้เกิดประโยชน์อย่างมากในทางปฏิบัติทางด้านการบริหารและเสมือนหนึ่งเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพที่ทำให้องค์กรสามารถพัฒนาทางด้านการวางแผน การจัดการองค์กร การจัดคนเข้าทำงาน และการควบคุมติดตามกิจกรรมต่างๆ รวมทั้งการใช้ทรัพยากรอย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุดภายใต้ข้อจำกัดของเวลา (Project Management Institute: 2000)

1.1 โครงการ

โครงการ หมายถึง กิจกรรม หรืองานที่เกียวกับการใช้ทรัพยากร เพื่อหวังผลประโยชน์ตอบแทน กิจกรรมหรืองานดังกล่าวจะต้องเป็นหน่วยงานอิสระหน่วยหนึ่งที่สามารถวิเคราะห์แผน และนำไปปฏิบัติพร้อมทั้งมีลักษณะแจ้งชัดถึงจุดเริมต้นและจุดสิ้นสุด (Stephen C Ward and Chris B Chapman: 1995)

1.2 ลักษณะของโครงการ

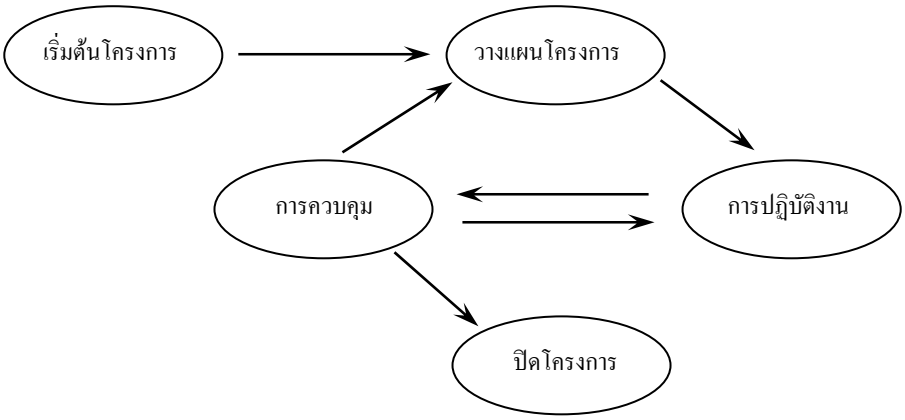
1. การมีจุดเริมต้นและจุดสิ้นสุดที่แน่นอน คือ โครงการจะมีการดำเนินงาน เพียงชั่วคราวที่ระยะเวลาหนึ่งเวลาใดเท่านั้น
2. มีความเฉพาะเรือง คือ ผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ได้จากโครงการ มีความแตกต่างที่มีอยู่เดิม อาจเป็นสิงที่ไม่เคยทำมาก่อน

3. มีความก้าวหน้าของงานที่ทำ คือ การดำเนินงานต่อไปเรื่อยๆ คืบหน้าทีละขั้น ทำงานด้วยความระมัดระวังและพิจารณาข้อมูลอย่างละเอียด ทำให้ทีมบริหารโครงการเข้าใจถึงโครงการและสามารถดำเนินงานได้ดีขึ้น
4. กิจกรรมหรือรูปแบบการดำเนินงานที่จะต้องจัดให้มีความสอดคล้องกลมกลืนกัน

1.3 **วงจรชีวิตของโครงการ**

เนื่องจากโครงการต้องมีจุดเริ่มต้น และจุดสิ้นสุดที่แน่นอน จึงต้องมีการกำหนดวงจรชีวิตของโครงการเป็นระยะต่างๆ (รศ.สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน: 2550) ได้แก่

1. เริ่มต้นโครงการ เป็นระยะที่มีการศึกษา การเก็บข้อมูล ของโครงการที่จะทำ
2. วางแผนโครงการ เป็นช่วงเวลาที่กำหนดวัตถุประสงค์ มีการวางแผนการทำงานต่างๆ ซึ่งอาจจะใช้เทคนิคต่างๆเข้ามาช่วย เช่น Critical Path Analysis (CPM), Microsoft Project เป็นต้น
3. การดำเนินงานตามแผนงาน ขั้นตอนนี้จะประกอบไปด้วยการปฏิบัติงานและการควบคุม โดยจะปฏิบัติงานตามแผนงานและมีการติดตามควบคุมอยู่ตลอดเวลา เพื่อไม่ให้โครงการผิดไปจากแผนการดำเนินงานมากนัก
4. การปิดโครงการ หลังจากดำเนินงานมาจนบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการแล้ว โครงการทุกโครงการต้องการปิดโครงการ หรือแม้กระทั่งโครงการที่ไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการได้ก็ต้องมีการปิดโครงการไป เช่นเดียวกัน



ภาพที่ 2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างช่วงเวลาของโครงการ

1.4 **ความเสี่ยงและขนาดของโครงการ**

การบริหารโครงการต้องเข้าไปเกียวข้องกับความเสียงทั้งด้านค่าใช้จ่าย เวลา และการปฏิบัติการตามแผนที่วางไว้ เนื่องจากโครงการมีหลายขนาดและความเสี่ยงยังมีส่วนสัมพันธ์

กับขนาดโครงการอีกด้วย (รศ.ฐาปนา ฉินไพศาล,รศ.อัจฉรา ชีวะตระกูลกิจ: 2542) ความเสี่ยงในการดำเนินโครงการขนาดเล็ก ขนาดกลางและขนาดใหญ่ มีดังนี้

1. **โครงการขนาดเล็ก** ส่วนใหญ่มักมีความเสี่ยงไม่มากนัก เพราะมีระยะเวลาดำเนินการสั้น ปัญหาการบริหารโครงการขนาดเล็กที่จะเกิดขึ้นในอนาคตจึงมีน้อยตามไปด้วย

2. **โครงการขนาดกลาง** ความเสี่ยงจะมีเพิ่มมากกว่าโครงการขนาดเล็ก เมื่อดำเนินโครงการจึงจำเป็นต้องประเมินความเสี่ยงของโครงการ ระบุระดับความเสี่ยงว่าอยู่ระดับใด ซึ่งส่วนมากจะแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ สูง กลางและต่ำ จัดทำแผนการบริหารความเสี่ยงที่อยู่ในระดับสูงว่าจะดำเนินการอย่างไร จะละเลย ตรวจสอบ หลีกเลี่ยง มอบหมายให้บุคคลที่สามหรือจะดำเนินบรรเทาให้เบาบางลง (Mitigation) การจัดทำแผนการบริหารความเสี่ยงที่อยู่ในระดับกลาง หากตรวจพบว่ามีผลกระทบรุนแรงกับโครงการและตรวจสอบความเสี่ยงระดับต่ำกว่ามีศักยภาพที่จะสร้างปัญหาให้กับโครงการหรือไม่ อย่างไรก็ตามเนื่องจากความเสี่ยงอยู่ในระดับต่ำ จึงน่าสรุปได้ว่าเงื่อนไขจะไม่เกิดขึ้น ผู้จัดการโครงการจะต้องนำแผนการบริหารความเสี่ยงไปใส่ไว้ในการแผนบริหารโครงการด้วย ซึ่งจะทำให้มีความสำเร็จของการบริหารความเสี่ยงต่อไป

3. **โครงการขนาดใหญ่** กระบวนการบริหารความเสี่ยงจะเหมือนกับการบริหารความเสี่ยงของโครงการขนาดกลาง แต่จะต้องใช้เทคนิคการวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงปริมาณ และการวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงคุณภาพเข้ามาช่วยและจัดทำแผนฉุกเฉิน (Contingency Plan) หรือแผนการบริหารความเสี่ยงเป็นกรณีหรือแผนการบริหารความเสี่ยงตามความไม่แน่นอนด้วย

2. **การบริหารความเสี่ยง** (Enterprise Risk Management)

การบริหารความเสี่ยง คือ กระบวนการที่ปฏิบัติโดยคณะกรรมการบริษัท ผู้บริหารและบุคลากรทุกคนในองค์กร เพื่อช่วยในการกำหนดกลยุทธ์และดำเนินงาน โดยกระบวนการบริหารความเสี่ยงได้รับการออกแบบเพื่อให้สามารถบ่งชี้เหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นและมีผลกระทบต่อองค์กรและสามารถจัดการความเสี่ยงให้อยู่ในระดับที่องค์กรยอมรับ เพื่อให้ได้รับความมั่นใจอย่างสมเหตุสมผลในการบรรลุวัตถุประสงค์ที่องค์กรกำหนดไว้

2.1 **ความหมายของความเสี่ยง**

ความเสี่ยง (Risk) ในการดำเนินธุรกิจหรือโครงการ เกิดจากการที่มีข้อจำกัด (Constraint) และความไม่แน่นอน (Uncertainty) ในการดำเนินงาน ดังนั้นธุรกิจจึงต้องบรรเทาข้อจำกัดหรือลดความไม่แน่นอนลงให้มากที่สุด เพื่อบรรเทาความเสี่ยงหรือลดความเสี่ยงให้อยู่ในระดับที่ต่ำที่สุด การที่เราสามารถวัดโอกาสในการไม่ประสบผลสำเร็จที่จะดำเนินการให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการ จึงเป็นการตระหนักถึงความเสี่ยงที่เกิดขึ้นได้เป็นอย่างดี ดังนั้นความเสี่ยงจึง

ประกอบด้วยองค์ประกอบ 2 ส่วน คือ โอกาสที่จะไม่สามารถประสบความสำเร็จตามผลลัพธ์ที่ต้องการ และการจัดการแก้ไขผลที่ตามมาของความผิดพลาดนั้น

ความเสี่ยง (Risk) หมายถึง เหตุการณ์ที่องค์กรหรือธุรกิจใดๆ จะเกิดการดำเนินการที่ล้มเหลวหรือขาดทุน หรือไม่สามารถดำเนินการให้บรรลุเป้าหมายได้ กล่าวคือ ถึงแม้ก่อนดำเนินการใดๆ จะวางแผนหรือตั้งเป้าหมายไว้ตั้งแต่ต้น แต่เมื่อถึงขั้นดำเนินการจริง เมื่อเวลาและสภาวะแวดล้อมเปลี่ยนไปจากที่เคยตั้งเป้าหมายไว้ ทำให้เหตุการณ์ที่เปลี่ยนไปนั้นได้ส่งผลในด้านลบต่อการดำเนินการและเกิดผลกระทบทำให้การดำเนินการล้มเหลวไม่ประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ (เจริญ เจษฎาวัลย์: 2547)

2.2 ความสำคัญของการบริหารความเสี่ยง

การบริหารความเสี่ยง (Risk Management) เป็นงานด้านหนึ่งของการบริหารการจัดการเพื่อให้องค์กรสามารถสร้างคุณค่าระยะยาวให้แก่ผู้ที่มีส่วนได้เสียทั้งปวง บนความไม่แน่นอนที่อาจส่งผลกระทบต่อการดำเนินธุรกิจ เช่น การประสบปัญหาทำให้งานไม่เสร็จตามเวลาที่กำหนดไว้ หรือการใช้จ่ายงบประมาณเกินวงเงินของโครงการ เป็นต้น การป้องกันความเสียงข้างต้น สามารถดำเนินการได้โดยการบริหารความเสี่ยง หรือ การควบคุมไม่ให้ภาวะคุกคามเหล่านั้นเกิดขึ้น

ความเสี่ยงอาจเกิดจากหลายสาเหตุโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ข้อจำกัดและความไม่แน่นอนอันเนื่องมาจากอิทธิพลการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมของธุรกิจ จนเป็นเหตุให้การประเมินกิจกรรมการดำเนินการของธุรกิจคลาดเคลื่อนจากความจริงได้ ผลที่ตามมาอาจจะทำให้เกิดความเสียหายแก่กิจการได้ ซึ่งอาจจะมีผลกระทบมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับว่าการเปลี่ยนแปลงนั้นมีความเกี่ยวพันกับธุรกิจนั้นๆ ขนาดไหน ดังนั้นก่อนที่จะดำเนินการ หรือลงทุนในโครงการใดๆ หากสามารถประเมินถึงความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นได้แล้ว ก็จะบรรเทาหรือลดกระทบจากเหตุการณ์นั้นได้การบริหารความเสี่ยงจึงเป็นเรื่องสำคัญ แต่ก็ไม่ได้หมายความว่า จะสามารถจัดการกับความเสี่ยงเหล่านั้นให้หมดสิ้นได้ในทุกกรณี ซึ่งในบางครั้งต้องการเพียงให้เป็นตัวควบคุม เพื่อมิให้เกิดปัญหาในระดับรุนแรงจนเกิดความเสียหายในระดับที่องค์กรไม่สามารถยอมรับได้

การบริหารความเสี่ยง จึงเป็นกระบวนการที่มีระบบสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับทุกองค์กร เพื่อบ่งชี้เหตุการณ์ความเสี่ยง ประเมินความเสี่ยง จัดลำดับความสำคัญ และจัดการความเสี่ยง โดยการบริหารความเสี่ยงขององค์กร จะช่วยให้เกิดผล ดังต่อไปนี้

- ทำให้องค์กร สามารถพิจารณาระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ หรือต้องการที่จะยอมรับเพื่อสร้างคุณค่าระยะยาวแก่ผู้ที่มีส่วนได้เสีย
- กำหนดกรอบการดำเนินงาน เพื่อให้องค์กรสามารถบริหารความไม่แน่นอน ความเสี่ยงของธุรกิจได้อย่างที่ประสิทธิภาพ

2.3 แหล่งที่มาของปัจจัยเสี่ยง

ความเสี่ยงมีสาเหตุมาจากปัจจัยเสี่ยงอันเกิดขึ้นจากอิทธิพลทั้งภายนอกและภายในปัจจัยเหล่านี้ ส่งผลกระทบต่อวัตถุประสงค์และเป้าหมายขององค์กร หรือผลการปฏิบัติงานทั้งในระดับองค์กรและระดับกิจกรรม ในการระบุปัจจัยเสี่ยง จะต้องพิจารณาว่า มีเหตุการณ์ใดหรือกิจกรรมใดของกระบวนการปฏิบัติงานที่อาจเกิดความผิดพลาดเสียหายทำให้ไม่บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยปัจจัยเสี่ยงแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. ปัจจัยเสี่ยงจากอิทธิพลภายนอก (External Risk Factors) คือ ความเสี่ยงที่องค์กรไม่สามารถควบคุมการเกิดได้ เช่น
    - การเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจ สังคม การเมือง เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม
    - กฎหมายและระเบียบราชการ
    - สภาวการณ์แข่งขันทางธุรกิจ
    - ความต้องการของลูกค้า
2. ปัจจัยเสี่ยงจากอิทธิพลภายใน (Internal Risk Factors) คือ ความเสี่ยงที่องค์กรสามารถควบคุมได้ โดยแต่ละองค์กรย่อมมีปัจจัยเสี่ยงที่แตกต่างกันไปตามลักษณะของธุรกิจ ซึ่งอาจมีได้หลากหลาย เช่น
    - ด้านการดำเนินงาน ได้แก่ ความรู้ ความสามารถของบุคลากร กระบวนการทำงาน เครื่องมืออุปกรณ์ เป็นต้น
    - ด้านการเงิน ได้แก่ การบริหารสภาพคล่อง การวางแผนงบประมาณ การจัดทำรายงานทางการเงินและการบัญชี เป็นต้น
    - ด้านการบริหารและการจัดการ ได้แก่ โครงสร้างองค์กร ความรู้ความสามารถของผู้บริหาร นโยบายการบริหารและการจัดการ เป็นต้น

2.4 ประเภทของความเสี่ยง

ความเสี่ยงเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาในการประกอบธุรกิจทุกรูปแบบ โดยความสามารถแบ่งแยกประเภทความเสี่ยงได้หลากหลาย เพื่อช่วยให้องค์กรมองภาพความเสี่ยงในแต่ละประเภทได้ชัดเจนขึ้น ซึ่งมีประโยชน์ต่อการวิเคราะห์ ประเมินและวางมาตรการควบคุมและป้องกันความเสียงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

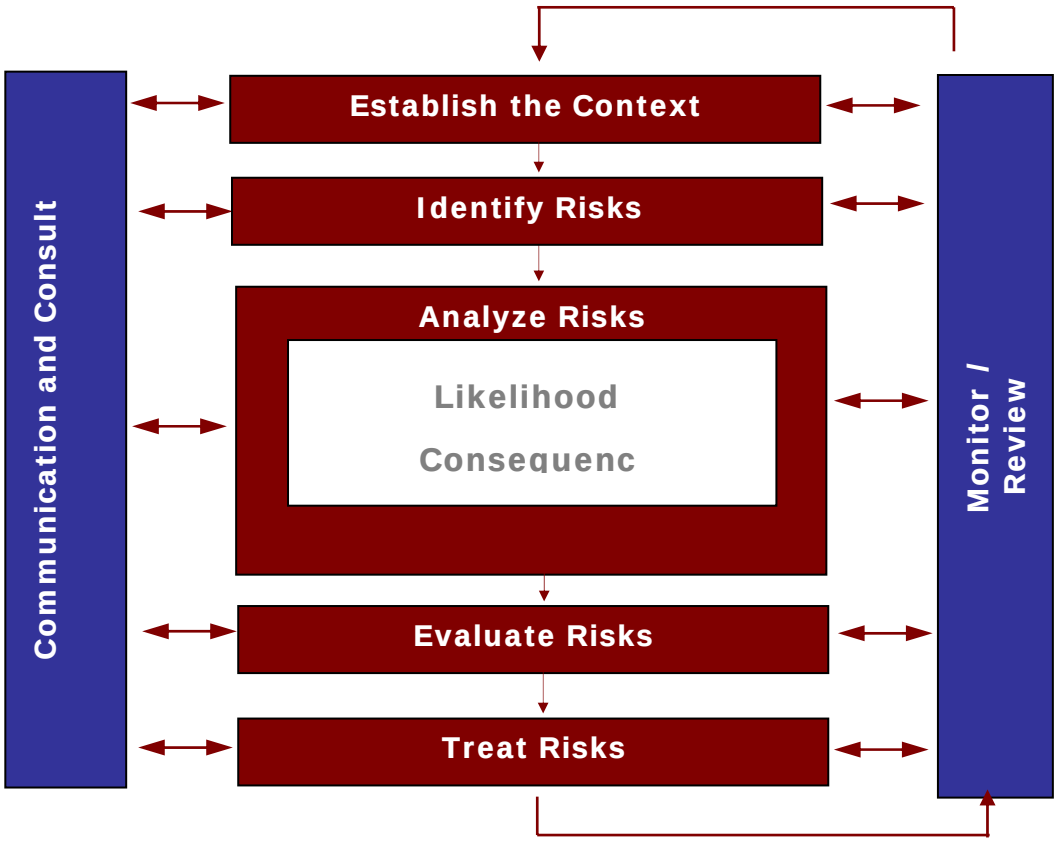
ประเภทของความเสี่ยงจำแนกได้ตามลักษณะการดำเนินงานของแต่ละองค์กร โดยทั่วไปสามารถจำแนกความเสี่ยงออกเป็น 4 ประเภทหลักๆ คือ

1. **ความเสี่ยงด้านการบริหารเชิงกลยุทธ์** (Strategic Risks) หมายถึง ความเสียงที่ขัดขวางไม่ให้ธุรกิจบรรลุถึงวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายขององค์กรที่วางไว้ ซึ่งอาจจะเกิดได้จากปัจจัยทั้งภายนอกและภายในขององค์กรเอง
    - ปัจจัยภายนอก เช่น สภาวะทางเศรษฐกิจ สงคราม ภัยธรรมชาติ สภาวะตลาด คู่แข่ง ความเสียงกับการที่อาจมีปัญหาในการดำเนินงานที่ขัดกับข้อกฎหมาย ข้อปฏิบัติ หรือความเสียงที่มาจากความต้องการของลูกค้า เป็นต้น
    - ปัจจัยภายใน เช่น การบริหารจัดการที่ขาดประสิทธิภาพ โครงสร้างองค์กรที่ไม่เหมาะสม หรืออาจจะมีความขัดแย้งภายใน ข้อจำกัดด้านบุคลากรที่ขาดความรู้หรือทัศนคติที่ไม่ดีต่อต้องการ การขาดประสบการณ์ของพนักงาน หรือขาดวัฒนธรรมองค์กรที่ดีและทัศนคติในการจัดการที่มงาน เป็นต้น
2. **ความเสี่ยงด้านการดำเนินงาน** (Operational Risks) หมายถึง ความเสียงต่อการผิดพลาดหรือละเว้นของผู้ปฏิบัติงาน อันเนื่องมาจากการขาดกำกับดูแลกิจการที่ดี หรือขาดธรรมาภิบาลในองค์กร และการขาดการควบคุมภายในที่ดี โดยอาจเกียวข้องกับกระบวนการปฏิบัติงานภายใน คน ระบบงาน เช่น การทุจริต ความผิดพลาดของกระบวนการผลิต การขาดความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติงาน ความแตกต่างของระบบงานที่เกิดจากการควบรวมกิจการ เป็นต้น
3. **ความเสี่ยงด้านการเงิน** (Financial Risk) หมายถึง ความเสียงต่อการล้มเหลวในการควบคุมทางการเงิน โดยเป็นเหตุการณ์ที่เกียวข้องกับกิจกรรมด้านการบริหารการเงินการบัญชี เช่น ความเสียงทางด้านสภาพคล่องทางการเงิน ความเสียงเรื่องการจัดหาแหล่งเงินทุน ความเสียงจากการความคุ้มค่าในการลงทุน ความเสียงจากผลกระทบของการผันผวนของอัตราแลกเปลียนเงินตราหรืออัตราดอกเบี้ย ความเสียงจากการบันทึกบัญชีผิดพลาด การทุจริตรายงานทางการเงิน เป็นต้น
4. **ความเสี่ยงด้านความปลอดภัย** (Hazard Risk) หมายถึง ความเสียงต่อการเสียหายของสินทรัพย์ที่ใช้งาน ซึงสามารถประกันได้ เช่น การเกิดภัยธรรมชาติ ความเสียหายจากระบบสาธารณูปโภค เป็นต้น

ความเสียงทั้งหมดที่กล่าวมาข้างต้นนี้ ไม่ว่าจะเป็นประเภทใด ผู้บริหารองค์กรที่มีประสิทธิภาพนั้น จะต้องสามารถวิเคราะห์และหาทางป้องกันให้ได้ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายหรือลดความเสียหายที่มีต่อองค์กร หรือธุรกิจที่บริหารให้เหลือน้อยที่สุด

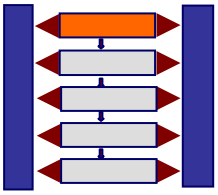
2.5 กระบวนการบริหารความเสี่ยง (Risk Management Process)

กระบวนการบริหารความเสี่ยง คือ กระบวนการที่ใช้ในการระบุ วิเคราะห์และจัดลำดับความเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อการบรรลุวัตถุประสงค์ของกระบวนการทำงานของหน่วยงานหรือขององค์กร (ดร.ชัยเสฏฐ์ พรหมศรี: 2550) รวมทั้งการกำหนดแนวทางที่ใช้ในการควบคุมและการบริหารความเสี่ยง เพื่อให้องค์กรสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้ได้ โดยกระบวนการบริหารความเสี่ยงตามหลักของ AS/NZS 4360 มี 7 ขั้นตอน (รศ.ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย: 2551) คือ



ภาพที่ 2.2 ขั้นตอนกระบวนการบริหารความเสี่ยงตามมาตรฐาน AS/NZS 4360:2004

1. การกำหนดกรอบการบริหารความเสี่ยง (Establish the risk management Context)



เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับเป้าหมายเชิงกลยุทธ์และความเสี่ยงที่องค์กรยอมรับได้ โดยวัตถุประสงค์และเป้าหมายในองค์กรมีตั้งแต่ระดับองค์กรไปจนถึงระดับหน่วยงาน ในองค์กรส่วนใหญ่มักจะกำหนดนโยบายหลักของธุรกิจที่เรียกว่า “วัตถุประสงค์ขององค์กร (Corporate

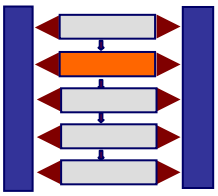
Objective)“ จากนั้นจึงกำหนดวัตถุประสงค์ของหน่วยงานต่างๆให้เป็นไปตามทิศทางเดียวกับองค์กร ดังนั้นในขั้นตอนแรกของการจัดการบริหารความเสี่ยง ต้องทำความเข้าใจถึงสภาวะแวดล้อมของโครงการที่จะประเมินว่า ควรดำเนินการอย่างไร โดยแยกพิจารณาได้ดังนี้

- ด้านกลยุทธ์ – เกี่ยวข้องกับเป้าหมายและพันธะกิจขององค์กรในภาพรวม
- ด้านปฏิบัติงาน – เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพ ผลการปฏิบัติงานและความสามารถในการทำกำไร
- ด้านการรายงาน – เกี่ยวข้องกับการรายงานทั้งภายในและภายนอกองค์กร
- ด้านการปฏิบัติตามกฎระเบียบ – เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติตามกฎหมายและกฎระเบียบต่างๆ

วัตถุประสงค์ที่กำหนดขึ้นในแต่ละระดับ ควรมีลักษณะดังนี้ คือ

- ต้องกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจน
- ต้องสามารถวัดผลหรือประเมินผลเป้าหมายได้
- ต้องกำหนดกรอบเวลาที่ชัดเจนและเหมาะสม
- ต้องมีความยืดหยุ่นและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามสภาวการณ์

2. การระบุความเสี่ยง (Risk Identification)



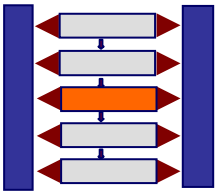
ความเสี่ยงมีสาเหตุมาจากปัจจัยภายในและภายนอก ปัจจัยเหล่านี้มีผลกระทบต่อวัตถุประสงค์และเป้าหมายขององค์กร หรือผลการปฏิบัติงานทั้งในระดับองค์กรและระดับหน่วยงาน ในการระบุความเสี่ยง จึงต้องพิจารณาว่า มีเหตุการณ์ใดหรือกิจกรรมใดของกระบวนการปฏิบัติงานที่อาจเกิดความผิดพลาดเสียหายจนเป็นเหตุให้ไม่บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ผู้บริหารจึงต้องพิจารณาความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น โดยพิจารณาตั้งแต่ระดับหน่วยงานจนถึงระดับโครงการ โดยคำนึงถึง

- ปัจจัยความเสี่ยงทุกด้านที่อาจเกิดขึ้น เช่น ความเสี่ยงด้านกลยุทธ์การเงิน บุคลากร การปฏิบัติงาน กฎหมาย ภาษีอากร ระบบงาน สิ่งแวดล้อม
- แหล่งความเสี่ยงทั้งจากภายในและภายนอกองค์กร
- ความสัมพันธ์ระหว่างเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้น

ขั้นตอนการระบุความเสี่ยงนี้อาจจะใช้วิธีการจัดสัมมนาเชิงปฏิบัติการและการสัมภาษณ์เพื่อรวบรวมความคิดเห็นและร่วมกันระบุความเสี่ยง โดยการระบุความเสี่ยงควรจะดำเนินการในทุกระดับตั้งแต่ระดับปฏิบัติการขึ้นไปจนถึงระดับบริหาร และให้ครอบคลุมทุกหน่วยงาน ซึ่งการระบุความเสี่ยงสามารถพิจารณาได้จากข้อมูล ต่อไปนี้

- ข้อมูลเหตุการณ์ความเสียหาย (Loss Incidents) คือ ข้อมูลที่รวบรวมและจัดทำขึ้นจากเหตุการณ์ความเสียหายที่เคยเกิดขึ้นในอดีต ซึ่งจะช่วยให้ทราบถึงความรุนแรง และโอกาสที่จะเกิดความเสียงขึ้น ทำให้สามารถระบุ หรือคาดคะเนความเสียงที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคตได้ หากปัจจัยแวดล้อมต่างๆ ยังคงเหมือนเดิมหรือเปลี่ยนแปลงไปเพียงเล็กน้อย
- ดัชนีชี้วัดความเสียงที่สำคัญ (Key Risk Indicators) คือ เครื่องมือที่ทำหน้าที่เตือนภัยล่วงหน้า ที่บอกให้ผู้บริหารทราบถึงระดับความรุนแรงของปัจจัยเสี่ยง ณ เวลาใดเวลาหนึ่งได้ ซึ่งรายละเอียดจะกล่าวไว้ในหัวข้อ การกำหนดดัชนีวัดความเสียงที่สำคัญ (หน้าที่ 22)
- แผนผังกระบวนการทำงาน หรือขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Work Process Mapping) จะช่วยให้ทราบถึงปัจจัยแวดล้อม และองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการทำงานแต่ละหน่วย ซึ่งอาจเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดความเสียงในรูปแบบต่างๆ ได้ และแผนผังกระบวนการทำงานควรกำหนดระบบควบคุม ปัจจัยความเสี่ยง เอกสาร ระบบงาน ระบบคอมพิวเตอร์ และผู้รับผิดชอบที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเหล่านั้น

3. การวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risks Analysis)



เมื่อความเสียงต่างๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นได้ถูกระบุแล้ว ขั้นตอนต่อไป คือ การวิเคราะห์โอกาสที่อาจเกิดขึ้นและผลกระทบของเหตุการณ์ดังกล่าว ซึ่งเป็นมูลเหตุที่อาจนำไปสู่ความเสียหายหรือความไม่ประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ (Stephen C Ward and Chris B Chapman: 1991) โดยบางสถานการณ์ การเกิดเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งอาจจะส่งผลกระทบในระดับต่ำ ในขณะที่บางเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง อาจมีผลกระทบในระดับสูง โดยทั่วไปการวิเคราะห์ความเสียงประกอบด้วย 2 มิติ ดังนี้

- การวิเคราะห์โอกาสที่จะเกิดความเสียง (Likelihood) เหตุการณ์มีโอกาสเกิดขึ้นมากน้อยเพียงใด โดยมากมักจะเกี่ยวข้องกับความถี่หรือระยะเวลา
- การวิเคราะห์ผลกระทบ (Consequence) หากมีเหตุการณ์เกิดขึ้นกับองค์กรจะได้รับผลกระทบมากน้อยเพียงใด โดยอาจจะพิจารณาทั้งผลกระทบทางด้านการเงินหรือไม่เกี่ยวกับการเงิน (Financial and non-financial) ซึ่งความเสียงที่มีผลกระทบสูง จะได้รับความสนใจมากกว่าความเสียงที่มีผลกระทบต่ำ

การจัดระดับความเสี่ยง (Risk Raking) ในการวิเคราะห์โอกาสที่จะเกิดความเสี่ยงและผลกระทบของความเสี่ยง สามารถทำได้โดยกำหนดการให้คะแนนในระดับต่างๆ จากน้อยไปมาก คือ 1 - 5 กล่าวคือ หากวิเคราะห์ว่าโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยงนั้นมากก็ให้คะแนนมาก และหากมีผลกระทบมากก็ให้คะแนนมากเช่นกัน ดังตารางข้างล่างนี้

ตารางที่ 2.1 การให้คะแนนของโอกาสเกิดความเสี่ยง

โอกาสที่จะเกิดความเสี่ยง (Likelihood)	**คะแนน (Scale)**	**คำอธิบาย (Explain)**
เป็นไปได้ยาก (Rare)	1	อาจเกิดขึ้นได้เฉพาะสถานการณ์ผิดปกติเท่านั้น เช่น 10 ปี เกิดครั้ง
ไม่น่าเป็นไปได้ (Unlikely)	2	สามารถเกิดขึ้นได้ในบางครั้ง เช่น 5 ปีเกิดครั้ง
เชื่อว่าเป็นไปได้ (Possible)	3	อาจจะเกิดขึ้นในบางครั้ง เช่น ปีละครั้ง
เป็นไปได้มาก (Likely)	4	เป็นไปได้ ที่จะเกิดขึ้นในกรณีปกติ เช่น เดือนละครั้ง
ค่อนข้างแน่ว่าจะเกิด (Almost Certain)	5	คาดว่าจะเกิดขึ้นในกรณีส่วนใหญ่ เช่น เกิดขึ้นทุกวัน

ตารางที่ 2.2 การให้คะแนนของผลกระทบจากความเสี่ยง

ผลกระทบจากความเสี่ยง (Consequence)	**คะแนน (Scale)**	**คำอธิบาย (Explain)**
มีผลกระทบไม่สำคัญ (Insignificant)	1	ไม่มีการบาดเจ็บ, สูญเสียทางการเงินเล็กน้อย
มีผลกระทบเล็กน้อย (Minor)	2	มีการบาดเจ็บเล็กน้อย, สูญเสียทางการเงินปานกลาง, มีผลกระทบภายในองค์กร
มีผลกระทบปานกลาง (Moderate)	3	ต้องได้รับการรักษาจากแพทย์, สูญเสียทางการเงินค่อนข้างมาก, มีผลกระทบกับลูกค้าภายนอก
มีผลกระทบมาก (Major)	4	บาดเจ็บสาหัส, สูญเสียทางการเงินมาก, สูญเสียความสามารถในการผลิต
มีผลกระทบในขั้นวิกฤต (Critical)	5	เสียชีวิต, สูญเสียทางการเงินมหาศาล, มีผลกระทบถึงขั้นปิดกิจการ ล้มละลาย

เมื่อทำการให้คะแนนปัจจัยความรุนแรงและปัจจัยโอกาสในการเกิดความเสี่ยงทั้ง 2 ปัจจัยแล้ว จะนำคะแนนทั้ง 2 มาเทียบในตารางการจัดลำดับความสำคัญของความเสี่ยง เพื่อพิจารณาระดับความเสี่ยง ดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 ตารางการจัดระดับความสำคัญของความเสี่ยง (Risk Matrix)

โอกาส/ความเป็นไปได้ที่จะเกิดเหตุการณ์เสี่ยง	**ความรุนแรงของผลกระทบจากความเสี่ยง**				
	1 = น้อยมาก	**2 = น้อย**	**3 = ปานกลาง**	**4 = สูง**	**5 = สูงมาก**
5 = สูงมาก	5	10	15	20	25
4 = สูง	4	8	12	16	20
3 = ปานกลาง	3	6	9	12	15
2 = น้อย	2	4	6	8	10
1 = น้อยมาก	1	2	3	4	5

เส้นแบ่งขอบเขตการยอมรับ

เกณฑ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ความเสี่ยง เป็นการระบุระดับความเสี่ยงโดยรวมที่อาจเกิดขึ้นได้ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสูตร :

ระดับความเสี่ยงโดยรวม = ระดับผลกระทบ (Consequence) x ระดับโอกาสที่จะเกิด (Likelihood)

แบ่งระดับความเสี่ยงโดยรวม ออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้

1 – 3 หมายถึง ความเสี่ยงต่ำ เป็นระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้โดยไม่ต้องมีแผนจัดการความเสี่ยง

4 – 9 หมายถึง ความเสี่ยงปานกลาง เป็นระดับความเสี่ยงที่พอจะยอมรับได้แต่จะต้องควบคุมความเสี่ยงไม่ให้เพิ่มสูงขึ้นไปอยู่ในระดับที่ไม่สามารถยอมรับได้

10 – 15 หมายถึง ความเสี่ยงสูง เป็นระดับความเสี่ยงที่ไม่สามารถยอมรับได้จะต้องจัดการความเสี่ยงให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ต่อไป

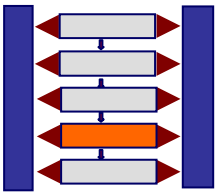
16 – 25 หมายถึง ความเสี่ยงรุนแรง เป็นระดับความเสี่ยงที่ไม่สามารถยอมรับได้จะต้องรีบจัดการความเสี่ยงให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้โดยทันที

การวิเคราะห์ความเสี่ยงสามารถทำได้ทั้งการวิเคราะห์เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ โดยพิจารณาทั้งเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจากภายนอกและภายในขององค์กร นอกจากนี้การวิเคราะห์ความ

เสียงควรดำเนินการทั้งก่อนการจัดการความเสี่ยง (Inherent Risk) และหลังจากที่จัดการความเสียงแล้ว (Residual Risk) ปัจจัยที่ควรใช้ในการพิจารณาการจัดการความเสี่ยง เช่น

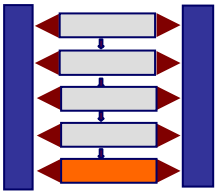
- การปฏิบัติงานของผู้บริหารและพนักงาน
- การวัดผลการปฏิบัติงานและการติดตามผล
- วิธีการติดต่อสื่อสาร
- ทัศนคติและแนวทางของผู้บริหารเกี่ยวกับความเสี่ยง
- พฤติกรรมขององค์กรที่คาดว่าจะมีและที่มีอยู่ในปัจจุบัน

4. การประเมินความเสี่ยง (Risk Evaluation)



เป็นขั้นตอนที่เปรียบเทียบระดับความเสี่ยง เพื่อจัดลำดับความสำคัญของความเสี่ยงที่ต้องดำเนินการ โดยพิจารณาจากค่าความเสี่ยงหรือผลคูณของคะแนนความเสี่ยงจากตารางที่ 2.3 มาทำการประเมินหา ความเสี่ยงที่ยอมรับได้และความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ ซึ่งความเสี่ยงที่ยอมรับได้ ควรทำการติดตามและทบทวนผลอย่างใกล้ชิด เพื่อให้แน่ใจว่า ยังสามารถยอมรับได้ สำหรับความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ ก็จำเป็นที่ต้องหาทางบรรเทาออกจากโครงการ ซึ่งสามารถดูวิธีการบรรเทาความเสี่ยงได้ในขั้นตอนถัดไป

5. การบรรเทาความเสี่ยง (Risk Treatment)

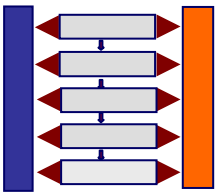


หลังจากประเมินความเสี่ยงจากขั้นตอนที่ 4 แล้ว จนได้ความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ ซึ่งเป็นความเสี่ยงที่ต้องหาวิธีการจัดการโดยตรง ซึ่งมีแนวทางในการบรรเทาความเสี่ยงอยู่ 5 ประการ ดังนี้

1. หลีกเลี่ยงความเสี่ยง (Avoid the risk) เป็นการพิจารณาแนวทางอื่น เพื่อหลีกเลี่ยงผลจากความเสี่ยงนั้น
2. ลดโอกาสเกิดความเสี่ยง (Reduce the Likelihood of the occurrence) เป็นแนวทางมนการปฏิบัติ เพื่อลดโอกาสเกิดความเสี่ยงนั้น
3. ลดผลกระทบจากความเสี่ยง (Reduce the Consequences) เป็นการจัดการความเสี่ยงด้วยการลดผลกระทบจากความเสี่ยง เมื่อเกิดเหตุการณ์จากความเสี่ยงนั้น
4. ถ่ายโอนความเสี่ยง (Transfer the Risk) เป็นการจัดการ เพื่อถ่ายโอนความเสี่ยงผลจากความเสี่ยงนั้นไปยังที่อื่น

5.ยอมรับความเสี่ยง (Retain the Risk) เป็นการยอมรับความเสี่ยง เมื่อไม่มีวิธีการจัดการความเสี่ยงอื่นๆได้ หรือเมื่อพิจารณาแล้วว่า แนวทางอื่นไม่มีความคุ้มค่าในการจัดการความเสี่ยง

6. การกำกับดูแลและทบทวน (Monitoring and Review)

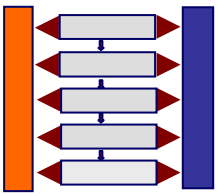


การติดตามและทบทวนเป็นกระบวนการวิเคราะห์คุณภาพการปฏิบัติงานเพื่อให้มั่นใจได้ว่า การจัดการความเสี่ยงมีคุณภาพและมีความเหมาะสม (วิริยา รัตนสุวรรณ: 2544) การติดตามการบริหารความเสี่ยงสามารถทำได้ 2 ลักษณะ คือ

- การดำเนินการติดตามอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ โดยความถี่ในการติดตามสถานะความเสี่ยงที่เหมาะสม ขึ้นอยู่กับการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยเสี่ยง หากปัจจัยเสี่ยงมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ก็ควรกำหนดความถี่ในการติดตามให้มากขึ้น เพื่อให้สามารถวางแผนตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างทันท่วงที และถือเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงาน
- การติดตามเป็นรายครั้ง เป็นการดำเนินการภายหลังจากเกิดเหตุการณ์

ดังนั้นหากองค์กรมีการติดตามอย่างต่อเนื่อง ก็จะสามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจะได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้องค์กรควรจัดทำรายงานความเสี่ยง เพื่อให้การติดตามการบริหารความเสี่ยงเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

7. การประชาสัมพันธ์และปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ(Communication and Consultation)



การจัดการความเสี่ยงต้องรายงานให้ผู้เกี่ยวข้องรับทราบ รวมทั้งมีผู้เชียวชาญให้คำปรึกษาทั้งหมดรับทราบ โดยสามารถจัดทำเป็นรายงานผลการบริหารความเสี่ยงต่อผู้เกี่ยวข้อง

2.6 การกำหนดดัชนีวัดความเสี่ยงที่สำคัญ (Key Risk Indicators : KRIs)

ในปัจจุบันองค์กรธุรกิจส่วนใหญ่ มักจะวัดผลการดำเนินงานโดยใช้ดัชนีวัดผลการดำเนินงานหลัก (Key Performance Indicators : KPIs) ซึ่งในทำนองเดียวกันในการบริหารความเสี่ยงสามารถวัดความเสี่ยงโดยใช้ดัชนีวัดความเสี่ยงที่สำคัญ (Key Risk Indicators : KRIs) เพื่อเป็นเครื่องมือที่ทำหน้าที่เตือนภัยล่วงหน้า ที่บอกให้ทราบถึงระดับความรุนแรงของปัจจัยเสี่ยง ณ ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งที่อาจส่งผลกระทบต่อการดำเนินงาน

โดยหลักการแล้วดัชนีวัดความเสี่ยงที่สำคัญ(KRIs) มีขั้นตอนดำเนินการโดยสรุปได้ดังนี้

- ระบุความเสี่ยงที่อาจส่งผลกระทบต่อการบรรลุวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายขององค์กรหรือหน่วยงาน
- วิเคราะห์ระดับของความเสี่ยงที่องค์กรสามารถยอมรับได้ ในการพยายามดำเนินการใดๆ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์
- กำหนดแผนการปฏิบัติความเสี่ยง เพื่อให้เกิดความมั่นใจในระดับที่สมเหตุสมผลว่าองค์กรสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้ภายใต้ระดับความเสี่ยงที่กำหนด

ดังนั้นจึงจำเป็นต้องกำหนดดัชนีวัดความเสี่ยงที่สำคัญ เพื่อใช้เป็นมาตรวัด หรือจุดเตือนภัยของระดับความเสี่ยง ทั้งนี้ควรที่จะกำหนดดัชนีให้สามารถวัดประเด็นต่างๆที่เกี่ยวกับความเสี่ยงได้ ซึ่งดัชนีดังกล่าวควรมีมาตรวัด ดังนี้

- ดัชนีที่ใช้วัดระดับความเสี่ยงก่อนการควบคุม
- ดัชนีที่ใช้วัดความมีประสิทธิผลของการบริหารความเสี่ยงที่ถูกออกแบบ เพื่อการจัดการหรือลดความเสี่ยง
- ดัชนีที่ใช้วิเคราะห์ว่า ระดับของความเสี่ยงหลังการควบคุมเพิ่มขึ้นหรือลดลง เมื่อเวลาผ่านไป

คุณลักษณะหลักของดัชนีวัดความเสี่ยงที่สำคัญ ได้แก่

- สามารถวัดได้
- สามารถนำมาเปรียบเทียบกับระดับของความเสี่ยงที่องค์กรยอมรับได้

ควรมีความเกี่ยวข้องกับความเสี่ยงหลัก ที่อาจมีผลกระทบรุนแรงต่อหนึ่งวัตถุประสงค์หรือมากกว่า

โดยทั่วไป ดัชนีชี้วัดความเสี่ยงที่สำคัญ (KRIs) จะช่วยระบุว่า ความเสี่ยงนั้นๆ ยังสามารถควบคุมได้หรือไม่ หรือได้มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นในสถานะของความเสี่ยงนั้นแล้ว ซึ่งดัชนีที่วัดระดับกิจกรรมและเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานในรายละเอียด มักจะเป็น “ดัชนีวัดความเสี่ยงที่สำคัญที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา (Dynamic KRIs)”

กล่าวโดยสรุปแล้ว “ดัชนีวัดผลการดำเนินงาน (KPIs)“ และ “ดัชนีวัดความเสี่ยงที่สำคัญ (KRIs)” ล้วนเป็น “มาตรวัด“ ที่ใช้วัดผลการดำเนินงาน และใช้วัดระดับของความเสี่ยงที่อาจกระทบต่อผลการดำเนินงานนั้นเอง

ตารางที่ 2.4 การเปรียบเทียบ KPIs กับ KRIs

ดัชนี	สำหรับวัด
KPIs	ผลการดำเนินงาน
KRIs	ระดับความเสี่ยงที่เกิดขึ้นที่จะกระทบต่อผลการดำเนินงาน

ในกรณีที่ดัชนีวัดความเสี่ยงระบุว่า ระดับของความเสี่ยงได้สูงเกินกว่าระดับของความเสี่ยงที่ยอมรับได้แล้ว ดัชนีวัดความเสี่ยงนั้นๆ จะเป็นเครื่องมือที่ใช้ใน “การเตือน“ให้มีการแก้ไขหรือรายงานเหตุการณ์ดังกล่าว ให้แก่ผู้บริหารระดับสูง เพื่อติดตามและดำเนินการต่อไป

ดัชนีวัดความเสี่ยงที่สำคัญ ไม่ได้ใช้เพื่อบ่งชี้ว่า ดัชนีผลการดำเนินงานไม่สามารถบรรลุได้ แต่ใช้เพื่อระบุว่า ระดับความเสี่ยงนั้นๆ สูงเกินกว่าที่ผู้บริหารยอมรับได้

ดัชนีความเสี่ยงที่สำคัญ (KRIs) จะสามารถแบ่งได้ 2 ชนิดตามช่วงเวลาที่ดัชนีนั้นๆ ถูกนำมาเป็นมาตรวัด คือ

1. ดัชนีชี้นำความเสี่ยง (Leading KRIs) เป็นดัชนีอ้างถึงมาตรวัดก่อนที่ความเสี่ยงจะเกิดขึ้น
2. ดัชนีติดตามความเสี่ยง (Lagging KRIs) เป็นดัชนีอ้างถึงมาตรวัดหลังความเสี่ยงได้เกิดขึ้นแล้ว

ดังนั้นการกำหนดดัชนีชี้นำความเสี่ยง (Leading KRIs) ทำให้องค์กรสามารถตอบสนองโดยการป้องกันความเสี่ยงไม่ให้เกิดขึ้นหรือลดผลกระทบของความเสี่ยงนั้นได้อย่างเร็วขึ้น ซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์กับองค์กรมาขึ้นตามไปด้วย ดังนั้นการเก็บข้อมูลต่างๆ เพื่อใช้ในการจัดทำดัชนีนำ สำหรับการระบุและติดตามความเสี่ยงที่สำคัญจึงเป็นเรื่องสำคัญ แต่ในการปฏิบัติจะต้องคุ้มกับค่าใช้จ่ายในการดำเนินการเก็บข้อมูลต่างๆ ด้วย โดยปกติดัชนีชี้นำสามารถชี้นำได้ในบางกรณี ดัชนีรายเดือนและรายไตรมาสอาจจะถูกพิจารณาเป็นดัชนีชี้นำได้เช่นกัน แต่โดยปกติแล้วดัชนีรายเดือน รายไตรมาส และรายปีนั้น จะเป็นดัชนีติดตามความเสี่ยง (Lagging KRIs) หรือดัชนีหลังจากที่เหตุการณ์ได้เกิดขึ้นแล้ว

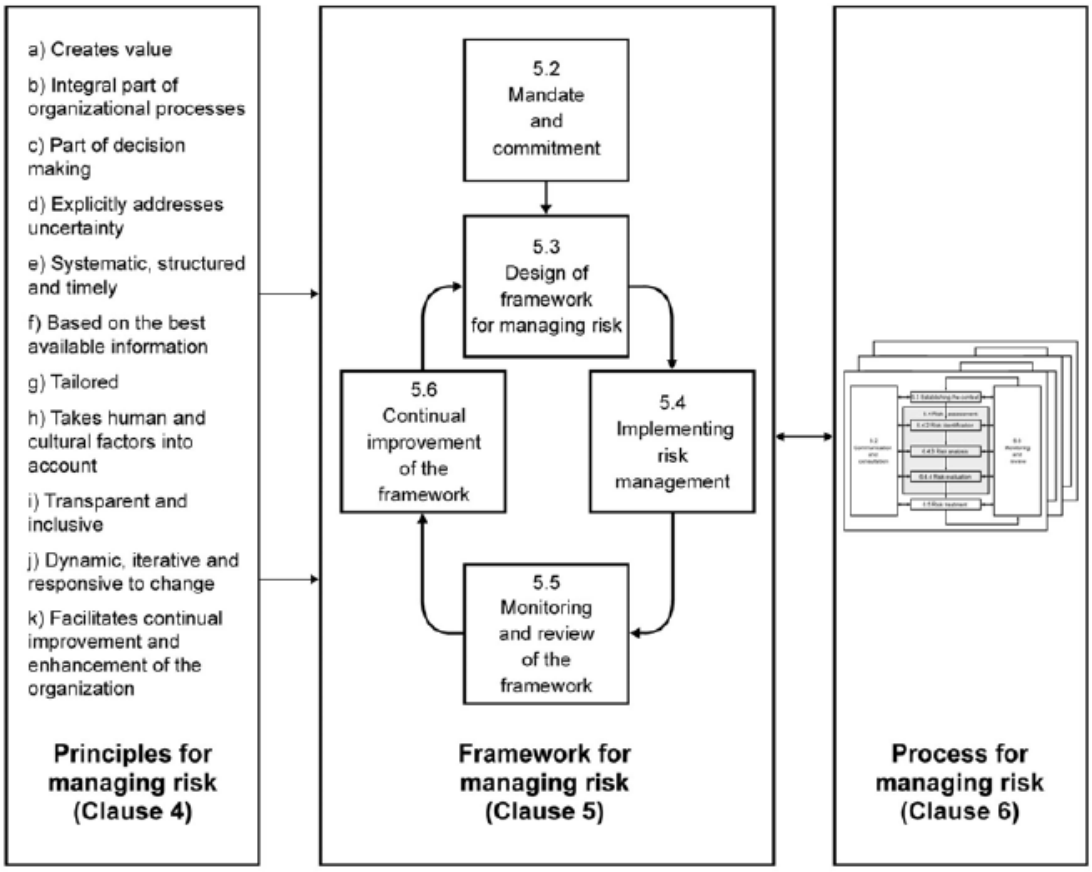
2.7 ISO/DIS 31000 Risk Management (Draft International Standard)

เมื่อปี 2005 The International Organization for Standardization (ISO) ได้ริเริ่มในการร่างข้อกำหนดในเรื่องของการบริหารความเสี่ยงอย่างเป็นระบบ ซึ่งทฤษฎีเกี่ยวกับการบริหารความเสี่ยงนั้นมีมากมาย แต่ทาง ISO สนใจนำหลักการบริหารความเสี่ยงของมาตรฐาน AS/NZS 4360 : 2004 มาเป็นพื้นฐานในการร่างเนื้อหาของการบริหารความเสี่ยงฉบับ ISO/DIS 31000 ขึ้นมา ขณะนี้อยู่ในช่วงของการร่างฉบับสุดท้าย หรือ Final International Standard ISO/FIS 31000 และคาดว่าจะมีการประกาศใช้อย่างเป็นทางการ ประมาณกลางปี 2009

2.7.1 บทนำการบริหารความเสี่ยง ฉบับ ISO/DIS 31000

ISO ต้องการสร้างมาตรฐานที่องค์กรต่างๆ สามารถนำหลักการบริหารความเสี่ยงไปบริหารภายในองค์กร และแนวทางในการบริหารความเสี่ยง ยังสามารถเชื่อมโยงกฎหมาย

ข้อบังคับต่างๆ และมาตรฐานสากล ทั้งนี้เพื่อเป็นการปรับปรุงความสามารถขององค์กรรวมทั้งสร้างมาตรฐานเดียวกัน จึงแสดงความสัมพันธ์ระหว่างหลักการบริหารความเสี่ยง กรอบการบริหารความเสี่ยง และกระบวนการบริหารความเสี่ยง ทั้ง 3 ส่วน เชื่อมโยงกัน ดังรูปข้างล่าง



ภาพที่ 2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างหลักการบริหารความเสี่ยง
กรอบการบริหารความเสี่ยง และกระบวนการบริหารความเสี่ยง (ISO/DIS 31000)

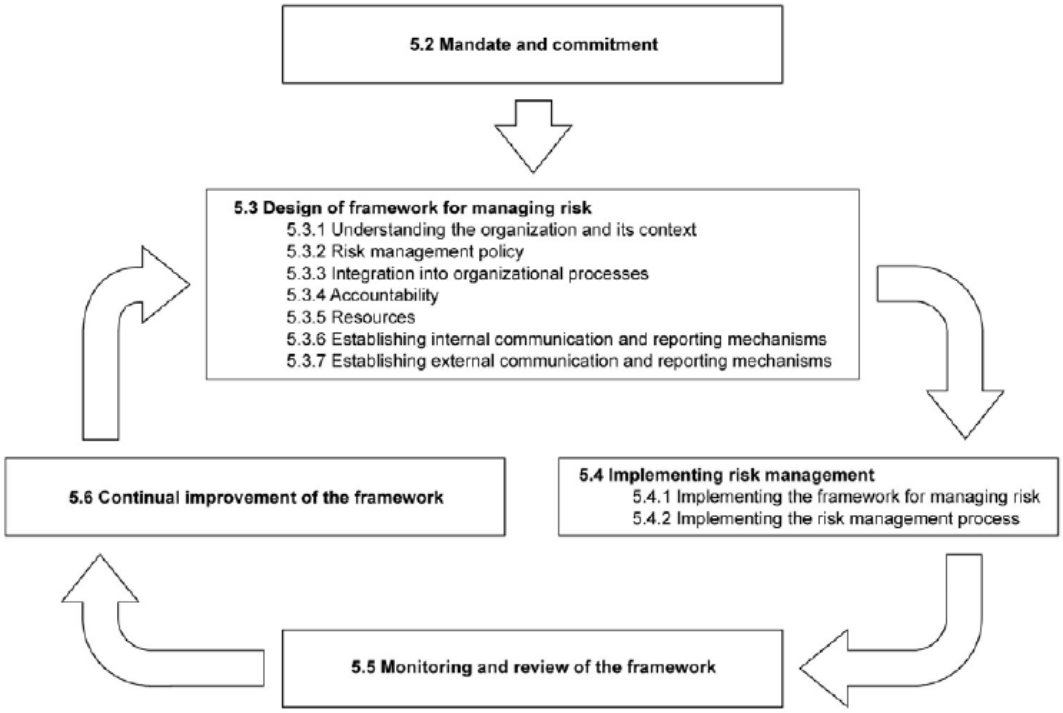
2.7.2 **หลักการบริหารความเสี่ยง ฉบับ** ISO/DIS 31000

ISO กำหนดหลักการบริหารความเสี่ยงทั้งสิ้น 11 ข้อ ดังต่อไปนี้

1. สร้างมูลค่าในวัตถุประสงค์
2. ส่วนหนึ่งในการดำเนินงานขององค์กร
3. ส่วนหนึ่งในการตัดสินใจ
4. แสดงความไม่แน่นอนออกมา
5. เกิดระเบียบ แบบแผน และกำหนดเวลา
6. พื้นฐานที่ดีของข้อมูลที่มีประโยชน์
7. ปรับปรุงปัจจัยภายในและภายนอก
8. เบื้องหลังของวัตถุประสงค์ขององค์กร

9. โปร่งใส และชัดเจน
10. ตอบสนองต่อสิ่งต่างที่เปลี่ยนแปลง
11. การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องและส่งเสริมองค์กร

2.7.3 กรอบการบริหารความเสี่ยง ฉบับ ISO/DIS 31000



ภาพที่ 2.4 กรอบการบริหารความเสี่ยง (ISO/DIS 31000)

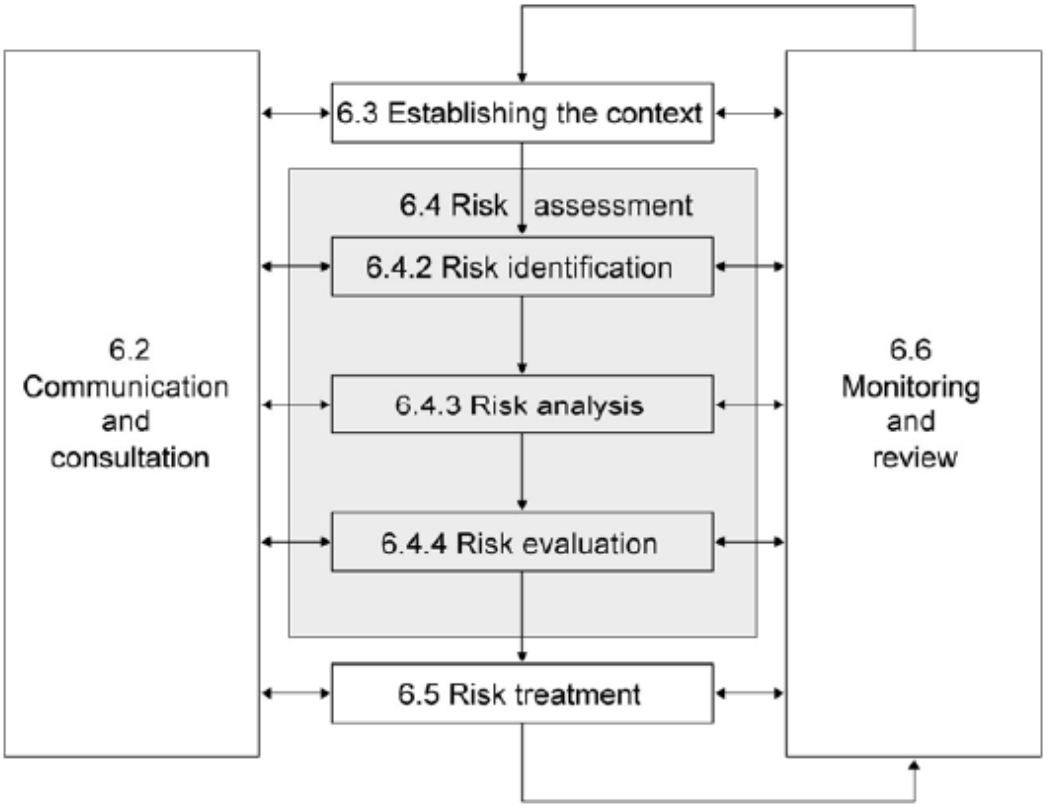
จากภาพที่ 2.4 กรอบการบริหารความเสี่ยง สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. การบริหารความเสี่ยงต้องอยู่ในคำสั่งหรือนโยบายขององค์กร (ข้อ 5.2)
2. วิธีการออกแบบกรอบการบริหารความเสี่ยง (ข้อ 5.3)
   - 2.1 เข้าใจลักษณะและวัฒนธรรมขององค์กร (ข้อ 5.3.1)
   - 2.2 กำหนดนโยบายการบริหารความเสี่ยง (ข้อ 5.3.2)
   - 2.3 รวมขั้นตอนการดำเนินต่างๆในองค์กร (ข้อ 5.3.3)
   - 2.4 ชี้แจงอำนาจในการบริหารความเสี่ยงกับผู้ที่เกียวข้อง (ข้อ 5.3.4)
   - 2.5 จัดสรรทรัพยากรที่เหมาะสม (ข้อ 5.3.5)
   - 2.6 ประชาสัมพันธ์ภายในและรายงานผลการติดตามภายใน (ข้อ 5.3.6)
   - 2.7 ประชาสัมพันธ์ภายนอกและรายงานผลการติดตามภายนอก (ข้อ 5.3.7)
3. ส่งเสริมการบริหารความเสี่ยง (ข้อ 5.4)
   - 3.1 ส่งเสริมการบริหารความเสี่ยงในด้านต่างๆขององค์กร (ข้อ 5.4.1)
   - 3.2 ส่งเสริมกระบวนการบริหารความเสี่ยงให้เกิดความสัมพันธ์กัน (ข้อ 5.4.2)

4. กำกับและทบทวนกรอบการบริหารความเสี่ยง (ข้อ 5.5)
5. ปรับปรุงกรอบการบริหารความเสี่ยงอย่างต่อเนื่อง (ข้อ 5.6)

สรุปว่า กรอบการบริหารความเสี่ยง จะเริ่มต้นจากการสนับสนุนของผู้บริหารระดับสูงสุด ต่อจากนั้นก็จะเข้าสู่ขั้นตอนของกรอบในการทำงานบริหารความเสี่ยง

2.7.4 **กระบวนการบริหารความเสี่ยง ฉบับ** ISO/DIS 31000



ภาพที่ 2.5 กระบวนการบริหารความเสี่ยง (ISO/DIS 31000)

จากภาพที่ 2.5 กระบวนการบริหารความเสี่ยง สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. การประชาสัมพันธ์และปรึกษาผู้เชียวชาญ (ข้อ 6.2)
2. การเก็บข้อมูล (ข้อ 6.3)
   1.1 การเก็บข้อมูลปัจจัยภายนอกองค์กร (ข้อ 6.3.2)
   1.2 การเก็บข้อมูลปัจจัยภายในองค์กร (ข้อ 6.3.3)
   1.3 การเก็บข้อมูลที่เกียวข้องกับกระบวนการบริหารความเสี่ยง (ข้อ 6.3.4)
   1.4 การลดความเสี่ยงระดับวิกฤต (ข้อ 6.3.5)
3. การประเมินความเสี่ยง (ข้อ 6.4)
   3.1 การระบุความเสี่ยง (ข้อ 6.4.2)

3.2 การวิเคราะห์ความเสี่ยง (ข้อ 6.4.3)

3.3 การประเมินความเสี่ยง (ข้อ 6.4.4)

4. การบรรเทาความเสี่ยง (ข้อ 6.5)

4.1 การเลือกความเสี่ยงที่ต้องบรรเทา (ข้อ 6.5.2)

4.2 การเตรียมและปรับปรุงแผนการบรรเทาความเสี่ยง (ข้อ 6.5.3)

5. การกำกับดูแลและทบทวน (ข้อ 6.6)

6. การบันทึกกระบวนการบริหารความเสี่ยง (ข้อ 6.7)

สรุปว่า กระบวนการบริหารความเสี่ยง ในขั้นตอนนี้ จะตรงกับมาตรฐาน AS/NZS 4360 : 2004 ซึ่งได้กล่าวคำอธิบายไปแล้วในหัวข้อ 2.6 หน้า 16 ที่ผ่านมา

2.7.5 **สรุปข้อมูล ฉบับ** ISO/DIS 31000

เป็นเอกสารที่แนะนำเบื้องต้นให้กับผู้ที่เริ่มสนใจในการนำการบริหารความเสี่ยงมาประยุกต์ใช้กับองค์กร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลให้แก่องค์กรโดยเนื้อหาของ ISO จะอธิบายแนวความคิดและวิธีการสำหรับการบริหารความเสี่ยง ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ หลักการบริหารความเสี่ยง กรอบการบริหารความเสี่ยง และกระบวนการบริหารความเสี่ยง พร้อมทั้งแสดงให้ถึงความสัมพันธ์ของวิธีการปฏิบัติในแต่ละองค์ประกอบ

2.8 COSO Enterprise Risk Management Framework

The Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission หรือที่รู้จักกันดีในนามของ COSO จึงได้ริเริ่มจัดทำร่างเอกสารเกี่ยวกับการพัฒนาแนวคิด/กรอบการบริหารความเสี่ยงองค์กร (Enterprise Risk Management Framework) ซึ่งประกอบด้วยหลักการ (Principle) คำศัพท์/คำนิยาม (Common Terminology) และแนวทางการนำระบบการบริหารความเสี่ยงไปปฏิบัติ (Implementation Guidance) ซึ่งนอกจากจะเป็นแนวทางที่องค์กรโดยทั่วไปสามารถใช้เป็นแนวทางสำหรับพัฒนาระบบการบริหารความเสี่ยงแล้ว ประโยชน์อีกประการหนึ่งของการพัฒนากรอบการบริหารความเสี่ยงดังกล่าวก็คือ จะช่วยให้ผู้บริหาร กรรมการ หน่วยงานกำกับดูแล และหน่วยงานการศึกษาได้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการบริหารความเสี่ยงขององค์กร ประโยชน์ และข้อจำกัดของการบริหารความเสี่ยงดียิ่งขึ้น

เนื่องจากกรอบการบริหารความเสี่ยงองค์กรของ COSO มีเนื้อหาในรายละเอียดค่อนข้างมาก จึงขอหยิบยกเฉพาะหลักการสำคัญๆ ของกรอบการบริหารความเสี่ยงองค์กรดังกล่าว ดังนี้

2.8.1 ความหมายของคำว่า “การบริหารความเสี่ยงองค์กร”(Enterprise Risk Management)

“ Enterprise risk management is a process, effected by an entity’s board of directors, management and other personnel, applied in strategy setting and across the enterprise, designed to identify potential events that may affect the entity, and manage risks to be within its risk appetite, to provide reasonable assurance regarding the achievement of entity objectives. “

จากคำนิยามข้างต้น ก็คงพอจะทำให้เห็นภาพคร่าวๆ แล้วว่า

- การบริหารความเสี่ยงองค์กรเป็นกระบวนการ (Process) เป็นการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องเสมือนเป็นกิจกรรมการทำงานอย่างหนึ่งขององค์กร ซึ่งดูแตกต่างจากแนวคิดของหลายๆคนที่คิดว่า การบริหารความเสี่ยงเป็นงานส่วนเพิ่มจากงานที่ทำตามปกติ หรือบางคนอาจมองว่าเป็นภาระจำยอม COSO ไม่ได้บอกว่า การบริหารความเสี่ยงที่มีประสิทธิภาพจะไม่จำเป็นต้องอาศัยความพยายามที่มากขึ้นกว่าปกติเลย แต่การบริหารความเสี่ยงขององค์กรจะมีประสิทธิภาพที่สุดก็ต่อเมื่อมีกลไกที่ทำให้การบริหารความเสี่ยงเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งขององค์กรเช่นเดียวกับงานประจำอื่นๆ
- การบริหารความเสี่ยงองค์กรได้รับอิทธิพลจากคณะกรรมการบริษัท ผู้บริหาร และบุคลากรอื่นในองค์กร การบริหารความเสี่ยงจะประสบความสำเร็จหรือไม่ขึ้นกับการกระทำของคนในองค์กร เพราะเขาเหล่านั้นเป็นผู้กำหนดพันธกิจ (Mission) วิสัยทัศน์ (Vision) กลยุทธ์ เป้าหมายในการดำเนินธุรกิจ และที่สำคัญเขาเป็นผู้สร้างกลไกในการบริหารความเสี่ยงองค์กรให้เกิดขึ้น
- การบริหารความเสี่ยงเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการกำหนดกลยุทธ์ โดยผู้บริหารจะพิจารณาประเด็นความเสี่ยงเกี่ยวข้องกับกลยุทธ์ที่เป็นทางเลือกต่างๆ
- การบริหารความเสี่ยงองค์กรต้องมีการนำไปปฏิบัติอย่างทั่วถึงทั้งองค์กร ในการบริหารความเสี่ยงองค์กรจะต้องมีการพิจารณาถึงกิจกรรมการทำงานต่างๆ ทุกระดับตั้งแต่ระดับองค์กร เช่น การวางแผนกลยุทธ์ การจัดสรรทรัพยากร ไปจนถึงกิจกรรมระดับหน่วยธุรกิจ เช่น การจัดการทรัพยากรบุคคล และการผลิต เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการนำการบริหารความเสี่ยงองค์กรมาประยุกต์ใช้กับการบริหารโครงการพิเศษหรือโครงการใหม่ๆ ซึ่งไม่ได้ปรากฏอยู่ในผังโครงสร้างขององค์กรอีกด้วย

  การบริหารความเสี่ยงองค์กรกำหนดให้มีการพิจารณาความเสี่ยงในลักษณะของ Portfolio ซึ่งทำให้หัวหน้า/ผู้รับผิดชอบหน่วยธุรกิจ งาน (Function) หรือกระบวนการ (Process) แต่ละคนต้องระบุและประเมินความเสี่ยงภายในหน่วยของตนเอง โดยอาจเป็นการประเมินโดยวิธีเชิงคุณภาพหรือเชิงปริมาณก็ได้ เมื่อนำความ

เสียงของทุกหน่วยงานรวมกัน ฝ่ายบริหารก็สามารถที่จะกำหนดระดับความเสี่ยงสูงสุดที่องค์กรยอมให้เกิดขึ้นได้ ซึ่งเราเรียกความเสี่ยงสูงสุดที่ยอมรับได้นี้ว่า Risk Appetite

- การออกแบบที่ดี และการนำระบบการบริหารความเสี่ยงองค์กรไปปฏิบัติอย่างทั่วถึงสอดคล้องกับกรอบวิธีการที่กำหนด จะช่วยเพิ่มความเชื่อมั่นให้แก่คณะกรรมการบริษัท และฝ่ายจัดการว่า องค์กรจะสามารถดำเนินงานได้ตามวัตถุประสงค์

2.8.2 **องค์ประกอบหลักของการบริหารความเสี่ยงองค์กรตามแนวทางของ** COSO

การบริหารความเสี่ยงองค์กร ประกอบด้วยส่วนหลักๆ 8 ส่วนซึ่งมีความสัมพันธ์กัน ได้แก่

1. Internal Environment

สภาพแวดล้อมภายในองค์กรถือเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของการบริหารความเสี่ยงองค์กร เนื่องจากเป็นตัวกำหนดโครงสร้างและวินัยในการทำงาน สภาพแวดล้อมภายในองค์กรมีส่งผลต่อวิธีการกำหนดกลยุทธ์ และเป้าหมายการดำเนินธุรกิจ วิธีการจัดโครงสร้างของกิจกรรมทางธุรกิจ รวมทั้งวิธีการระบุ ประเมิน และจัดการกับความเสี่ยง

2. Objective Setting

องค์กรต้องกำหนดวัตถุประสงค์/เป้าหมายการดำเนินธุรกิจ ก่อนที่จะทำการระบุเหตุการณ์ความเสี่ยงที่อาจส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของวัตถุประสงค์/เป้าหมายนั้น

3. Event Identification

เป็นการระบุเหตุการณ์ความเสี่ยง หรือความไม่แน่นอนที่อาจเกิดขึ้น โดยพิจารณาจากปัจจัยทั้งภายในและภายนอกองค์กร ปัจจัยภายนอก อาทิ สภาวะเศรษฐกิจ การเมือง ภาวะแวดล้อมทางธรรมชาติ ปัจจัยภายใน อาทิ บุคลากร กระบวนการ เทคโนโลยี

4. Risk Assessment

การประเมินความเสี่ยงช่วยให้องค์กรทราบว่า เหตุการณ์ความเสี่ยง/ความไม่แน่นอนนั้นจะส่งผลกระทบต่อการบรรลุเป้าหมายขององค์กรอย่างไร โดยการวิเคราะห์ใน 2 ด้าน คือ โอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ความเสี่ยง (Likelihood) และผลกระทบหากเกิดเหตุการณ์ความเสี่ยง (Impact)

5. Risk Response

เป็นการระบุว่ามีทางเลือกใดบ้างที่สามารถใช้ในการจัดการกับความเสี่ยง คัดเลือกทางเลือกที่เหมาะสม และนำไปปฏิบัติโดยถือเป็นส่วนหนึ่งของการบริหารความเสี่ยงองค์กร แนวทางจัดการความเสี่ยงแบ่งได้เป็น 4 แนวทางหลักๆ ได้แก่

- **การหลีกเลี่ยงความเสี่ยง** (Avoidance Response) โดยการหยุดธุรกรรม/กิจกรรมที่มีความเสี่ยง

- **การลด/ควบคุมความเสี่ยง** (Reduction Response) โดยอาจเป็นการลดโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ ลดผลกระทบ หรือลดทั้งสองอย่างพร้อมกัน
- **การหาผู้ร่วมรับผิดชอบความเสี่ยง** (Sharing Response) เป็นการลดโอกาส หรือผลกระทบ โดยการถ่ายโอนความเสียง หรือหาผู้ร่วมรับผิดชอบความเสียง
- **การยอมรับความเสี่ยง** (Acceptance Response) โดยไม่ต้องดำเนินการใดๆ เพื่อลดโอกาส หรือผลกระทบ

6. Control Activities

กิจกรรมควบคุม (Control Activities) หมายถึง นโยบายและกระบวนการที่จะช่วยในแน่ใจว่า วิธีจัดการความเสียงที่กำหนดในขั้นตอนก่อนหน้านั้น ได้ถูกนำไปปฏิบัติอย่างถูกต้อง องค์กรต้องกำหนดกิจกรรมควบคุมนี้ อย่างทั่วถึงทั้งองค์กร ทุกระดับชั้น และทุกงาน

7. Information and Communication

ต้องมีการระบุถึงสารสนเทศที่จำเป็นทั้งจากแหล่งข้อมูลภายในและภายนอกองค์กร และมีระบบสื่อสารไปยังบุคลากรในองค์กร เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานตามหน้าที่ความรับผิดชอบได้ การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพยังครอบคลุมถึงการสื่อสารจากระดับบนลงล่าง ระดับล่างไปสู่บน และการสื่อสารระหว่างหน่วยงานตามแนวทางของ COSOนั้น สารสนเทศมีความสำคัญและจำเป็นในทุกระดับชั้นขององค์กร เนื่องจากเราต้องใช้สารสนเทศในการระบุ ประเมิน และกำหนดวิธีจัดการกับความเสียง และใช้ในด้านอื่นๆ เพื่อดำเนินงานให้ไปสู่เป้าหมายที่กำหนดไว้ให้ได้

8. Monitoring

องค์ประกอบสุดท้ายคือ การมีระบบติดตามการบริหารความเสียงองค์กร ซึ่งเป็นกระบวนการประเมินคุณภาพขององค์ประกอบของการบริหารความเสียงองค์กรทั้ง 7 ข้อข้างต้น

2.9 **การวิเคราะห์แขนงความบกพร่อง** (Fault Tree Analysis; FTA)

Fault Tree Analysis หรือ FTA นี้ มีผู้เรียกเป็นภาษาไทยหลายชื่อ เช่น การวิเคราะห์แขนงความบกพร่อง หรือ แผนภูมิต้นไม้ (Tree Diagrams) เป็นการวิเคราะห์หาสาเหตุของอันตรายอุบัติเหตุ ความบกพร่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงาน วิธีการทำงาน และกระบวนการผลิตอย่างเป็นระบบ แสดงให้เห็นถึงความเกี่ยวโยงที่จะนำไปสู่เหตุการณ์ที่ไม่ต้องการให้เกิดขึ้น เพื่อจะได้นำข้อมูลที่ได้มาหามาตรฐานในการควบคุมและป้องกันต่อไป

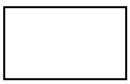
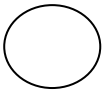
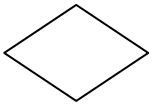
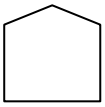
FTA จะช่วยในการหาโอกาสการเกิดเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิด ว่ามีโอกาสมากหรือน้อยเพียงใดโดยอาศัยหลักพีชคณิตและตรรกะ (Boolean Algebra / Logic) หรือ Matrix และข้อมูลเกี่ยวกับอัตราการล้มเหลวในการทำงานเป็นพื้นฐานในการคำนวณ โดยผู้วิเคราะห์จะต้องมีความรู้

ความเข้าใจในเทคนิคและสัญลักษณ์ต่าง ๆ รวมทั้งขั้นตอนในการวิเคราะห์เป็นอย่างดีจึงจะทำให้สามารถวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง

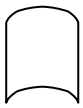
2.9.1 **สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์** FTA

FTA เป็นการวิเคราะห์เหตุการณ์ด้วยแผนผัง ซึ่งจะใช้สัญลักษณ์รูปภาพต่าง ๆแทนเหตุการณ์และความเชื่อมโยงของแต่ละเหตุการณ์เข้าด้วยกัน สัญลักษณ์ที่ใช้แบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ สัญลักษณ์ที่ใช้กับเหตุการณ์ (Event Symbol) และสัญลักษณ์ที่ใช้แสดงความเป็นเหตุเป็นผลกัน (Logic Gate) รูปร่างและความหมายของสัญลักษณ์ต่าง ๆ ทั้ง 2 ประเภท แสดงได้ดังตารางที่ 2.5

ตารางที่ 2.5 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ Fault Tree Analysis ประเภท Event Symbol

ประเภท	สัญลักษณ์	ชื่อ	ความหมาย
Event Symbol		Fault Event	เหตุการณ์อยู่ระหว่างกลาง (Intermediate Event) เป็นเหตุการณ์ย่อยที่ส่งผลให้เกิดเหตุการณ์อื่นต่อไป ต้องถูกทำการวิเคราะห์ลงไปอีก
		Basic Event	เหตุการณ์ย่อยที่เกิดขึ้นได้ตามปรกติ เห็นได้ชัดเจน โดยไม่ต้องทำการวิเคราะห์หาสาเหตุต่อไป เป็นสาเหตุแรกของการเกิดความบกพร่องและจะอยู่ในส่วนล่างสุดของทุก ๆ เหตุการณ์
		Undeveloped Event	เหตุการณ์ย่อยที่ไม่มีข้อมูลเพียงพอ หรือยุ่งยากซับซ้อนหรือเป็นข้อมูลที่ไม่เกียวข้องกับ Top Event จึงไม่วิเคราะห์ต่อไป แต่ถ้ามีข้อมูลเพิ่มเติมก็สามารถวิเคราะห์ต่อไปได้
		House Event / External Event	เหตุการณ์ภายนอกหรือปัจจัยภายนอกที่เป็นสาเหตุให้เกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ ต้องพิจารณาว่าจะเกิดหรือไม่บางทีเรียกว่า Switch Event หรือ Normal Event
		Tree Transfer	ใช้เขียนเพื่ออ้างถึงเหตุการณ์หนึ่งซึ่งอยู่ในกิ่งก้านอื่นของแผนภูมิซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่เหมือนกัน โดยไม่ต้องเขียนเหตุการณ์นั้นซ้ำอีก

ตารางที่ 2.6 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ Fault Tree Analysis ประเภท Logic Gate

ประเภท	สัญลักษณ์	ชื่อ	ความหมาย
Logic Gate		Or Gate	แสดงความสัมพันธ์ว่าเหตุการณ์หนึ่งจะเกิดขึ้นได้จะต้องมีสาเหตุมาจากสาเหตุใดสาเหตุหนึ่งของเหตุการณ์ย่อยหรือมากกว่านั้น
		And Gate	แสดงความสัมพันธ์ว่าเหตุการณ์หนึ่งจะเกิดขึ้นได้จะต้องมีสาเหตุมาจากเหตุการณ์ย่อยทุก ๆ เหตุการณ์เกิดขึ้นพร้อมกัน
		Inhibit Gate	แสดงกรณีที่เหตุการณ์ใด ๆ จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อมีเงื่อนไข (Condition) หรือข้อจำกัด (Restriction) หรือองค์ประกอบอื่น ๆ ซึ่งจะเสริมให้เกิดเหตุการณ์นั้น ๆเช่น อุณหภูมิ ความดัน เป็นต้น

2.9.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ FTA

การวิเคราะห์ FTA นั้นจะเริ่มจากการเขียนแผนผังลำดับการเกิดเหตุการณ์จนครบจากนั้นจะมีการคำนวณตัวเลขตามสูตรและข้อมูลที่มี หรือเขียนในรูป Matrix เพื่อหาโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ แต่เนื่องจากในการวิจัยนี้จะใช้ FTA สำหรับการวิเคราะห์ต้นเหตุของปัญหาเท่านั้น จึงไม่ขอแสดงรายละเอียดในส่วนของวิธีคำนวณ สำหรับขั้นตอนการเขียนแผนผัง FTA นั้นมีดังต่อไปนี้

1. เลือกเหตุการณ์ที่เป็นอุบัติเหตุ ความบกพร่อง ความสูญเสียที่ต้องการวิเคราะห์เขียนอยู่บนสุดเป็น Top Event

2. พิจารณาโอกาสในการเกิดปัญหาดังกล่าว ซึ่งถ้าพบว่าเกิดขึ้นจากเหตุการณ์ย่อยเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่งเท่านั้น ให้ใช้สัญลักษณ์ “Or Gate”

3. กรณีที่ต้องเกิดจากเหตุการณ์ย่อยหลายเหตุการณ์พร้อมกัน ให้ใช้สัญลักษณ์“And Gate”

4. ในระดับเหตุการณ์ย่อยดังกล่าว ก็อาจเกิดเหตุการณ์ย่อยลงไปอีก ซึ่งมีโอกาสเกิดขึ้นได้จากแต่ละเหตุการณ์ หรือเหตุการณ์ย่อยหลายเหตุการณ์พร้อมกันก็จะใช้สัญลักษณ์ “Or Gate” หรือ “And Gate” เชื่อมต่อลงไปแล้วแต่กรณี

5. ท้ายที่สุดเมื่อแตกเหตุการณ์ย่อยเช่นนี้ลงไปอีกก็จะพบว่า เหตุการณ์ย่อยระดับล่างสุดจะเป็น

- เหตุการณ์ที่เกิดเป็นปรกติทั่วไป (Basic Event)

- เหตุการณ์ที่วิเคราะห์ต่อไม่ได้ (Undeveloped Event)
- เหตุการณ์จากภายนอก (External Event) เช่น ปรากฏการณ์ธรรมชาติ

2.9.3 ประโยชน์ของการวิเคราะห์ FTA

ประโยชน์ของการวิเคราะห์แขนงความบกพร่อง มีดังต่อไปนี้

1. ใช้วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่เกียวกับงาน วิธีการทำงาน เครื่องจักร และกระบวนการผลิตได้ดี

2. ใช้ในการวางแผนป้องกันอุบัติเหตุ เพราะจะทำให้ทราบสาเหตุและโอกาสในการเกิดล่วงหน้า

3. สามารถนำมาใช้ในการสอบสวนปัญหาและเหตุการณ์ที่สลับซับซ้อนได้

4. การวิเคราะห์จะแสดงความสัมพันธ์ของเหตุการณ์ต่าง ๆ ด้วยรูปภาพ ทำให้เห็นภาพได้อย่างชัดเจน และเข้าใจง่ายขึ้น

2.10 การวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพ (Failure Mode and Effect Analysis, FMEA)

การวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบ (Failure Mode and Effects Analysis) เป็นวิธีการป้องกันที่ใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต เพื่อทำให้เชื่อมั่นได้ว่าจะสามารถออกแบบและผลิตสินค้าได้ตามความต้องการของลูกค้า ในการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบของข้อบกพร่องของการออกแบบและกระบวนการนั้น จะต้องมีการจัดตั้งทีมงานที่ทำหน้าที่หาข้อบกพร่องทางด้านศักยภาพที่ลูกค้าไม่พอใจ โดยในที่นี้ คำว่า “ ลูกค้า “ หมายรวมถึง ผู้บริโภคขั้นสุดท้าย, สายงานผลิตและประกอบ, แผนกบริการและแผนกอื่นๆ รูปแบบตารางการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบจะช่วยบอกว่าข้อบกพร่องใดที่มีคะแนนความเสียงสูง เพื่อนำมาจัดลำดับว่าควรจะปรับปรุงการออกแบบหรือกระบวนการใดก่อน โดยมีจุดมุ่งหมายในการปรับปรุงคือ ลดคะแนนความเสียงและโอกาสการเกิดลักษณะบกพร่อง รวมถึงลดความรุนแรงของผลอันเกิดจากลักษณะของข้อบกพร่อง (Automotive Industry Action Group: 2001)

2.10.1 ประเภทของ FMEA

FMEA แบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ

2.10.1.1 FMEA ในงานระบบ (System FMEA) ใช้ในการวิเคราะห์ระบบและระบบย่อยต่างๆ ในขั้นตอนการออกแบบแนวคิด (Concept Design) โดย FMEA ในงานระบบจะเน้นที่การ

วิเคราะห์หาข้อบกพร่องแนวโน้มที่เกิดกับการทำงาน (Function) ของระบบอันเนื่องจากความไม่มีประสิทธิภาพของระบบ ทั้งนี้จะครอบคลุมถึงการศึกษาอิทธิพลร่วมระหว่างระบบกับองค์ประกอบต่างๆ ของระบบด้วย

2.10.1.2 FMEA ในการออกแบบ (Design FMEA) ใช้ในการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบได้ก่อนให้ฝ่ายผลิตดำเนินการผลิตในเชิงพาณิชย์ต่อไป โดย FMEA ประเภทนี้จะเน้นถึงข้อบกพร่องอันเนื่องจากความไม่มีประสิทธิภาพของการออกแบบ

2.10.1.3 FMEA ในกระบวนการผลิต (Process FMEA) ใช้ในการวิเคราะห์การผลิตและกระบวนการประกอบ โดย FMEA ประเภทนี้จะเน้นถึงข้อบกพร่องอันเนื่องจากความไม่มีประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตและการประกอบ

2.10.1.4 FMEA ในการบริหาร (Service FMEA) ใช้ในการวิเคราะห์ถึงกระบวนการบริการก่อนจะส่งมอบให้กับลูกค้า โดยFMEA ประเภทนี้จะเน้นถึงข้อบกพร่อง (ความผิดพลาดหรือความคาดเคลื่อน) อันเนื่องจากความไม่มีประสิทธิภาพของระบบและกระบวนการ

2.10.2 การนำการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบไปใช้งาน

การนำการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบไปใช้งานมีดังนี้

(1) ใช้เมื่อมีการออกแบบผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการผลิตใหม่ เพื่อชี้บ่งและหลีกเลี่ยงข้อบกพร่องที่มีโอกาส หรือแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นจากการออกแบบ

(2) เมื่อต้องการหาสาเหตุในการเกิดข้อขัดข้องในระบบที่มีอยู่และหาวิธีการแก้ไข

(3) ช่วยในการตัดสินใจหาทางเลือกที่เป็นไปได้โดยพิจารณาเลือกค่าความเสี่ยงที่ยอมรับได้ และประโยชน์ที่ได้จากการเลือกนั้น

(4) ใช้ในการวางแผนปฏิบัติการเพื่อชี้บ่งความเสี่ยงในแผนและหาวิธีที่จะหลีกเลี่ยงความเสี่ยงนั้น

2.10.3 การพัฒนาการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบ

การวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบมีทั้งการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบด้านการออกแบบ (Design Failure Mode and Effects Analysis: DFMEA) และการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบด้านกระบวนการผลิต (Process Failure Mode and Effects Analysis: PFMEA) มีขั้นตอนในการวิเคราะห์แบบเดียวกันเพื่อความสะดวกในการจัดทำเอกสารในการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลที่ได้ จึงได้มีการพัฒนาแบบฟอร์มกระบวนการ FMEA ขึ้นมาใช้เพื่อความสะดวกในการวิเคราะห์ โดยแบ่งขั้นตอนการวิเคราะห์ ดังนี้

1. เลือกหัวข้อที่สนใจจะทำการวิเคราะห์ และกำหนดขอบเขตรายละเอียดให้ชัดเจน โดยอาจพิจารณาจากลักษณะปัญหาที่เมื่อเกิดแล้วมีผลกระทบต่อบริษัทและลูกค้าสูง หรือ อาจเป็นหัวข้อปัญหาที่มักพบเกิดขึ้นบ่อยๆ

2. ระบุวิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์ 4 วิธีคือ

- **การวิเคราะห์แบบบนลงล่าง** (Top-down Analysis) โดยทำการวิเคราะห์ระบบโดยรวม แล้วจึงแยกพิจารณาในส่วนย่อยของระบบ เช่นพิจารณาจากรถยนต์ทั้งคันก่อน หลังจากนั้นจึงทำการวิเคราะห์ ประตู กระจก คานกันกระแทกตามลำดับ
- **การวิเคราะห์แบบล่างขึ้นบน** (Bottom–up Analysis) โดยทำการวิเคราะห์ระบบย่อยแต่ละส่วน จากนั้นจึงพิจารณาระบบโดยรวม เช่นพิจารณาจากชิ้นส่วนเล็กๆ ไปหาชิ้นส่วนที่ใหญ่ที่ประกอบด้วยชิ้นส่วนเล็กๆ วิธีการนี้จะตรงกันข้ามกับวิธีแรก
- **การวิเคราะห์ระดับชิ้นส่วน** (Component Analysis) โดยทำการวิเคราะห์ชิ้นส่วนแต่ละชิ้นส่วน แล้วนำข้อกำหนดของชิ้นส่วน(Component Specification)มาเป็นตัวกำหนดระดับข้อบกพร่อง
- **การวิเคราะห์หน้าที่การทำงาน** (Function Analysis) โดยทำการวิเคราะห์หน้าที่การทำงานของระบบ พิจารณาข้อบกพร่องที่เกิดกับผู้ใช้ตัวผลิตภัณฑ์ จากนั้นนำข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ (Product Specification) มาเป็นตัวกำหนดระดับข้อบกพร่อง

ในขั้นตอนนี้จะมีการพิจารณาการวิเคราะห์ความวิกฤติ ซึ่งเป็นการจัดลำดับผลกระทบข้อบกพร่อง โดยทำการเปรียบเทียบกับผลกระทบข้ออื่นๆ โดยจะได้ผลลัพธ์เป็นค่าเชิงปริมาณ เพื่อพิจารณาหาลำดับความสำคัญในการแก้ไขข้อบกพร่องและผลกระทบของข้อบกพร่อง ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ควรใช้ข้อมูลจริงที่ได้จากการเก็บบันทึกของเสียจากอดีตที่ผ่านหรือรายงานของเสียจากลูกค้า โดยลักษณะข้อบกพร่องของระบบ ระบบย่อย หรือ อุปกรณ์ที่มีผลกระทบจากลักษณะบกพร่องรุนแรงที่สุดจะถูกเลือกมาเป็นอันดับแรก ในการนำมาวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป

3. กำหนดขอบเขตของข้อบกพร่องที่จะวิเคราะห์ เพื่อเป็นขอบเขตในการตรวจสอบ

4. ออกแบบตารางที่เหมาะสมเพื่อทำการเก็บข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่างรวมเข้าด้วยกัน เช่น ได้มีการวัดความวิกฤติหรือไม่ และถ้ามีวัดอย่างไร

5. ระบุข้อบกพร่องของอุปกรณ์หรือระบบย่อยที่มีโอกาสเกิดขึ้นได้ (Potential Failure Mode) ภายในขอบเขตที่กำหนดไว้

6. วิเคราะห์หาผลกระทบของข้อบกพร่องที่มีโอกาสเกิดขึ้นได้ (Potential Effects of Failure)

7. กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนความรุนแรงของผลกระทบของข้อบกพร่อง (Severity) และทำการให้คะแนน และระบุ Class ซึ่งเป็นจุดสำคัญ จุดอันตรายที่ให้ผล severity เป็น 9-10 หรือจุดที่ถูกลูกค้าระบุใน Drawing ให้ดูแล/ควบคุม เป็นพิเศษ

8. ค้นหาสาเหตุของแต่ละข้อบกพร่อง (Potential Causes of Failure)

9. กำหนดโอกาสในการเกิด (Occurrence) ของแต่ละข้อบกพร่องและกำหนดเกณฑ์สำหรับให้คะแนนโอกาสในการเกิด

10. วิเคราะห์หาวิธีการในการตรวจสอบหาข้อบกพร่อง Detection Method และกำหนดเกณฑ์สำหรับให้คะแนนการตรวจพบข้อบกพร่อง

11. คำนวณค่า Risk Priority Number (RPN) ซึ่งคำนวณได้จาก

$$RPN = SxOxD$$

12 เรียงลำดับผลกระทบตามคะแนน RPN จุดใดที่มีคะแนนสูงให้ทำการแก้ไขก่อน

13 ดำเนินการหาวิธีป้องกันเพื่อลดค่าความวิกฤตลง

14 ติดตามผลการปฏิบัติการและทบทวนการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบ ค่า RPN (Risk Priority Number) หรือดัชนีความเสี่ยง เป็นค่าที่ใช้กำหนดความสำคัญของ Failure Mode ที่เกิดจากผลคูณของตัวเลขสามค่า คือ

$$RPN = S \times O \times D$$

S = ค่าความร้ายแรงของข้อบกพร่อง (Severity)

O = ค่าความถี่ในการเกิดข้อบกพร่อง (Occurrence)

D = ค่าความสามารถในการตรวจพบข้อบกพร่องก่อนส่งถึงมือลูกค้า (Detection)

เกณฑ์การจัดลำดับค่า RPN จะขึ้นกับช่วงความเชื่อมั่นทางสถิติ ถ้าคะแนน RPN เท่ากัน ให้พิจารณาลำดับก่อนหลังจาก S ถ้าคะแนน S เท่ากันอีก ให้พิจารณาลำดับก่อนหลังจาก D

2.10.4 การวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบด้านกระบวนการ (Process Failure Mode and Effect Analysis : PFMEA)

การวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบด้านกระบวนการ มีความแตกต่างจากการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบด้านการออกแบบ กล่าวคือ จะทำการวิเคราะห์ผลกระทบของข้อบกพร่องอันเนื่องมาจาก เครื่องมือ เครื่องจักร กระบวนการประกอบและขั้นตอนการผลิตของบริษัทในการผลิตสินค้า การวิเคราะห์จะกระทำภายใต้สมมติฐานที่ว่าชิ้นส่วนทุก

ชิ้นส่วนได้รับการออกแบบมาอย่างถูกต้อง ไม่มีปัญหาข้อบกพร่องอันเนื่องมาจากกระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ ลักษณะการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบด้านกระบวนการผลิตประกอบไปด้วยขั้นตอนดังนี้คือ

(1) มีการบ่งชี้ผลผลิตอันเป็นผลเกียวเนื่องจากลักษณะข้อบกพร่องในกระบวนการผลิต

(2) ประเมินผลกระทบอันเกิดจากลักษณะข้อบกพร่อง

(3) บ่งชี้สาเหตุที่เป็นไปได้ของกระบวนการผลิต หรือการประกอบ และบ่งชี้ตัวแปรของกระบวนการโดยให้ความสำคัญต่อการควบคุมเพื่อลดการเกิดขึ้นหรือการตรวจพบลักษณะข้อบกพร่อง

(4) พัฒนาลำดับของข้อบกพร่องที่ได้จัดอันดับไว้ จากนั้นจัดตั้งระบบเบื้องต้นสำหรับการพิจารณาปฏิบัติการเชิงแก้ไข

(5) จัดทำเอกสารแสดงผลกระบวนการผลิตและการประกอบ

ส่วนสำคัญในการจัดทำ FMEA ได้แก่ การประเมินค่าความเสียงชี้นำ (Risk Priority Number) ซึ่งได้แก่การระดมสมองเพื่อประเมินเกณฑ์ความรุนแรงของข้อบกพร่อง (Severity: Sev) โอกาสที่เป็นไปได้ในการเกิดข้อบกพร่องขึ้น (Occurrence: Occ) และการประเมินความสามารถในการควบคุมหรือการตรวจพบข้อบกพร่อง (Detection: Det) ซึ่งเกณฑ์ในการประเมินปัจจัยทั้งสามแสดงดังในตารางที่ 2.7 ถึง 2.9 และนำคะแนนจากการประเมินทั้งสามทำการคูณกันเพื่อหาค่าความเสียงชี้นำ เพื่อบ่งชี้ลำดับความสำคัญของข้อบกพร่อง ที่ควรได้รับการแก้ไข

ตารางที่ 2.7 เกณฑ์การประเมินความรุนแรง (S) สำหรับ Risk FMEA

การประเมินในหัวข้อ Sev หรือความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้น (S)		
ระดับความรุนแรง	**เกณฑ์ความรุนแรงของผลกระทบของโครงการ**	**อันดับ/คะแนน**
อันตราย	• โครงการหยุดชะงัก หรือล่าช้ามากกว่า 6 เดือน หรือไม่สอดคล้องกับกฎระเบียบของรัฐ โดย**ไม่**มีการเตือน • สูญเสียทางการเงินมหาศาล (เกิน 10,000,000 บาท) โดย**ไม่**มีการเตือน • ส่งผลอันตรายถึงแก่ชีวิตต่อผู้ปฏิบัติงาน โดย**ไม่**มีการเตือน	10
อันตราย	• โครงการหยุดชะงัก หรือล่าช้ามากกว่า 6 เดือน หรือไม่สอดคล้องกับกฎระเบียบของรัฐ โดยมีการเตือน • สูญเสียทางการเงินมหาศาล (เกิน 10,000,000 บาท) โดยมีการเตือน • ส่งผลอันตรายถึงแก่ชีวิตต่อผู้ปฏิบัติงาน โดยมีการเตือน	9
สูงมาก	• เกิดความล่าช้าของโครงการ มากกว่า 5.0 – 6.0 เดือน • สูญเสียทางการเงินมาก (ไม่เกิน 10,000,000 บาท) • ส่งผลอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน ได้รับบาดเจ็บสาหัสต้องได้รับการรักษาอย่างเร่งด่วน โดยแพทย์ผู้เชียวชาญของโรงพยาบาลในห้อง ICU	8
สูง	• เกิดความล่าช้าของโครงการ มากกว่า 4.0 – 5.0 เดือน • สูญเสียทางการเงินมาก (ไม่เกิน 5,000,000 บาท) • ส่งผลอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน ได้รับบาดเจ็บสาหัสต้องได้รับการรักษาอย่างเร่งด่วน โดยแพทย์ผู้เชียวชาญของโรงพยาบาล	7
ปานกลาง	• เกิดความล่าช้าของโครงการ มากกว่า 3.0 – 4.0 เดือน • สูญเสียทางการเงินปานกลาง (ไม่เกิน 1,000,000 บาท) • ส่งผลอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน ได้รับบาดเจ็บต้องได้รับการรักษาโดยแพทย์ผู้เชียวชาญของโรงพยาบาล	6

ตารางที่ 2.7 เกณฑ์การประเมินความรุนแรง (S) สำหรับ Risk FMEA (ต่อ)

การประเมินในหัวข้อ Sev หรือความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้น (S)		
ระดับความรุนแรง	**เกณฑ์ความรุนแรงของผลกระทบของโครงการ**	**อันดับ/คะแนน**
ต่ำ	• เกิดความล่าช้าของโครงการ มากกว่า 2.0 – 3.0 เดือน • สูญเสียทางการเงินปานกลาง (ไม่เกิน 500,000 บาท) • ส่งผลอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน ได้รับบาดเจ็บต้องได้รับการรักษาโดยแพทย์ประจำโครงการ	5
ต่ำมาก	• เกิดความล่าช้าของโครงการ มากกว่า 1.0 – 2.0 เดือน • สูญเสียทางการเงินเล็กน้อย (ไม่เกิน 100,000 บาท) • ส่งผลอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน ได้รับบาดเจ็บเล็กน้อยต้องได้รับการรักษา โดยแพทย์ประจำโครงการ	4
เล็กน้อย	• เกิดความล่าช้าของโครงการ น้อยกว่า 1.0 เดือน • สูญเสียทางการเงินเล็กน้อย (ไม่เกิน 50,000 บาท) • ส่งผลอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน ได้รับบาดเจ็บเล็กน้อย ไม่จำเป็นต้องรับการรักษาโดยแพทย์ประจำโครงการ	3
เกือบไม่มี	• ไม่มีผลกระทบต่อระยะเวลาดำเนินงานของโครงการ • สูญเสียทางการเงินน้อยมาก (ไม่เกิน 10,000 บาท) • ไม่ส่งผลอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน	2
ไม่มีเลย	• ไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อโครงการ และผู้ปฏิบัติงาน	1

ตารางที่ 2.8 เกณฑ์การประเมินโอกาสการเกิด (O) สำหรับ Risk FMEA

เกณฑ์การประเมินในหัวข้อ Occ หรือโอกาสที่จะเกิดผลกระทบขึ้น (O)		
ระดับของโอกาส	**รายละเอียด/ตัวอย่าง**	**อันดับ/คะแนน**
สูงมาก	• ไม่สามารถหลีกเลี่ยงข้อบกพร่องหรือความเสียงนั้นได้ เช่น เกิดขึ้นทุกวัน • มีโอกาสเกิดขึ้น 1 ใน 2	10
	• ข้อบกพร่องเกิดหรือความเสียงขึ้นเป็นประจำ เสมอๆ เช่น เกิดขึ้นทุกสัปดาห์ • มีโอกาสเกิดขึ้น 1 ใน 3	9
สูง	• ข้อบกพร่องหรือความเสียงนั้นเกิดขึ้นบ่อยๆ เช่น เดือนละครั้ง • มีโอกาสเกิดขึ้น 1 ใน 8	8
	• ข้อบกพร่องหรือความเสียงนั้นเกิดขึ้นบ่อย เช่น ไตรมาสละครั้ง • มีโอกาสเกิดขึ้น 1 ใน 20	7
	• ข้อบกพร่องหรือความเสียงนั้นเกิดขึ้นช้าๆ เช่น ปีละ 2 ครั้ง • มีโอกาสเกิดขึ้นน้อยกว่า 1 ใน 80	6
ปานกลาง	• ข้อบกพร่องหรือความเสียงนั้นเกิดขึ้น เช่น ปีละครั้ง • มีโอกาสเกิดขึ้นน้อยกว่า 1 ใน 400	5
	• ข้อบกพร่องหรือความเสียงนั้นมีการเกิดขึ้นบ้าง เช่น 3 ปี เกิดครั้ง • มีโอกาสเกิดขึ้นน้อยกว่า 1 ใน 2,000	4
ต่ำ	• ข้อบกพร่องหรือความเสียงนั้นพอจะมีการเกิดขึ้นบ้าง เช่น 5 ปี เกิดครั้ง • มีโอกาสเกิดขึ้นน้อยกว่า 1 ใน 15,000	3
ต่ำมาก	• แทบไม่มีการเกิดข้อบกพร่องหรือความเสียงขึ้นเลย เช่น 10 ปี เกิดครั้ง • มีโอกาสเกิดขึ้นน้อยกว่า 1 ใน 150,000	2
ห่างไกล/ไม่มี	• ไม่มีแนวโน้มที่จะเกิดข้อบกพร่องหรือความเสียง (ไม่มีประวัติ) • มีโอกาสเกิดขึ้นน้อยกว่า 1 ใน 1,500,000	1

ตารางที่ 2.9 เกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับ (D) สำหรับ Risk FMEA

การประเมินในหัวข้อ Det หรือความสามารถในการตรวจจับ โดยควบคุมข้อบกพร่อง		
การตรวจจับ	**รายละเอียด / ตัวอย่าง**	**อันดับ / คะแนน**
ไม่แน่ใจโดยสิ้นเชิง/ห่างไกลมาก	ไม่มีการทวนสอบ การควบคุม หรือกระบวนการควบคุมข้อบกพร่อง การทวนสอบ การควบคุม ไม่สามารถตรวจจับข้อบกพร่องได้เลยเกิดข้อบกพร่องขึ้นแล้ว เพิ่งทราบภายหลังป้องกันการเกิดข้อบกพร่องนั้นไม่ได้เลย	10
ห่างไกลมาก	โอกาสห่างไกลมากที่จะตรวจจับสาเหตุ กลไก และรูปแบบความเสียหายที่ตามมา	9
ห่างไกล	โอกาสห่างไกลที่จะตรวจจับสาเหตุ/กลไก และรูปแบบความเสียหายที่ตามมาได้	8
ต่ำมาก	โอกาสต่ำมากที่จะตรวจจับสาเหตุ/กลไก และรูปแบบความเสียหายที่ตามมาได้	7
ต่ำ	โอกาสต่ำที่จะตรวจจับสาเหตุ/กลไก และรูปแบบความเสียหายที่ตามมาได้	6
ปานกลาง	โอกาสปานกลางที่จะตรวจจับสาเหตุ/กลไก และรูปแบบความเสียหายที่ตามมาได้	5
ค่อนข้างสูง	โอกาสค่อนข้างสูงที่จะตรวจจับสาเหตุ/กลไก และรูปแบบความเสียหายที่ตามมา	4
สูง	โอกาสสูงที่จะตรวจจับสาเหตุ/กลไก และรูปแบบความเสียหายที่ตามมา	3
สูงมาก	โอกาสสูงมากที่จะตรวจจับสาเหตุ/กลไก และรูปแบบความเสียหายที่ตามมา	2
ด้วยความมั่นใจ	สามารถตรวจจับสาเหตุ/กลไก และรูปแบบความเสียที่ตามมาได้แน่นอน	1

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จิตติปกรณ์ บุญประเสริฐ 2550, การวิเคราะห์ความเสี่ยงของโครงการการจัดกิจกรรม

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างคู่มือแนวทางการบริหารความเสียง และคู่มือการวิเคราะห์ความเสียง สำหรับการบริหารโครงการการจัดกิจกรรม โดยคู่มือดังกล่าวสร้างจากมาตรฐานการบริหารความเสี่ยงของออสเตรเลียและนิวซีแลนด์ (AS/NZS 4360) โดยใช้กรณีศึกษาจากการจัดโครงการเดินเทิดพระเกียรติ 60 ปีเฉลิมฉัตรกษัตรา เพื่อสร้างคู่มือดังกล่าวและประยุกต์ใช้คู่มือดังกล่าวนี้กับการจัดโครงการการประกวดการออกแบบเบาะที่นั่งรถยนต์และการตลาดของ Yaris ปี 2007

ศุภกิตติ์ ตันทวีวงศ์ 2550, การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อคุณภาพของโครงการก่อสร้างขนาดใหญ่

วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อคุณภาพ ในการสร้างมาตรการสำหรับการบริหารคุณภาพของโครงการก่อสร้าง และเป็นแนวทางในการบริหารคุณภาพของโครงการก่อสร้างโครงการอื่นๆต่อไป ซึ่งได้ใช้เครื่องมือหลักในการวิเคราะห์ ได้แก่ เครื่องมือแผนภูมิเหตุและผล แผนภูมิพาเรโต และวงจรเดมมิง เพื่อมาทำการวางแผนคุณภาพ ควบคุมคุณภาพ และการประกันคุณภาพ

วราพร อาสาพห์ประกิต 2547, การบริหารความเสี่ยงของโครงการให้คำปรึกษาและติดตั้งระบบสารสนเทศ

วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เพื่อพัฒนาระบบบริหารความเสียงของโครงการให้คำปรึกษาและติดต้งระบบสารสนทศ ซึ่งจะสามารถทำให้สร้างข้อมูลความเสียงเพื่อใช้สำหรับป้องกันการเกิดเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ได้ โดยกระบวนการในการบริหารความเสียงดังกล่าวได้แก่ (1) การกำหนดและวางขอบเขตโครงการ (2) การระบุความเสียงภายในโครงการ (3) การค้นหาความเสียงภายนอกโครงการ (4) การวิเคราะห์ปัจจัยเสียง (5) การสร้างแผนจัดการความเสียง และ (6) พัฒนาใบบันทึกข้อมูลความเสียงเพื่อติดตามปัจจัยเสียง จากการวิเคราะห์พบว่ามีความเสียงภายใน 13 ปัจจัย และความเสียงภายนอก 14 ปัจจัย และหลังจากการนำแผนจัดการความเสียงทั้ง 4 แผนไปปฏิบัติ พบว่า ปัจจัยเสียงที่มีความรุนแรงในระดับ 3 ลดความรุนแรงลงเป็นระดับ 1

อิศราพล ลิ้มเพียรชอบ 2547, การประยุกต์การบริหารความเสี่ยงในการก่อตั้งโรงงานผลิตรองเท้า

วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เพื่อบริหารความเสี่ยงของโครงการ โดยความเสี่ยงที่สนใจอาจมีผลให้โรงงานกรณีศึกษา (ซึ่งเป็นโรงงานผลิตซึ่งมีกระบวนการผลิตเฉพาะการเย็บเท่านั้น) มีความสามารถในการผลิตไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้ โดยเป้าหมายที่วางไว้คือต้องสามารถบริหารความเสี่ยงให้โรงงานกรณีศึกษามีค่า % Takt time ไม่น้อยกว่า 85 % โดยแนวทางในการบริหารความเสี่ยงที่ใช้ได้แบ่งเป็น 6 ช่วง โดยระหว่างการข้ามไปของแต่ละช่วงมีการใช้เครื่องมือหลักในการวิเคราะห์ ได้แก่ 6W, แผนภาพความเสี่ยง, รายการตรวจสอบ, แผนภูมิต้นไม้ และ สมการถดถอยพหุคูณด้วยวิธีสเตปไวส์ โดยบทสรุปของงานวิจัยนี้พบว่าจากกลุ่มความเสี่ยงทั้งหมด จากแนวทางในการวิเคราะห์และป้องกันความเสี่ยงด้วยแนวทางดังกล่าว ทำให้โรงงานกรณีศึกษาสามารถมีค่า % Takt time เฉลี่ยของแต่ละสัปดาห์ในช่วงเดือนสุดท้ายของการเก็บข้อมูลคือ เดือนธันวาคมเกินกว่า 85 %

วิทย์ วรรณวิจิตร (2547),การปรับปรุงกระบวนการผลิตแม่พิมพ์โลหะของอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตแม่พิมพ์โลหะของอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ โดยทำการศึกษาเฉพาะกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการผลิตแม่พิมพ์ ซึ่งครอบคลุมตั้งแต่ การรับคำสั่งซื้อและคำสั่งผลิตจากลูกค้า การผลิตแม่พิมพ์ ตลอดจนถึงการใช้งานแม่พิมพ์ จากการศึกษาข้อมูลในโรงงานที่ใช้เป็นกรณีศึกษา พบว่าสภาพปัญหาที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตและออกแบบแม่พิมพ์ ได้แก่ ผลิตแม่พิมพ์ได้ล่าช้ากว่ากำหนด มีชิ้นส่วนประกอบแม่พิมพ์เสียในกระบวนการผลิตแม่พิมพ์ เมื่อนำแม่พิมพ์ไปใช้งาน มีการซ่อมแซมแม่พิมพ์ระหว่างการใช้งานเป็นจำนวนมาก ทั้งนี้ได้ทำการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นประกอบด้วย 4 สาเหตุ ได้แก่ การออกแบบแม่พิมพ์ผิดพลาด กระบวนการผลิตชิ้นส่วนประกอบแม่พิมพ์ไม่ถูกต้อง กระบวนการขึ้นรูปโลหะใช้แม่พิมพ์ไม่ถูกต้องเหมาะสม และแม่พิมพ์เสื่อมสภาพการใช้งาน จากนั้นได้วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาเพื่อหาข้อบกพร่องโดยใช้ผังก้างปลา ซึ่งได้ทำการประเมินและทำการจัดลำดับความสำคัญของข้อบกพร่อง โดยประชุมทีมงานของโรงงานซึ่งประกอบไปด้วยผู้จัดการโรงงานและหัวหน้าแผนกต่างๆ ซึ่งนำเทคนิคการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบ (FMEA) มาประยุกต์ใช้ ทั้งนี้ได้คำนวณค่าความเสี่ยงชี้นำ(RPN)เพื่อนำมาจัดลำดับความสำคัญของข้อบกพร่องในการแก้ไข ซึ่งได้ปรับปรุงแก้ไขได้แก่ (1) การปรับปรุงการประสานงานระหว่างแผนกที่เกี่ยวข้องกับลูกค้า (2) การปรับปรุงขั้นตอนการยืนยันชิ้นส่วนผลิตจากลูกค้า (3) การปรับปรุงขั้นตอนการตรวจสอบวัตถุดิบนำเข้า (4) การบ่งชี้ขั้นตอนการปฏิบัติในกระบวนการผลิตแม่พิมพ์ (5) การนำเทคนิค FMEA มาใช้ในกระบวนการผลิตแม่พิมพ์ (6) การกำหนดการบำรุงรักษาเครื่องมือและเครื่องจักร (7) การปรับปรุงขั้นตอนการซ่อมแซมแม่พิมพ์ที่ชำรุด (8) การแก้ไข

ข้อบกพร่องด้านการวัด (9) การกำหนดดัชนีวัดสมรรถนะที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการออกแบบและผลิตแม่พิมพ์ (10) การอบรมและทำความเข้าใจกับพนักงาน และสุดท้าย (11) การแก้ไขการจัดเก็บแม่พิมพ์ ผลจากการแก้ไขปรับปรุงพบว่า จำนวนการผลิตแม่พิมพ์ล่าช้า มีค่าลดลง จาก 12.50% ในหนึ่งเดือนลดลง จนเหลือ 0%, จำนวนชิ้นส่วนประกอบแม่พิมพ์เสียในกระบวนการผลิตมีสัดส่วนลดลงจาก 7.69% ลดลงเหลือ 2.73% ในหนึ่งเดือนและภายในสองเดือนเหลือ 0.78% และ 1.02% ตามลำดับ จำนวนการซ่อมแซมแม่พิมพ์ระหว่างใช้งาน มีจำนวนลดลงเหลือ 2 ถึง 4 ครั้ง ในแต่ละเดือนและ ค่าความเสียงชี้นำหลังการแก้ไขปรับปรุง พบว่ามีค่าลดลงโดยเฉลีย 55.19% เมือเปรียบเทียบกับค่าความเสียงชี้นำก่อนปรับปรุง ดังนั้นหลักการปรับปรุงกระบวนการผลิตดังกล่าว สามารถนำมาประยุกต์ใช้เป็นผลดีต่อองค์กร และสามารถปรับปรุงให้ดีขึ้นต่อไปได้

ธารชุดา อมรเพชรกุล (2546), **การพัฒนาระบบบริหารความเสี่ยงในสายงานทะเบียนและตรวจสอบพัสดุ ส่วนการพัสดุสำนักบริหารแผนและการคลัง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**

โดยเริมจากการกำหนดวัตถุประสงค์ของสายงาน ระบุความเสียงที มาจากทุกขั้นตอนการทำงานในสายงานจัดกลุ่มประเด็นความเสียงด้วยแผนผังกลุ่มความคิด (Affinity Diagram) ดำเนินการวิเคราะห์ความเสียงผ่านแบบสอบถามโดยใช้เทคนิค FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) เพือจัดลำดับความเสียง และใช้เทคนิคการวิเคราะห์แบบ FTA (Fault Tree Analysis) เพือช่วยค้นหาสาเหตุของความเสียง จากนั้นจึงสร้างแผนจัดการความเสียง โดยได้ระบุระยะเวลาและผู้รับผิดชอบไว้อย่างชัดเจนนอกจากนี้ ผู้เขียนได้ออกแบบใบบันทึก (Check sheet) เพือใช้ติดตามดูผลของการจัดทำระบบบริหารความเสียง ทั้งนี้ การวัดผลระบบบริหารความเสียงที ได้จัดทำขึ้นจำเป็นต้องใช้ระยะเวลานาน ดังนั้นผู้เขียนจึงกำหนดให้มีการวิเคราะห์ความเสียงคาดหมาย เพือเปรียบเทียบค่าตัวเลขความเสียงชีนำ (Risk Priority Number) ก่อนและหลังการมีแผนจัดการความเสียงในสายงานทะเบียนและตรวจสอบพัสดุ

ธัญญาภรณ์ ธนบุญสมบัติ (2546),**การวิเคราะห์และลดของเสียในกระบวนการผลิตกระจกนิรภัยด้านข้างสำหรับรถยนต์ โดยใช้เทคนิค** FMEA

วิทยานิพนธ์เล่มนี้มีวัตถุประสงค์ เพือวิเคราะห์และลดของเสียของกระบวนการผลิตกระจกนิรภัย ด้านข้างสำหรับรถยนต์ โดยใช้การวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพ (Failure Mode and Effect Analysis. FMEA) มาใช้ในการวิเคราะห์และลดของเสียของโรงงานตัวอย่าง จากการศึกษาระบบการผลิตตลอดจนของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการโดยการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล พบว่าของเสียส่วนใหญ่เกิดจากกระบวนการหลอม, ขึ้นรูป, ตัด และบรรจุ โดยของเสียทีเกิดขึ้น ได้แก่ ฟองอากาศสีดำ, สิงเจือปน, รอยโรลเลอร์, ผิดความหนา, ขีดข่วน, คราบน้ำ

และกระจกแตกในลัง งานวิจัยเริ่มจากการศึกษากระบวนการผลิตกระจกโฟลทแผ่นเรียบเกรดไพรเวซีและค้นหาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อข้อบกพร่อง โดยอาศัยการระดมสมองด้วยการใช้แผนผังแสดงเหตุผล และการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพสำหรับกระบวนการผลิต (PFMEA) จากนั้นให้ทีมผู้ชำนาญการที่เกี่ยวข้องมาวิเคราะห์เพื่อประเมินค่าความรุนแรงของข้อบกพร่อง ค่าโอกาสการเกิดข้อบกพร่องและค่าโอกาสการตรวจพบข้อบกพร่องในกระบวนการผลิต เพื่อคำนวณค่าดัชนีความเสี่ยงชี้นำ (RPN) วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะทำการแก้ไขลักษณะข้อบกพร่องที่มีค่า RPN ตั้งแต่ 100 คะแนนขึ้นไป โดยทางทีมผู้ชำนาญการได้ดำเนินการปรับปรุง 2 ครั้ง ผลประโยชน์ที่เห็นได้ชัดเจนจากการปรับปรุงคือ โรงงานตัวอย่างได้รูปแบบผลิตกระจกโฟลทแผ่นเรียบเกรดไพรเวซี ที่มีคุณสมบัติสอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า และเพื่อให้มีการควบคุมปัจจัยต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อคุณภาพมิให้เกิดซ้ำอีก

วิริยา รัตนสุวรรณ (2544)

กล่าวถึงเทคนิคการบริหารความเสี่ยงโดยอาศัยหลักการของ สมดุลความเสี่ยง (Risk Balance) ซึ่งมุ่งเน้นให้สร้างความสมดุลระหว่าง อันตรายที่อาจเกิดขึ้น (Hazard) กับส่วนประกอบอีก 3 ประการคือ การป้องกัน (Prevention), การตอบสนองสถานการณ์ (Protective Response) และการจำกัดความเสียหายให้อยู่ในขอบเขตที่ยอมรับได้ (Damage Limitation)

Richard B.Barber (2005)

งานวิจัยนี้กล่าวถึงการแบ่งประเภทของความเสี่ยง ความสำคัญและการจัดการความเสี่ยงในโครงการ มีการแบ่งความเสี่ยงออกเป็นความเสี่ยงจากภายนอกและความเสี่ยงภายใน ซึ่งพิจารณาว่าการจัดการความเสี่ยงที่กระทำอย่างนั้นดีเพียงพอหรือไม่ โดยต้องมีการปรับปรุงการจัดการความเสี่ยงที่มีอยู่หรือไม่ด้วย

Siri Thongsiri (2003)

ได้นำเอาระบบบริหารความเสี่ยง ในรูปแบบของ Enterprise Risk Management (ERM) มาใช้ ซึ่ง ERM นี้ มีขั้นตอนทั้งสิ้น 7 ขั้นตอน ตามมาตรฐานการบริหารความเสี่ยงของประเทศออสเตรเลียและนิวซีแลนด์ (AS/NZ 4360) อันประกอบไปด้วย

1. การกำหนดขอบข่ายการบริหารความเสี่ยง (Establish the Risk Management Context)
2. การระบุความเสี่ยง (Risk Identification)
3. การวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk Analysis)

4. การประเมินความเสี่ยง (Risk Evaluation)

5. การจัดการความเสี่ยง (Risk Treatment)

6. การติดตามและทบทวน (Monitoring and Review)

7. การรายงานผลและการปรึกษา (Communication and Consultation)

James J. Jiang, Gary Klein (1999)

งานวิจัยนี้กล่าวถึง ความสำเร็จของโครงการซึ่งเกียวข้องกับความเสี่ยงด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยพิจารณาความเสี่ยงในฐานะผู้ให้คำแนะนำ ซึ่งได้แสดงถึงความซับซ้อนในการพัฒนา อย่างไรก็ตาม การพิจารณาความสำเร็จของโครงการในหลาย ๆ แง่มุมซึ่งแต่ละด้านมีผลกระทบต่อความเสี่ยงแตกต่างกันไป จากการสำรวจผู้จัดการโครงการระบบสารสนเทศ 86 คน พบความสัมพันธ์ระหว่างความเสี่ยงและความสำเร็จที่เกิดขึ้น ซึ่งตัวชี้วัดความสำเร็จ 4 ด้านของระบบสารสนเทศ มีความสัมพันธ์ที่แตกต่างกันตามปัจจัยของความเสี่ยงโดยผู้จัดการโครงการจะเป็นผู้ดำเนินการควบคุมความเสี่ยงที่เกิดขึ้น เพื่อให้โครงการประสบความสำเร็จ ผลจากการศึกษาความเสี่ยงทั้ง 10 โครงการ พบว่า ความเสี่ยงของโครงการที่แตกต่างกันจะมีความสำคัญไม่เท่ากัน ระดับความแตกต่างของความเสี่ยงจะมีผลต่อความสำเร็จของโครงการ โดยจะเกียวข้องกับข้อมูลสารสนเทศ ซึ่งมีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการมากกว่าด้านอื่น ๆ

Stephen C Ward, Chris B Chapman (1995)

งานวิจัยนี้กล่าวถึงวงจรชีวิตของโครงการว่ามี 4 ระยะ ระยะแรกคือ แนวคิดริเริมโครงการ ระยะที่สอง คือ การวางแผนโครงการ ระยะที่สาม คือ การดำเนินโครงการ และระยะสุดท้าย คือ การสิ้นสุดโครงการ โดยงานวิจัยนี้เน้นแหล่งที่มาของความเสี่ยงและความเสี่ยงของแต่ละตำแหน่งของโครงการ ซึ่งอธิบายใน 4 ระยะของโครงการ โดยแบ่งออกเป็นอีก 8 ขั้นย่อยได้อีก

Stephen C Ward, Chris B Chapman (1991)

งานวิจัยนี้กล่าวถึงบทบาทของการจัดการความเสี่ยงในการจัดการโครงการ โดยการวิเคราะห์ความเสี่ยงสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการโครงการได้ ขั้นแรกการวิเคราะห์ความเสี่ยง สามารถใช้เพื่อการตัดสินใจในการยอมรับหรือปฏิเสธโครงการ โดยเมื่อมีการยอมรับโครงการแล้วการวิเคราะห์ความเสี่ยงยังสามารถนำมาใช้ระหว่างการดำเนินโครงการ การวิเคราะห์ความเสี่ยงสามารถนำมาใช้เพื่อลดความไม่แน่นอนของโครงการ การวิเคราะห์ความเสี่ยงนี้สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ทั้งเจ้าของโครงการ ผู้รับเหมาที่ประมูลโครงการได้ ร่วมกับผู้รับเหมาที่ลงมือปฏิบัติงานจริงด้วย

บทที่ 3
ข้อมูลของโครงการที่เป็นกรณีศึกษา

กรณีศึกษาสำหรับการประเมินความเสียง คือ “โครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล” ซึ่งจัดเป็นโครงการเกียวกับการก่อสร้างโรงงานปิโตรเคมี ขนาดใหญ่ และมีกิจกรรมมากมาย

3.1 ชื่อโครงการ

โครงการ “ ก่อสร้างโรงงานฟีนอล “

3.2 ความเป็นมาของโครงการ

เพื่อเป็นการขยายวงจรธุรกิจปิโตรเคมีของกลุ่มปตท.ให้ ปตท. สามารถดำเนินธุรกิจปิโตรเคมีได้ครบวงจรของธุรกิจปิโตรเคมี เริมต้งแต่ Feedstock -> Upstream -> Intermediate -> Downstream -> Sale/Trading เพื่อความเป็นหนึงในธุรกิจปิโตรเคมีสำหรับกลุ่มปตท ซึงอุตสาหกรรมปิโตรเคมี สามารถจัดแบ่งได้เป็น 3 ข้น ได้แก่ ข้นต้น ข้นกลาง และข้นปลาย ซึงมีความหมายดังต่อไปนี้

1. **ปิโตรเคมีขั้นต้น** (Upstream) – เป็นกระบวนการแปรสภาพก๊าซธรรมชาติหรือน้ามันดิบ ให้ได้ “วัตถุดิบต้งต้น” ในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี ซึงแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มหลัก คือ โอเลฟินส์ และ อะโรเมติกส์ ก่อนส่งต่อ

2. **ปิโตรเคมีขั้นกลาง** (Intermediate) – เพื่อผลิต “ผลิตภัณฑ์ต่อเนือง” ซึงเป็นผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีทียังไม่สามารถนำไปใช้งานได้โดยตรง ต้องส่งต่อไปเป็นวัตถุดิบของ

3. **ปิโตรเคมีขั้นปลาย** (Downstream) – เพื่อผลิตเป็น “เม็ดพลาสติกและวัสดุสังเคราะห์ต่างๆ” เช่น เส้นใยสังเคราะห์ ยางสังเคราะห์ เคมีภัณฑ์ฯ ซึงจะถูกนำไปใช้เป็นวัตถุดิบหรือถูกนำไปขึ้นรูปเป็นสิงของเครืองใช้ต่างๆ อันเป็นผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมต่อเนืองอืนๆ เช่น อุตสาหกรรมผลิตบรรจุภัณฑ์ต่างๆ อุตสาหกรรมผลิตเครืองไฟฟ้า ชิ้นส่วนรถยนต์ หรืออุตสาหกรรมสิงทอ เป็นต้น

3.3 หลักการและเหตุผล

ปัจจุบัน ประเทศไทยผลิต**พลาสติกโพลีคาร์บอนเนต** (Polycarbonate : PC) เกินความต้องการอยู่ โดยส่งออกประมาณ 30% ของกำลังการผลิต แต่ภายใน 1-2 ปีข้างหน้า ไทยจะมีความต้องการ PC เพิมขึ้นจนต้อง นำเข้าจากต่างประเทศ นอกจากนั้น ประเทศในภูมิภาคเอเชีย

ยังมีอัตราการขยายตัวของ ความต้องการ PC ที่สูง โดยเฉพาะในประเทศที่กำลังพัฒนา เช่น จีน อินโดนีเซีย เวียตนาม และมาเลเซีย

ใน ปัจจุบัน ประเทศไทยนำเข้าสารฟีนอล (Phenol) และบิสฟีนอลเอ (Bis-Phenol A : BPA) มาจากต่างประเทศ ซึ่งสารตั้งต้นในการผลิตฟีนอล คือโพรพิลีน(Prolylene) และ เบนซีน (Benzene) นั้น ในเรื่องของอุปสงค์และอุปทานของโพรพิลีนและเบนซีนอยู่ในสภาวะค่อนข้างสมดุล แม้ว่ามีผู้ผลิต PC สนใจจะสร้างโรงงานผลิต PC เพิ่มในไทย แต่ยังไม่สามารถ ดำเนินการได้ เนื่องจากไม่มีสารฟีนอลและสารบิสฟีนอลเอ เพียงพอในประเทศ ที่จะนำไปผลิตโพลีคาร์บอนเนตได้ จึงเป็นโอกาสสำหรับ ปตท. ที่มีวัตถุดิบอยู่ในมือในการสร้างโรงงานผลิตสารฟีนอลและบิสฟีนอลเอ เพื่อรองรับความต้องการ PC ในภูมิภาคนี้ และตลาดต่างประเทศ

3.4 วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อลงทุนสร้างโรงงานผลิตสารฟีนอล (Phenol) ปริมาณ 250,000 ตันต่อปีและสารอะซีโตน (Acetone) ปริมาณ 125,000 ตันต่อปี เพื่อเป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นปลาย (Downstream) ทั้งภายใน และภายนอกประเทศ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

3.5 รายละเอียดของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล

ชื่อเจ้าของโครงการ : บริษัท พีทีที ฟีนอล จำกัด บริษัทในกลุ่มปตท.

ที่ปรึกษาโครงการ : บริษัท ฟอสเตอร์ วีลเลอร์ จำกัด

ที่ปรึกษาการจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมช่วงก่อสร้าง EIA : บริษัท แอร์เซฟ จำกัด

บริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง : บริษัท ซีทีซีไอ (ประเทศไทย) จำกัด

ระยะเวลาดำเนินการก่อสร้าง : 835 วัน

วันเริ่มก่อสร้าง : 1 เมษายน 2550

วันสิ้นสุดโครงการ : 31 ตุลาคม 2552

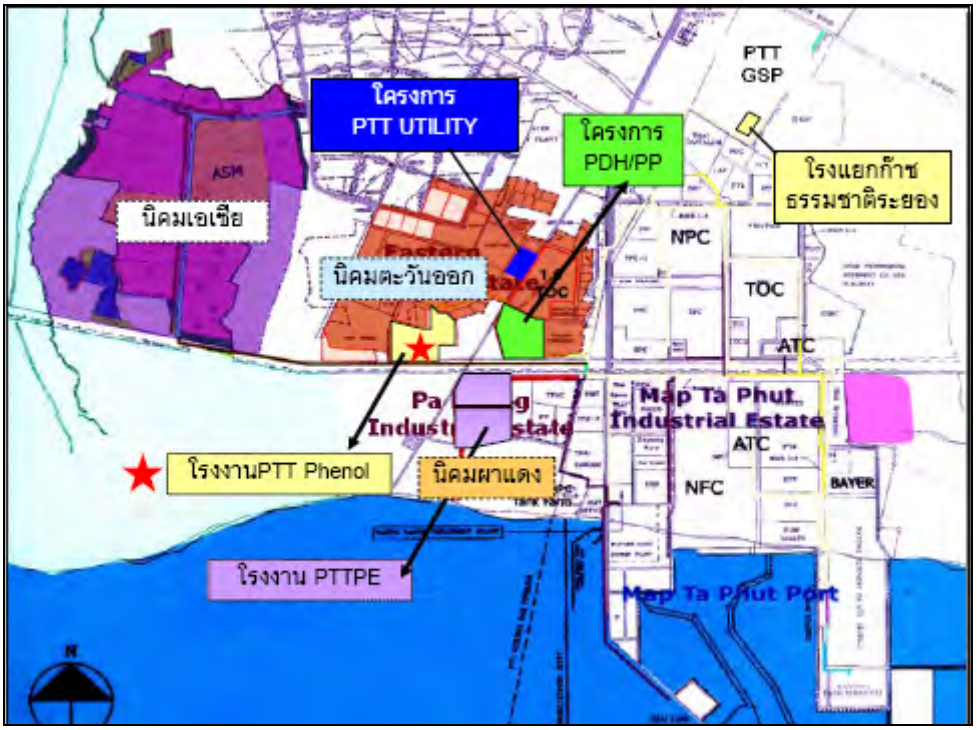
มูลค่าของสัญญา : 11,940,000,000 บาท

3.5.1 รายละเอียดของสัญญา

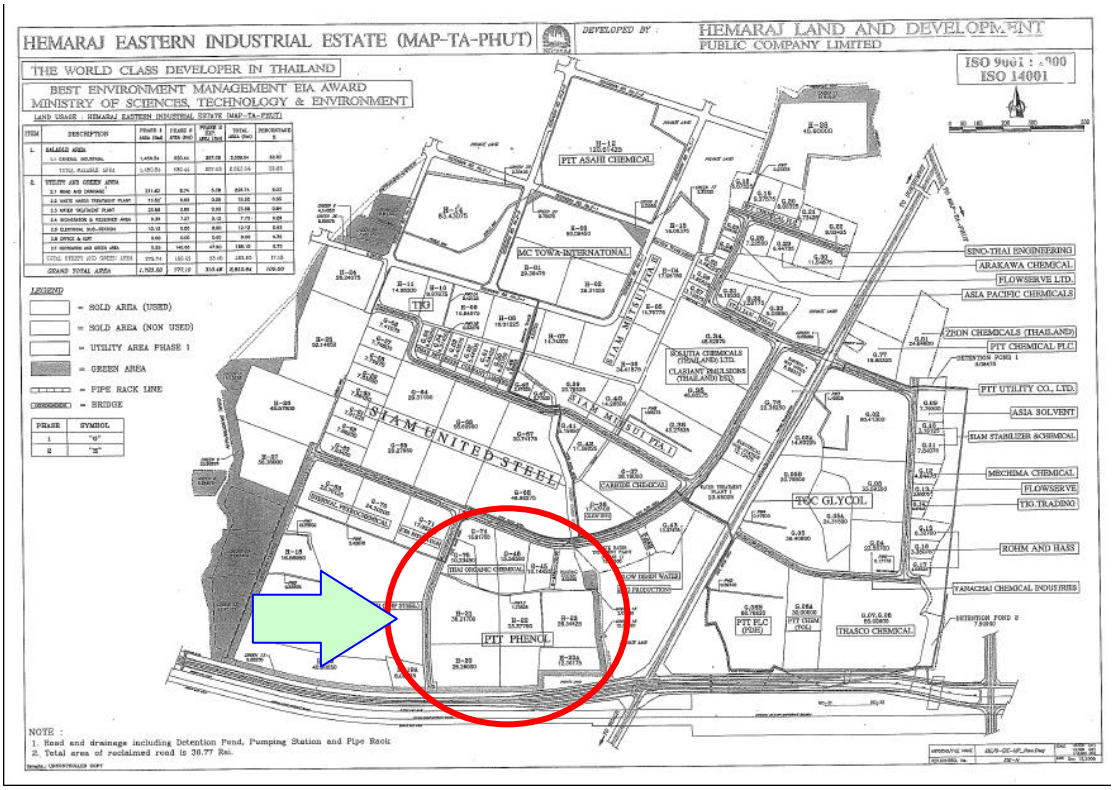
เป็นสัญญาว่าจ้าง ก่อสร้างโรงงานฟีนอลแห่งแรกในประเทศไทย ซึ่งมีบริษัท ซีทีซีไอ (ประเทศไทย) จำกัด เป็นผู้รับเหมาดำเนินการก่อสร้างโรงงานฟีนอล และมีบริษัท ฟอสเตอร์ วีลเลอร์ จำกัด เป็นบริษัทที่ปรึกษาในการก่อสร้างโรงงานฟีนอล โดยมีบริษัท พีทีที ฟีนอล จำกัด เป็นเจ้าของโครงการ โดยมีระยะเวลาในการดำเนินการก่อสร้าง 835 วัน

3.5.2 ที่ตั้งโครงการก่อสร้าง

โรงงานฟีนอล : พื้นที่โรงงาน 134 ไร่ ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมเหมราชตะวันออก (มาบตาพุด) ตำบล มาบตาพุด อำเภอ เมือง จังหวัดระยอง อยู่บริเวณถนน G2 และ G9

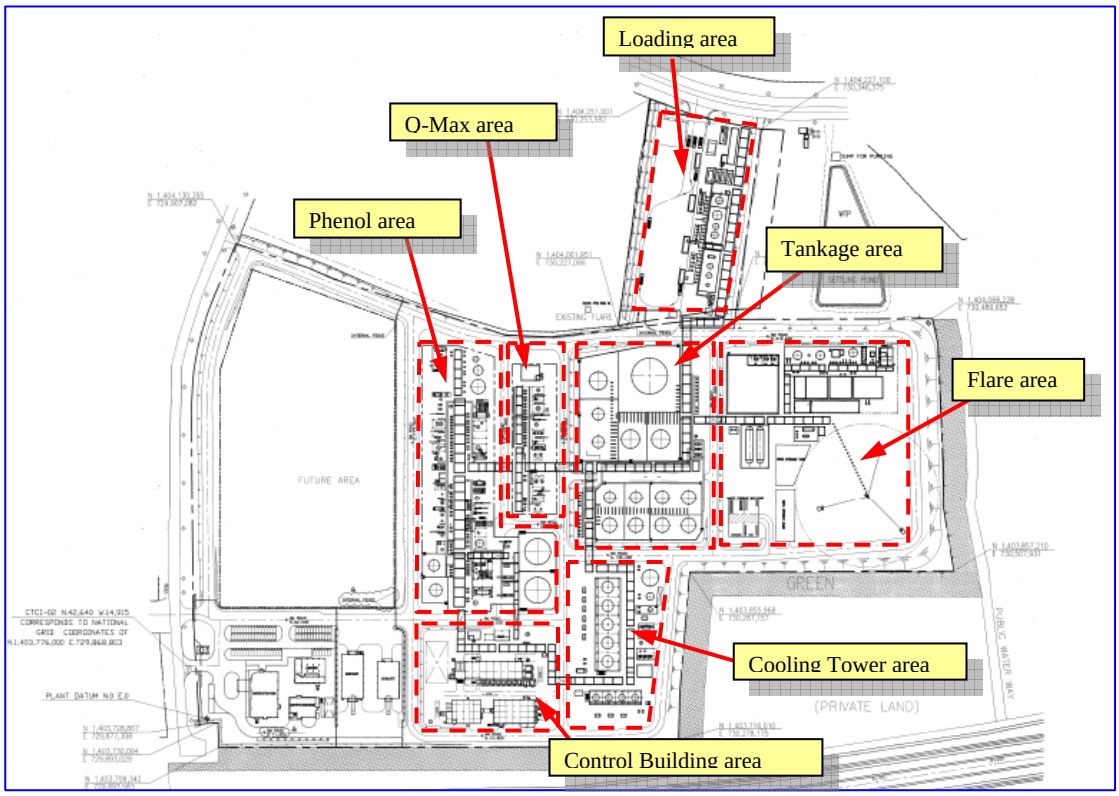


ภาพที่ 3.1 ที่ตั้งของโครงการก่อสร้าง



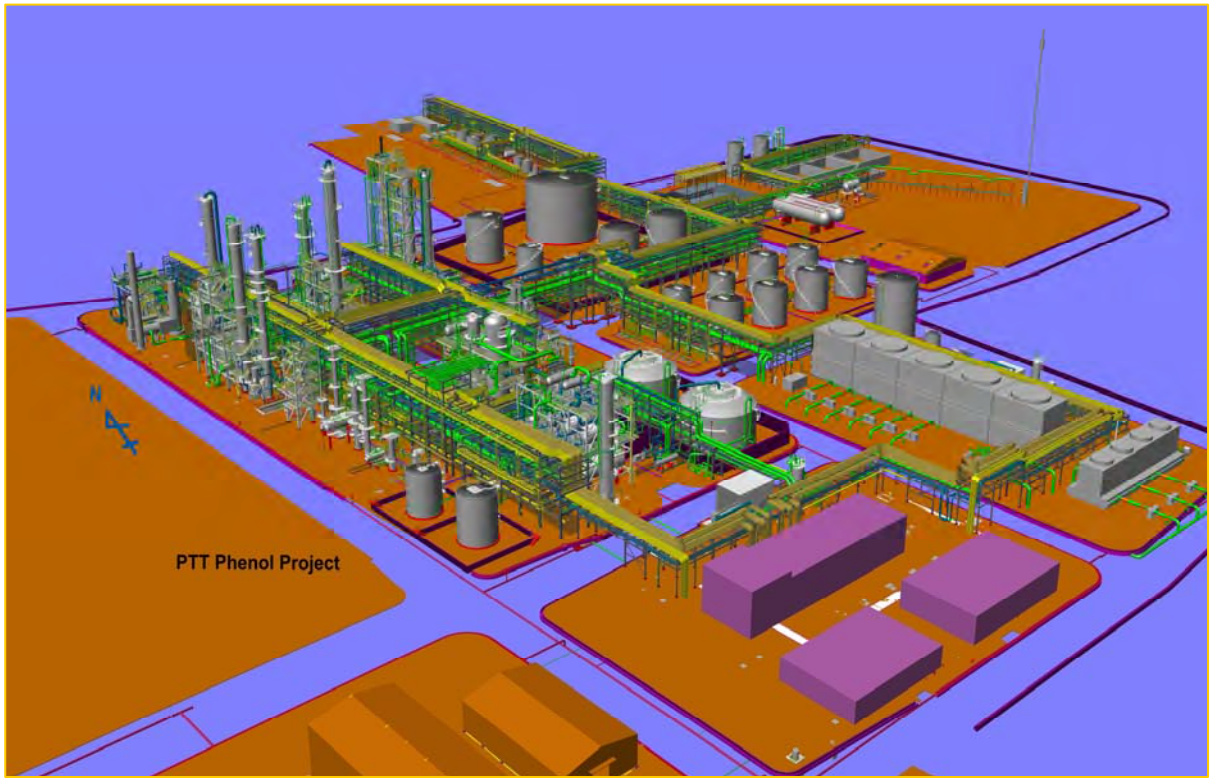
ภาพที่ 3.2 ที่ตั้งโครงการก่อสร้างในนิคมอุตสาหกรรมเหมราชตะวันออก

3.5.3 ภาพ PLOT PLAN ของโรงงานฟีนอล



ภาพที่ 3.3 PLOT PLAN ของโรงงานฟีนอล

3.5.4 ภาพ 3D MODEL ของโรงงานฟีนอล



ภาพที่ 3.4 3D Model ของโรงงานฟีนอล

3.5.5 กระบวนการดำเนินงานในโครงการ

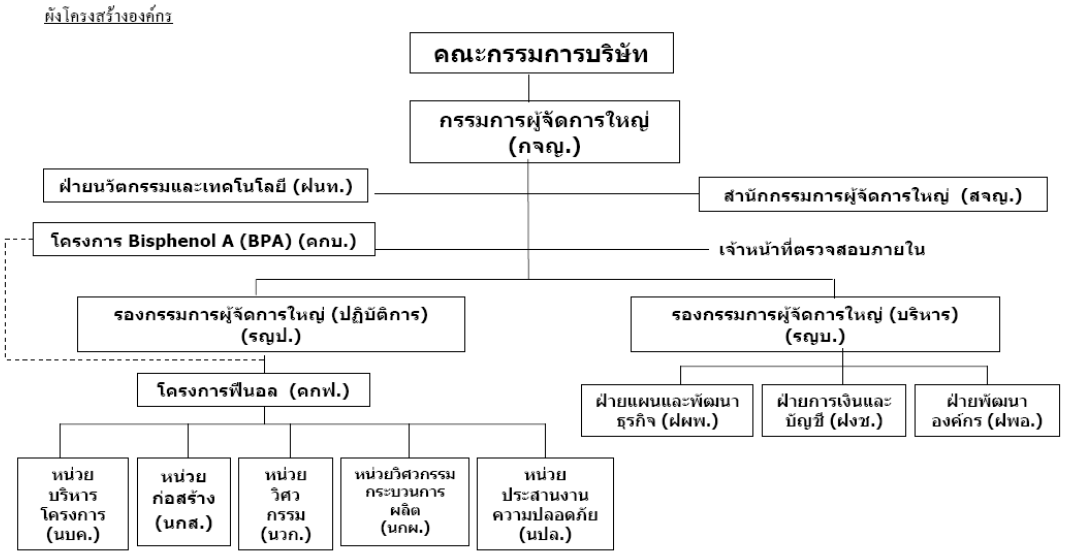
ในโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล ทางผู้รับเหมาได้ทำการแบ่งกระบวนการดำเนินงานภายในโครงการออกเป็น 4 ช่วง ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.1 ช่วงของงานในโครงการ

ช่วง	งาน	ขอบเขตของงาน	น้ำหนักของงาน
1	วิศวกรรม	ออกแบบทางวิศวกรรม	8.8 %
2	จัดซื้อ	สั่งซื้อเครื่องจักร	14.4 %
3	ก่อสร้าง	ก่อสร้างโรงงาน	75.2 %
4	ทดลองระบบ	ทดลองเดินเครื่อง	1.6 %
รวม			100.0 %

3.6 ผังโครงสร้างองค์กรของโครงการ

โครงการที่เป็นกรณีศึกษาสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ เป็นในที่นี้จะกล่าวถึงโครงสร้างของโครงการที่ได้ทำการวิจัย ซึ่งมีลักษณะโครงสร้างดังภาพที่ 3.5



ภาพที่ 3.5 ผังโครงสร้างองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการบริหารโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล

3.7 กำหนดช่วงของงานโครงการสำหรับประเมินความเสี่ยง

ในการวิจัยเกี่ยวกับการประเมินความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล จากงานทั้งหมด 4 ช่วง จากตารางที่ 3.1 จะเห็นว่า น้ำหนักของงานมากที่สุดของโครงการ คือ งานก่อสร้าง ซึ่งมีน้ำหนักของงานถึง 75.2 % ของน้ำหนักงานทั้งหมดในโครงการ

ดังนั้นโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล มีโอกาสเกิดความเสี่ยงมากที่สุด อยู่ในช่วงของงานก่อสร้างนั่นเอง ซึ่งถือว่า งานช่วงนี้จำเป็นต้องทำการประเมินความเสี่ยง ดังแสดงในตารางที่ 3.2

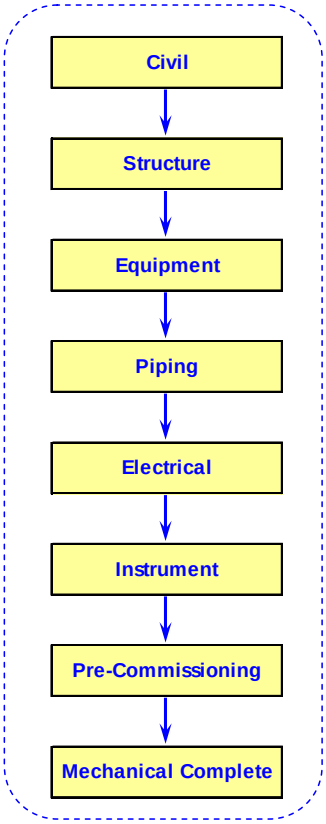
ตารางที่ 3.2 ช่วงของงานในโครงการที่ทำการประเมินความเสี่ยง

ช่วง	งาน	ขอบเขตของงาน	น้ำหนักของงาน
1	วิศวกรรม	ออกแบบทางวิศวกรรม	8.8 %
2	จัดซื้อ	สั่งซื้อเครื่องจักร	14.4 %
3	ก่อสร้าง	ก่อสร้างโรงงาน	75.2 %
4	ทดลองระบบ	ทดลองเดินเครื่อง	1.6 %
รวม			100.0 %

3.7.1 ลักษณะการทำงานในช่วงของงานก่อสร้าง

แบ่งพื้นที่งานก่อสร้างภายในโรงงานออกเป็น 8 พื้นที่ ได้แก่ Common area, Q-Max area, Phenol area, Loading area, Tankage area, Flare area, Cooling tower area และ Control Building area ซึ่งในแต่ละพื้นที่จะเริ่มทำการก่อสร้างพร้อมกัน โดยมีผู้รับเหมารายย่อย เช่น อิตาเลียนไทย , ชิเอเชีย เป็นต้น รับผิดชอบในแต่ละกิจกรรมของงานที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบ โดยใช้ S-Curve เป็นเครื่องมือในการรายงานความก้าวหน้าของโครงการ

ขั้นตอนหลักของการก่อสร้างโรงงานฟีนอล



ภาพที่ 3.6 ขั้นตอนการก่อสร้างโรงงานฟีนอล

3.8 การสร้างเส้น Baseline ของโครงการ

โครงการนี้ น้ำหนักของงานในแต่ละช่วงถูกกำหนดมาจากการประมาณค่าใช้จ่ายในโครงการตั้งแต่เริ่มต้นจนสิ้นสุดโครงการ ดังแสดงในตารางที่ 3.1 และ 3.2 สำหรับขั้นตอนการสร้างเส้น Baseline มีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

3.8.1 การประเมินความก้าวหน้าทางด้านก่อสร้าง

3.8.1.1 น้ำหนักของงานก่อสร้าง

น้ำหนักของงานในช่วงงานก่อสร้าง ได้มาจากการประมาณค่าใช้จ่ายในแต่ละกิจกรรมหลักในงานก่อสร้าง ซึ่งแสดงดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 น้ำหนักของงานช่วงงานก่อสร้าง

กิจกรรมหลัก	น้ำหนักของงาน
Civil	27.07%
Structure	14.63%
Equipment	0.68%
Piping	31.99%
Instrument	6.88%
Electrical	4.84%
Insulation	9.97%
Painting	2.08%
Pre-Commissioning	1.08%
Total	**100.0%**

3.8.1.2 วิธีการคำนวณความก้าวหน้าของงานก่อสร้าง

ขั้นตอน 1 Work List earned value

= Work List program x Work List weight value

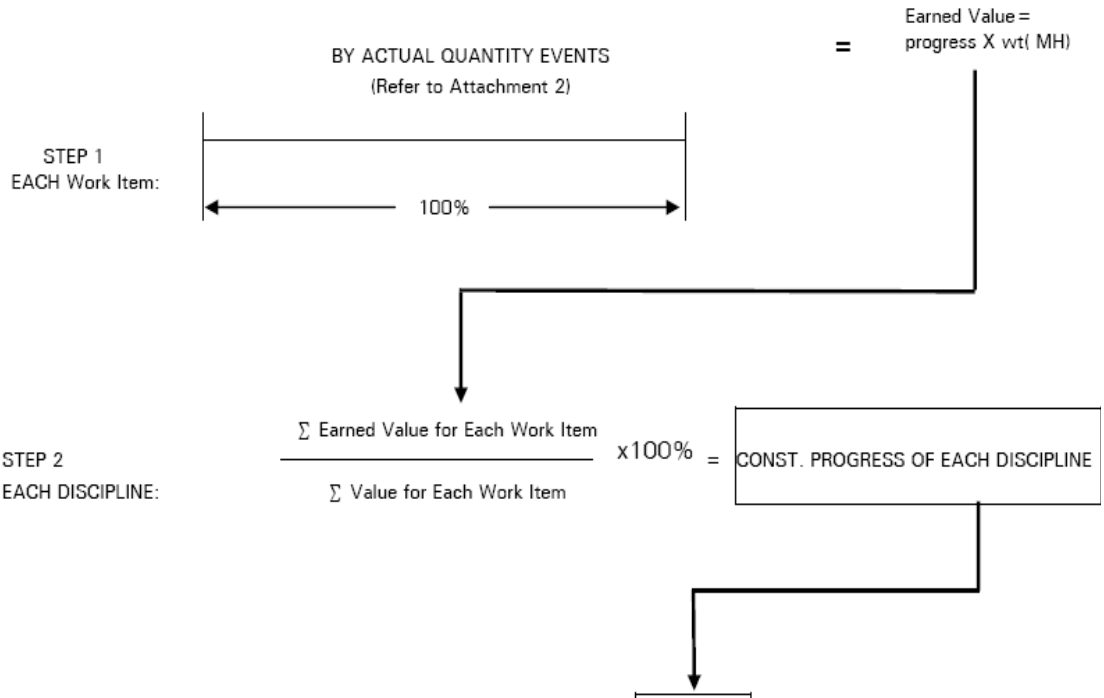
ขั้นตอน 2 Discipline Progress

$$= \frac{\text{Total Work List earned value in the discipline}}{\text{Total Work List weighting value in the discipline}} \times 100\%$$

ขั้นตอน 3 Construction progress

$$= \sum(\text{Each discipline progress x each discipline weighting factor})$$

ตัวอย่างวิธีการคำนวณความก้าวหน้าของงานก่อสร้าง



STEP 3

SUMMARY PROGRESS CALCULATION:

WORK DISCIPLINE	PROGRESS	WEIGHT FACTOR		WEIGHTED PROGRESS
1. Civil.	15	27.07%	=	4.06%
2. Steel Structure	0	14.63%	=	0.0%
3. Equipment	3.62	0.68%	=	0.02%
4. Piping	0	31.99%	=	0.0%
5.Instrument	0	6.88%	=	0.0%
6.Electrical	0	4.84%	=	0.0%
7.Insulation	0	9.97%	=	0.0%
8.Painting	0	2.08%	=	0.0%
9.Pre-Commissioning/Commissioning	0	1.86%		0.0%
OVERALL CONSTRUCTION PROGRESS		100%		4.08%

3.8.1.3 การวัดความก้าวหน้า

การวัดความก้าวหน้าของกิจกรรมในงานก่อสร้าง สามารถวัดได้จากปริมาณงานที่ทำจริง (Actual work Quantity) ซึ่งตัวอย่างวิธีการวัดก้าวหน้าของงานก่อสร้าง สามารถดูได้ดังขั้นตอนข้างล่าง

ตัวอย่างวิธีการวัดความก้าวหน้าของงานก่อสร้าง

STEP 1 SUMMARY FOR LCCCE030 Requisition

WORK ITEM	CATEGORY	WORK QUANTITY (A)	TOTAL QTY	COMPL. QTY	COMPL % (B)/(A)	EARNED VALUE (B)
LCCCE030-001	R11301 Install	978			5.0%	48.9
LCCCE030-002	R11302 Install	1126			5.0%	56.3
LCCCE030-003	R11303 Install	1096			0.0%	0
TOTAL R11301/04/05 Install & Align		3200			3.3%	105.2

STEP 2 SUMMARY FOR WORK DISCIPLINE

			Equipment Department			
			PROGRESS %			
REQ.NO.	DESC. OF WORK	WEIGHT VALUE (A)	PREDICTED	ACTUAL (B)/(A)	LAST MONTH	EARNED VALUE (B)
LCCCE030	Reactor Install & Align	3200	4%	3.3%	0%	105.6
LCCCE040	TANK ERECTION	750	4%	5%	0%	37.5
.....						
.....						
TOTAL EQUIPMENT INSTALLATION		3950		3.62%		143.1

STEP 3 SUMMARY FOR CONSTRUCTION PROGRESS

		CONSTRUCTION PROGRESS			
DESCRIPTION	WEIGHT FACTOR (A)	PREDICTED	ACTUAL (B)	LAST MTH	PROGRESS % OF TOTAL (A) × (B)
CIVIL	0.645	0.7%	15%	0%	9.68%
STEEL STRUCTURE	0.43	0%	0%	0%	0%
EQUIPMENT	0.143	0%	3.62%	0%	0.52%
PIPING	0.073	0%	0%	0%	0%
INSTRUMENT	0.025	0%	0%	0%	0%
ELECTRICAL	0.056	0%	0%	0%	0%
INSULATION	0.01	0%	0%	0%	0%
PAINTING	0.005	0%	0%	0%	0%
TOTAL	1.00	0.4%	10.2%	0%	10.2%

3.8.2 การสร้างเส้น Baseline

หลังจากทราบวิธีการประเมินความก้าวหน้าของงานก่อสร้าง ขั้นตอนถัดไป คือ การสร้าง Baseline ซึ่งเส้น Baseline ดังกล่าวถูกสร้างจากการค่าประเมินความก้าวหน้าล่วงหน้าของงานก่อสร้างแบบรายเดือน (Plan) ซึ่งมีการวางแผนงานสรุปก้าวหน้าตั้งแต่เดือนแรกของโครงการจนถึงเดือนสุดท้ายของโครงการ ดังแสดงในตารางที่ 3.4

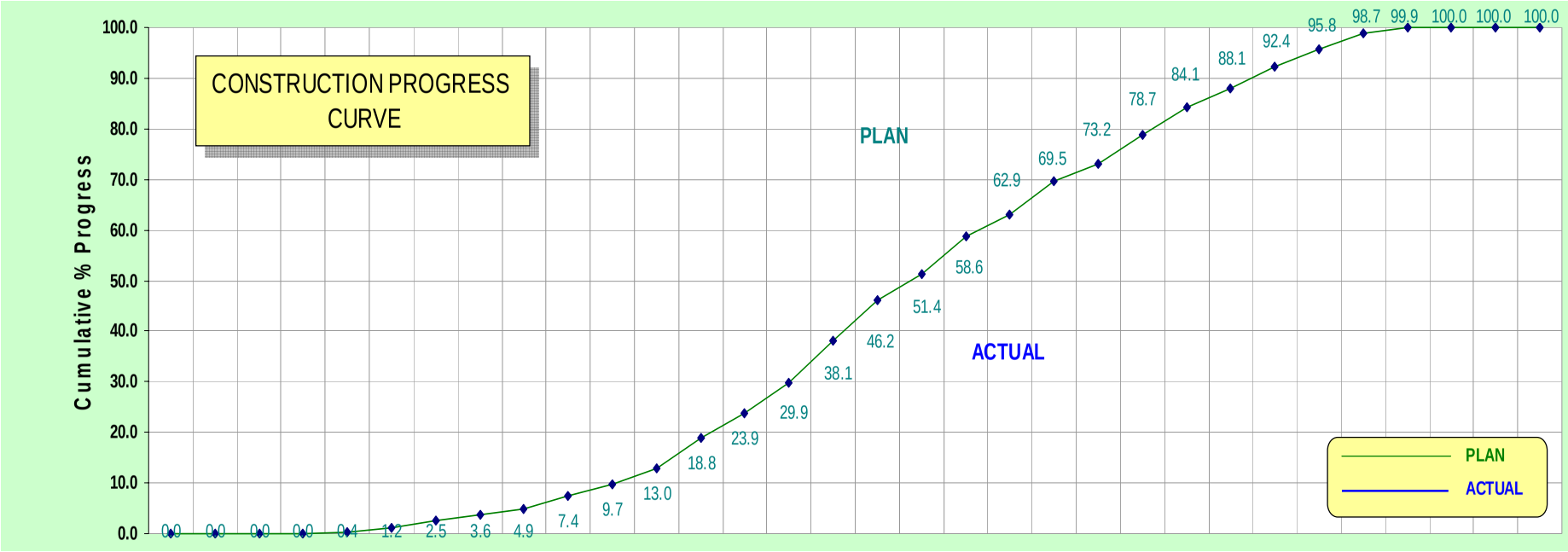
ตารางที่ 3.4 ค่าประเมินความก้าวหน้าล่วงหน้าของงานก่อสร้าง
ตั้งแต่เดือนแรกของโครงการถึงเดือนสุดท้ายของโครงการ

Year	2007											
Month	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
P (%)				0.0	0.0	0.0	0.4	1.2	2.5	3.6	4.9	7.4

Year	2008											
Month	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
P (%)	9.7	13.0	18.8	23.9	29.9	38.1	46.2	51.4	58.6	62.9	69.5	73.2

Year	2009											
Month	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
P (%)	78.7	84.1	88.1	92.4	95.8	98.7	99.9	100.0	100.0	100.0		

หลังจากประเมินความก้าวหน้าล่วงหน้ารายเดือนแล้วเสร็จ จึงมาทำการสร้างกราฟแสดงความก้าวหน้าของงานก่อสร้าง (Baseline) สำหรับใช้ในการรายงานความก้าวหน้าของงานโครงการ ดังแสดงในภาพที่ 3.7



Constrctuion Progress (%)	Year	2007										2008												2009									
	Month	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct
	P (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.2	2.5	3.6	4.9	7.4	9.7	13.0	18.8	23.9	29.9	38.1	46.2	51.4	58.6	62.9	69.5	73.2	78.7	84.1	88.1	92.4	95.8	98.7	99.9	100.0	100.0	100.0
	A (%)																																

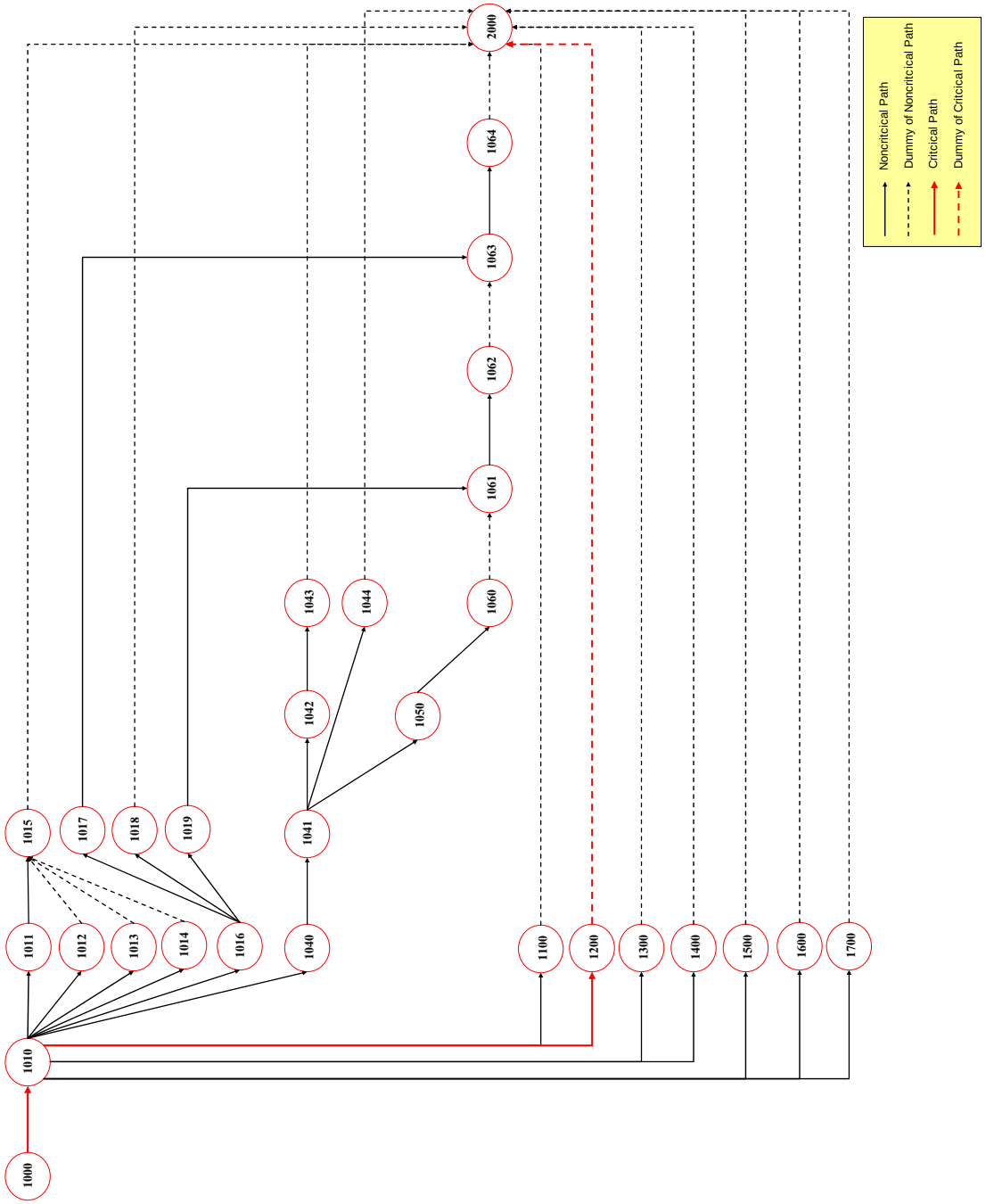
ภาพที่ 3.7 สร้างเส้น Baseline งานก่อสร้างของโครงการ

3.9 CPM Network ของงานก่อสร้าง

ในงานก่อสร้างจะแบ่งออกเป็น 8 พื้นที่ในการก่อสร้าง ซึ่งมีผังการไหลของกิจกรรมทั้ง 8 พื้นที่ ดังนี้

1. Common area
2. Q-Max area
3. Phenol area
4. Tankage area
5. Loading area
6. Cooling tower area
7. Flare area
8. Control Building area

ในการหาเส้นทางวิกฤต จำเป็นต้องนำทั้ง 8 พื้นที่มาหาความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยแสดงเส้นทางแผนผังการไหลและเส้นทางวิกฤต (รศ.สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน: 2550) ดังรูปข้างล่างนี้



ภาพที่ 3.8 ผังการไหลและเส้นทางวิกฤตของกิจกรรมในโครงการ (Common)

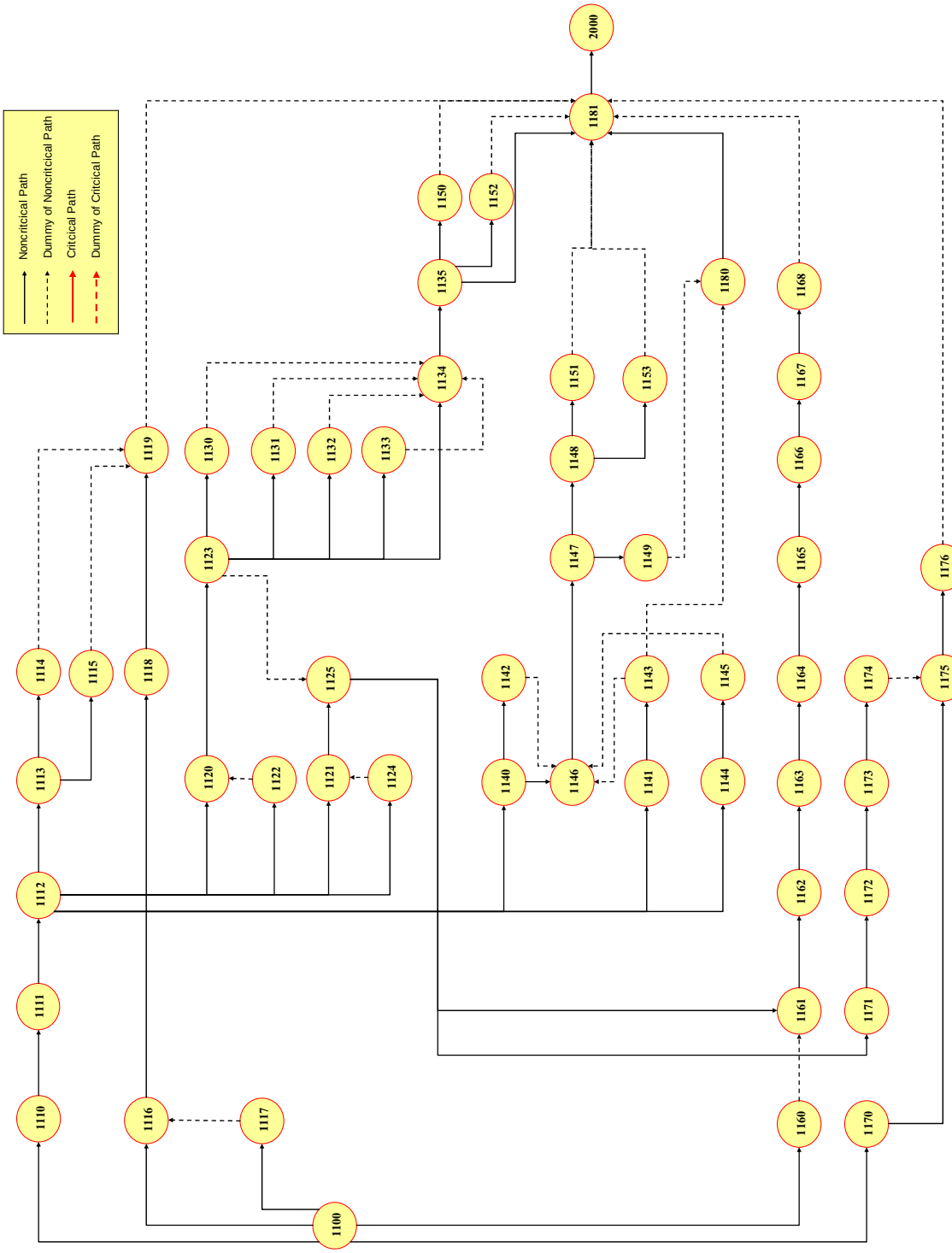
ตารางที่ 3.5 ความสัมพันธ์ของผังการไหลและเวลาที่ใช้ในกิจกรรมของโครงการ (Common) จากภาพที่ 3.8

ลูกศร	กิจกรรม	ระยะเวลา	Early Start	Early Finish	Late Start	Late Finish	Total Float	Free Float
	งานโยธา							
1000 - 1010	**ปรับพื้นดิน**	72 days	2/7/2007	22/9/2007	2/7/2007	22/9/2007	0 days	0 days
1010 - 1011	ก่อสร้างสำนักงาน (ชั่วคราว)	62 days	24/9/2007	4/12/2007	20/5/2009	30/7/2009	518 days	0 days
1010 - 1012	ก่อสร้างโกดัง (ชั่วคราว)	36 days	24/9/2007	3/11/2007	19/6/2009	30/7/2009	544 days	26 days
1010 - 1013	ก่อสร้างระบบไฟฟ้า ประปา (ชั่วคราว)	36 days	24/9/2007	3/11/2007	19/6/2009	30/7/2009	544 days	26 days
1010 - 1014	ก่อสร้างระบบสื่อสาร (ชั่วคราว)	13 days	12/10/2007	26/10/2007	16/7/2009	30/7/2009	551 days	33 days
1011 - 1015	เคลียร์พื้นที่ก่อสร้าง (ชั่วคราว)	24 days	5/12/2007	1/1/2008	31/7/2009	27/8/2009	518 days	518 days
1010 - 1016	วางระบบน้ำทิ้ง	72 days	27/9/2007	19/12/2007	28/11/2007	19/2/2008	53 days	0 days
1016 - 1017	วางแนวท่อ	72 days	20/12/2007	12/3/2008	20/2/2008	13/5/2008	53 days	0 days
1016 - 1018	วางแนวสายเคเบิล	48 days	25/2/2008	19/4/2008	3/7/2009	27/8/2009	424 days	424 days
1016 - 1019	วางแนวถนนในโรงงาน	108 days	24/12/2007	26/4/2008	1/12/2008	4/4/2009	294 days	42 days
	งานระบบท่อ							
1010 - 1040	สร้างท่อวางใต้ดิน	48 days	5/1/2008	29/2/2008	15/8/2008	9/10/2008	191 days	0 days
1040 - 1041	ติดตั้งท่อวางใต้ดิน	102 days	1/3/2008	27/6/2008	10/10/2008	5/2/2009	191 days	0 days
1041 - 1042	ติดตั้งอุปกรณ์ทนไฟ	18 days	9/7/2008	29/7/2008	15/5/2009	4/6/2009	266 days	1 day
1042 - 1043	ทดสอบอุปกรณ์ทนไฟ	12 days	31/7/2008	13/8/2008	5/6/2009	18/6/2009	265 days	0 days
1041 - 1044	ทดสอบรอยรั่วของท่อใต้ดิน	60 days	14/8/2008	22/10/2008	19/6/2009	27/8/2009	265 days	265 days
	งานทาสี / ห่อหุ้มท่อ							
1041 - 1050	งานห่อหุ้มท่อใต้ดิน	126 days	28/6/2008	21/11/2008	6/2/2009	2/7/2009	191 days	0 days
	งานไฟฟ้า							

ตารางที่ 3.5 ความสัมพันธ์ของผังการไหลและเวลาที่ใช้ในกิจกรรมของโครงการ (Common) จากภาพที่ 3.8 (ต่อ)

ลูกศร	กิจกรรม	ระยะเวลา	Early Start	Early Finish	Late Start	Late Finish	Total Float	Free Float
1050 - 1060	งาน Cathodic Protection	48 days	22/11/2008	16/1/2009	3/7/2009	27/8/2009	191 days	191 days
1019 - 1061	ติดตั้งไฟข้างถนน (เขตรั้วโรงงาน)	60 days	16/6/2008	23/8/2008	6/4/2009	13/6/2009	252 days	3 days
1061 - 1062	ติดตั้งไฟข้างถนน (ภายใน)	64 days	28/8/2008	10/11/2008	15/6/2009	27/8/2009	249 days	249 days
1017 - 1063	สายดิน	170 days	13/3/2008	26/9/2008	14/5/2008	27/11/2008	53 days	0 days
1063 - 1064	สายเคเบิลของแรงดัน 22 KV	24 days	27/9/2008	24/10/2008	31/7/2009	27/8/2009	263 days	263 days
	งานก่อนส่งมอบ							
1010 - 1100	Q-Max area	0 days	4/6/2009	4/6/2009	27/8/2009	27/8/2009	72 days	72 days
1010 - 1200	Phenol area	0 days	27/8/2009	27/8/2009	27/8/2009	27/8/2009	0 days	0 days
1010 - 1300	Tankage area	0 days	4/5/2009	4/5/2009	27/8/2009	27/8/2009	100 days	100 days
1010 - 1400	Loading area	0 days	4/5/2009	4/5/2009	27/8/2009	27/8/2009	100 days	100 days
1010 - 1500	Cooling Tower area	0 days	13/3/2009	13/3/2009	27/8/2009	27/8/2009	144 days	144 days
1010 - 1600	Flare area	0 days	17/4/2009	17/4/2009	27/8/2009	27/8/2009	113 days	113 days
1010 - 1700	Control Building area	0 days	13/3/2009	13/3/2009	27/8/2009	27/8/2009	144 days	144 days

หลังจากได้ความสัมพันธ์รวมแล้ว ทำให้ทราบว่า พื้นที่ก่อสร้าง Phenol เป็นพื้นที่วิกฤต แต่ยังไม่สามารถทราบกิจกรรมย่อยของพื้นที่ก่อสร้าง 7 แห่ง ดังนั้น กิจกรรมย่อยของพื้นที่ก่อสร้างทั้ง 7 แห่ง แสดงแผนผังการไหลของกิจกรรม ดังรูปข้างล่างนี้



ภาพที่ 3.9 ผังการไหลและเส้นทางวิกฤตของพื้นที่ก่อสร้าง Q-Max area

ตารางที่ 3.6 ความสัมพันธ์ของผังการไหลและเวลาที่ใช้ในกิจกรรมของพื้นที่ก่อสร้าง Q-Max จากภาพที่ 3.9

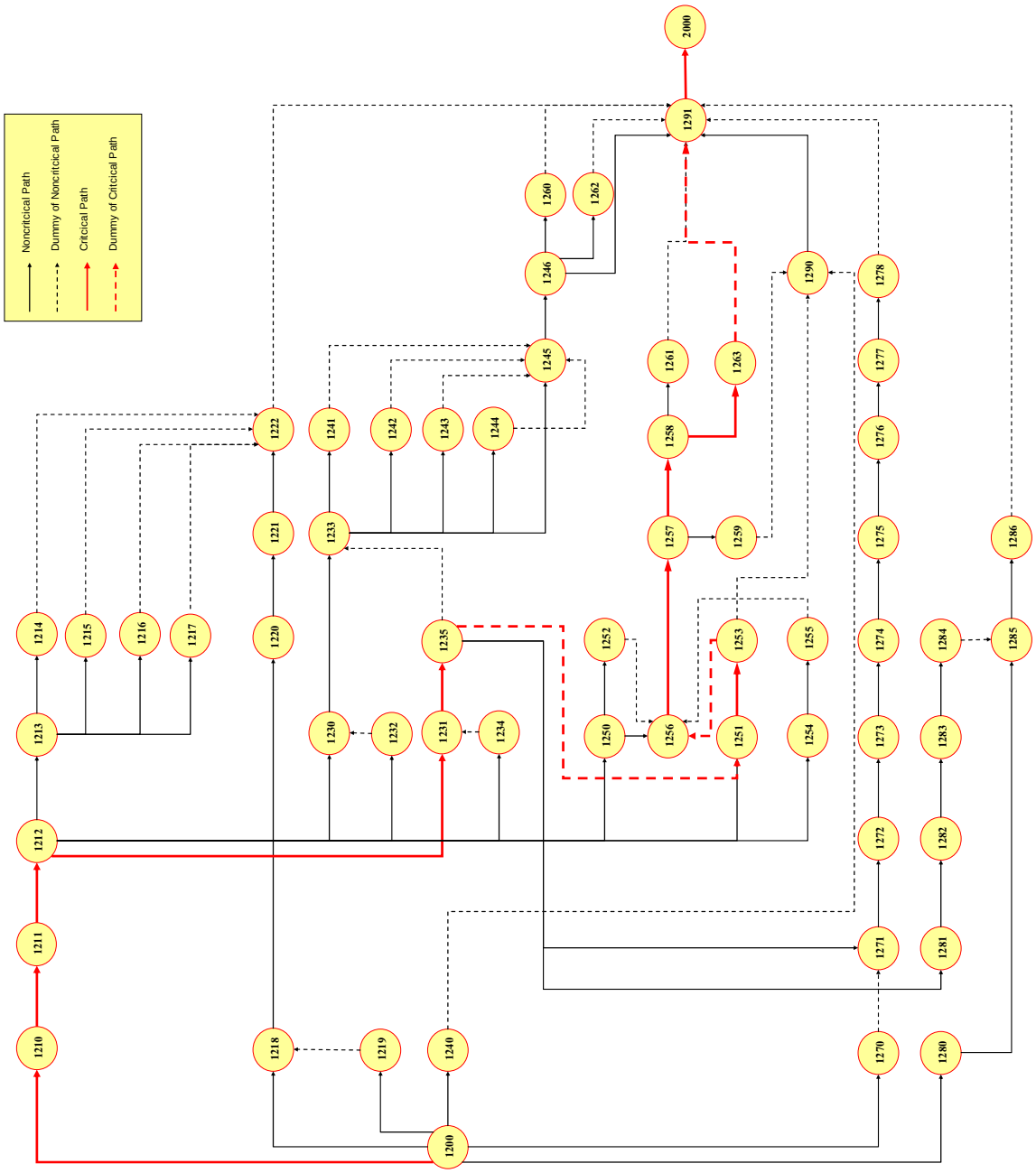
ลูกศร	กิจกรรม	ระยะเวลา	Early Start	Early Finish	Late Start	Late Finish	Total Float	Free Float
	งานโยธา							
1100 - 1110	งานตอกเสาเข็ม	18 days	11/10/2007	31/10/2007	24/6/2008	14/7/2008	220 days	18 days
1110 - 1111	งานทดสอบการตอกเสาเข็ม	26 days	22/11/2007	21/12/2007	15/7/2008	13/8/2008	202 days	0 days
1111 - 1112	งานสกัดหัวเข็ม	13 days	22/12/2007	5/1/2008	14/8/2008	28/8/2008	202 days	0 days
1112 - 1113	งานสร้างฐานราก	120 days	8/1/2008	26/5/2008	29/8/2008	15/1/2009	201 days	0 days
1113 - 1114	งานสร้างบ่อคอนกรีต	84 days	27/5/2008	1/9/2008	27/2/2009	4/6/2009	237 days	36 days
1113 - 1115	งานสร้างฐานราก สายดิน	120 days	27/5/2008	13/10/2008	16/1/2009	4/6/2009	201 days	0 days
1100 - 1116	งานป้องกันไฟ	50 days	12/6/2008	8/8/2008	20/2/2009	18/4/2009	217 days	16 days
1116 - 1118	งานสร้างทางเดิน	40 days	28/8/2008	13/10/2008	20/4/2009	4/6/2009	201 days	0 days
1100 - 1117	ระบบท่อน้ำทิ้ง คู	36 days	17/7/2008	27/8/2008	9/3/2009	18/4/2009	201 days	0 days
1118 - 1119	เก็บงาน	60 days	14/10/2008	22/12/2008	5/6/2009	13/8/2009	201 days	129 days
	งานโครงสร้าง							
1112 - 1120	งานสร้างฐานราก Pipe Rack	89 days	7/1/2008	18/4/2008	20/10/2008	30/1/2009	246 days	0 days
1112 - 1121	งานสร้างฐานราก Support Structure	53 days	17/3/2008	16/5/2008	11/10/2008	11/12/2008	179 days	0 days
1112 - 1122	งานสร้างโครงเหล็ก สำหรับ Pipe Rack	24 days	9/1/2008	5/2/2008	3/1/2009	30/1/2009	309 days	63 days
1120 - 1123	งานติดตั้งโครงเหล็ก สำหรับ Pipe Rack	21 days	19/4/2008	13/5/2008	31/1/2009	24/2/2009	246 days	0 days
1112 - 1124	งานสร้างโครงเหล็ก สำหรับ Support	47 days	6/2/2008	31/3/2008	18/10/2008	11/12/2008	219 days	40 days
1121 - 1125	งานติดตั้งโครงเหล็ก สำหรับ Support	64 days	17/5/2008	30/7/2008	12/12/2008	24/2/2009	179 days	0 days
	งานเครื่องมือ							
1123 - 1130	งานติดตั้ง Reactor	2 days	26/6/2008	27/6/2008	8/6/2009	9/6/2009	297 days	42 days
1123 - 1131	งานติดตั้ง Vessel	37 days	14/5/2008	25/6/2008	28/4/2009	9/6/2009	299 days	44 days

ตารางที่ 3.6 ความสัมพันธ์ของผังการไหลและเวลาที่ใช้ในกิจกรรมของพื้นที่ก่อสร้าง Q-Max จากภาพที่ 3.9 (ต่อ)

ลูกศร	กิจกรรม	ระยะเวลา	Early Start	Early Finish	Late Start	Late Finish	Total Float	Free Float
1123 - 1132	งานติดตั้ง Tower	25 days	23/6/2008	21/7/2008	12/5/2009	9/6/2009	277 days	22 days
1123 - 1133	งานติดตั้ง Heat Exchanger	67 days	19/5/2008	4/8/2008	24/3/2009	9/6/2009	265 days	10 days
1123 - 1134	งานติดตั้ง Pump	75 days	21/5/2008	15/8/2008	14/3/2009	9/6/2009	255 days	0 days
1134 - 1135	งานติดตั้งส่วนประกอบเครื่องจักร	8 days	16/8/2008	25/8/2008	10/6/2009	18/6/2009	255 days	113 days
	งานระบบท่อ							
1112 - 1140	งานสร้างท่อเหนือดิน สำหรับ Pipe Rack	11 days	7/4/2008	18/4/2008	17/1/2009	29/1/2009	245 days	25 days
1112 - 1141	งานสร้างท่อเหนือดิน สำหรับ เครื่องจักร	60 days	7/5/2008	15/7/2008	26/9/2008	4/12/2008	122 days	44 days
1140 - 1142	งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับ Pipe Rack	72 days	19/5/2008	9/8/2008	30/1/2009	23/4/2009	220 days	148 days
1141 - 1143	งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับ เครื่องจักร	120 days	5/9/2008	22/1/2009	5/12/2008	23/4/2009	78 days	6 days
1112 - 1144	งานสร้าง Pipe Support	48 days	5/6/2008	30/7/2008	7/11/2008	1/1/2009	133 days	61 days
1144 - 1145	งานติดตั้ง Pipe Support	96 days	10/10/2008	29/1/2009	2/1/2009	23/4/2009	72 days	0 days
1140 - 1146	เตรียมงานทดสอบระบบท่อ	24 days	19/6/2008	16/7/2008	30/1/2009	26/2/2009	193 days	117 days
1146 - 1147	ตรวจเช็คแนวท่อ	48 days	1/12/2008	24/1/2009	27/2/2009	23/4/2009	76 days	4 days
1147 - 1148	ทดสอบการรั่วด้วย Pressure	48 days	30/1/2009	26/3/2009	24/4/2009	18/6/2009	72 days	0 days
1147 - 1149	ติดตั้ง Steam Tracking	48 days	31/1/2009	27/3/2009	19/6/2009	13/8/2009	119 days	47 days
	งานสี / งานห่อหุ้ม							
1135 - 1150	ทาสีเครื่องจักร	30 days	12/1/2009	14/2/2009	10/7/2009	13/8/2009	154 days	82 days
1148 - 1151	ทาสีท่อ	30 days	27/3/2009	30/4/2009	10/7/2009	13/8/2009	90 days	18 days
1135 - 1152	ห่อหุ้มเครื่องจักร	48 days	5/1/2009	28/2/2009	19/6/2009	13/8/2009	142 days	70 days
1148 - 1153	ห่อหุ้มท่อ	48 days	27/3/2009	21/5/2009	19/6/2009	13/8/2009	72 days	0 days
	งานไฟฟ้า							

ตารางที่ 3.6 ความสัมพันธ์ของผังการไหลและเวลาที่ใช้ในกิจกรรมของพื้นที่ก่อสร้าง Q-Max จากภาพที่ 3.9 (ต่อ)

ลูกศร	กิจกรรม	ระยะเวลา	Early Start	Early Finish	Late Start	Late Finish	Total Float	Free Float
1100 - 1160	ระบบสายดิน / แสงสว่าง	30 days	27/9/2008	31/10/2008	18/2/2009	24/3/2009	123 days	0 days
1125 - 1161	ติดตั้งถาดวางสายเคเบิล	24 days	31/7/2008	27/8/2008	25/2/2009	24/3/2009	179 days	56 days
1161 - 1162	เดินสายเคเบิล	18 days	1/11/2008	21/11/2008	25/3/2009	14/4/2009	123 days	0 days
1162 - 1163	ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า	24 days	22/11/2008	19/12/2008	15/4/2009	12/5/2009	123 days	0 days
1163 - 1164	ติดตั้งระบบแสงสว่าง	36 days	20/12/2008	30/1/2009	13/5/2009	23/6/2009	123 days	0 days
1164 - 1165	ติดตั้งระบบเตือนภัยไฟไหม้	24 days	31/1/2009	27/2/2009	24/6/2009	21/7/2009	123 days	0 days
1165 - 1166	ติดตั้ง CCTV	24 days	28/2/2009	27/3/2009	22/7/2009	18/8/2009	123 days	0 days
1166 - 1167	ติดตั้ง Electrical Heat Tracing	2 days	28/3/2009	30/3/2009	19/8/2009	20/8/2009	123 days	0 days
1167 - 1168	ทดสอบระบบไฟฟ้า	6 days	31/3/2009	6/4/2009	21/8/2009	27/8/2009	123 days	51 days
	งานอุปกรณ์							
1100 - 1170	สอบเทียบอุปกรณ์	36 days	1/9/2008	11/10/2008	8/5/2009	18/6/2009	214 days	29 days
1125 - 1171	ติดตั้งถาดวางสายเคเบิล	18 days	31/7/2008	20/8/2008	6/5/2009	26/5/2009	239 days	99 days
1171 - 1172	ติดตั้งท่อสำหรับทอดสายไฟฟ้า	18 days	15/12/2008	3/1/2009	27/5/2009	16/6/2009	140 days	0 days
1172 - 1173	เดินสายเคเบิล จาก CCR ไป JB	12 days	5/1/2009	17/1/2009	17/6/2009	30/6/2009	140 days	0 days
1173 - 1174	เดินสายเคเบิล จาก JB ไป อุปกรณ์	20 days	19/1/2009	10/2/2009	1/7/2009	23/7/2009	140 days	0 days
1170 - 1175	ติดตั้งอุปกรณ์	30 days	15/11/2008	19/12/2008	19/6/2009	23/7/2009	185 days	45 days
1175 - 1176	ทดสอบระบบอุปกรณ์	30 days	11/2/2009	17/3/2009	24/7/2009	27/8/2009	140 days	68 days
	งานก่อนส่งมอบ							
1180 - 1181	ทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ ทางเดิน	12 days	22/5/2009	4/6/2009	14/8/2009	27/8/2009	72 days	0 days
1135 - 1181	ทดสอบการเดินเครื่องของ Pump	16 days	7/3/2009	25/3/2009	10/8/2009	27/8/2009	133 days	61 days
1181 - 2000	ส่งมอบงาน	0 days	4/6/2009	4/6/2009	27/8/2009	27/8/2009	72 days	0 days



ภาพที่ 3.10 ผังการไหลและเส้นทางวิกฤตของพื้นที่โคลสร้าง Phenol area

ตารางที่ 3.7 ความสัมพันธ์ของผังการไหลและเวลาที่ใช้ในกิจกรรมของพื้นที่ก่อสร้าง Phenol area จากภาพที่ 3.10

ลูกศร	กิจกรรม	ระยะเวลา	Early Start	Early Finish	Late Start	Late Finish	Total Float	Free Float
	งานโยธา							
1200 - 1210	**งานตอกเสาเข็ม**	76 days	24/9/2007	20/12/2007	24/9/2007	20/12/2007	0 days	0 days
1210 - 1211	**งานทดสอบการตอกเสาเข็ม**	50 days	21/12/2007	16/2/2008	21/12/2007	16/2/2008	0 days	0 days
1211 - 1212	**งานสกัดหัวเข็ม**	35 days	18/2/2008	28/3/2008	18/2/2008	28/3/2008	0 days	0 days
1212 - 1213	งานสร้างฐานราก	110 days	2/5/2008	6/9/2008	25/10/2008	2/3/2009	151 days	0 days
1213 - 1214	งานสร้างบ่อหินปูน	50 days	8/9/2008	4/11/2008	22/4/2009	18/6/2009	194 days	80 days
1213 - 1215	งานสร้างบ่อคอนกรีต	93 days	8/9/2008	24/12/2008	3/3/2009	18/6/2009	151 days	37 days
1213 - 1216	งานสร้างกำแพง และบันได	82 days	8/9/2008	11/12/2008	16/3/2009	18/6/2009	162 days	48 days
1213 - 1217	งานสร้างฐานราก สายดิน	82 days	8/9/2008	11/12/2008	16/3/2009	18/6/2009	162 days	48 days
1200 - 1218	งานป้องกันไฟ	78 days	16/6/2008	13/9/2008	15/12/2008	14/3/2009	156 days	42 days
1220 - 1221	งานสร้างป้องกันสารเคมี (กรด)	34 days	29/12/2008	5/2/2009	11/5/2009	18/6/2009	114 days	0 days
1218 - 1220	งานสร้างทางเดิน	48 days	3/11/2008	27/12/2008	16/3/2009	9/5/2009	114 days	0 days
1200 - 1219	ระบบท่อน้ำทิ้ง คู	60 days	25/8/2008	1/11/2008	5/1/2009	14/3/2009	114 days	0 days
1221 - 1222	เก็บงาน	60 days	6/2/2009	16/4/2009	19/6/2009	27/8/2009	114 days	114 days
	งานโครงสร้าง							
1212 - 1230	งานสร้างฐานราก Pipe Rack	71 days	29/3/2008	19/6/2008	2/7/2008	22/9/2008	81 days	0 days
1212 - 1231	**งานสร้างฐานราก Support Structure**	84 days	29/3/2008	4/7/2008	29/3/2008	4/7/2008	0 days	0 days
1212 - 1232	งานสร้างโครงเหล็ก สำหรับ Pipe Rack	63 days	29/3/2008	10/6/2008	11/7/2008	22/9/2008	89 days	8 days
1230 - 1233	งานติดตั้งโครงเหล็ก สำหรับ Pipe Rack	19 days	20/6/2008	11/7/2008	23/9/2008	14/10/2008	81 days	0 days
1212 - 1234	งานสร้างโครงเหล็ก Support Structure	70 days	29/3/2008	18/6/2008	15/4/2008	4/7/2008	14 days	14 days
1231 - 1235	**งานติดตั้งโครงเหล็ก Support Structure**	101 days	5/7/2008	30/10/2008	5/7/2008	30/10/2008	0 days	0 days

ตารางที่ 3.7 ความสัมพันธ์ของผังการไหลและเวลาที่ใช้ในกิจกรรมของพื้นที่ก่อสร้าง Phenol area จากภาพที่ 3.10 (ต่อ)

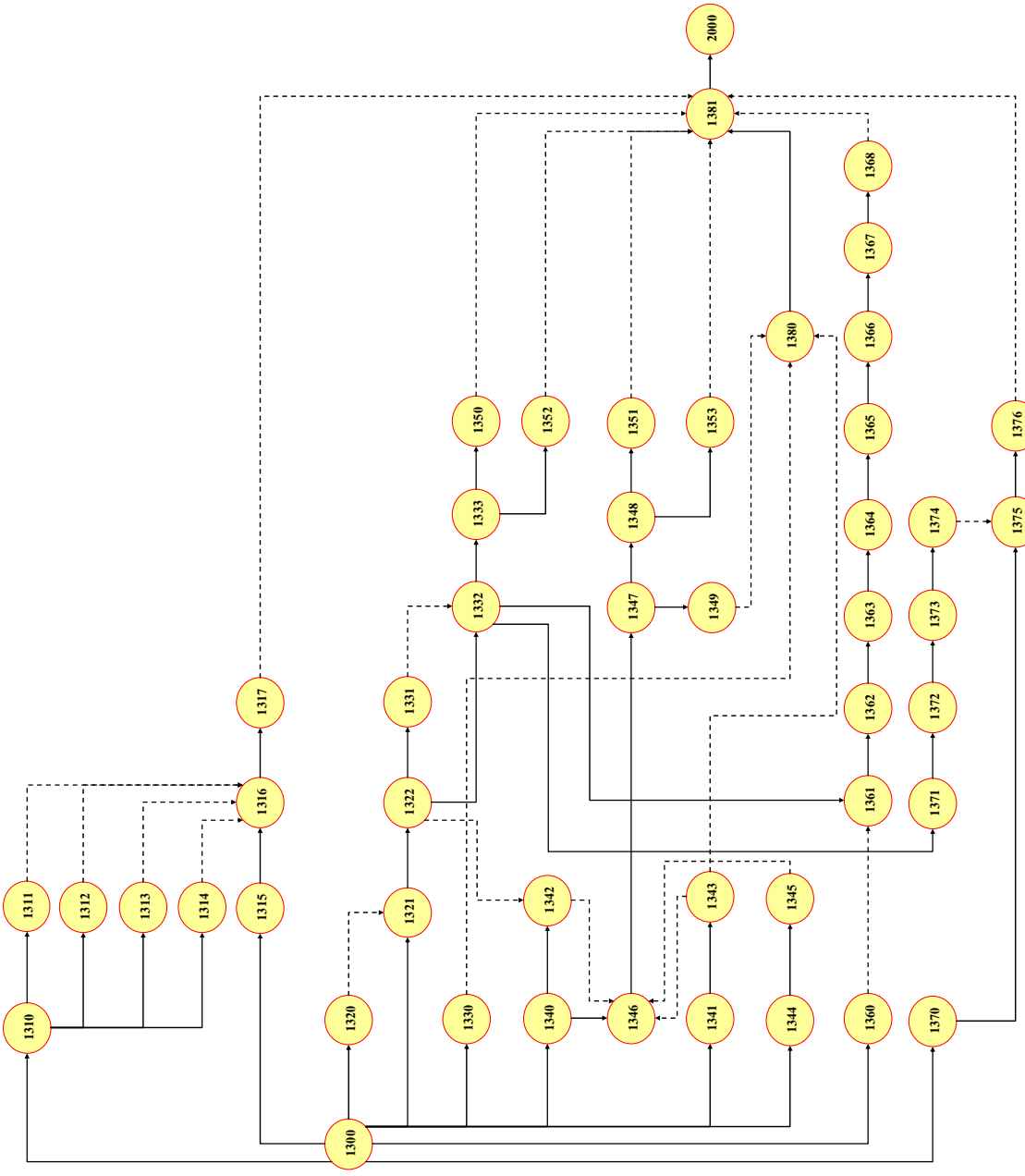
ลูกศร	กิจกรรม	ระยะเวลา	Early Start	Early Finish	Late Start	Late Finish	Total Float	Free Float
	งานเครื่องมือ	364 days	19/2/2008	17/4/2009	20/11/2008	30/7/2009	89 days	89 days
1200 - 1240	สร้างถังเก็บผลิตภัณฑ์	167 days	19/2/2008	30/8/2008	17/1/2009	30/7/2009	286 days	154 days
1233 - 1241	งานติดตั้ง Reactor	2 days	31/10/2008	1/11/2008	18/4/2009	20/4/2009	145 days	128 days
1233 - 1242	งานติดตั้ง Vessel	130 days	31/10/2008	31/3/2009	20/11/2008	20/4/2009	17 days	0 days
1233 - 1243	งานติดตั้ง Tower	124 days	31/10/2008	24/3/2009	27/11/2008	20/4/2009	23 days	6 days
1233 - 1244	งานติดตั้ง Heat Exchanger	92 days	31/10/2008	14/2/2009	3/1/2009	20/4/2009	55 days	38 days
1233 - 1245	งานติดตั้ง Pump	79 days	31/10/2008	30/1/2009	19/1/2009	20/4/2009	68 days	51 days
1245 - 1246	งานติดตั้งส่วนประกอบเครื่องจักร	15 days	1/4/2009	17/4/2009	21/4/2009	7/5/2009	17 days	0 days
	งานระบบท่อ							
1212 - 1250	งานสร้างท่อเหนือดิน สำหรับ Pipe Rack	32 days	9/5/2008	14/6/2008	8/9/2008	14/10/2008	104 days	23 days
1212 - 1251	งานสร้างท่อเหนือดิน สำหรับ เครื่องจักร	61 days	23/6/2008	1/9/2008	21/8/2008	30/10/2008	51 days	51 days
1250 - 1252	งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับ Pipe Rack	76 days	12/7/2008	8/10/2008	15/10/2008	10/1/2009	81 days	81 days
1251 - 1253	**งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับ เครื่องจักร**	62 days	31/10/2008	10/1/2009	31/10/2008	10/1/2009	0 days	0 days
1212 - 1254	งานสร้าง Pipe Support	62 days	5/9/2008	15/11/2008	23/3/2009	2/6/2009	170 days	5 days
1254 - 1255	งานติดตั้ง Pipe Support	74 days	22/11/2008	16/2/2009	3/6/2009	27/8/2009	165 days	165 days
1250 - 1256	เตรียมงานทดสอบระบบท่อ	50 days	19/6/2008	15/8/2008	14/11/2008	10/1/2009	127 days	127 days
1256 - 1257	**ตรวจเช็คแนวท่อ**	50 days	12/1/2009	10/3/2009	12/1/2009	10/3/2009	0 days	0 days
1257 - 1258	**ทดสอบการรั่วด้วย Pressure**	50 days	11/3/2009	7/5/2009	11/3/2009	7/5/2009	0 days	0 days
1257 - 1259	ติดตั้ง Steam Tracking	48 days	11/3/2009	5/5/2009	3/7/2009	27/8/2009	98 days	98 days
	งานสี / งานห่อหุ้ม							
1246 - 1260	ทาสีเครื่องจักร	60 days	18/4/2009	26/6/2009	19/6/2009	27/8/2009	53 days	53 days

ตารางที่ 3.7 ความสัมพันธ์ของผังการไหลและเวลาที่ใช้ในกิจกรรมของพื้นที่ก่อสร้าง Phenol area จากภาพที่ 3.10 (ต่อ)

ลูกศร	กิจกรรม	ระยะเวลา	Early Start	Early Finish	Late Start	Late Finish	Total Float	Free Float
1258 - 1261	ทาสีท่อ	60 days	8/5/2009	16/7/2009	19/6/2009	27/8/2009	36 days	36 days
1246 - 1262	ห่อหุ้มเครื่องจักร	96 days	18/4/2009	7/8/2009	8/5/2009	27/8/2009	17 days	17 days
1258 - 1263	**ห่อหุ้มท่อ**	96 days	8/5/2009	27/8/2009	8/5/2009	27/8/2009	0 days	0 days
	งานไฟฟ้า							
1200 - 1270	ระบบสายดิน / แสงสว่าง	36 days	27/9/2008	7/11/2008	28/11/2008	8/1/2009	53 days	17 days
1235 - 1271	ติดตั้งถาดวางสายเคเบิล	24 days	31/10/2008	27/11/2008	12/12/2008	8/1/2009	36 days	0 days
1271 - 1272	เดินสายเคเบิล	24 days	28/11/2008	25/12/2008	9/1/2009	5/2/2009	36 days	0 days
1272 - 1273	เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าภายใน	48 days	26/12/2008	19/2/2009	6/2/2009	2/4/2009	36 days	0 days
1273 - 1274	ติดตั้งระบบแสงสว่าง	48 days	20/2/2009	16/4/2009	3/4/2009	28/5/2009	36 days	0 days
1274 - 1275	ติดตั้งระบบเตือนภัยไฟไหม้	24 days	17/4/2009	14/5/2009	29/5/2009	25/6/2009	36 days	0 days
1275 - 1276	ติดตั้ง CCTV	36 days	15/5/2009	25/6/2009	26/6/2009	6/8/2009	36 days	0 days
1276 - 1277	ติดตั้ง Electrical Heat Tracing	6 days	26/6/2009	2/7/2009	7/8/2009	13/8/2009	36 days	0 days
1277 - 1278	ทดสอบระบบไฟฟ้า	12 days	3/7/2009	16/7/2009	14/8/2009	27/8/2009	36 days	36 days
	งานอุปกรณ์							
1200 - 1280	สอบเทียบอุปกรณ์	36 days	1/9/2008	11/10/2008	8/5/2009	18/6/2009	214 days	45 days
1235 - 1281	ติดตั้งถาดวางสายเคเบิล	24 days	31/10/2008	27/11/2008	3/4/2009	30/4/2009	132 days	5 days
1281 - 1282	ติดตั้งท่อสำหรับทอดสายไฟฟ้า	24 days	4/12/2008	31/12/2008	1/5/2009	28/5/2009	127 days	0 days
1282 - 1283	เดินสายเคเบิล จาก CCR ไป JB	18 days	1/1/2009	21/1/2009	29/5/2009	18/6/2009	127 days	0 days
1283 - 1284	เดินสายเคเบิล จาก JB ไป อุปกรณ์	30 days	22/1/2009	25/2/2009	19/6/2009	23/7/2009	127 days	0 days
1280 - 1285	ติดตั้งอุปกรณ์	30 days	4/12/2008	7/1/2009	19/6/2009	23/7/2009	169 days	42 days
1285 - 1286	ทดสอบระบบอุปกรณ์	30 days	26/2/2009	1/4/2009	24/7/2009	27/8/2009	127 days	127 days

ตารางที่ 3.7 ความสัมพันธ์ของผังการไหลและเวลาที่ใช้ในกิจกรรมของพื้นที่ก่อสร้าง Phenol area จากภาพที่ 3.10 (ต่อ)

ลูกศร	กิจกรรม	ระยะเวลา	Early Start	Early Finish	Late Start	Late Finish	Total Float	Free Float
	งานก่อนส่งมอบ							
1290 - 1291	ทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ ทางเดิน	24 days	27/2/2009	26/3/2009	31/7/2009	27/8/2009	132 days	132 days
1246 - 1291	ทดสอบการเดินเครื่องของ Pump	38 days	18/4/2009	1/6/2009	15/7/2009	27/8/2009	75 days	75 days
1291 - 2000	**ส่งมอบงาน**	0 days	27/8/2009	27/8/2009	27/8/2009	27/8/2009	0 days	0 days



ภาพที่ 3.11 ผังการไหลของพื้นที่ก่อสร้าง Tankage area

ตารางที่ 3.8 ความสัมพันธ์ของผังการไหลและเวลาที่ใช้ในกิจกรรมของพื้นที่ก่อสร้าง Tankage area จากภาพที่ 3.11

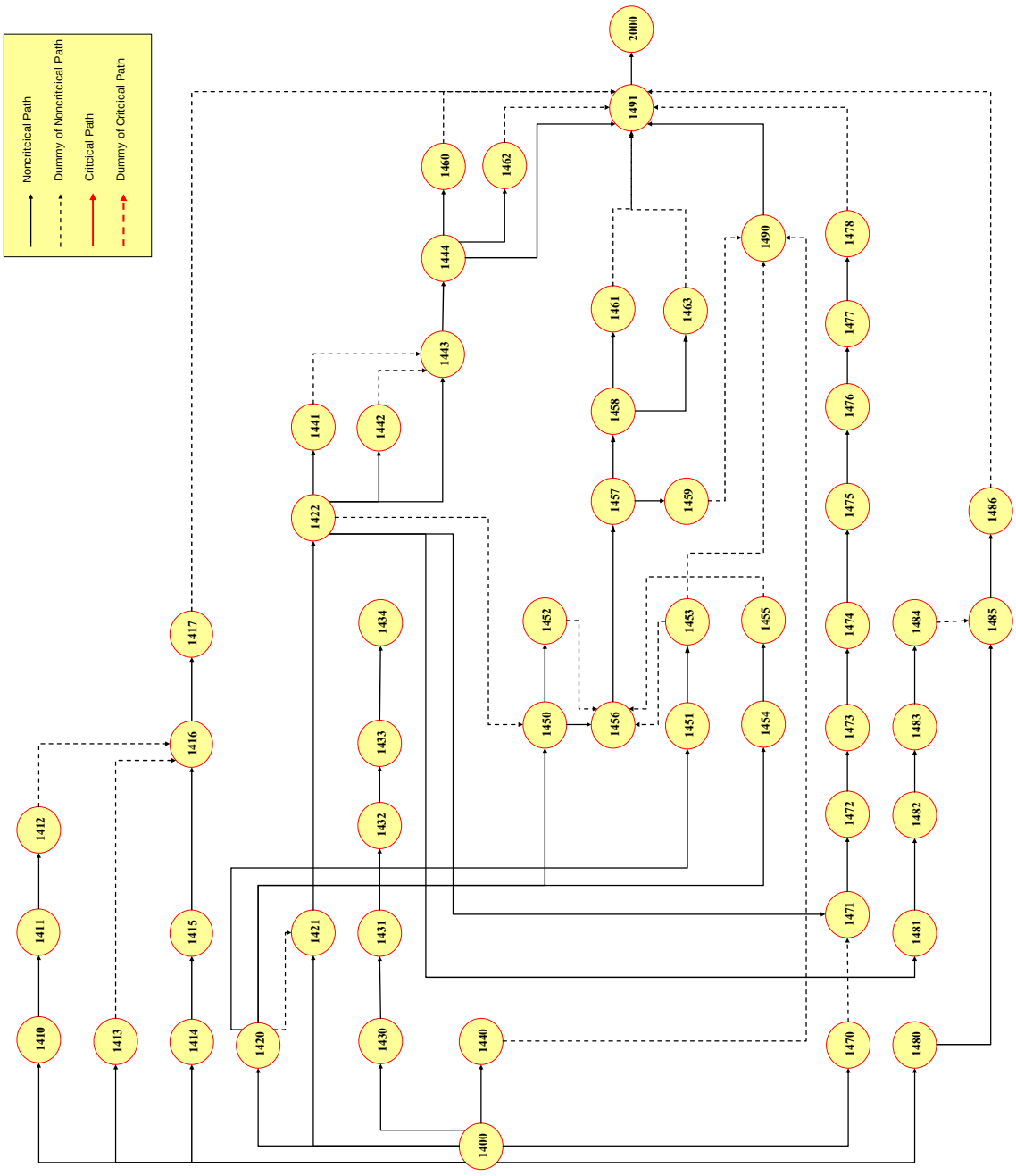
ลูกศร	กิจกรรม	ระยะเวลา	Early Start	Early Finish	Late Start	Late Finish	Total Float	Free Float
	งานโยธา	418 days	9/11/2007	10/3/2009	26/5/2008	27/8/2009	146 days	146 days
1300 - 1310	งานสร้างฐานราก	189 days	9/11/2007	16/6/2008	26/5/2008	31/12/2008	170 days	0 days
1310 - 1311	งานสร้างบ่อคอนกรีต	82 days	17/6/2008	19/9/2008	5/3/2009	8/6/2009	224 days	78 days
1310 - 1312	งานสร้างกำแพง และบันได	136 days	17/6/2008	21/11/2008	1/1/2009	8/6/2009	170 days	24 days
1310 - 1313	งานสร้างกั้นเขต	93 days	23/7/2008	7/11/2008	20/2/2009	8/6/2009	182 days	36 days
1310 - 1314	งานสร้างฐานราก สายดิน	82 days	6/8/2008	8/11/2008	5/3/2009	8/6/2009	181 days	35 days
1315 - 1316	งานสร้างทางเดิน	36 days	8/11/2008	19/12/2008	28/4/2009	8/6/2009	146 days	0 days
1310 - 1315	ระบบท่อน้ำทิ้ง, คู	25 days	10/10/2008	7/11/2008	30/3/2009	27/4/2009	146 days	0 days
1316 - 1317	เก็บงาน	69 days	20/12/2008	10/3/2009	9/6/2009	27/8/2009	146 days	0 days
	งานโครงสร้าง	119 days	11/10/2007	26/2/2008	13/11/2008	9/3/2009	323 days	323 days
1300 - 1320	งานสร้างฐานราก Pipe Rack	77 days	11/10/2007	8/1/2008	13/11/2008	10/2/2009	342 days	19 days
1300 - 1321	งานสร้างโครงเหล็ก สำหรับ Pipe Rack	44 days	28/11/2007	17/1/2008	22/12/2008	10/2/2009	334 days	11 days
1321 - 1322	งานติดตั้งโครงเหล็ก สำหรับ Pipe Rack	23 days	31/1/2008	26/2/2008	11/2/2009	9/3/2009	323 days	61 days
	งานเครื่องมือ	253 days	9/1/2008	29/10/2008	12/11/2008	13/8/2009	247 days	247 days
1300 - 1330	สร้างถังเก็บผลิตภัณฑ์	236 days	9/1/2008	9/10/2008	12/11/2008	13/8/2009	264 days	95 days
1322 - 1331	งานติดตั้ง Vessel	7 days	9/5/2008	16/5/2008	29/5/2009	5/6/2009	330 days	119 days
1322 - 1332	งานติดตั้ง Pump	76 days	7/7/2008	2/10/2008	10/3/2009	5/6/2009	211 days	0 days
1332 - 1333	งานติดตั้งส่วนประกอบเครื่องจักร	23 days	3/10/2008	29/10/2008	6/6/2009	2/7/2009	211 days	0 days
	งานระบบท่อ	314 days	8/3/2008	9/3/2009	29/9/2008	27/8/2009	147 days	147 days
1300 - 1340	งานสร้างท่อเหนือดิน สำหรับ Pipe Rack	20 days	8/3/2008	31/3/2008	18/2/2009	12/3/2009	297 days	32 days
1300 - 1341	งานสร้างท่อเหนือดิน สำหรับ เครื่องจักร	61 days	31/3/2008	9/6/2008	9/10/2008	18/12/2008	165 days	49 days

ตารางที่ 3.8 ความสัมพันธ์ของผังการไหลและเวลาที่ใช้ในกิจกรรมของพื้นที่ก่อสร้าง Tankage area จากภาพที่ 3.11 (ต่อ)

ลูกศร	กิจกรรม	ระยะเวลา	Early Start	Early Finish	Late Start	Late Finish	Total Float	Free Float
1340 - 1342	งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับ Pipe Rack	48 days	8/5/2008	2/7/2008	13/3/2009	7/5/2009	265 days	166 days
1341 - 1343	งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับ เครื่องจักร	120 days	6/8/2008	23/12/2008	19/12/2008	7/5/2009	116 days	17 days
1300 - 1344	งานสร้าง Pipe Support	60 days	5/6/2008	13/8/2008	29/9/2008	6/12/2008	99 days	0 days
1344 - 1345	งานติดตั้ง Pipe Support	130 days	14/8/2008	12/1/2009	8/12/2008	7/5/2009	99 days	0 days
1340 - 1346	เตรียมงานทดสอบระบบท่อ	18 days	29/5/2008	18/6/2008	15/5/2009	4/6/2009	301 days	128 days
1346 - 1347	ตรวจเช็คแนวท่อ	48 days	15/11/2008	9/1/2009	5/6/2009	30/7/2009	173 days	0 days
1347 - 1348	ทดสอบการรั่วด้วย Pressure	48 days	13/1/2009	9/3/2009	8/5/2009	2/7/2009	99 days	0 days
1347 - 1349	ติดตั้ง Steam Tracking	24 days	10/1/2009	6/2/2009	31/7/2009	27/8/2009	173 days	173 days
	งานสี / งานห่อหุ้ม	160 days	30/10/2008	4/5/2009	3/7/2009	27/8/2009	99 days	99 days
1333 - 1350	ทาสีเครื่องจักร	48 days	30/10/2008	24/12/2008	3/7/2009	27/8/2009	211 days	211 days
1348 - 1351	ทาสีท่อ	18 days	10/3/2009	30/3/2009	7/8/2009	27/8/2009	129 days	129 days
1333 - 1352	ห่อหุ้มเครื่องจักร	48 days	30/10/2008	24/12/2008	3/7/2009	27/8/2009	211 days	211 days
1348 - 1353	ห่อหุ้มท่อ	48 days	10/3/2009	4/5/2009	3/7/2009	27/8/2009	99 days	99 days
	งานไฟฟ้า	204 days	6/6/2008	29/1/2009	20/5/2009	27/8/2009	180 days	180 days
1300 - 1360	ระบบสายดิน / แสงสว่าง	12 days	27/9/2008	10/10/2008	20/5/2009	2/6/2009	201 days	0 days
1322 - 1361	ติดตั้งถาดวางสายเคเบิล	12 days	6/6/2008	19/6/2008	20/5/2009	2/6/2009	298 days	97 days
1361 - 1362	เดินสายเคเบิล	8 days	11/10/2008	20/10/2008	3/6/2009	11/6/2009	201 days	0 days
1362 - 1363	ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า	12 days	21/10/2008	3/11/2008	12/6/2009	25/6/2009	201 days	14 days
1363 - 1364	ติดตั้งระบบแสงสว่าง	18 days	20/11/2008	10/12/2008	26/6/2009	16/7/2009	187 days	0 days
1364 - 1365	ติดตั้งระบบเตือนภัยไฟไหม้	18 days	11/12/2008	31/12/2008	17/7/2009	6/8/2009	187 days	0 days
1365 - 1366	ติดตั้ง CCTV	12 days	1/1/2009	14/1/2009	7/8/2009	20/8/2009	187 days	7 days

ตารางที่ 3.8 ความสัมพันธ์ของผังการไหลและเวลาที่ใช้ในกิจกรรมของพื้นที่ก่อสร้าง Tankage area จากภาพที่ 3.11 (ต่อ)

ลูกศร	กิจกรรม	ระยะเวลา	Early Start	Early Finish	Late Start	Late Finish	Total Float	Free Float
1366 - 1367	ติดตั้ง Electrical Heat Tracing	3 days	23/1/2009	26/1/2009	21/8/2009	24/8/2009	180 days	0 days
1367 - 1368	ทดสอบระบบไฟฟ้า	3 days	27/1/2009	29/1/2009	25/8/2009	27/8/2009	180 days	180 days
	งานอุปกรณ์	247 days	20/6/2008	3/4/2009	27/2/2009	27/8/2009	125 days	125 days
1300 - 1370	สอบเทียบอุปกรณ์	72 days	1/9/2008	22/11/2008	27/2/2009	21/5/2009	154 days	5 days
1322 - 1371	ติดตั้งถาดวางสายเคเบิล	30 days	20/6/2008	24/7/2008	20/3/2009	23/4/2009	234 days	109 days
1371 - 1372	ติดตั้งท่อสำหรับทอดสายไฟฟ้า	24 days	29/11/2008	26/12/2008	24/4/2009	21/5/2009	125 days	0 days
1372 - 1373	เดินสายเคเบิล จาก CCR ไป JB	12 days	27/12/2008	9/1/2009	22/5/2009	4/6/2009	125 days	0 days
1373 - 1374	เดินสายเคเบิล จาก JB ไป อุปกรณ์	12 days	10/1/2009	23/1/2009	5/6/2009	18/6/2009	125 days	0 days
1370 - 1375	ติดตั้งอุปกรณ์	24 days	29/11/2008	26/12/2008	22/5/2009	18/6/2009	149 days	24 days
1375 - 1376	ทดสอบระบบอุปกรณ์	60 days	24/1/2009	3/4/2009	19/6/2009	27/8/2009	125 days	125 days
	งานก่อนส่งมอบ	35 days	29/1/2009	10/3/2009	14/8/2009	27/8/2009	146 days	146 days
1380 - 1381	ทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ ทางเดิน	12 days	29/1/2009	11/2/2009	14/8/2009	27/8/2009	169 days	23 days
1333 - 1381	ทดสอบการเดินเครื่องของ Pump	12 days	5/2/2009	18/2/2009	14/8/2009	27/8/2009	163 days	17 days
1381 - 2000	ส่งมอบงาน	0 days	10/3/2009	10/3/2009	27/8/2009	27/8/2009	146 days	46 days



ภาพที่ 3.12 ผังการทำงานของพนักงานตักวัสดุ Loading area

ตารางที่ 3.9 ความสัมพันธ์ของผังการไหลและเวลาที่ใช้ในกิจกรรมของพื้นที่ก่อสร้าง Loading area จากภาพที่ 3.12

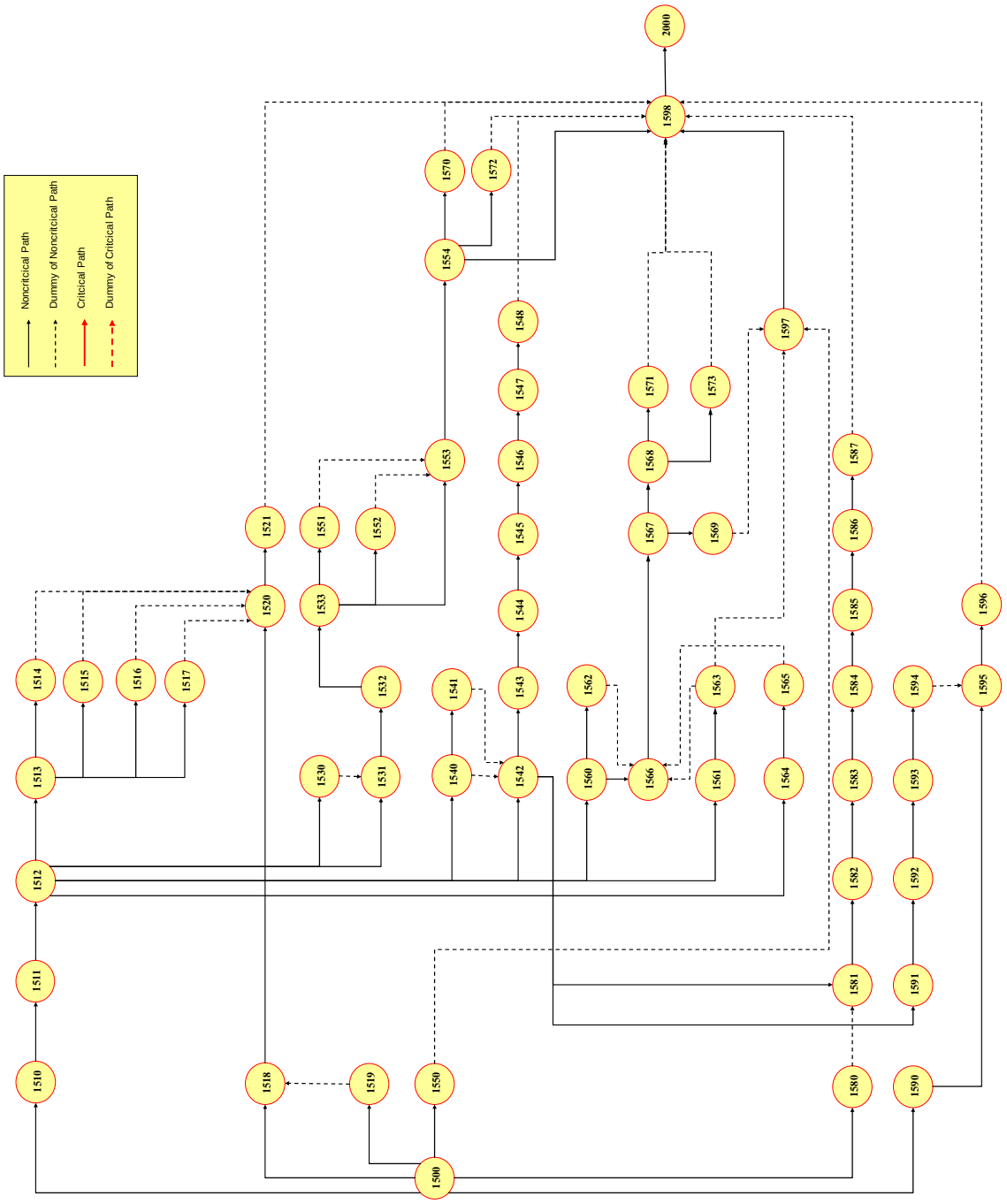
ลูกศร	กิจกรรม	ระยะเวลา	Early Start	Early Finish	Late Start	Late Finish	Total Float	Free Float
	งานโยธา							
1400 - 1410	งานสร้างฐานราก	120 days	21/12/2007	8/5/2008	21/10/2008	9/3/2009	261 days	0 days
1410 - 1411	งานสร้างบ่อคอนกรีต	72 days	9/5/2008	31/7/2008	10/3/2009	1/6/2009	261 days	0 days
1411 - 1412	งานสร้างกำแพง และบันได	32 days	1/8/2008	6/9/2008	2/6/2009	8/7/2009	261 days	73 days
1400 - 1413	งานสร้างฐานราก สายดิน	168 days	7/2/2008	20/8/2008	25/12/2008	8/7/2009	276 days	88 days
1400 - 1414	ระบบท่อน้ำทิ้ง, คู	37 days	9/6/2008	21/7/2008	15/1/2009	26/2/2009	189 days	1 day
1414 - 1415	งานสร้างทางเดิน	62 days	23/7/2008	2/10/2008	27/2/2009	9/5/2009	188 days	0 days
1415 - 1416	งานป้องกันสารเคมี (กรด)	51 days	3/10/2008	1/12/2008	11/5/2009	8/7/2009	188 days	0 days
1416 - 1417	เก็บงาน	43 days	2/12/2008	20/1/2009	9/7/2009	27/8/2009	188 days	38 days
	งานโครงสร้าง	128 days	27/9/2007	22/2/2008	22/11/2008	31/3/2009	345 days	345 days
1400 - 1420	งานสร้างฐานราก Pipe Rack	49 days	27/9/2007	22/11/2007	22/11/2008	17/1/2009	362 days	41 days
1400 - 1421	งานสร้างโครงเหล็ก สำหรับ Pipe Rack	44 days	20/11/2007	9/1/2008	26/12/2008	14/2/2009	345 days	0 days
1421 - 1422	งานติดตั้งโครงเหล็ก สำหรับ Pipe Rack	38 days	10/1/2008	22/2/2008	16/2/2009	31/3/2009	345 days	22 days
	งานอาคาร	123 days	21/6/2008	11/11/2008	7/4/2009	27/8/2009	248 days	248 days
1400 - 1430	โครงอาคาร Gate Truck Loading House	60 days	21/6/2008	29/8/2008	7/4/2009	15/6/2009	248 days	0 days
1430 - 1431	พื้นคอนกรีตของอาคาร	24 days	30/8/2008	26/9/2008	16/6/2009	13/7/2009	248 days	0 days
1431 - 1432	ก่อสร้างภายในอาคาร	24 days	27/9/2008	24/10/2008	14/7/2009	10/8/2009	248 days	0 days
1432 - 1433	ติดตั้งระบบปรับอากาศ	3 days	25/10/2008	28/10/2008	11/8/2009	13/8/2009	248 days	0 days
1433 - 1434	เก็บงาน อาคาร Gate Truck Loading	12 days	29/10/2008	11/11/2008	14/8/2009	27/8/2009	248 days	98 days
	งานเครื่องมือ	185 days	9/1/2008	11/8/2008	20/10/2008	22/5/2009	244 days	0 days
1400 - 1410	สร้างถังเก็บผลิตภัณฑ์	162 days	9/1/2008	15/7/2008	20/10/2008	25/4/2009	244 days	0 days

ตารางที่ 3.9 ความสัมพันธ์ของผังการไหลและเวลาที่ใช้ในกิจกรรมของพื้นที่ก่อสร้าง Loading area จากภาพที่ 3.12 (ต่อ)

ลูกศร	กิจกรรม	ระยะเวลา	Early Start	Early Finish	Late Start	Late Finish	Total Float	Free Float
1422 - 1441	งานติดตั้ง Vessel	2 days	16/7/2008	17/7/2008	7/5/2009	8/5/2009	253 days	9 days
1422 - 1442	งานติดตั้ง Heat Exchanger	2 days	16/7/2008	17/7/2008	27/4/2009	28/4/2009	244 days	0 days
1422 - 1443	งานติดตั้ง Pump	9 days	18/7/2008	28/7/2008	29/4/2009	8/5/2009	244 days	0 days
1443 - 1444	งานติดตั้งส่วนประกอบเครื่องจักร	12 days	29/7/2008	11/8/2008	9/5/2009	22/5/2009	244 days	79 days
	งานระบบท่อ	254 days	27/2/2008	18/12/2008	19/1/2009	27/8/2009	216 days	216 days
1420 - 1450	งานสร้างท่อเหนือดิน สำหรับ Pipe Rack	14 days	27/2/2008	13/3/2008	19/1/2009	3/2/2009	280 days	5 days
1420 - 1451	งานสร้างท่อเหนือดิน สำหรับ เครื่องจักร	60 days	19/3/2008	27/5/2008	21/1/2009	31/3/2009	264 days	33 days
1450 - 1452	งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับ Pipe Rack	48 days	20/3/2008	14/5/2008	8/5/2009	2/7/2009	355 days	139 days
1451 - 1453	งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับ เครื่องจักร	80 days	5/7/2008	6/10/2008	1/4/2009	2/7/2009	231 days	15 days
1420 - 1454	งานสร้าง Pipe Support	48 days	7/5/2008	1/7/2008	4/2/2009	31/3/2009	234 days	3 days
1454 - 1455	งานติดตั้ง Pipe Support	80 days	5/7/2008	6/10/2008	1/4/2009	2/7/2009	231 days	15 days
1450 - 1456	เตรียมงานทดสอบระบบท่อ	12 days	21/4/2008	3/5/2008	24/4/2009	7/5/2009	316 days	100 days
1456 - 1457	ตรวจเช็คแนวท่อ	48 days	29/8/2008	23/10/2008	8/5/2009	2/7/2009	216 days	0 days
1457 - 1458	ทดสอบการรั่วด้วย Pressure	48 days	24/10/2008	18/12/2008	3/7/2009	27/8/2009	216 days	66 days
1457 - 1459	ติดตั้ง Steam Tracking	18 days	20/11/2008	10/12/2008	7/8/2009	27/8/2009	223 days	73 days
	งานสี / งานห่อหุ้ม	82 days	12/11/2008	14/2/2009	31/7/2009	27/8/2009	166 days	166 days
1444 - 1460	ทาสีเครื่องจักร	18 days	12/11/2008	2/12/2008	7/8/2009	27/8/2009	230 days	80 days
1458 - 1461	ทาสีท่อ	18 days	19/1/2009	7/2/2009	7/8/2009	27/8/2009	172 days	22 days
1444 - 1462	ห่อหุ้มเครื่องจักร	24 days	12/11/2008	9/12/2008	31/7/2009	27/8/2009	224 days	74 days
1458 - 1463	ห่อหุ้มท่อ	24 days	19/1/2009	14/2/2009	31/7/2009	27/8/2009	166 days	16 days
	งานไฟฟ้า	202 days	9/6/2008	29/1/2009	11/5/2009	27/8/2009	180 days	180 days

ตารางที่ 3.9 ความสัมพันธ์ของผังการไหลและเวลาที่ใช้ในกิจกรรมของพื้นที่ก่อสร้าง Loading area จากภาพที่ 3.12 (ต่อ)

ลูกศร	กิจกรรม	ระยะเวลา	Early Start	Early Finish	Late Start	Late Finish	Total Float	Free Float
1400 - 1470	ระบบสายดิน / แสงสว่าง	12 days	27/9/2008	10/10/2008	18/5/2009	30/5/2009	199 days	0 days
1422 - 1471	ติดตั้งถาดวางสายเคเบิล	18 days	9/6/2008	28/6/2008	11/5/2009	30/5/2009	288 days	89 days
1471 - 1472	เดินสายเคเบิล	10 days	11/10/2008	22/10/2008	1/6/2009	11/6/2009	199 days	0 days
1472 - 1473	ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า	12 days	23/10/2008	5/11/2008	12/6/2009	25/6/2009	199 days	12 days
1473 - 1474	ติดตั้งระบบแสงสว่าง	18 days	20/11/2008	10/12/2008	26/6/2009	16/7/2009	187 days	0 days
1474 - 1475	ติดตั้งระบบเตือนภัยไฟไหม้	18 days	11/12/2008	31/12/2008	17/7/2009	6/8/2009	187 days	0 days
1475 - 1476	ติดตั้ง CCTV	12 days	1/1/2009	14/1/2009	7/8/2009	20/8/2009	187 days	7 days
1476 - 1477	ติดตั้ง Electrical Heat Tracing	3 days	23/1/2009	26/1/2009	21/8/2009	24/8/2009	180 days	0 days
1477 - 1478	ทดสอบระบบไฟฟ้า	3 days	27/1/2009	29/1/2009	25/8/2009	27/8/2009	180 days	30 days
	งานอุปกรณ์	130 days	30/6/2008	27/11/2008	29/5/2009	27/8/2009	234 days	234 days
1400 - 1480	สอบเทียบอุปกรณ์	20 days	31/7/2008	22/8/2008	17/6/2009	9/7/2009	275 days	17 days
1422 - 1481	ติดตั้งถาดวางสายเคเบิล	18 days	30/6/2008	19/7/2008	29/5/2009	18/6/2009	286 days	52 days
1481 - 1482	ติดตั้งท่อสำหรับทอดสายไฟฟ้า	18 days	19/9/2008	9/10/2008	19/6/2009	9/7/2009	234 days	0 days
1482 - 1483	เดินสายเคเบิล จาก CCR ไป JB	12 days	10/10/2008	23/10/2008	10/7/2009	23/7/2009	234 days	0 days
1483 - 1484	เดินสายเคเบิล จาก JB ไป อุปกรณ์	12 days	24/10/2008	6/11/2008	24/7/2009	6/8/2009	234 days	0 days
1480 - 1485	ติดตั้งอุปกรณ์	24 days	12/9/2008	9/10/2008	10/7/2009	6/8/2009	258 days	24 days
1485 - 1486	ทดสอบระบบอุปกรณ์	18 days	7/11/2008	27/11/2008	7/8/2009	27/8/2009	234 days	234 days
	งานก่อนส่งมอบ	68 days	17/12/2008	6/3/2009	14/8/2009	27/8/2009	150 days	150 days
1490 - 1491	ทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ ทางเดิน	12 days	5/1/2009	17/1/2009	14/8/2009	27/8/2009	190 days	40 days
1444 - 1491	ทดสอบการเดินเครื่องของ Pump	12 days	17/12/2008	30/12/2008	14/8/2009	27/8/2009	206 days	56 days
1491 - 2000	ส่งมอบงาน	0 days	6/3/2009	6/3/2009	27/8/2009	27/8/2009	150 days	50 days



ภาพที่ 3.13 ผังการไหลของพื้นที่ก่อสร้าง Cooling Tower area

ตารางที่ 3.10 ความสัมพันธ์ของผังการไหลและเวลาที่ใช้ในกิจกรรมของพื้นที่ก่อสร้าง Cooling Tower area จากภาพที่ 3.13

ลูกศร	กิจกรรม	ระยะเวลา	Early Start	Early Finish	Late Start	Late Finish	Total Float	Free Float
	งานโยธา							
1500 - 1510	งานตอกเสาเข็ม	12 days	27/9/2007	10/10/2007	16/7/2008	29/7/2008	251 days	19 days
1510 - 1511	งานทดสอบการตอกเสาเข็ม	6 days	2/11/2007	8/11/2007	30/7/2008	5/8/2008	232 days	0 days
1511 - 1512	งานสกัดหัวเข็ม	6 days	9/11/2007	15/11/2007	6/8/2008	12/8/2008	232 days	19 days
1512 - 1513	งานสร้างฐานราก	190 days	8/12/2007	16/7/2008	13/8/2008	21/3/2009	213 days	0 days
1513 - 1514	งานสร้างบ่อคอนกรีต	48 days	17/7/2008	10/9/2008	14/5/2009	8/7/2009	258 days	70 days
1513 - 1515	งานสร้างกำแพง และบันได	24 days	11/8/2008	6/9/2008	11/6/2009	8/7/2009	261 days	73 days
1513 - 1516	งานสร้างกั้นเขต	93 days	23/7/2008	7/11/2008	23/3/2009	8/7/2009	208 days	20 days
1513 - 1517	งานสร้างฐานราก สายดิน	84 days	17/7/2008	22/10/2008	2/4/2009	8/7/2009	222 days	34 days
1500 - 1518	งานป้องกันสารเคมี (กรด)	51 days	3/10/2008	1/12/2008	11/5/2009	8/7/2009	188 days	0 days
1518 - 1520	งานสร้างทางเดิน	62 days	23/7/2008	2/10/2008	27/2/2009	9/5/2009	188 days	0 days
1500 - 1519	ระบบท่อน้ำทิ้ง, คู	37 days	9/6/2008	21/7/2008	15/1/2009	26/2/2009	189 days	1 day
1520 - 1521	เก็บงาน	43 days	2/12/2008	20/1/2009	9/7/2009	27/8/2009	188 days	44 days
	งานโครงสร้าง							
1512 - 1530	งานสร้างฐานราก Pipe Rack	36 days	30/1/2008	11/3/2008	25/10/2008	5/12/2008	231 days	2 days
1512 - 1531	งานสร้างโครงเหล็ก สำหรับ Pipe Rack	13 days	18/1/2008	1/2/2008	21/11/2008	5/12/2008	264 days	35 days
1531 - 1532	งานติดตั้งโครงเหล็ก สำหรับ Pipe Rack	16 days	14/3/2008	1/4/2008	6/12/2008	24/12/2008	229 days	0 days
1532 - 1533	งานหล่อคอนกรีตที่โครงสร้างเหล็ก	120 days	2/4/2008	19/8/2008	25/12/2008	13/5/2009	229 days	0 days
	งานอาคาร							
1512 - 1540	สร้างฐานรากสำหรับ Refrigeration	36 days	24/3/2008	3/5/2008	12/6/2009	23/7/2009	382 days	44 days
1540 - 1541	หล่อพื้นคอนกรีตสำหรับ Refrigeration	30 days	25/6/2008	29/7/2008	24/7/2009	27/8/2009	338 days	338 days

ตารางที่ 3.10 ความสัมพันธ์ของผังการไหลและเวลาที่ใช้ในกิจกรรมของพื้นที่ก่อสร้าง Cooling Tower area จากภาพที่ 3.13 (ต่อ)

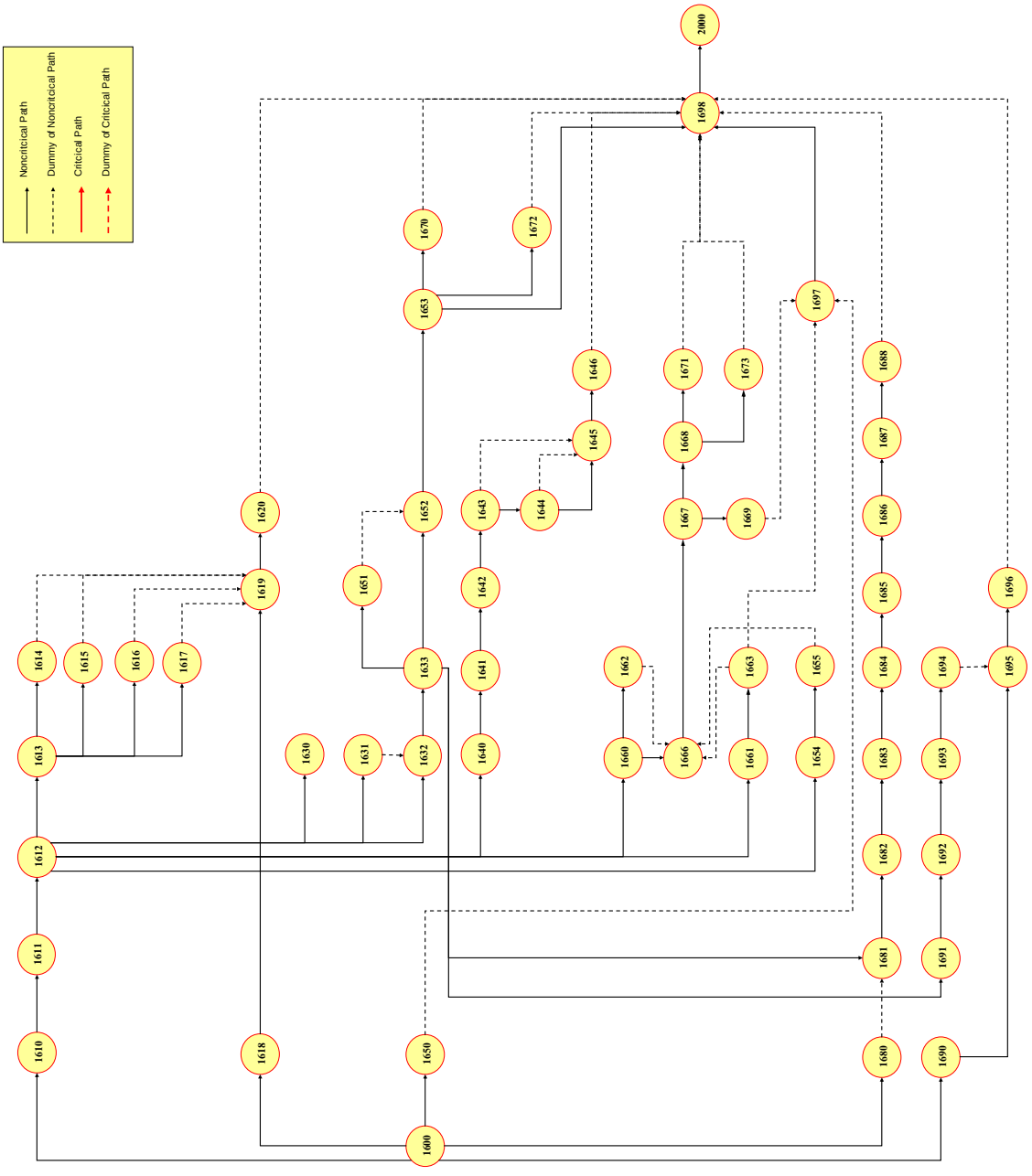
ลูกศร	กิจกรรม	ระยะเวลา	Early Start	Early Finish	Late Start	Late Finish	Total Float	Free Float
1512 - 1542	สร้างโครงสร้างเหล็ก สำหรับ Refrigeration	6 days	5/5/2008	10/5/2008	20/3/2009	26/3/2009	274 days	20 days
1542 - 1543	ติดตั้งโครงสร้างเหล็ก สำหรับ Refrigeration	6 days	4/6/2008	10/6/2008	27/3/2009	2/4/2009	254 days	0 days
1543 - 1544	สร้างหลังคา สำหรับ Refrigeration	10 days	11/6/2008	21/6/2008	3/4/2009	14/4/2009	254 days	0 days
1544 - 1545	เจาะรูระบายอากาศ สำหรับ Refrigeration	2 days	23/6/2008	24/6/2008	15/4/2009	16/4/2009	254 days	0 days
1545 - 1546	หล่อพื้นคอนกรีตของอาคาร IA/PA	36 days	25/6/2008	5/8/2008	17/4/2009	28/5/2009	254 days	0 days
1546 - 1547	สร้างอาคาร IA/PA	48 days	6/8/2008	30/9/2008	29/5/2009	23/7/2009	254 days	0 days
1547 - 1548	ก่อสร้างภายในอาคาร	30 days	1/10/2008	4/11/2008	24/7/2009	27/8/2009	254 days	110 days
	งานเครื่องมือ							
1500 - 1550	สร้างถังเก็บผลิตภัณฑ์	102 days	16/1/2008	13/5/2008	1/5/2009	27/8/2009	404 days	404 days
1533 - 1551	งานติดตั้ง Vessel	2 days	20/8/2008	21/8/2008	17/6/2009	18/6/2009	258 days	29 days
1533 - 1552	งานติดตั้ง Air Compressor	12 days	20/8/2008	2/9/2008	5/6/2009	18/6/2009	248 days	19 days
1533 - 1553	งานติดตั้ง Pump	31 days	20/8/2008	24/9/2008	14/5/2009	18/6/2009	229 days	0 days
1553 - 1554	งานติดตั้งส่วนประกอบอื่นๆของเครื่องจักร	36 days	25/9/2008	5/11/2008	19/6/2009	30/7/2009	229 days	0 days
	งานระบบท่อ							
1512 - 1560	งานสร้างท่อเหนือดิน สำหรับ Pipe Rack	24 days	31/3/2008	26/4/2008	26/11/2008	23/12/2008	206 days	0 days
1512 - 1561	งานสร้างท่อเหนือดิน สำหรับ เครื่องจักร	72 days	10/5/2008	1/8/2008	5/12/2008	26/2/2009	179 days	0 days
1560 - 1562	งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับ Pipe Rack	48 days	28/4/2008	21/6/2008	27/3/2009	21/5/2009	286 days	140 days
1561 - 1563	งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับ เครื่องจักร	72 days	2/8/2008	24/10/2008	27/2/2009	21/5/2009	179 days	33 days
1512 - 1564	งานสร้าง Pipe Support	48 days	7/7/2008	30/8/2008	24/12/2008	17/2/2009	146 days	0 days
1564 - 1565	งานติดตั้ง Pipe Support	80 days	1/9/2008	2/12/2008	18/2/2009	21/5/2009	146 days	0 days
1560 - 1566	เตรียมงานทดสอบระบบท่อ	18 days	7/5/2008	27/5/2008	20/2/2009	12/3/2009	248 days	80 days

ตารางที่ 3.10 ความสัมพันธ์ของผังการไหลและเวลาที่ใช้ในกิจกรรมของพื้นที่ก่อสร้าง Cooling Tower area จากภาพที่ 3.13 (ต่อ)

ลูกศร	กิจกรรม	ระยะเวลา	Early Start	Early Finish	Late Start	Late Finish	Total Float	Free Float
1566 - 1567	ตรวจเช็คแนวท่อ	60 days	29/8/2008	6/11/2008	13/3/2009	21/5/2009	168 days	22 days
1567 - 1568	ทดสอบการรั่วด้วย Pressure	60 days	3/12/2008	10/2/2009	22/5/2009	30/7/2009	146 days	0 days
1567 - 1569	ติดตั้ง Steam Tracking	12 days	3/1/2009	16/1/2009	14/8/2009	27/8/2009	191 days	191 days
	งานสี / งานห่อหุ้ม							
1554 - 1570	ทาสีเครื่องจักร	18 days	6/11/2008	26/11/2008	7/8/2009	27/8/2009	235 days	91 days
1568 - 1571	ทาสีท่อ	24 days	11/2/2009	10/3/2009	31/7/2009	27/8/2009	146 days	2 days
1554 - 1572	ห่อหุ้มเครื่องจักร	18 days	6/11/2008	26/11/2008	7/8/2009	27/8/2009	235 days	91 days
1568 - 1573	ห่อหุ้มท่อ	24 days	11/2/2009	10/3/2009	31/7/2009	27/8/2009	146 days	2 days
	งานไฟฟ้า							
1500 - 1580	ระบบสายดิน / แสงสว่าง	12 days	27/9/2008	10/10/2008	23/5/2009	5/6/2009	204 days	0 days
1532 - 1581	ติดตั้งถาดวางสายเคเบิล	12 days	12/8/2008	25/8/2008	23/5/2009	5/6/2009	244 days	40 days
1581 - 1582	เดินสายเคเบิล	8 days	11/10/2008	20/10/2008	6/6/2009	15/6/2009	204 days	0 days
1582 - 1583	ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า	12 days	21/10/2008	3/11/2008	16/6/2009	29/6/2009	204 days	26 days
1583 - 1584	ติดตั้งระบบแสงสว่าง	18 days	4/12/2008	24/12/2008	30/6/2009	20/7/2009	178 days	0 days
1584 - 1585	ติดตั้งระบบเตือนภัยไฟไหม้	18 days	25/12/2008	14/1/2009	21/7/2009	10/8/2009	178 days	0 days
1585 - 1586	ติดตั้ง CCTV	12 days	15/1/2009	28/1/2009	11/8/2009	24/8/2009	178 days	0 days
1586 - 1587	ทดสอบระบบไฟฟ้า	3 days	29/1/2009	31/1/2009	25/8/2009	27/8/2009	178 days	34 days
	งานอุปกรณ์							
1500 - 1590	สอบเทียบอุปกรณ์	48 days	1/9/2008	25/10/2008	15/5/2009	9/7/2009	220 days	5 days
1542 - 1591	ติดตั้งถาดวางสายเคเบิล	18 days	12/8/2008	1/9/2008	29/5/2009	18/6/2009	249 days	58 days
1591 - 1592	ติดตั้งท่อสำหรับทอดสายไฟฟ้า	18 days	8/11/2008	28/11/2008	19/6/2009	9/7/2009	191 days	0 days

ตารางที่ 3.10 ความสัมพันธ์ของผังการไหลและเวลาที่ใช้ในกิจกรรมของพื้นที่ก่อสร้าง Cooling Tower area จากภาพที่ 3.13 (ต่อ)

ลูกศร	กิจกรรม	ระยะเวลา	Early Start	Early Finish	Late Start	Late Finish	Total Float	Free Float
1592 - 1593	เดินสายเคเบิล จาก CCR ไป JB	12 days	29/11/2008	12/12/2008	10/7/2009	23/7/2009	191 days	0 days
1593 - 1594	เดินสายเคเบิล จาก JB ไป อุปกรณ์	12 days	13/12/2008	26/12/2008	24/7/2009	6/8/2009	191 days	0 days
1590 - 1595	ติดตั้งอุปกรณ์	24 days	1/11/2008	28/11/2008	10/7/2009	6/8/2009	215 days	24 days
1595 - 1596	ทดสอบระบบอุปกรณ์	18 days	27/12/2008	16/1/2009	7/8/2009	27/8/2009	191 days	47 days
	งานก่อนส่งมอบ							
1597 - 1598	ทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ ทางเดิน	18 days	25/12/2008	14/1/2009	7/8/2009	27/8/2009	193 days	49 days
1554 - 1598	ทดสอบการเดินเครื่องของ Pump	24 days	3/1/2009	30/1/2009	31/7/2009	27/8/2009	179 days	179 days
1598 - 2000	ส่งมอบงาน	0 days	13/3/2009	13/3/2009	27/8/2009	27/8/2009	144 days	0 days



ภาพที่ 3.14 ผังการไหลของงานที่ก่อสร้าง Flare area

ตารางที่ 3.11 ความสัมพันธ์ของผังการไหลและเวลาที่ใช้ในกิจกรรมของพื้นที่ก่อสร้าง Flare area จากภาพที่ 3.14

ลูกศร	กิจกรรม	ระยะเวลา	Early Start	Early Finish	Late Start	Late Finish	Total Float	Free Float
	งานโยธา							
1600 - 1610	งานตอกเสาเข็ม	25 days	1/11/2007	29/11/2007	9/8/2008	6/9/2008	242 days	0 days
1610 - 1611	งานทดสอบการตอกเสาเข็ม	12 days	30/11/2007	13/12/2007	8/9/2008	20/9/2008	242 days	0 days
1611 - 1612	งานสกัดหัวเข็ม	10 days	14/12/2007	25/12/2007	22/9/2008	2/10/2008	242 days	4 days
1612 - 1613	งานสร้างฐานราก	163 days	31/12/2007	7/7/2008	3/10/2008	10/4/2009	238 days	0 days
1613 - 1614	งานสร้างบ่อคอนกรีต	72 days	8/7/2008	29/9/2008	15/5/2009	6/8/2009	267 days	70 days
1613 - 1615	งานสร้างบ่อน้ำดับเพลิง	101 days	8/7/2008	1/11/2008	11/4/2009	6/8/2009	238 days	41 days
1613 - 1616	งานสร้างกำแพง และบันได	60 days	8/7/2008	15/9/2008	29/5/2009	6/8/2009	279 days	82 days
1613 - 1617	งานสร้างฐานราก สายดิน	96 days	8/7/2008	27/10/2008	17/4/2009	6/8/2009	243 days	46 days
1600 - 1618	ระบบท่อน้ำทิ้ง, คู	30 days	20/9/2008	24/10/2008	8/5/2009	11/6/2009	197 days	0 days
1618 - 1619	งานสร้างทางเดิน	48 days	25/10/2008	19/12/2008	12/6/2009	6/8/2009	197 days	0 days
1619 - 1620	เก็บงาน	18 days	20/12/2008	9/1/2009	7/8/2009	27/8/2009	197 days	84 days
	งานโครงสร้าง							
1612 - 1630	ติดตั้งปั้นจั่นสำหรับหอเผา	48 days	24/3/2008	17/5/2008	3/7/2009	27/8/2009	400 days	400 days
1612 - 1631	งานสร้างฐานราก สำหรับ Pipe Rack	48 days	9/1/2008	4/3/2008	16/3/2009	9/5/2009	370 days	2 days
1612 - 1632	งานสร้างโครงเหล็ก สำหรับ Pipe Rack	12 days	9/2/2008	22/2/2008	27/4/2009	9/5/2009	379 days	11 days
1632 - 1633	งานติดตั้งโครงเหล็ก สำหรับ Pipe Rack	6 days	7/3/2008	13/3/2008	11/5/2009	16/5/2009	368 days	65 days
	งานอาคาร							
1612 - 1640	สร้างฐานราก	30 days	21/6/2008	25/7/2008	25/2/2009	31/3/2009	213 days	0 days
1641 - 1642	หล่อพื้นคอนกรีต เสา คาน กำแพง อาคาร Waste Water Treatment	73 days	26/7/2008	18/10/2008	1/4/2009	24/6/2009	213 days	0 days

ตารางที่ 3.11 ความสัมพันธ์ของผังการไหลและเวลาที่ใช้ในกิจกรรมของพื้นที่ก่อสร้าง Flare area จากภาพที่ 3.14 (ต่อ)

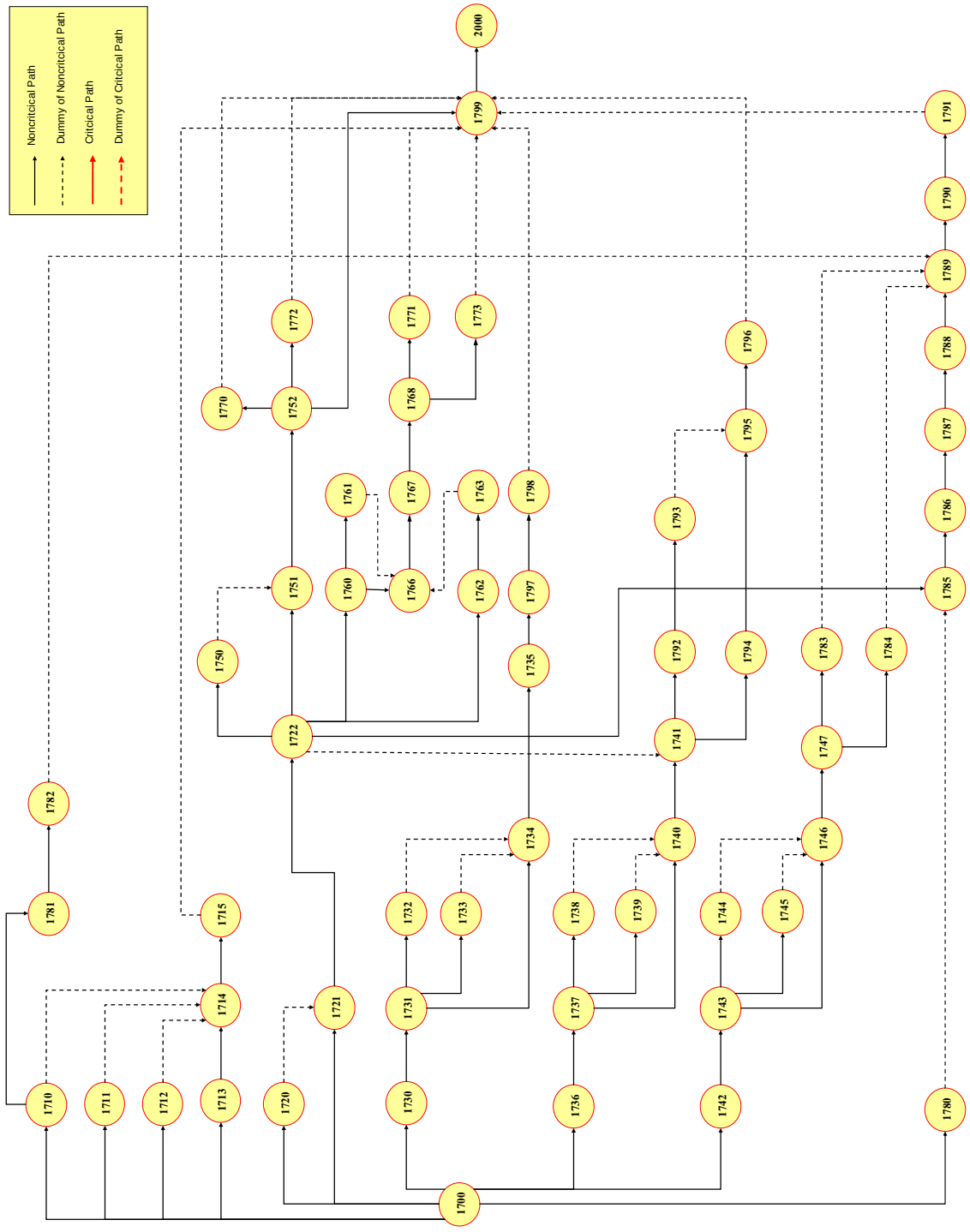
ลูกศร	กิจกรรม	ระยะเวลา	Early Start	Early Finish	Late Start	Late Finish	Total Float	Free Float
1642 - 1643	ระบบไฟฟ้า ประปา	43 days	20/10/2008	8/12/2008	25/6/2009	13/8/2009	213 days	0 days
1642 - 1644	ก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ อาคาร Waste Water Treatment	24 days	20/10/2008	15/11/2008	17/7/2009	13/8/2009	232 days	19 days
1642 - 1645	ติดตั้งระบบปรับอากาศ อาคาร Waste Water Treatment	18 days	20/10/2008	8/11/2008	24/7/2009	13/8/2009	238 days	25 days
1645 - 1646	เก็บงานอาคาร Waste Water Treatment	12 days	9/12/2008	22/12/2008	14/8/2009	27/8/2009	213 days	100 days
	งานเครื่องมือ							
1600 - 1650	สร้างถังเก็บผลิตภัณฑ์	60 days	18/6/2008	26/8/2008	29/5/2009	6/8/2009	296 days	103 days
1633 - 1651	งานติดตั้ง Vessel	8 days	29/5/2008	6/6/2008	24/6/2009	2/7/2009	335 days	49 days
1633 - 1652	งานติดตั้ง Pump	19 days	12/7/2008	2/8/2008	11/6/2009	2/7/2009	286 days	0 days
1652 - 1653	งานติดตั้งส่วนประกอบเครื่องจักร	24 days	4/8/2008	30/8/2008	3/7/2009	30/7/2009	286 days	80 days
	งานระบบท่อ							
1612 - 1660	งานสร้างท่อเหนือดิน สำหรับ Pipe Rack	14 days	5/5/2008	20/5/2008	19/11/2008	4/12/2008	170 days	20 days
1612 - 1661	งานสร้างท่อเหนือดิน สำหรับ เครื่องจักร	66 days	23/5/2008	7/8/2008	28/11/2008	12/2/2009	162 days	28 days
1660 - 1662	งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับ Pipe Rack	48 days	13/6/2008	7/8/2008	27/3/2009	21/5/2009	246 days	133 days
1661 - 1663	งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับ เครื่องจักร	84 days	10/9/2008	16/12/2008	13/2/2009	21/5/2009	134 days	21 days
1612 - 1664	งานสร้าง Pipe Support	48 days	26/7/2008	19/9/2008	5/12/2008	29/1/2009	113 days	0 days
1664 - 1665	งานติดตั้ง Pipe Support	96 days	20/9/2008	9/1/2009	30/1/2009	21/5/2009	113 days	0 days
1660 - 1666	เตรียมงานทดสอบระบบท่อ	18 days	29/5/2008	18/6/2008	20/2/2009	12/3/2009	229 days	114 days
1666 - 1667	ตรวจเช็คแนวท่อ	60 days	30/10/2008	7/1/2009	13/3/2009	21/5/2009	115 days	2 days
1667 - 1668	ทดสอบการรั่วด้วย Pressure	60 days	10/1/2009	20/3/2009	22/5/2009	30/7/2009	113 days	0 days

ตารางที่ 3.11 ความสัมพันธ์ของผังการไหลและเวลาที่ใช้ในกิจกรรมของพื้นที่ก่อสร้าง Flare area จากภาพที่ 3.14 (ต่อ)

ลูกศร	กิจกรรม	ระยะเวลา	Early Start	Early Finish	Late Start	Late Finish	Total Float	Free Float
1667 - 1669	ติดตั้ง Steam Tracking	24 days	12/1/2009	7/2/2009	31/7/2009	27/8/2009	172 days	59 days
	งานสี / งานห่อหุ้ม							
1653 - 1670	ทาสีเครื่องจักร	18 days	3/12/2008	23/12/2008	7/8/2009	27/8/2009	212 days	99 days
1668 - 1671	ทาสีท่อ	24 days	21/3/2009	17/4/2009	31/7/2009	27/8/2009	113 days	0 days
1653 - 1672	ห่อหุ้มเครื่องจักร	18 days	12/12/2008	1/1/2009	7/8/2009	27/8/2009	204 days	91 days
1668 - 1673	ห่อหุ้มท่อ	24 days	21/3/2009	17/4/2009	31/7/2009	27/8/2009	113 days	0 days
	งานไฟฟ้า							
1600 - 1680	ระบบสายดิน / แสงสว่าง	12 days	27/9/2008	10/10/2008	18/5/2009	30/5/2009	199 days	0 days
1633 - 1681	ติดตั้งถาดวางสายเคเบิล	12 days	19/7/2008	1/8/2008	18/5/2009	30/5/2009	259 days	60 days
1681 - 1682	เดินสายเคเบิล	10 days	11/10/2008	22/10/2008	1/6/2009	11/6/2009	199 days	0 days
1682 - 1683	ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า	12 days	23/10/2008	5/11/2008	12/6/2009	25/6/2009	199 days	0 days
1683 - 1684	ติดตั้งระบบแสงสว่าง	18 days	6/11/2008	26/11/2008	26/6/2009	16/7/2009	199 days	0 days
1684 - 1685	ติดตั้งระบบเตือนภัยไฟไหม้	18 days	27/11/2008	17/12/2008	17/7/2009	6/8/2009	199 days	0 days
1685 - 1686	ติดตั้ง CCTV	12 days	18/12/2008	31/12/2008	7/8/2009	20/8/2009	199 days	0 days
1686 - 1687	ติดตั้ง Electrical Heat Tracing	3 days	1/1/2009	3/1/2009	21/8/2009	24/8/2009	199 days	0 days
1687 - 1688	ทดสอบระบบไฟฟ้า	3 days	5/1/2009	7/1/2009	25/8/2009	27/8/2009	199 days	199 days
	งานอุปกรณ์							
1600 - 1690	สอบเทียบอุปกรณ์	48 days	1/9/2008	25/10/2008	15/5/2009	9/7/2009	220 days	21 days
1633 - 1691	ติดตั้งถาดวางสายเคเบิล	18 days	2/8/2008	22/8/2008	29/5/2009	18/6/2009	257 days	82 days
1691 - 1692	ติดตั้งท่อสำหรับทอดสายไฟฟ้า	18 days	27/11/2008	17/12/2008	19/6/2009	9/7/2009	175 days	0 days
1692 - 1693	เดินสายเคเบิล จาก CCR ไป JB	12 days	18/12/2008	31/12/2008	10/7/2009	23/7/2009	175 days	0 days

ตารางที่ 3.11 ความสัมพันธ์ของผังการไหลและเวลาที่ใช้ในกิจกรรมของพื้นที่ก่อสร้าง Flare area จากภาพที่ 3.14 (ต่อ)

ลูกศร	กิจกรรม	ระยะเวลา	Early Start	Early Finish	Late Start	Late Finish	Total Float	Free Float
1693 - 1694	เดินสายเคเบิล จาก JB ไป อุปกรณ์	12 days	1/1/2009	14/1/2009	24/7/2009	6/8/2009	175 days	0 days
1690 - 1695	ติดตั้งอุปกรณ์	24 days	20/11/2008	17/12/2008	10/7/2009	6/8/2009	199 days	24 days
1695 - 1696	ทดสอบระบบอุปกรณ์	18 days	15/1/2009	4/2/2009	7/8/2009	27/8/2009	175 days	175 days
	งานก่อนส่งมอบ							
1697 - 1698	ทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ ทางเดิน	18 days	25/12/2008	14/1/2009	7/8/2009	27/8/2009	193 days	80 days
1654 - 1698	ทดสอบการเดินเครื่องของ Pump	24 days	3/1/2009	30/1/2009	31/7/2009	27/8/2009	179 days	66 days
1698 - 2000	ส่งมอบงาน	0 days	17/4/2009	17/4/2009	27/8/2009	27/8/2009	113 days	0 days



ภาพที่ 3.15 ผังการไหลของกิจกรรมที่ก่อสร้าง Control Building area

ตารางที่ 3.12 ความสัมพันธ์ของผังการไหลและเวลาที่ใช้ในกิจกรรมของพื้นที่ก่อสร้าง Control Building area จากภาพที่ 3.15

ลูกศร	กิจกรรม	ระยะเวลา	Early Start	Early Finish	Late Start	Late Finish	Total Float	Free Float
	งานโยธา	226 days	21/2/2008	10/11/2008	6/4/2009	27/8/2009	249 days	249 days
1700 - 1710	งานสร้างฐานรากหม้อแปลงไฟฟ้า	33 days	10/5/2008	17/6/2008	2/6/2009	9/7/2009	332 days	3 days
1700 - 1711	งานสร้างฐานรากสายดิน	6 days	21/6/2008	27/6/2008	10/7/2009	16/7/2009	329 days	0 days
1700 - 1712	งานสร้างบ่อคอนกรีต	60 days	21/2/2008	30/4/2008	8/5/2009	16/7/2009	379 days	130 days
1713 - 1714	งานสร้างทางเดิน	30 days	26/8/2008	29/9/2008	12/6/2009	16/7/2009	249 days	0 days
1700 - 1713	งานระบบระบายน้ำทิ้ง คู	58 days	19/6/2008	25/8/2008	6/4/2009	11/6/2009	249 days	0 days
1714 - 1715	เก็บงาน	36 days	30/9/2008	10/11/2008	17/7/2009	27/8/2009	249 days	105 days
	งานโครงสร้าง	45 days	24/3/2008	14/5/2008	24/3/2009	14/5/2009	313 days	313 days
1700 - 1720	งานสร้างฐานราก สำหรับ Pipe Rack	33 days	24/3/2008	30/4/2008	24/3/2009	30/4/2009	313 days	0 days
1700 - 1721	งานสร้างโครงเหล็ก สำหรับ Pipe Rack	7 days	1/5/2008	8/5/2008	1/5/2009	8/5/2009	313 days	0 days
1721 - 1722	งานติดตั้งโครงเหล็ก สำหรับ Pipe Rack	5 days	9/5/2008	14/5/2008	9/5/2009	14/5/2009	313 days	11 days
	งานอาคาร	225 days	18/12/2007	4/9/2008	18/11/2008	31/7/2009	283 days	283 days
1700 - 1730	สร้างฐานราก อาคาร Laboratory	30 days	14/3/2008	17/4/2008	24/11/2008	27/12/2008	218 days	4 days
1730 - 1731	หล่อพื้นคอนกรีต เสา คาน กำแพง อาคาร Laboratory	27 days	23/4/2008	23/5/2008	29/12/2008	28/1/2009	214 days	0 days
1731 - 1732	ระบบไฟฟ้า ประปา	43 days	24/5/2008	12/7/2008	29/1/2009	19/3/2009	214 days	34 days
1731 - 1733	ก่อสร้างสิงอำนวยความสะดวกต่างๆ ภายในอาคาร Laboratory	29 days	24/5/2008	26/6/2008	14/2/2009	19/3/2009	228 days	48 days
1731 - 1734	ติดตั้งระบบปรับอากาศ อาคาร Laboratory	18 days	24/5/2008	13/6/2008	27/2/2009	19/3/2009	239 days	59 days
1734 - 1735	เก็บงาน อาคาร Laboratory	12 days	22/8/2008	4/9/2008	20/3/2009	2/4/2009	180 days	1 day
1700 - 1736	สร้างฐานราก อาคาร Control Building	32 days	31/1/2008	7/3/2008	18/11/2008	24/12/2008	250 days	0 days

ตารางที่ 3.12 ความสัมพันธ์ของผังการไหลและเวลาที่ใช้ในกิจกรรมของพื้นที่ก่อสร้าง Control Building area จากภาพที่ 3.15 (ต่อ)

ลูกศร	กิจกรรม	ระยะเวลา	Early Start	Early Finish	Late Start	Late Finish	Total Float	Free Float
1736 - 1737	หล่อพื้นคอนกรีต เสา คาน กำแพง อาคาร Control Building	54 days	8/3/2008	9/5/2008	25/12/2008	25/2/2009	250 days	0 days
1737 - 1738	ระบบไฟฟ้า ประปา	31 days	10/5/2008	14/6/2008	12/3/2009	16/4/2009	262 days	42 days
1737 - 1739	ก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ภายในอาคาร Control Building	43 days	10/5/2008	28/6/2008	26/2/2009	16/4/2009	250 days	30 days
1737 - 1740	ติดตั้งระบบปรับอากาศอาคาร Control Building	24 days	10/5/2008	6/6/2008	20/3/2009	16/4/2009	269 days	49 days
1740 - 1741	เก็บงาน อาคาร Control Building	6 days	4/8/2008	9/8/2008	17/4/2009	23/4/2009	220 days	0 days
1700 - 1742	สร้างฐานราก อาคาร Substation	30 days	18/12/2007	21/1/2008	4/4/2009	8/5/2009	406 days	40 days
1742 - 1743	หล่อพื้นคอนกรีต เสา คาน กำแพง อาคาร Substation	24 days	8/3/2008	4/4/2008	9/5/2009	5/6/2009	366 days	0 days
1743 - 1744	ระบบไฟฟ้า ประปา	30 days	5/4/2008	9/5/2008	13/6/2009	17/7/2009	372 days	47 days
1743 - 1745	ก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ภายในอาคาร Substation	24 days	5/4/2008	2/5/2008	20/6/2009	17/7/2009	378 days	53 days
1743 - 1746	ติดตั้งระบบปรับอากาศอาคาร Substation	36 days	5/4/2008	16/5/2008	6/6/2009	17/7/2009	366 days	41 days
1746 - 1747	เก็บงาน อาคาร Substation	12 days	4/7/2008	17/7/2008	18/7/2009	31/7/2009	325 days	0 days
	งานเครื่องมือ	104 days	2/7/2008	30/10/2008	1/7/2009	30/7/2009	234 days	234 days
1722 - 1750	งานติดตั้ง Vessel	2 days	2/7/2008	3/7/2008	15/7/2009	16/7/2009	324 days	90 days
1722 - 1751	งานติดตั้ง Compressor	14 days	1/10/2008	16/10/2008	1/7/2009	16/7/2009	234 days	0 days
1751 - 1752	งานติดตั้งส่วนประกอบเครื่องจักร	12 days	17/10/2008	30/10/2008	17/7/2009	30/7/2009	234 days	14 days
	งานระบบท่อ	158 days	22/5/2008	21/11/2008	8/6/2009	30/7/2009	215 days	215 days

ตารางที่ 3.12 ความสัมพันธ์ของผังการไหลและเวลาที่ใช้ในกิจกรรมของพื้นที่ก่อสร้าง Control Building area จากภาพที่ 3.15 (ต่อ)

ลูกศร	กิจกรรม	ระยะเวลา	Early Start	Early Finish	Late Start	Late Finish	Total Float	Free Float
1722 - 1760	งานสร้างท่อเหนือดิน สำหรับ Pipe Rack	10 days	28/5/2008	7/6/2008	8/6/2009	18/6/2009	322 days	94 days
1760 - 1761	งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับ Pipe Rack	24 days	26/9/2008	23/10/2008	19/6/2009	16/7/2009	228 days	13 days
1722 - 1762	งานสร้าง Pipe Support	6 days	2/6/2008	7/6/2008	26/6/2009	2/7/2009	334 days	112 days
1762 - 1763	งานติดตั้ง Pipe Support	12 days	17/10/2008	30/10/2008	3/7/2009	16/7/2009	222 days	7 days
1760 - 1766	เตรียมงานทดสอบระบบท่อ	6 days	22/5/2008	28/5/2008	3/7/2009	9/7/2009	349 days	134 days
1766 - 1767	ตรวจเช็คแนวท่อ	6 days	1/11/2008	7/11/2008	10/7/2009	16/7/2009	215 days	0 days
1767 - 1768	ทดสอบการรั่วด้วย Pressure	12 days	8/11/2008	21/11/2008	17/7/2009	30/7/2009	215 days	0 days
	งานสี / งานห่อหุ้ม	29 days	17/11/2008	19/12/2008	31/7/2009	27/8/2009	215 days	215 days
1752 - 1770	ทาสีเครื่องจักร	18 days	22/11/2008	12/12/2008	7/8/2009	27/8/2009	221 days	77 days
1768 - 1771	ทาสีท่อ	24 days	22/11/2008	19/12/2008	31/7/2009	27/8/2009	215 days	71 days
1752 - 1772	ห่อหุ้มเครื่องจักร	18 days	17/11/2008	6/12/2008	7/8/2009	27/8/2009	226 days	82 days
1768 - 1773	ห่อหุ้มท่อ	24 days	22/11/2008	19/12/2008	31/7/2009	27/8/2009	215 days	71 days
	งานไฟฟ้า	150 days	20/6/2008	11/12/2008	29/5/2009	27/8/2009	222 days	222 days
1700 - 1780	ติดตั้งระบบสายดิน	18 days	27/9/2008	17/10/2008	13/6/2009	3/7/2009	222 days	0 days
1710 - 1781	ติดตั้งหม้อแปลง	20 days	28/6/2008	21/7/2008	22/7/2009	13/8/2009	333 days	0 days
1781 - 1782	ติดตั้งแผงควบคุม	12 days	22/7/2008	4/8/2008	14/8/2009	27/8/2009	333 days	333 days
1747 - 1783	ติดตั้ง Diesel Generator	12 days	25/8/2008	6/9/2008	1/8/2009	14/8/2009	293 days	71 days
1747 - 1784	ติดตั้ง UPS	6 days	18/7/2008	24/7/2008	8/8/2009	14/8/2009	331 days	109 days
1722 - 1785	ติดตั้งถาดวางสายเคเบิล	25 days	20/6/2008	18/7/2008	29/5/2009	26/6/2009	294 days	0 days
1785 - 1786	เดินสายเคเบิล	18 days	18/10/2008	7/11/2008	4/7/2009	24/7/2009	222 days	0 days
1786 - 1787	ติดตั้งระบบแสงสว่าง	24 days	19/7/2008	15/8/2008	27/6/2009	24/7/2009	294 days	72 days

ตารางที่ 3.12 ความสัมพันธ์ของผังการไหลและเวลาที่ใช้ในกิจกรรมของพื้นที่ก่อสร้าง Control Building area จากภาพที่ 3.15 (ต่อ)

ลูกศร	กิจกรรม	ระยะเวลา	Early Start	Early Finish	Late Start	Late Finish	Total Float	Free Float
1787 - 1788	ติดตั้งระบบเตือนภัยไฟไหม้	24 days	19/7/2008	15/8/2008	27/6/2009	24/7/2009	294 days	72 days
1788 - 1789	ติดตั้ง CCTV	18 days	8/11/2008	28/11/2008	25/7/2009	14/8/2009	222 days	0 days
1789 - 1790	ทดสอบระบบไฟฟ้า	6 days	29/11/2008	5/12/2008	15/8/2009	21/8/2009	222 days	0 days
1790 - 1791	จ่ายกระแสไฟฟ้า	5 days	6/12/2008	11/12/2008	22/8/2009	27/8/2009	222 days	78 days
	งานอุปกรณ์	168 days	11/8/2008	21/2/2009	3/4/2009	27/8/2009	160 days	160 days
1741 - 1792	ติดตั้งระบบ Distribution Control System / Safety Instrument System	42 days	20/10/2008	6/12/2008	24/4/2009	11/6/2009	160 days	0 days
1792 - 1793	ติดตั้งระบบ Fire & Gas Detector	18 days	8/12/2008	27/12/2008	12/6/2009	2/7/2009	160 days	0 days
1741 - 1794	ติดตั้งถาดวางสายเคเบิล	18 days	11/8/2008	30/8/2008	15/5/2009	4/6/2009	238 days	66 days
1794 - 1795	เดินสายเคเบิล	24 days	17/11/2008	13/12/2008	5/6/2009	2/7/2009	172 days	12 days
1795 - 1796	ตรวจสอบระบบ DCS / SIS	48 days	29/12/2008	21/2/2009	3/7/2009	27/8/2009	160 days	16 days
1735 - 1797	ติดตั้งเครื่องมือ Lab	36 days	6/9/2008	17/10/2008	3/4/2009	14/5/2009	179 days	0 days
1797 - 1798	ทดสอบและสอบเทียบ เครื่องมือ	90 days	18/10/2008	30/1/2009	15/5/2009	27/8/2009	179 days	35 days
	งานก่อนส่งมอบ	59 days	3/1/2009	13/3/2009	31/7/2009	27/8/2009	144 days	144 days
1752 - 1799	ทดสอบการเดินเครื่องของ Pump	24 days	3/1/2009	30/1/2009	31/7/2009	27/8/2009	179 days	35 days
1799 - 2000	ส่งมอบงาน	0 days	13/3/2009	13/3/2009	27/8/2009	27/8/2009	144 days	0 days

<u>สรุปกิจกรรมสายงานวิกฤต ได้แก่</u>

1000 – 1010 งานปรับพื้นดิน

1010 – 1200 พื้นที่ก่อสร้าง Phenol area

ตารางที่ 3.13 เวลาของกิจกรรมวิกฤตของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล

ลูกศร	กิจกรรม	ระยะเวลา	Early Start	Early Finish	Late Start	Late Finish	Total Float	Free Float
1000 - 1010	ปรับพื้นดิน	72 days	2/7/2007	22/9/2007	2/7/2007	22/9/2007	0 days	0 days
1200 - 1210	งานตอกเสาเข็ม	76 days	24/9/2007	20/12/2007	24/9/2007	20/12/2007	0 days	0 days
1210 - 1211	งานทดสอบการตอกเสาเข็ม	50 days	21/12/2007	16/2/2008	21/12/2007	16/2/2008	0 days	0 days
1211 - 1212	งานสกัดหัวเข็ม	35 days	18/2/2008	28/3/2008	18/2/2008	28/3/2008	0 days	0 days
1212 - 1231	งานสร้างฐานราก Support Structure	84 days	29/3/2008	4/7/2008	29/3/2008	4/7/2008	0 days	0 days
1231 - 1235	งานติดตั้งโครงเหล็ก สำหรับ Support Structure	101 days	5/7/2008	30/10/2008	5/7/2008	30/10/2008	0 days	0 days
1251 - 1253	งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับ เครื่องจักร	62 days	31/10/2008	10/1/2009	31/10/2008	10/1/2009	0 days	0 days
1256 - 1257	ตรวจเช็คแนวท่อ	50 days	12/1/2009	10/3/2009	12/1/2009	10/3/2009	0 days	0 days
1257 - 1258	ทดสอบการรั่วด้วย Pressure	50 days	11/3/2009	7/5/2009	11/3/2009	7/5/2009	0 days	0 days
1258 - 1263	ห่อหุ้มท่อ	96 days	8/5/2009	27/8/2009	8/5/2009	27/8/2009	0 days	0 days
1291 - 2000	ส่งมอบงาน	0 days	27/8/2009	27/8/2009	27/8/2009	27/8/2009	0 days	0 days

จากการวิเคราะห์เส้นทางวิกฤต สามารถสรุปได้ว่า ระยะเวลาในการก่อสร้างโรงงานฟีนอล เท่ากับ 676 วันทำงาน ดังแสดงในภาพที่ 3.8 และภาพที่ 3.10

บทที่ 4
การระบุความเสี่ยง

การศึกษาเพื่อระบุความเสียงของโครงการนั้น เราต้องทำการพิจารณาถึงวัตถุประสงค์ของโครงการเป็นสำคัญ เหตุการณ์ใดที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบ ทำให้โครงการไม่สามารถดำเนินไปภายใต้ข้อจำกัดหรือไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ถือเป็นความเสียงทั้งสิ้น ดังนั้นการศึกษาเพื่อระบุความเสียงในกระบวนการดำเนินงานของโครงการ จึงเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุด

ข้อมูลการระบุความเสียงของโครงการนั้น ได้มาจากการสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงานในโครงการ ซึ่งคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์สามารถดูได้จากภาคผนวก ข เรื่อง การระบุความเสียงของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล และข้อมูลที่ได้หลังจากการสัมภาษณ์ สามารถนำมาแยกประเภทของความเสียง อ้างอิงจากมาตรฐาน AS/NZS 4360 ซึ่งสามารถแบ่งเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. ความเสียงด้านกลยุทธ์ (Strategic Risk)
2. ความเสียงด้านการดำเนินงาน (Operation Risk)
3. ความเสียงด้านการเงิน (Financial Risk)
4. ความเสียงด้านความปลอดภัย (Hazard Risk)

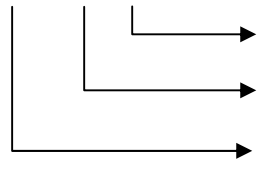
การระบุประเภทของความเสียงที่เกิดขึ้นภายในโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล อ้างอิงความเสียง 4 ด้านข้างต้นนั้น ถูกพิจารณาจากผลกระทบของความเสียงที่เกิดขึ้นภายในโครงการ

4.1 ความเสี่ยงในแต่ละกิจกรรม และประเภทของความเสี่ยง

เนื่องจากความเสียงในทุกกิจกรรมของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอลมีมากมาย จากพื้นที่การก่อสร้างทั้งสิ้น 8 พื้นที่ มีกิจกรรมทั้งหมด 426 กิจกรรม ซึ่งในแต่ละพื้นที่ จะมีกิจกรรมบางงานที่เหมือนกันกับพื้นที่อื่นๆ ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงทำการรวมกลุ่มงานประเภทเดียวกันไว้ในกลุ่มเดียว ทำให้คงเหลือกิจกรรม ทั้งสิ้น 134 กิจกรรม เพื่อป้องกันการสับสน และง่ายต่อการใช้งาน จึงได้กำหนดรหัสความเสียงให้แก่ทุกความเสียง ก่อนนำไปวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป

ความหมายของรหัสความเสี่ยง

RX - XXX XX



หมายเลข

กิจกรรมลำดับที่

ประเภทของความเสียง

S -> ความเสียงด้านกลยุทธ์ O -> ความเสียงด้านการดำเนินงาน

F -> ความเสียงด้านการเงิน H -> ความเสียงด้านความปลอดภัย

ตารางที่ 4.1 ความเสี่ยง ประเภทของความเสี่ยง และรหัสความเสี่ยง
ของกิจกรรมในโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล

กิจกรรม	ความเสี่ยง	ประเภทความเสี่ยง				รหัสความเสี่ยง
		S	O	F	H	
งานโยธา						
ปรับพื้นดิน	พื้นดินยังแน่นไม่พอ อาจทำให้รถติดหล่ม		/			RO-00101
	ต้นไม้ล้มทับรถ				/	RH-00102
	ดินจากผู้รับเหมาขนส่งมาไม่ทัน		/			RO-00103
	ถมดินใกล้คลองสาธารณะ อาจมีเรืองร้องเรียน		/			RO-00104
	พื้นดินมีหลายระดับ งานล่าช้า		/			RO-00105
	ฝนตกหนักมาก ทำให้รถติดหล่ม		/			RO-00106
	ฝนตกทุกวัน ทำให้ดินไม่แน่น ต้องทำงานช้า		/			RO-00107
	ดินที่ถม ไม่ได้คุณภาพ			/		RF-00108
ก่อสร้างสำนักงาน (ชั่วคราว)	ฝนตก ทำให้งานล่าช้า		/			RO-00201
	วัสดุในการก่อสร้าง ส่งมาล่าช้า		/			RO-00202
	วัสดุ อุปกรณ์ที่ส่งมา ไม่ได้ขนาดที่ต้องการ		/			RO-00203
	เฟอร์นิเจอร์ อุปกรณ์สำนักงาน มาล่าช้า		/			RO-00204
	พื้นดินเกิดการยุบตัว ทำให้ต้องแก้งานปรับพื้นกันใหม่		/			RO-00205
	เครื่องมือ เครื่องจักรในการก่อสร้าง ชำรุด				/	RH-00206
ก่อสร้างโกดัง (ชั่วคราว)	ฝนตก ทำให้งานล่าช้า		/			RO-00301
	วัสดุในการก่อสร้าง ส่งมาล่าช้า		/			RO-00302
	วัสดุ อุปกรณ์ที่ส่งมา ไม่ได้ขนาดที่ต้องการ		/			RO-00303
	เฟอร์นิเจอร์ อุปกรณ์สำนักงาน มาล่าช้า		/			RO-00304
	พื้นดินเกิดการยุบตัว ทำให้ต้องแก้งานปรับพื้นกันใหม่		/			RO-00305
	เครื่องมือ เครื่องจักรในการก่อสร้าง ชำรุด				/	RH-00306
ก่อสร้างระบบไฟฟ้า ประปา (ชั่วคราว)	อาจจะเกิดไฟฟ้าลัดวงจร ขณะทำการเชื่อมสายกับการไฟฟ้า		/			RO-00401
	สายเคเบิล ยาวไม่เพียงพอ		/			RO-00402
	หม้อแปลงไฟฟ้าเกิดระเบิด				/	RH-00403
	เกิดไฟดูด ขณะทำการทดลอง (ไม่ได้ต่อสายดิน)				/	RH-00404
ก่อสร้าง ระบบสื่อสาร (ชั่วคราว)	โทรศัพท์ขัดข้อง หลังจากเชื่อมต่อกับองค์การโทรศัพท์		/			RO-00501
	สายโทรศัพท์ ยาวไม่เพียงพอ		/			RO-00502
	อินเตอร์เน็ต ใช้งานไม่ได้		/			RO-00503
เคลียร์พื้นที่ก่อสร้าง (ชั่วคราว)	มีเศษตะปู เศษไม้ เศษกระจก หลงเหลืออยู่ในพื้นที อาจทำให้บาดเจ็บได้		/			RO-00601
	มีกลิ่นของทินเนอร์ หลังจากทาสีเก็บงาน สูดดมอาจวิงเวียน		/			RO-00602

ตารางที่ 4.1 ความเสี่ยง ประเภทของความเสี่ยง และรหัสความเสี่ยง
ของกิจกรรมในโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	ประเภทความเสี่ยง				รหัสความเสี่ยง
		S	O	F	H	
วางระบบน้ำทิ้ง	มาตราส่วนในแบบ คลาดเคลื่อนกับพื้นที่ก่อสร้างจริง			/		RF-00701
	ผู้รับเหมาใช้วิศวกรใหม่ ทำให้วางระบบผิดพลาด		/			RO-00702
	น้ำทิ้งจากโรงงาน หรือน้ำฝน ไม่ไหลไปตามที่วางระบบไว้			/		RF-00703
	เปลี่ยนแปลงเส้นทางของแนวท่อน้ำทิ้ง	/				RS-00704
วางแนวท่อ	มาตราส่วนในแบบ คลาดเคลื่อนกับพื้นที่ก่อสร้างจริง			/		RF-00801
	วิศวกรวางระบบ ผู้รับเหมาใช้วิศวกรใหม่ ยังไม่มีประสบการณ์ ทำให้วางระบบผิดพลาด ต้องแก้ไขงาน		/			RO-00802
	มีการทับซ้อนกันระหว่างท่อแต่ละเส้น เนื่องจากขณะออกแบบไม่ตรวจเช็คงานก่อน Approve			/		RF-00803
	วางแผนผังโรงงานใหม่	/				RS-00804
วางแนวสายเคเบิล	มาตราส่วนในแบบ คลาดเคลื่อนกับพื้นที่ก่อสร้างจริง			/		RF-00901
	วิศวกรวางระบบ ผู้รับเหมาใช้วิศวกรใหม่ ยังไม่มีประสบการณ์ ทำให้วางระบบผิดพลาด ต้องแก้ไขงาน		/			RO-00902
	ใช้ชนิดของสายเคเบิลไม่เหมาะสมกับงาน				/	RH-00903
	ยุบจำนวนสายเคเบิล หรือย่นระยะทาง	/				RS-00904
วางแนวถนนในโรงงาน	มาตราส่วนในแบบ คลาดเคลื่อนกับพื้นที่ก่อสร้างจริง			/		RF-01001
	วิศวกรวางระบบ ผู้รับเหมาใช้วิศวกรใหม่ ยังไม่มีประสบการณ์ ทำให้วางระบบผิดพลาด ต้องแก้ไขงาน		/			RO-01002
	ฝนตก ทำให้งานเทถนน ต้องล่าช้า		/			RO-01003
	วางแผนผังโรงงานใหม่	/				RS-01004
งานตอกเสาเข็ม	เกิดอุบัติเหตุในการขับรถเครน ในพื้นที่ก่อสร้าง				/	RH-01101
	วัสดุ อุปกรณ์ ตกหล่น ขณะปฏิบัติงาน		/			RO-01102
	รถเครน ล้ม				/	RH-01103
	สายสลิงขาด		/			RO-01104
	การแกว่งของชิ้นงานขณะยก		/			RO-01105
	การสื่อสารที่ผิดพลาด		/			RO-01106
	หัวเข็มหลุด ขณะกำลังยก		/			RO-01107
	เสาเข็มกับหัวเข็ม ไม่ยึดติดกัน		/			RO-01108
	ไฟฟ้าลัดวงจร ขณะเชื่อมเสาเข็มกับหัวเข็ม				/	RH-01109
	แสงจ้าที่เกิดจากการเชื่อม				/	RH-01110
	สะเก็ดไฟกระเด็นไปไกล		/			RO-01111
	เครื่องจักรกล เครื่องมือ ชำรุด ขณะใช้งาน				/	RH-01112
	ฝนตก ทำให้ทำงานไม่สะดวก		/			RO-01113
	โรงงานข้างเคียง เกิดสารเคมีรั่วไหล อพยพคน		/			RO-01114

ตารางที่ 4.1 ความเสี่ยง ประเภทของความเสี่ยง และรหัสความเสี่ยง
ของกิจกรรมในโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	ประเภทความเสี่ยง				รหัสความเสี่ยง
		S	O	F	H	
งานทดสอบการตอกเสาเข็ม	เครื่องจักรกล เครื่องมือ ชำรุด อาจเกิดอันตราย ขณะใช้งาน				/	RH-01201
	วัสดุ อุปกรณ์ ตกหล่น ขณะปฏิบัติงาน		/			RO-01202
	ยึดติดเครื่องจักรกับเสาเข็ม ไม่แน่น จนเครื่องจักรหลุด และเสียหาย		/			RO-01203
งานสกัดหัวเข็ม	สายเครื่องสกัดลม หลุด		/			RO-01301
	เสียงดังมากจากการเจาะ		/			RO-01302
	เศษคอนกรีต กระเด็นใส่ใบหน้า				/	RH-01303
	สะดุดเศษคอนกรีต แล้วโดนเหล็กเส้นเสียบ				/	RH-01304
	การพลัดตกลงหลุม				/	RH-01305
	หัวค้อนสำหรับสกัด หลุดจากด้าม		/			RO-01306
งานสร้างฐานราก	ไม่ติดตั้งเขตก้นแนว ขณะปูนยังไม่แห้ง		/			RO-01401
	พื้นดินเกิดการทรุดตัว ขณะรถผสมปูนเคลื่อนที		/			RO-01402
	พื้นคอนกรีตบางส่วนไม่แห้ง เกิดอุบัติเหตุได้		/			RO-01403
	เกิดอุบัติเหตุในการขับรถผสมปูน ในพื้นที่ก่อสร้าง				/	RH-01404
	ฝนตกหนัก ทำให้มีน้ำขัง ทำงานไม่ได้		/			RO-01405
งานสร้างบ่อหินปูน	พื้นดินรอบบ่อทรุดตัว		/			RO-01501
	ฝนตกหนัก ทำให้มีน้ำขัง ทำงานไม่ได้		/			RO-01502
	พื้นฐานรากไม่แห้ง ไม่สามารถเริ่มงาน		/			RO-01503
	รถผสมปูน มาล่าช้า		/			RO-01504
	ขนาดบ่อไม่ตรงตามการออกแบบ		/			RO-01505
	สื่อสารผิดพลาด		/			RO-01506
	แผ่นไม้ฉาก ยึดติดไม่แน่น ทำให้ล้มทับคน				/	RH-01507
งานสร้างบ่อคอนกรีต	พื้นดินรอบบ่อทรุดตัว		/			RO-01601
	ฝนตกหนัก ทำให้มีน้ำขัง ทำงานไม่ได้		/			RO-01602
	พื้นฐานรากไม่แห้ง ไม่สามารถเริ่มงาน		/			RO-01603
	รถผสมปูน มาล่าช้า		/			RO-01604
	ขนาดบ่อไม่ตรงตามการออกแบบ		/			RO-01605
	สื่อสารผิดพลาด		/			RO-01606
	แผ่นไม้ฉาก ยึดติดไม่แน่น ทำให้ล้มทับคน				/	RH-01607

ตารางที่ 4.1 ความเสี่ยง ประเภทของความเสี่ยง และรหัสความเสี่ยง
ของกิจกรรมในโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	ประเภทความเสี่ยง				รหัสความเสี่ยง
		S	O	F	H	
งานสร้างกำแพงและบันได	พื้นฐานรากไม่แห้ง ไม่สามารถเริ่มงาน		/			RO-01701
	ฝนตกหนัก ทำให้มีน้ำขัง ทำงานไม่ได้		/			RO-01702
	ไม่มีสายรัดตัว ขณะทำการที่สูงเกิน 2.50 ม.				/	RH-01703
	รถผสมปูน มาล่าช้า		/			RO-01704
	สื่อสารผิดพลาด		/			RO-01705
	วัสดุ อุปกรณ์หล่น ขณะปฏิบัติงาน				/	RH-01706
	ขนาดต่างๆของ ผิดขนาดจากการออกแบบ		/			RO-01707
	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย		/			RO-01708
	ติดตั้งทีนั่งร้านไม่ดี อาจทำให้ทีนั่งร้าน ล้ม				/	RH-01709
	แผ่นไม้ฉาก ยึดติดไม่แน่น ทำให้ล้มทับคน				/	RH-01710
งานสร้างกันเขต	รถผสมปูน มาล่าช้า		/			RO-01801
	พื้นฐานรากไม่แห้ง ไม่สามารถเริ่มงาน		/			RO-01802
	เหล็กเส้น มาล่าช้า		/			RO-01803
	เหล็กเส้นมาส่งผิดขนาด		/			RO-01804
	ผูกเหล็กเส้นไม่แน่น ทำให้ล้มทับคนได้		/			RO-01805
	วัสดุ อุปกรณ์ ตกหล่น ขณะปฏิบัติงาน				/	RH-01806
	เหล็กเส้นเกี่ยวกับแขน ทำให้บาดเจ็บ				/	RH-01807
	การผูกเหล็กเส้น แบ่งช่องว่าง ไม่สม่ำเสมอ		/			RO-01808
	ฝนตก ทำให้งานหล่อกำแพง มีความล่าช้าเรื่อง การแห้ง		/			RO-01809
	แผ่นไม้ฉาก ยึดติดไม่แน่น ทำให้ล้มทับคน		/			RO-01810
	การทำทีกั้น ไม่ตรงตำแหน่งตามที่ระบุใน Drawing		/			RO-01811
	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย		/			RO-01812
งานสร้างฐานรากหม้อแปลงไฟฟ้า	ฝนตกหนัก ทำให้มีน้ำขัง ทำงานไม่ได้		/			RO-01901
	พื้นดินมีการยุบตัว ทำให้ต้องปรับพื้นใหม่		/			RO-01902
	รถผสมปูน มาล่าช้า		/			RO-01903
	สื่อสารผิดพลาด		/			RO-01904
	วัสดุ อุปกรณ์หล่น ขณะปฏิบัติงาน				/	RH-01905
	ขนาดของฐานราก ไม่ตรงตามทีออกแบบไว้		/			RO-01906
งานสร้างฐานรากสายดิน	ขนาดฐานรากสายดิน ผิดขนาดจากการออกแบบ		/			RO-02001
	ฝนตกหนัก ทำให้มีน้ำขัง ทำงานไม่ได้		/			RO-02002
	รถผสมปูน มาล่าช้า		/			RO-02003
	สื่อสารผิดพลาด		/			RO-02004
	วัสดุ อุปกรณ์หล่น ขณะปฏิบัติงาน				/	RH-02005

ตารางที่ 4.1 ความเสี่ยง ประเภทของความเสี่ยง และรหัสความเสี่ยง
ของกิจกรรมในโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	ประเภทความเสี่ยง				รหัสความเสี่ยง
		S	O	F	H	
งานป้องกันไฟ (ฉาบคอนกรีตทีโครงสร้างเหล็ก)	เศษของปูนหล่นลงพื้นดิน โดนคนงานอื่นได้รับบาดเจ็บ				/	RH-02101
	วัสดุ อุปกรณ์หล่น ขณะปฏิบัติงาน				/	RH-02102
	รถผสมปูน มาล่าช้า		/			RO-02103
	สื่อสารผิดพลาด		/			RO-02104
	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย		/			RO-02105
	ไม่มีสายรัดตัว ขณะทำการที่สูงเกิน 2.50 ม.				/	RH-02106
	คนงานปฏิบัติงาน โดยยังไม่ได้รับ Work Permit		/			RO-02107
	แอบนำอาหาร และเครื่องดื่มไปรับประทานบนที่สูง		/			RO-02108
	ติดตั้งที่นั่งร้านไม่ดี อาจทำให้ที่นั่งร้าน ล้ม				/	RH-02109
	ฉาบคอนกรีตที่โครงสร้าง มากกว่าที่ต้องการ			/		RF-02110
	งานฉาบคอนกรีตที่โครงสร้าง ไม่ดีพอ หลุดเปราะออกได้ง่าย			/		RF-02111
	ฝนตก ทำให้ทำงานล่าบาก งานไม่ค่อยคืบหน้า		/			RO-02112
งานสร้างป้องกันสารเคมี (กรด)	รถผสมปูน มาล่าช้า		/			RO-02201
	ฉาบคอนกรีตที่โครงสร้าง มากกว่าที่ต้องการ			/		RF-02202
	งานฉาบคอนกรีตที่โครงสร้าง ไม่ดีพอ หลุดเปราะออกได้ง่าย			/		RF-02203
	วัสดุ / อุปกรณ์ หล่น ขณะปฏิบัติงาน				/	RH-02204
	ไม่มีสายรัดตัว ขณะทำการที่สูงเกิน 2.50 ม.				/	RH-02205
	ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องกับที่นั่งร้าน อาจเกิดการผลัดตกได้		/			RO-02206
	คนงานปฏิบัติงาน โดยยังไม่ได้รับ Work Permit		/			RO-02207
	ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้าน อาจล้มได้				/	RH-02208
	ฝนตก ทำให้ทำงานล่าบาก งานไม่ค่อยคืบหน้า		/			RO-02209
งานสร้างทางเดิน	ดินบริเวณทางเดิน ถูกน้ำกัดเซาะ จำเป็นต้องปรับพื้นใหม่			/		RF-02301
	มีการวัดคลาดเคลื่อน ทำให้ต้องมาแก้ไขงาน			/		RF-02302
	พื้นทางเดิน เกิดการยุบตัว ต้องแก้ไขงาน			/		RF-02303
	พื้นฐานรากไม่แห้ง ไม่สามารถเริ่มงาน		/			RO-02304
	ฝนตก ทำให้ทำงานล่าบาก งานไม่ค่อยคืบหน้า		/			RO-02305
	รถผสมปูน มาล่าช้า		/			RO-02306
	วัสดุ / อุปกรณ์ หล่น ขณะปฏิบัติงาน				/	RH-02307
	วางแผนผังโรงงานใหม่	/				RS-02304

ตารางที่ 4.1 ความเสี่ยง ประเภทของความเสี่ยง และรหัสความเสี่ยง
ของกิจกรรมในโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	ประเภทความเสี่ยง				รหัสความเสี่ยง
		S	O	F	H	
ระบบท่อน้ำทิ้ง คู	พื้นดินรอบท่อน้ำทิ้ง เกิดการทรุดตัว		/			RO-02401
	ฝนตกหนัก ทำให้มีน้ำขัง ทำงานไม่ได้		/			RO-02402
	พื้นฐานรากไม่แห้ง ไม่สามารถเริ่มงาน		/			RO-02403
	รถผสมปูน มาล่าช้า		/			RO-02404
	แนวท่อ มีขนาดความกว้างไม่ตรงกับการออกแบบ		/			RO-02405
	อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด				/	RH-02406
	สื่อสารผิดพลาด		/			RO-02407
	วัสดุ / อุปกรณ์ หล่น ขณะปฏิบัติงาน				/	RH-02408
	เปลี่ยนแปลงเส้นทางของแนวท่อน้ำทิ้ง	/				RS-02404
เก็บงาน	ละเลย การกวาดเก็บเศษตะปู เศษไม้		/			RO-02501
งานโครงสร้าง						
ติดตั้งปั้นจั่น สำหรับหอเผา	รถเครน ล้ม				/	RH-02601
	สายสลิงขาด				/	RH-02602
	การแกว่งของชิ้นงานขณะยก		/			RO-02603
	เหล็กสำหรับติดตั้ง เข้ามาล่าช้า		/			RO-02604
	หอเผา เข้ามาล่าช้า		/			RO-02605
	หอเผา เกิดความเสียหายขณะกำลังจัดส่ง			/		RF-02606
	สื่อสารผิดพลาด		/			RO-02607
	อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด				/	RH-02608
	การขันน็อต เพื่อยึดแน่น ยังไม่แน่นพอ		/			RO-02609
	ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ทีนั่งร้าน อาจล้มได้				/	RH-02610
	ไม่ติดตั้งเขตกั้นแนวก่อสร้าง ขณะทำงานบนที่สูง				/	RH-02611
	อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน				/	RH-02612
	ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการทำงานสูงเกิน 2.50 ม.		/			RO-02613
	ไม่นำ Hardness เกียวคล้องที่นั่งร้าน อาจเกิดการผลัดตก		/			RO-02614
	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย		/			RO-02615
งานสร้างฐานราก Pipe Rack	รถผสมปูน มาล่าช้า		/			RO-02701
	ฝนตกหนัก ทำงานไม่ได้		/			RO-02702
	ไม่ติดตั้งเขตกั้นแนวก่อสร้าง ขณะปูนยังไม่แห้ง				/	RH-02703
	อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด				/	RH-02704
	สื่อสารผิดพลาด		/			RO-02705
	นำเหล็กเส้นมาใช้งาน ไม่ตรงตามการออกแบบ		/			RO-02706
	เกิดอุบัติเหตุในการขับรถผสมปูน ในพื้นที่ก่อสร้าง				/	RH-02707

ตารางที่ 4.1 ความเสี่ยง ประเภทของความเสี่ยง และรหัสความเสี่ยง
ของกิจกรรมในโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	ประเภทความเสี่ยง				รหัสความเสี่ยง
		S	O	F	H	
งานสร้างฐานราก Support Structure	รถผสมปูน มาล่าช้า		/			RO-02801
	ฝนตกหนัก ทำงานไม่ได้		/			RO-02802
	ไม่ติดตั้งเขตกั้นแนวก่อสร้าง ขณะปูนยังไม่แห้ง				/	RH-02803
	อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด				/	RH-02804
	สื่อสารผิดพลาด		/			RO-02805
	นำเหล็กเส้นมาใช้งาน ไม่ตรงตามการออกแบบ		/			RO-02806
	เกิดอุบัติเหตุในการขับรถผสมปูน ในพื้นที่ก่อสร้าง				/	RH-02807
งานสร้างโครงเหล็ก สำหรับ Pipe Rack	ไม่ใส่อุปกรณ์ PPE ขณะปฏิบัติงานตัด และเชื่อม		/			RO-02901
	ขนาดของโครงเหล็ก ไม่ตรงตามการออกแบบ		/			RO-02902
	เหล็กถูกจัดส่งมาล่าช้า		/			RO-02903
	เกิดอุบัติเหตุในขณะทำการขนส่งโครงเหล็กจาก Workshop มายังพื้นที่ก่อสร้าง				/	RH-02904
	งานเชื่อมเหล็กทำการเชื่อมไม่ดี มีรอยแตกเล็กน้อย		/			RO-02905
งานติดตั้งโครงเหล็ก สำหรับ Pipe Rack	ทำการยึดติดหมุด ไม่ครบตามการออกแบบ		/			RO-03001
	โครงเหล็ก จัดส่งมาล่าช้า		/			RO-03002
	โครงเหล็กที่ส่งมา ผิดขนาดที่ต้องการใช้			/		RF-03003
	ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้าน อาจล้มได้				/	RH-03004
	ไม่ติดตั้งเขตกั้นแนวก่อสร้าง ขณะทำงานบนที่สูง				/	RH-03005
	อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน				/	RH-03006
	ไม่มีปฏิบัติตามคู่มือการทำงานที่สูงเกิน 2.50 ม.		/			RO-03007
	ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องที่นั่งร้าน อาจเกิดการผลัดตก		/			RO-03008
	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย		/			RO-03009
	อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด				/	RH-03010
	รถเครน ล้ม				/	RH-03011
	สายสลิงขาด				/	RH-03012
	การแกว่งของชิ้นงานขณะยก		/			RO-03013
	การสื่อสารที่ผิดพลาด		/			RO-03014
งานสร้างโครงเหล็ก สำหรับ Support Structure	ไม่ใส่อุปกรณ์ PPE ขณะปฏิบัติงานตัด และเชื่อม		/			RO-03101
	ขนาดของโครงเหล็ก ไม่ตรงตามการออกแบบ		/			RO-03102
	เหล็กถูกจัดส่งมาล่าช้า		/			RO-03103
	เกิดอุบัติเหตุในขณะทำการขนส่งโครงเหล็กจาก Workshop มายังพื้นที่ก่อสร้าง				/	RH-03104
	งานเชื่อมเหล็กทำการเชื่อมไม่ดี มีรอยแตกเล็กน้อย อาจเกิดการแตกหัก		/			RO-03105

ตารางที่ 4.1 ความเสี่ยง ประเภทของความเสี่ยง และรหัสความเสี่ยง
ของกิจกรรมในโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	ประเภทความเสี่ยง				รหัสความเสี่ยง
		S	O	F	H	
งานติดตั้งโครงเหล็ก สำหรับ Support Structure	ทำการยึดติดหมุด ไม่ครบตามการออกแบบ		/			RO-03201
	โครงเหล็ก จัดส่งมาล่าช้า		/			RO-03202
	โครงเหล็กที่ตัดส่งมา ผิดขนาดที่ต้องการใช้			/		RF-03203
	ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้าน อาจล้มได้				/	RH-03204
	ไม่ติดตั้งเขตกั้นแนวก่อสร้าง ขณะทำงานบนที่สูง				/	RH-03205
	อุปกรณ์ วัสดุ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน				/	RH-03206
	ไม่มีปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน ขณะทำงานที่สูงเกิน 2.50 ม.		/			RO-03207
	ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องกับที่นั่งร้าน อาจเกิดการผลัดตกได้		/			RO-03208
	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย		/			RO-03209
	อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด				/	RH-03210
	รถเครน ล้ม				/	RH-03211
	สายสลิงขาด				/	RH-03212
	การแกว่งของชิ้นงานขณะยก		/			RO-03213
	การสื่อสารที่ผิดพลาด		/			RO-03214
งานอาคาร						
โครงอาคาร Gate Truck Loading House	เหล็กเส้นถูกจัดส่งมาล่าช้า		/			RO-03301
	ขนาดของเหล็กเส้น ไม่ตรงกับที่ออกแบบ		/			RO-03302
	ทำการผูกเหล็กเส้น ไม่สม่ำเสมอ		/			RO-03303
	เหล็กเส้นผูกไม่แน่น ล้มมาทับคนได้				/	RH-03304
	วัสดุ อุปกรณ์หล่น ขณะปฏิบัติงาน				/	RH-03305
	รถผสมปูน มาล่าช้า		/			RO-03306
	ไม้ฉากยึดไม่แน่น ทำให้ล้มมาทับคนได้รับบาดเจ็บ				/	RH-03307
	ปูนไม่เกาะตัว มีการผสมที่ไม่ดี		/			RO-03308
พื้นคอนกรีตของอาคาร	งานฐานรากไม่แห้ง ทำให้เริ่มงานไม่ได้		/			RO-03401
	มีน้ำขังบริเวณต่างๆ หลังจากฝนตก ทำให้ต้องสูบน้ำออก		/			RO-03402
	รถส่งหินอ่อนมาช้า		/			RO-03403
	แผ่นหินอ่อน มีจำนวนไม่เพียงพอต่อการปูพื้นคอนกรีต		/			RO-03404
	เครื่องมือ หรือ อุปกรณ์ชำรุด				/	RH-03405
	น้ำยาขัดหิน อาจทำให้ลื่นล้มได้ เมื่อเดินไปบริเวณที่ขัดหิน				/	RH-03406

ตารางที่ 4.1 ความเสี่ยง ประเภทของความเสี่ยง และรหัสความเสี่ยง
ของกิจกรรมในโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	ประเภทความเสี่ยง				รหัสความเสี่ยง
		S	O	F	H	
ก่อสร้างภายในอาคาร	อุปกรณ์สำนักงาน เฟอร์นิเจอร์ สุขภัณฑ์ ส่งมาล่าช้า		/			RO-03501
	งานก่อสร้างอาคารยังทำไม่เสร็จ ทำให้ไม่สามารถเริ่มงานก่อสร้างภายในได้		/			RO-03502
	วัสดุ อุปกรณ์หล่น โดนอุปกรณ์สำนักงาน เฟอร์นิเจอร์ สุขภัณฑ์ ทำให้ได้รับความเสียหาย			/		RF-03503
	เครื่องมือ หรือ อุปกรณ์ชำรุด				/	RH-03504
	ไม่อ่านคู่มือการติดตั้ง ทำให้ติดตั้งผิด เต้องติดตั้งใหม่		/			RO-03505
	ตำแหน่งในการติดตั้ง ไม่ตรงตามทีออกแบบไว้		/			RO-03506
	ติดตั้งเรียบร้อย แต่อุปกรณ์มีปัญหา ทำให้ต้องเคลม		/			RO-03507
	มีการเปลียนแผนผังภายในตัวอาคาร	/				RS-03508
ติดตั้งระบบปรับอากาศ	แอร์ไม่มาจัดส่งตามกำหนด		/			RO-03601
	แอร์หล่น ขณะทำการติดตั้ง ทำให้ได้รับความเสียหาย			/		RF-03602
	ตำแหน่งทีติดแอร์ ไม่ตรงกับแบบทีได้กำหนดไว้		/			RO-03603
	จัดส่งแอร์มาผิดขนาด BTU		/			RO-03604
	เครื่องมือ หรือ อุปกรณ์ชำรุด				/	RH-03605
	ติดตั้งเสร็จ แต่เปิดแอร์แล้วมีน้ำไหล ทำให้ต้องเคลม		/			RO-03606
	มีการเปลียนขนาดของระบบปรับอากาศ	/				RS-03508
เก็บงาน อาคาร Gate Truck Loading House	เก็บเศษไม้ เศษปูน เศษตะปู ไม่เรียบร้อย อาจเกิดอุบัติเหตุได้				/	RH-03701
สร้างฐานรากสำหรับ Refrigeration	ไม่ติดตั้งเขตก้นแนว ขณะปูนยังไม่แห้ง		/			RO-03801
	พื้นดินเกิดการทรุดตัว ขณะรถผสมปูนเคลื่อนที		/			RO-03802
	พื้นคอนกรีตบางส่วนไม่แห้ง เกิดอุบัติเหตุได้		/			RO-03803
	เกิดอุบัติเหตุในการขับรถผสมปูน ในพื้นทีก่อสร้าง				/	RH-03804
	ฝนตกหนัก ทำให้มีน้ำขัง ทำงานไม่ได้		/			RO-03805
หล่อพื้นคอนกรีตสำหรับ Refrigeration	ไม่ติดตั้งเขตก้นแนวก่อสร้าง ขณะทำการเทพื้นคอนกรีต		/			RO-03901
	งานฐานรากไม่แห้ง ทำให้เริมงานไม่ได้		/			RO-03902
	มีน้ำขังบริเวณต่างๆ หลังจากฝนตก ทำให้ต้องสูบน้ำออก		/			RO-03903
สร้างโครงสร้างเหล็ก สำหรับ Refrigeration	ไม่ใส่อุปกรณ์ PPE ขณะปฏิบัติงานตัด และเชื่อม		/			RO-04001
	ขนาดของโครงเหล็ก ไม่ตรงตามการออกแบบ		/			RO-04002
	เหล็กถูกจัดส่งมาล่าช้า		/			RO-04003
	เกิดอุบัติเหตุในขณะทำการขนส่งโครงเหล็กจาก Workshop มายังพื้นทีก่อสร้าง				/	RH-04004
	งานเชื่อมเหล็กทำการเชื่อมไม่ดี มีรอยแตกเล็กน้อย		/			RO-04005

ตารางที่ 4.1 ความเสี่ยง ประเภทของความเสี่ยง และรหัสความเสี่ยง
ของกิจกรรมในโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	ประเภทความเสี่ยง				รหัสความเสี่ยง
		S	O	F	H	
ติดตั้งโครงสร้างเหล็ก สำหรับ Refrigeration	ทำการยึดติดหมุด ไม่ครบตามการออกแบบ		/			RO-04101
	โครงเหล็ก จัดส่งมาล่าช้า		/			RO-04102
	โครงเหล็กที่ตัดส่งมา ผิดขนาดที่ต้องการใช้			/		RF-04103
	ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้าน อาจล้มได้				/	RH-04104
	ไม่ติดตั้งเขตกั้นแนวก่อสร้าง ขณะทำงานบนที่สูง				/	RH-04105
	อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน				/	RH-04106
	ไม่มีปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน ขณะทำงานที่สูงเกิน 2.50 ม.		/			RO-04107
	ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องที่นั่งร้าน อาจเกิดการผลัดตกได้		/			RO-04108
	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย		/			RO-04109
	อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด				/	RH-04110
	รถเครน ล้ม				/	RH-04111
	สายสลิงขาด				/	RH-04112
	การแกว่งของชิ้นงานขณะยก		/			RO-04113
	การสื่อสารที่ผิดพลาด		/			RO-04114
สร้างหลังคา สำหรับ Refrigeration	ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้าน อาจล้มได้				/	RH-04201
	ไม่ติดตั้งเขตกั้นแนวก่อสร้าง ขณะทำงานบนที่สูง				/	RH-04202
	อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน				/	RH-04203
	ไม่มีปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน ขณะทำงานที่สูงเกิน 2.50 ม.		/			RO-04204
	ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องที่นั่งร้าน อาจเกิดการผลัดตกได้		/			RO-04205
	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย		/			RO-04206
	หลังคาหล่น ทำให้ได้รับความเสียหาย			/		RF-04207
เจาะรูระบายอากาศ สำหรับ Refrigeration	เจาะรูระบายอากาศ มีขนาดไม่เล็กหรือใหญ่เกินกว่าขนาดที่กำหนด		/			RO-04301
	เจาะรูระบายอากาศไม่ครบ ตามจำนวนที่ต้องการ		/			RO-04302
	อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน				/	RH-04303
	มีการเปลี่ยนสเปคของรูระบายอากาศ	/				RS-04304
หล่อพื้นคอนกรีตของอาคาร IA/PA	ไม่ติดตั้งเขตกั้นแนวก่อสร้าง ขณะทำการเทพื้นคอนกรีต		/			RO-04401
	งานฐานรากไม่แห้ง ทำให้เริ่มงานไม่ได้		/			RO-04402
	มีน้ำขังบริเวณต่างๆ หลังจากฝนตก ทำให้ต้องสูบน้ำออก		/			RO-04403

ตารางที่ 4.1 ความเสี่ยง ประเภทของความเสี่ยง และรหัสความเสี่ยง
ของกิจกรรมในโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	ประเภทความเสี่ยง				รหัสความเสี่ยง
		S	O	F	H	
สร้างอาคาร IA/PA	เหล็กเส้นถูกจัดส่งมาล่าช้า		/			RO-04501
	ขนาดของเหล็กเส้น ไม่ตรงกับทีออกแบบ		/			RO-04502
	ทำการผูกเหล็กเส้น ไม่สม่ำเสมอ		/			RO-04503
	เหล็กเส้นผูกไม่แน่น ล้มมาทับคนได้				/	RH-04504
	วัสดุ อุปกรณ์หล่น ขณะปฏิบัติงาน				/	RH-04505
	รถผสมปูน มาล่าช้า		/			RO-04506
	ไม้ฉากยึดไม่แน่น ทำให้ล้มมาทับคนได้รับบาดเจ็บ				/	RH-04507
	ปูนไม่เกาะตัว มีการผสมที่ไม่ดี		/			RO-04508
ก่อสร้างภายในอาคาร	อุปกรณ์สำนักงาน เฟอร์นิเจอร์ สุขภัณฑ์ ส่งมาล่าช้า		/			RO-04601
	งานก่อสร้างอาคารยังทำไม่เสร็จ ทำให้ไม่สามารถเริ่มงานก่อสร้างภายในได้		/			RO-04602
	วัสดุ อุปกรณ์หล่น โดนอุปกรณ์สำนักงาน เฟอร์นิเจอร์ สุขภัณฑ์ ทำให้ได้รับความเสียหาย			/		RF-04603
	เครื่องมือ หรือ อุปกรณ์ชำรุด				/	RH-04604
	ไม่อ่านคู่มือการติดตั้ง ทำให้ติดตั้งผิดต้องติดตั้งใหม่		/			RO-04605
	ตำแหน่งในการติดตั้ง ไม่ตรงตามทีออกแบบไว้		/			RO-04606
	ติดตั้งเรียบร้อย แต่อุปกรณ์มีปัญหา ทำให้ต้องเคลม		/			RO-04607
	มีการเปลี่ยนแผนผังภายในตัวอาคาร	/				RS-04608
สร้างฐานรากอาคาร Waste Water Treatment	ไม่ติดตั้งเขตก้นแนว ขณะปูนยังไม่แห้ง		/			RO-04701
	พื้นดินเกิดการทรุดตัว ขณะรถผสมปูนเคลื่อนที		/			RO-04702
	พื้นคอนกรีตบางส่วนไม่แห้ง เกิดอุบัติเหตุได้		/			RO-04703
	เกิดอุบัติเหตุในการขับรถผสมปูน ในพื้นที่ก่อสร้าง				/	RH-04704
	ฝนตกหนัก ทำให้มีน้ำขัง ทำงานไม่ได้		/			RO-04705
หล่อพื้นคอนกรีต เสา คาน กำแพง อาคาร Waste Water Treatment	ไม่ติดตั้งเขตก้นแนวก่อสร้าง ขณะทำการเทพื้นคอนกรีต		/			RO-04801
	งานฐานรากไม่แห้ง ทำให้เริ่มงานไม่ได้		/			RO-04802
	ไม่ใส่อุปกรณ์ PPE ขณะปฏิบัติงาน		/			RO-04803
	ขนาดของเสา คาน กำแพง ไม่ตรงตามการออกแบบ		/			RO-04804
	เหล็กเส้น และปูน ถูกส่งมาล่าช้า		/			RO-04805
	ผสมปูนไม่ดี หลังจากฉาบแล้วมีรอยแตก			/		RF-04806
	ทำการผูกเหล็กเส้น ไม่สม่ำเสมอ		/			RO-04807
	เหล็กเส้นผูกไม่แน่น ล้มมาทับคนได้		/			RO-04808
	อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน				/	RH-04809
	ไม้แบบ ยึดไม่แน่น ทำให้หลุดไปโดนคน ได้รับบาดเจ็บ				/	RH-04810

ตารางที่ 4.1 ความเสี่ยง ประเภทของความเสี่ยง และรหัสความเสี่ยง
ของกิจกรรมในโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	ประเภทความเสี่ยง				รหัสความเสี่ยง
		S	O	F	H	
ระบบไฟฟ้าประปา อาคาร Waste Water Treatment	สายไฟยังเดินสายไม่เสร็จ		/			RO-04901
	ท่อประปา ยังเดินท่อไม่เสร็จ		/			RO-04902
	เตรียมสายไฟ และข้อต่อท่อ มาไม่พอกับอุปกรณ์ที่ใช้ในอาคาร			/		RF-04903
	ทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า โดนไม่ตัดสะพานไฟ		/			RO-04904
	ทำงานเกี่ยวกับประปา โดนไม่ปิดมิเตอร์		/			RO-04905
	ท่อประปา แตกขณะกำลังติดตั้ง			/		RF-04906
	สายไฟขาด ขณะกำลังเดินสายไฟ			/		RF-04907
	อุปกรณ์อื่นๆ เกียวกับไฟฟ้า และประปา มาส่งล่าช้า		/			RO-04908
	อุปกรณ์อื่นๆ เกียวกับไฟฟ้า และประปา มีความเสียหายขณะกำลังเดินทาง		/			RO-04909
	มีการเปลี่ยนแผนผังของระบบไฟฟ้า ประปา	/				RS-04910
ก่อสร้างสิงอำนวยความสะดวกต่างๆ อาคาร Waste Water Treatment	สิงอำนวยความสะดวกต่างๆ มาจัดส่งล่าช้า		/			RO-05001
	ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการติดตั้ง ทำให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์นั้น		/			RO-05002
	สิงอำนวยความสะดวกต่างๆ ค่อยๆทยอยจัดส่ง ทำให้งานคืบหน้าล่าช้า		/			RO-05003
	ตำแหน่งทีติดตั้ง ไม่ตรงกับทีออกแบบไว้		/			RO-05004
	เครื่องมือ หรือ อุปกรณ์ชำรุด				/	RH-05005
	เศษปูน สะเก็ดไฟ กระเด็นไปโดนคนรอบข้าง				/	RH-05006
	ทำการติดตั้งสิงอำนวยความสะดวกไม่แน่น อาจหลุดในภายหลัง		/			RO-05007
	มีการเปลี่ยนแปลง สิงอำนวยความสะดวก	/				RS-05008

<u>หมายเหตุ</u> ข้อมูลการระบุความเสี่ยงทั้งหมดของตารางที่ 4.1 แสดงอยู่ในภาคผนวก จ ลำดับที่ 1 ซึ่งสามารถอ่านจากแผ่นบันทึกข้อมูล (Compact Disc – CD)

4.2 สรุปความเสี่ยงของกรณีศึกษา

หลังจากระบุรายละเอียดความเสียงทั้งหมด 134 กิจกรรมภายในโครงการ ดังแสดงในตารางที่ 4.1 จึงนำมาสรุปจำนวนความเสียงได้ดังนี้

1.	ความเสียงด้านกลยุทธ์	มีทั้งสิ้น	38	ความเสียง
2.	ความเสียงด้านการดำเนินงาน	มีทั้งสิ้น	595	ความเสียง
3.	ความเสียงด้านการเงิน	มีทั้งสิ้น	76	ความเสียง
4.	ความเสียงด้านความปลอดภัย	มีทั้งสิ้น	217	ความเสียง
		รวม	926	**ความเสี่ยง**

บทที่ 5
การวิเคราะห์ความเสี่ยง

จากบทที่ 4 การระบุความเสี่ยง ตามหลักมาตรฐาน AS/NZS 4360:2004 ความเสี่ยงต่างๆ เหล่านี้ มีระดับความเสี่ยงที่ไม่เท่ากัน การวิเคราะห์ความเสี่ยงมีจุดประสงค์เพื่อจัดระดับความเสี่ยง เพื่อเป็นแนวทางไปสู่การบรรเทาความเสี่ยง การบรรเทาระดับความเสี่ยงใช้ในการประเมินการให้คะแนนของโอกาสเกิด และผลกระทบของความเสี่ยงนั้นๆ ดังตารางที่ 5.1 และ 5.2

ตารางที่ 5.1 เกณฑ์การให้คะแนนของโอกาสเกิดของความเสี่ยง

โอกาสที่จะเกิดความเสี่ยง	คะแนน	คำอธิบาย
เป็นไปได้ยาก	1	อาจเกิดขึ้นได้เฉพาะสถานการณ์ผิดปกติเท่านั้น เช่น 10 ปี เกิดครั้ง
ไม่น่าเป็นไปได้	2	สามารถเกิดขึ้นได้ในบางครั้ง เช่น 5 ปีเกิดครั้ง
เชื่อว่าเป็นไปได้	3	อาจจะเกิดขึ้นในบางครั้ง เช่น ปีละครั้ง
เป็นไปได้มาก	4	เป็นไปได้ ที่จะเกิดขึ้นในกรณีปกติ เช่น เดือนละครั้ง
ค่อนข้างแน่ว่าจะเกิด	5	คาดว่าจะเกิดขึ้นในกรณีส่วนใหญ่ เช่น เกิดขึ้นทุกวัน

ตารางที่ 5.2 เกณฑ์การให้คะแนนผลกระทบของความเสี่ยง

ผลกระทบจากความเสี่ยง	คะแนน	คำอธิบาย
มีผลกระทบไม่สำคัญ	1	• ไม่มีการบาดเจ็บ • สูญเสียทางการเงินเล็กน้อย (ไม่เกิน 10,000 บาท) • เกิดความล่าช้าของโครงการ น้อยกว่า 1.5 เดือน
มีผลกระทบเล็กน้อย	2	• มีการบาดเจ็บเล็กน้อย • สูญเสียทางการเงินปานกลาง (ไม่เกิน 100,000 บาท) • เกิดความล่าช้าของโครงการ มากกว่า 1.5 – 3.0 เดือน
มีผลกระทบปานกลาง	3	• ต้องได้รับการรักษาจากแพทย์ • สูญเสียทางการเงินค่อนข้างมาก (ไม่เกิน 1,000,000 บาท) • เกิดความล่าช้าของโครงการ มากกว่า 3.0 – 4.5 เดือน
มีผลกระทบมาก	4	• บาดเจ็บสาหัส • สูญเสียทางการเงินมาก(ไม่เกิน 10,000,000 บาท) • เกิดความล่าช้าของโครงการ มากกว่า 4.5 – 6.0 เดือน
มีผลกระทบในขั้นวิกฤต	5	• เสียชีวิต • สูญเสียทางการเงินมหาศาล (เกิน 10,000,000 บาท) • เกิดความล่าช้าของโครงการ มากกว่า 6 เดือน

ข้อมูลต่างๆเหล่านี้ ได้มาจากการสัมภาษณ์ผู้ที่เกียวข้องกับโครงการ โดยเน้นสัมภาษณ์กับพนักงานผู้ที่อยู่หน้างานในแต่ละกิจกรรม และสัมภาษณ์กับวิศวกรที่เกียวข้องในการควบคุมงานของแต่ละกิจกรรม โดยสามารถดูคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ได้ในภาคผนวก ข

เกณฑ์การให้คะแนนโอกาสเกิดความเสียงและผลกระทบของความเสียงนี้ได้รับการประเมินจากวิศวกรผู้ที่เกียวข้องในการควบคุมงานของแต่ละกิจกรรม

5.1 การวิเคราะห์ความเสี่ยงด้วยการให้คะแนนความเสี่ยง

จากข้อมูลความเสียงในแต่ละกิจกรรม การให้คะแนนโอกาสการเกิด และผลกระทบ ต้องแยกกันพิจารณาทุกิจกรรม เนื่องจากความเสียงเดียวกันอาจให้ผลกระทบกับกิจกรรมที่ต่างกันไม่เท่ากัน เช่น ความเสียงในความล่าช้าในกิจกรรมที่เป็นกิจกรรมวิกฤต (Critical Activity) ย่อมให้ผลกระทบที่รุนแรงมากกว่ากิจกรรมที่ไม่เป็นกิจกรรมวิกฤต (Non-Critical Activity) เนื่องจากกิจกรรมวิฤตเป็นตัวกำหนดระยะเวลาเสร็จสิ้นของโครงการ หากมีการล่าช้าในกิจกรรมวิกฤตจะทำให้ระยะเวลาของโครงการล่าช้าไป ขณะที่การล่าช้าในกิจกรรมที่ไม่เป็นกิจกรรมวิกฤตอาจไม่ส่งผลกระทบถึงขั้นทำให้ระยะเวลาของโครงการล่าช้าออกไป ซึ่งข้อมูลการสิเคราะห์ความเสียงทั้งหมดแสดงดังตามตารางที่ 5.3 ในหน้าถัดไป

ตารางที่ 5.3 คะแนนโอกาสเกิด และผลกระทบของความเสี่ยงของกิจกรรมในโครงการ

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	คะแนนโอกาสเกิด	คะแนนผลกระทบ
งานโยธา				
ปรับพื้นดิน	พื้นดินยังแน่นไม่พอ อาจทำให้รถติดหล่ม	RO-00101	4	1
	ต้นไม้ล้มทับรถ	RH-00102	2	3
	ดินจากผู้รับเหมาขนส่งมาไม่ทัน	RO-00103	3	1
	ถมดินใกล้คลองสาธารณะ อาจมีเรืองร้องเรียน	RO-00104	2	5
	พื้นดินมีหลายระดับ งานล่าช้า	RO-00105	5	2
	ฝนตกหนักมาก ทำให้รถติดหล่ม	RO-00106	4	1
	ฝนตกทุกวัน ทำให้ดินไม่แน่น ต้องทำงานซ้ำ	RO-00107	4	1
	ดินที่ถม ไม่ได้คุณภาพ	RF-00108	3	5
ก่อสร้างสำนักงาน (ชั่วคราว)	ฝนตก ทำให้งานล่าช้า	RO-00201	4	1
	วัสดุในการก่อสร้าง ส่งมาล่าช้า	RO-00202	3	5
	วัสดุ อุปกรณ์ที่ส่งมา ไม่ได้ขนาดที่ต้องการ	RO-00203	4	3
	เฟอร์นิเจอร์ อุปกรณ์สำนักงาน มาล่าช้า	RO-00204	3	2
	พื้นดินเกิดการยุบตัว ทำให้ต้องแก้งานปรับพื้นกันใหม่	RO-00205	4	4
	เครื่องมือ เครื่องจักรในการก่อสร้าง ชำรุด	RH-00206	4	3
ก่อสร้างโกดัง (ชั่วคราว)	ฝนตก ทำให้งานล่าช้า	RO-00301	4	1
	วัสดุในการก่อสร้าง ส่งมาล่าช้า	RO-00302	3	5
	วัสดุ อุปกรณ์ที่ส่งมา ไม่ได้ขนาดที่ต้องการ	RO-00303	4	3
	เฟอร์นิเจอร์ อุปกรณ์สำนักงาน มาล่าช้า	RO-00304	3	1
	พื้นดินเกิดการยุบตัว ทำให้ต้องแก้งานปรับพื้นกันใหม่	RO-00305	4	5
	เครื่องมือ เครื่องจักรในการก่อสร้าง ชำรุด	RH-00306	4	3
ก่อสร้างระบบไฟฟ้าประปา (ชั่วคราว)	อาจจะเกิดไฟฟ้าลัดวงจร ขณะทำการเชื่อมต่อสายไฟฟ้า	RO-00401	3	5
	สายเคเบิล ยาวไม่เพียงพอ	RO-00402	4	3
	หม้อแปลงไฟฟ้าเกิดระเบิด	RH-00403	1	5
	เกิดไฟดูด ขณะทำการทดลอง (ไม่ได้ต่อสายดิน)	RH-00404	3	5
ก่อสร้างระบบสื่อสาร (ชั่วคราว)	โทรศัพท์ขัดข้อง หลังจากเชื่อมต่อกับองค์การโทรศัพท์	RO-00501	4	1
	สายโทรศัพท์ ยาวไม่เพียงพอ	RO-00502	4	1
	อินเตอร์เน็ต ใช้งานไม่ได้	RO-00503	3	1
เคลียร์พื้นที่ก่อสร้าง (ชั่วคราว)	มีเศษตะปู เศษไม้ เศษกระจก หลงเหลืออยู่ในพื้นที่	RO-00601	3	2
	มีกลิ่นของทินเนอร์ หลังจากทาสีเก็บงาน สูดดมอาจวิงเวียน	RO-00602	4	2

ตารางที่ 5.3 คะแนนโอกาสเกิด และผลกระทบของความเสี่ยงของกิจกรรมในโครงการ (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	คะแนนโอกาสเกิด	คะแนนผลกระทบ
วางระบบน้ำทิ้ง	มาตราส่วนในแบบ คลาดเคลื่อนกับพื้นที่ก่อสร้างจริง	RF-00701	4	2
	วิศวกรวางระบบ ผู้รับเหมาใช้วิศวกรใหม่ ยังไม่มีประสบการณ์ ทำให้วางระบบผิดพลาด ต้องแก้ไขงาน	RO-00702	4	2
	น้ำทิ้งจากโรงงาน หรือน้ำฝน ไม่ไหลไปตามที่วางระบบไว้	RF-00703	4	1
	เปลี่ยนแปลงเส้นทางของแนวท่อน้ำทิ้ง	RS-00704	4	3
วางแนวท่อ	มาตราส่วนในแบบ คลาดเคลื่อนกับพื้นที่ก่อสร้างจริง	RF-00801	4	2
	วิศวกรวางระบบ ผู้รับเหมาใช้วิศวกรใหม่ ยังไม่มีประสบการณ์ ทำให้วางระบบผิดพลาด ต้องแก้ไขงาน	RO-00802	4	2
	มีการทับซ้อนกันระหว่างท่อแต่ละเส้น เนื่องจากขณะออกแบบไม่ตรวจเช็คงานก่อน Approve	RF-00803	3	4
	วางแผนผังโรงงานใหม่	RS-00804	4	3
วางแนวสายเคเบิล	มาตราส่วนในแบบ คลาดเคลื่อนกับพื้นที่ก่อสร้างจริง	RF-00901	4	2
	วิศวกรวางระบบ ผู้รับเหมาใช้วิศวกรใหม่ ยังไม่มีประสบการณ์ ทำให้วางระบบผิดพลาด ต้องแก้ไขงาน	RO-00902	4	2
	ใช้ชนิดของสายเคเบิลไม่เหมาะสมกับงาน	RH-00903	4	4
	ยุบจำนวนสายเคเบิล หรือย่นระยะทาง	RS-00904	4	3
วางแนวถนนในโรงงาน	มาตราส่วนในแบบ คลาดเคลื่อนกับพื้นที่ก่อสร้างจริง	RF-01001	4	2
	วิศวกรวางระบบ ผู้รับเหมาใช้วิศวกรใหม่ ยังไม่มีประสบการณ์ ทำให้วางระบบผิดพลาด ต้องแก้ไขงาน	RO-01002	4	2
	ฝนตก ทำให้งานเทถนน ต้องล่าช้า	RO-01003	4	1
	วางแผนผังโรงงานใหม่	RS-01004	4	3
งานตอกเสาเข็ม	เกิดอุบัติเหตุในการขับรถเครน ในพื้นที่ก่อสร้าง	RH-01101	3	5
	วัสดุ อุปกรณ์ ตกหล่น ขณะปฏิบัติงาน	RO-01102	5	2
	รถเครน ล้ม	RH-01103	3	5
	สายสลิงขาด	RO-01104	2	5
	การแกว่งของชิ้นงานขณะยก	RO-01105	4	4
	การสื่อสารที่ผิดพลาด	RO-01106	4	5
	หัวเข็มหลุด ขณะกำลังยก	RO-01107	4	4
	เสาเข็มกับหัวเข็ม ไม่ยึดติดกัน	RO-01108	4	4
	ไฟฟ้าลัดวงจร ขณะเชื่อมเสาเข็มกับหัวเข็ม	RH-01109	4	5
	แสงจ้าที่เกิดจากการเชื่อม	RH-01110	4	3
	สะเก็ดไฟกระเด็นไปไกล	RO-01111	4	1
	เครื่องจักรกล เครื่องมือ ชำรุด อาจเกิดอันตราย ขณะใช้งาน	RH-01112	5	3
	ฝนตก ทำให้ทำงานไม่สะดวก	RO-01113	4	1
	โรงงานข้างเคียง เกิดสารเคมีรั่วไหล อพยพคน	RO-01114	4	3

ตารางที่ 5.3 คะแนนโอกาสเกิด และผลกระทบของความเสี่ยงของกิจกรรมในโครงการ (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	คะแนนโอกาสเกิด	คะแนนผลกระทบ
งานทดสอบการตอกเสาเข็ม	เครื่องจักรกล เครื่องมือ ชำรุด อาจเกิดอันตราย ขณะใช้งาน	RH-01201	5	3
	วัสดุ อุปกรณ์ ตกหล่น ขณะปฏิบัติงาน	RO-01202	5	2
	ยึดติดเครื่องจักรกับเสาเข็ม ไม่แน่น จนเครื่องจักรหลุด และเสียหาย	RO-01203	2	4
งานสกัดหัวเข็ม	สายเครื่องสกัดลม หลุด	RO-01301	3	2
	เสียงดังมากจากการเจาะ	RO-01302	4	3
	เศษคอนกรีต กระเด็นใส่ใบหน้า	RH-01303	4	3
	สะดุดเศษคอนกรีต แล้วโดนเหล็กเส้นเสียบ	RH-01304	3	5
	การพลัดตกลงหลุม	RH-01305	4	2
	หัวค้อนสำหรับสกัด หลุดจากด้าม	RO-01306	3	4
งานสร้างฐานราก	ไม่ติดตั้งเขตก้นแนว ขณะปูนยังไม่แห้ง	RO-01401	3	2
	พื้นดินเกิดการทรุดตัว ขณะรถผสมปูนเคลื่อนที่	RO-01402	4	2
	พื้นคอนกรีตบางส่วนไม่แห้ง เกิดอุบัติเหตุได้	RO-01403	4	1
	เกิดอุบัติเหตุในการขับรถผสมปูน ในพื้นที่ก่อสร้าง	RH-01404	3	4
	ฝนตกหนัก ทำให้มีน้ำขัง ทำงานไม่ได้	RO-01405	4	1
งานสร้างบ่อหินปูน	พื้นดินรอบบ่อทรุดตัว	RO-01501	4	3
	ฝนตกหนัก ทำให้มีน้ำขัง ทำงานไม่ได้	RO-01502	4	1
	พื้นฐานรากไม่แห้ง ไม่สามารถเริ่มงาน	RO-01503	4	1
	รถผสมปูน มาล่าช้า	RO-01504	4	3
	ขนาดบ่อไม่ตรงตามการออกแบบ	RO-01505	3	4
	สื่อสารผิดพลาด	RO-01506	4	5
	แผ่นไม้ฉาก ยึดติดไม่แน่น ทำให้ล้มทับคน	RH-01507	3	2
งานสร้างบ่อคอนกรีต	พื้นดินรอบบ่อทรุดตัว	RO-01601	4	3
	ฝนตกหนัก ทำให้มีน้ำขัง ทำงานไม่ได้	RO-01602	4	1
	พื้นฐานรากไม่แห้ง ไม่สามารถเริ่มงาน	RO-01603	4	1
	รถผสมปูน มาล่าช้า	RO-01604	4	3
	ขนาดบ่อไม่ตรงตามการออกแบบ	RO-01605	3	4
	สื่อสารผิดพลาด	RO-01606	4	5
	แผ่นไม้ฉาก ยึดติดไม่แน่น ทำให้ล้มทับคน	RH-01607	3	2

ตารางที่ 5.3 คะแนนโอกาสเกิด และผลกระทบของความเสี่ยงของกิจกรรมในโครงการ (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	คะแนนโอกาสเกิด	คะแนนผลกระทบ
งานสร้างกำแพง และบันได	พื้นฐานรากไม่แห้ง ไม่สามารถเริ่มงาน	RO-01701	4	1
	ฝนตกหนัก ทำให้มีน้ำขัง ทำงานไม่ได้	RO-01702	4	1
	ไม่มีสายรัดตัว ขณะทำการที่สูงเกิน 2.50 ม.	RH-01703	3	5
	รถผสมปูน มาล่าช้า	RO-01704	4	3
	สื่อสารผิดพลาด	RO-01705	4	5
	วัสดุ อุปกรณ์หล่น ขณะปฏิบัติงาน	RH-01706	5	2
	ขนาดต่างๆของกำแพง และบันได ผิดขนาดจากการออกแบบ	RO-01707	4	3
	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย	RO-01708	4	5
	ติดตั้งที่นั่งร้านไม่ดี อาจทำให้ที่นั่งร้าน ล้ม	RH-01709	4	4
	แผ่นไม้ฉาก ยึดติดไม่แน่น ทำให้ล้มทับคน	RH-01710	3	2
งานสร้างกั้นเขต	รถผสมปูน มาล่าช้า	RO-01801	4	3
	พื้นฐานรากไม่แห้ง ไม่สามารถเริ่มงาน	RO-01802	4	1
	เหล็กเส้น มาล่าช้า	RO-01803	3	2
	เหล็กเส้นมาส่งผิดขนาด	RO-01804	3	4
	ผูกเหล็กเส้นไม่แน่น ทำให้ล้มทับคนได้	RO-01805	4	2
	วัสดุ อุปกรณ์ ตกหล่น ขณะปฏิบัติงาน	RH-01806	5	2
	เหล็กเส้นเกี่ยวกับแขน ทำให้บาดเจ็บ	RH-01807	3	3
	การผูกเหล็กเส้น แบ่งช่องว่าง ไม่สม่ำเสมอ	RO-01808	4	1
	ฝนตก ทำให้งานหล่อกำแพง มีความล่าช้าในเรื่องของการแห้ง	RO-01809	4	1
	แผ่นไม้ฉาก ยึดติดไม่แน่น ทำให้ล้มทับคน	RO-01810	3	2
	การทำที่กั้น ไม่ตรงตำแหน่งตามที่ระบุใน Drawing	RO-01811	3	3
	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย	RO-01812	4	5
งานสร้างฐานรากหม้อแปลงไฟฟ้า	ฝนตกหนัก ทำให้มีน้ำขัง ทำงานไม่ได้	RO-01901	4	1
	พื้นดินมีการยุบตัว ทำให้ต้องปรับพื้นใหม่	RO-01902	4	4
	รถผสมปูน มาล่าช้า	RO-01903	4	3
	สื่อสารผิดพลาด	RO-01904	4	5
	วัสดุ อุปกรณ์หล่น ขณะปฏิบัติงาน	RH-01905	5	2
	ขนาดของฐานราก ไม่ตรงตามที่ออกแบบไว้	RO-01906	3	4
งานสร้างฐานรากสายดิน	ขนาดฐานรากสายดิน ผิดขนาดจากการออกแบบ	RO-02001	4	3
	ฝนตกหนัก ทำให้มีน้ำขัง ทำงานไม่ได้	RO-02002	4	1
	รถผสมปูน มาล่าช้า	RO-02003	4	3
	สื่อสารผิดพลาด	RO-02004	4	5
	วัสดุ อุปกรณ์หล่น ขณะปฏิบัติงาน	RH-02005	5	2

ตารางที่ 5.3 คะแนนโอกาสเกิด และผลกระทบของความเสี่ยงของกิจกรรมในโครงการ (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	คะแนนโอกาสเกิด	คะแนนผลกระทบ
งานป้องกันไฟ (ฉาบคอนกรีตทีโครงสร้างเหล็ก)	เศษของปูนหล่นลงพื้นดิน โดนคนงานอื่นได้รับบาดเจ็บ	RH-02101	4	2
	วัสดุ อุปกรณ์หล่น ขณะปฏิบัติงาน	RH-02102	5	2
	รถผสมปูน มาล่าช้า	RO-02103	4	3
	สื่อสารผิดพลาด	RO-02104	4	5
	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย	RO-02105	4	5
	ไม่มีสายรัดตัว ขณะทำการที่สูงเกิน 2.50 ม.	RH-02106	3	5
	คนงานปฏิบัติงาน โดยยังไม่ได้รับ Work Permit	RO-02107	3	4
	แอบนำอาหาร และเครื่องดื่มไปรับประทานบนที่สูง	RO-02108	5	1
	ติดตั้งทีนั่งร้านไม่ดี อาจทำให้ทีนั่งร้าน ล้ม	RH-02109	4	4
	ฉาบคอนกรีตทีโครงสร้าง มากกว่าที่ต้องการ	RF-02110	5	1
	งานฉาบคอนกรีตทีโครงสร้าง ไม่ดีพอ หลุดเปราะออกได้ง่าย	RF-02111	4	1
	ฝนตก ทำให้ทำงานลำบาก งานไม่ค่อยคืบหน้า	RO-02112	4	1
งานสร้างป้องกันสารเคมี (กรด)	รถผสมปูน มาล่าช้า	RO-02201	4	3
	ฉาบคอนกรีตทีโครงสร้าง มากกว่าที่ต้องการ	RF-02202	5	1
	งานฉาบคอนกรีตทีโครงสร้าง ไม่ดีพอ หลุดเปราะออกได้ง่าย	RF-02203	4	1
	วัสดุ / อุปกรณ์ หล่น ขณะปฏิบัติงาน	RH-02204	5	2
	ไม่มีสายรัดตัว ขณะทำการที่สูงเกิน 2.50 ม.	RH-02205	3	5
	ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องกับทีนั่งร้าน อาจเกิดการผลัดตกได้	RO-02206	4	5
	คนงานปฏิบัติงาน โดยยังไม่ได้รับ Work Permit	RO-02207	3	4
	ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ทีนั่งร้าน อาจล้มได้	RH-02208	4	4
	ฝนตก ทำให้ทำงานลำบาก งานไม่ค่อยคืบหน้า	RO-02209	4	1
งานสร้างทางเดิน	ดินบริเวณทางเดิน ถูกน้ำกัดเซาะ จำเป็นต้องปรับพื้นใหม่	RF-02301	4	2
	มีการวัดคลาดเคลื่อน ทำให้ต้องมาแก้ไขงาน	RF-02302	4	3
	พื้นทางเดิน เกิดการยุบตัว ต้องแก้ไขงาน	RF-02303	4	2
	พื้นฐานรากไม่แห้ง ไม่สามารถเริ่มงาน	RO-02304	4	1
	ฝนตก ทำให้ทำงานลำบาก งานไม่ค่อยคืบหน้า	RO-02305	4	1
	รถผสมปูน มาล่าช้า	RO-02306	4	3
	วัสดุ / อุปกรณ์ หล่น ขณะปฏิบัติงาน	RH-02307	5	2
	วางแผนผังโรงงานใหม่	RS-02304	4	3

ตารางที่ 5.3 คะแนนโอกาสเกิด และผลกระทบของความเสี่ยงของกิจกรรมในโครงการ (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	คะแนนโอกาสเกิด	คะแนนผลกระทบ
ระบบท่อน้ำทิ้ง คู	พื้นดินรอบท่อน้ำทิ้ง เกิดการทรุดตัว	RO-02401	4	3
	ฝนตกหนัก ทำให้มีน้ำขัง ทำงานไม่ได้	RO-02402	4	1
	พื้นฐานรากไม่แห้ง ไม่สามารถเริ่มงาน	RO-02403	4	1
	รถผสมปูน มาล่าช้า	RO-02404	4	3
	แนวท่อ มีขนาดความกว้างไม่ตรงกับการออกแบบ	RO-02405	4	3
	อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด	RH-02406	5	3
	สื่อสารผิดพลาด	RO-02407	4	5
	วัสดุ / อุปกรณ์ หล่น ขณะปฏิบัติงาน	RH-02408	5	2
	เปลี่ยนแปลงเส้นทางของแนวท่อน้ำทิ้ง	RS-02404	4	3
เก็บงาน	ละเลย การกวาดเก็บเศษตะปู เศษไม้ อาจก่อให้เกิดอันตราย	RO-02501	5	1
งานโครงสร้าง				
ติดตั้งปั้นจั่นสำหรับหอเผา	รถเครน ล้ม	RH-02601	3	5
	สายสลิงขาด	RH-02602	2	5
	การแกว่งของชิ้นงานขณะยก	RO-02603	4	4
	เหล็กสำหรับติดตั้ง เข้ามาล่าช้า	RO-02604	3	2
	หอเผา เข้ามาล่าช้า	RO-02605	3	3
	หอเผา เกิดความเสียหายขณะกำลังจัดส่ง	RF-02606	3	2
	สื่อสารผิดพลาด	RO-02607	4	5
	อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด	RH-02608	5	3
	การขันน๊อต เพื่อยึดแน่น ยังไม่แน่นพอ	RO-02609	4	4
	ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ทีนั่งร้าน อาจล้มได้	RH-02610	4	4
	ไม่ติดตั้งเขตก้นแนวก่อสร้าง ขณะทำงานบนที่สูง	RH-02611	3	2
	อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน	RH-02612	5	2
	ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน ขณะทำงานที่สูงเกิน 2.50 ม.	RO-02613	3	4
	ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องทีนั่งร้าน อาจเกิดการผลัดตกได้	RO-02614	3	4
	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย	RO-02615	4	5
งานสร้างฐานราก Pipe Rack	รถผสมปูน มาล่าช้า	RO-02701	4	3
	ฝนตกหนัก ทำงานไม่ได้	RO-02702	4	1
	ไม่ติดตั้งเขตก้นแนวก่อสร้าง ขณะปูนยังไม่แห้ง	RH-02703	3	2
	อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด	RH-02704	5	3
	สื่อสารผิดพลาด	RO-02705	4	5
	นำเหล็กเส้นมาใช้งาน ไม่ตรงตามการออกแบบ	RO-02706	3	4
	เกิดอุบัติเหตุในการขับรถผสมปูน ในพื้นที่ก่อสร้าง	RH-02707	3	4

ตารางที่ 5.3 คะแนนโอกาสเกิด และผลกระทบของความเสี่ยงของกิจกรรมในโครงการ (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	คะแนนโอกาสเกิด	คะแนนผลกระทบ
งานสร้างฐานราก Support Structure	รถผสมปูน มาล่าช้า	RO-02801	4	3
	ฝนตกหนัก ทำงานไม่ได้	RO-02802	4	1
	ไม่ติดตั้งเขตก้นแนวก่อสร้าง ขณะปูนยังไม่แห้ง	RH-02803	3	2
	อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด	RH-02804	5	3
	สื่อสารผิดพลาด	RO-02805	4	5
	นำเหล็กเส้นมาใช้งาน ไม่ตรงตามการออกแบบ	RO-02806	3	4
	เกิดอุบัติเหตุในการขับรถผสมปูน ในพื้นที่ก่อสร้าง	RH-02807	3	4
งานสร้างโครงเหล็กสำหรับ Pipe Rack	ไม่ใส่อุปกรณ์ PPE ขณะปฏิบัติงานตัด และเชื่อม	RO-02901	4	5
	ขนาดของโครงเหล็ก ไม่ตรงตามการออกแบบ	RO-02902	3	4
	เหล็กถูกจัดส่งมาล่าช้า	RO-02903	3	1
	เกิดอุบัติเหตุในขณะทำการขนส่งโครงเหล็กจาก Workshop มายังพื้นที่ก่อสร้าง	RH-02904	3	3
	งานเชื่อมเหล็กทำการเชื่อมไม่ดี มีรอยแตกเล็กน้อย อาจเกิดการแตกหัก	RO-02905	4	4
งานติดตั้งโครงเหล็กสำหรับ Pipe Rack	ทำการยึดติดหมุด ไม่ครบตามการออกแบบ	RO-03001	4	1
	โครงเหล็ก จัดส่งมาล่าช้า	RO-03002	4	2
	โครงเหล็กที่ส่งมา ผิดขนาดที่ต้องการใช้	RF-03003	4	1
	ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้าน อาจล้มได้	RH-03004	4	4
	ไม่ติดตั้งเขตก้นแนวก่อสร้าง ขณะทำงานบนที่สูง	RH-03005	3	2
	อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน	RH-03006	5	2
	ไม่มีปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน ขณะทำงานที่สูงเกิน 2.50 ม.	RO-03007	3	4
	ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องที่นั่งร้าน อาจเกิดการผลัดตกได้	RO-03008	3	4
	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย	RO-03009	4	5
	อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด	RH-03010	5	3
	รถเครน ล้ม	RH-03011	3	5
	สายสลิงขาด	RH-03012	2	5
	การแกว่งของชิ้นงานขณะยก	RO-03013	4	4
	การสื่อสารที่ผิดพลาด	RO-03014	4	5
งานสร้างโครงเหล็กสำหรับ Support Structure	ไม่ใส่อุปกรณ์ PPE ขณะปฏิบัติงานตัด และเชื่อม	RO-03101	4	5
	ขนาดของโครงเหล็ก ไม่ตรงตามการออกแบบ	RO-03102	3	4
	เหล็กถูกจัดส่งมาล่าช้า	RO-03103	3	1
	เกิดอุบัติเหตุในขณะทำการขนส่งโครงเหล็กจาก Workshop มายังพื้นที่ก่อสร้าง	RH-03104	3	3
	งานเชื่อมเหล็กทำการเชื่อมไม่ดี มีรอยแตกเล็กน้อย อาจเกิดการแตกหัก	RO-03105	4	4

ตารางที่ 5.3 คะแนนโอกาสเกิด และผลกระทบของความเสี่ยงของกิจกรรมในโครงการ (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	คะแนนโอกาสเกิด	คะแนนผลกระทบ
งานติดตั้งโครงเหล็กสำหรับ Support Structure	ทำการยึดติดหมุด ไม่ครบตามการออกแบบ	RO-03201	4	1
	โครงเหล็ก จัดส่งมาล่าช้า	RO-03202	4	2
	โครงเหล็กที่ตัดส่งมา ผิดขนาดที่ต้องการใช้	RF-03203	4	1
	ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้าน อาจล้มได้	RH-03204	4	4
	ไม่ติดตั้งเขตก้นแนวก่อสร้าง ขณะทำงานบนที่สูง	RH-03205	3	2
	อุปกรณ์ วัสดุ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน	RH-03206	5	2
	ไม่มีปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน ขณะทำงานที่สูงเกิน 2.50 ม.	RO-03207	3	4
	ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องกับที่นั่งร้าน อาจเกิดการผลัดตกได้	RO-03208	3	4
	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย	RO-03209	4	5
	อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด	RH-03210	5	3
	รถเครน ล้ม	RH-03211	3	5
	สายสลิงขาด	RH-03212	2	5
	การแกว่งของชิ้นงานขณะยก	RO-03213	4	4
	การสื่อสารที่ผิดพลาด	RO-03214	4	5
งานอาคาร				
โครงอาคาร Gate Truck Loading House	เหล็กเส้นถูกจัดส่งมาล่าช้า	RO-03301	3	2
	ขนาดของเหล็กเส้น ไม่ตรงกับที่ออกแบบ	RO-03302	3	4
	ทำการผูกเหล็กเส้น ไม่สม่ำเสมอ	RO-03303	4	1
	เหล็กเส้นผูกไม่แน่น ล้มมาทับคนได้	RH-03304	4	2
	วัสดุ อุปกรณ์หล่น ขณะปฏิบัติงาน	RH-03305	5	2
	รถผสมปูน มาล่าช้า	RO-03306	4	3
	ไม้ฉากยึดไม่แน่น ทำให้ล้มมาทับคนได้รับบาดเจ็บ	RH-03307	3	2
	ปูนไม่เกาะตัว มีการผสมที่ไม่ดี	RO-03308	2	1
พื้นคอนกรีตของอาคาร	งานฐานรากไม่แห้ง ทำให้เริ่มงานไม่ได้	RO-03401	4	1
	มีน้ำขังบริเวณต่างๆ หลังจากฝนตก ทำให้ต้องสูบน้ำออก	RO-03402	4	1
	รถส่งหินอ่อนมาช้า	RO-03403	2	2
	แผ่นหินอ่อน มีจำนวนไม่เพียงพอต่อการปูพื้นคอนกรีต	RO-03404	4	1
	เครื่องมือ หรือ อุปกรณ์ชำรุด	RH-03405	5	3
	น้ำยาขัดหิน อาจทำให้ลื่นล้มได้ เมื่อเดินไปบริเวณที่ขัดหิน	RH-03406	4	2

ตารางที่ 5.3 คะแนนโอกาสเกิด และผลกระทบของความเสี่ยงของกิจกรรมในโครงการ (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	คะแนนโอกาสเกิด	คะแนนผลกระทบ
ก่อสร้างภายในอาคาร	อุปกรณ์สำนักงาน เฟอร์นิเจอร์ สุขภัณฑ์ ส่งมาล่าช้า	RO-03501	3	2
	งานก่อสร้างอาคารยังทำไม่เสร็จ ทำให้ไม่สามารถเริ่มงานก่อสร้างภายในได้	RO-03502	4	3
	วัสดุ อุปกรณ์หล่น โดนอุปกรณ์สำนักงาน เฟอร์นิเจอร์ สุขภัณฑ์ ทำให้ได้รับความเสียหาย	RF-03503	5	3
	เครื่องมือ หรือ อุปกรณ์ชำรุด	RH-03504	5	3
	ไม่อ่านคู่มือการติดตั้ง ทำให้ติดตั้งผิด เสียเวลาต้องติดตั้งใหม่	RO-03505	4	1
	ตำแหน่งในการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ไม่ตรงตามที่ออกแบบไว้	RO-03506	3	2
	ติดตั้งเรียบร้อย แต่อุปกรณ์สำนักงานมีปัญหา ทำให้ต้องเคลม	RO-03507	3	1
	มีการเปลี่ยนแผนผังภายในตัวอาคาร	RS-03508	4	4
ติดตั้งระบบปรับอากาศ	แอร์ไม่มาจัดส่งตามกำหนด	RO-03601	2	1
	แอร์หล่น ขณะทำการติดตั้ง ทำให้ได้รับความเสียหาย	RF-03602	3	3
	ตำแหน่งที่ติดแอร์ ไม่ตรงกับแบบที่ได้กำหนดไว้	RO-03603	3	2
	จัดส่งแอร์มาผิดขนาด BTU	RO-03604	3	1
	เครื่องมือ หรือ อุปกรณ์ชำรุด	RH-03605	5	3
	ติดตั้งเสร็จ แต่เปิดแอร์แล้วมีน้ำไหล ทำให้ต้องเคลม	RO-03606	4	1
	มีการเปลี่ยนขนาดของระบบปรับอากาศ	RS-03508	3	2
เก็บงาน อาคาร Gate Truck Loading House	เก็บเศษไม้ เศษปูน เศษตะปู ไม่เรียบร้อย อาจเกิดอุบัติเหตุได้	RH-03701	5	1
สร้างฐานรากสำหรับ Refrigeration	ไม่ติดตั้งเขตกันแนว ขณะปูนยังไม่แห้ง	RO-03801	3	2
	พื้นดินเกิดการทรุดตัว ขณะรถผสมปูนเคลื่อนที่	RO-03802	4	2
	พื้นคอนกรีตบางส่วนไม่แห้ง เกิดอุบัติเหตุได้	RO-03803	4	1
	เกิดอุบัติเหตุในการขับรถผสมปูน ในพื้นที่ก่อสร้าง	RH-03804	3	5
	ฝนตกหนัก ทำให้มีน้ำขัง ทำงานไม่ได้	RO-03805	4	1
หล่อพื้นคอนกรีต สำหรับ Refrigeration	ไม่ติดตั้งเขตกันแนวก่อสร้าง ขณะทำการเทพื้นคอนกรีต	RO-03901	3	2
	งานฐานรากไม่แห้ง ทำให้เริ่มงานไม่ได้	RO-03902	4	1
	มีน้ำขังบริเวณต่างๆ หลังจากฝนตก ทำให้ต้องสูบน้ำออก	RO-03903	4	1
สร้างโครงสร้างเหล็ก สำหรับ Refrigeration	ไม่ใส่อุปกรณ์ PPE ขณะปฏิบัติงานตัด และเชื่อม	RO-04001	4	5
	ขนาดของโครงเหล็ก ไม่ตรงตามการออกแบบ	RO-04002	3	4
	เหล็กถูกจัดส่งมาล่าช้า	RO-04003	3	1
	เกิดอุบัติเหตุในขณะทำการขนส่งโครงเหล็กจาก Workshop มายังพื้นที่ก่อสร้าง	RH-04004	3	3
	งานเชื่อมเหล็กทำการเชื่อมไม่ดี มีรอยแตกเล็กน้อย อาจเกิดการแตกหัก	RO-04005	4	4

ตารางที่ 5.3 คะแนนโอกาสเกิด และผลกระทบของความเสี่ยงของกิจกรรมในโครงการ (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	คะแนนโอกาสเกิด	คะแนนผลกระทบ
ติดตั้งโครงสร้างเหล็กสำหรับ Refrigeration	ทำการยึดติดหมุด ไม่ครบตามการออกแบบ	RO-04101	4	1
	โครงเหล็ก จัดส่งมาล่าช้า	RO-04102	4	2
	โครงเหล็กที่ตัดส่งมา ผิดขนาดที่ต้องการใช้	RF-04103	4	1
	ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้าน อาจล้มได้	RH-04104	4	4
	ไม่ติดตั้งเขตกันแนวก่อสร้าง ขณะทำงานบนที่สูง	RH-04105	3	2
	อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน	RH-04106	5	2
	ไม่มีปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน ขณะทำงานที่สูงเกิน 2.50 ม.	RO-04107	3	4
	ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องที่นั่งร้าน อาจเกิดการผลัดตกได้	RO-04108	3	4
	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย	RO-04109	4	5
	อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด	RH-04110	5	3
	รถเครน ล้ม	RH-04111	3	5
	สายสลิงขาด	RH-04112	2	5
	การแกว่งของชิ้นงานขณะยก	RO-04113	4	4
	การสื่อสารที่ผิดพลาด	RO-04114	4	5
สร้างหลังคา สำหรับ Refrigeration	ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้าน อาจล้มได้	RH-04201	4	4
	ไม่ติดตั้งเขตกันแนวก่อสร้าง ขณะทำงานบนที่สูง	RH-04202	3	2
	อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน	RH-04203	5	2
	ไม่มีปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน ขณะทำงานที่สูงเกิน 2.50 ม.	RO-04204	3	4
	ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องที่นั่งร้าน อาจเกิดการผลัดตกได้	RO-04205	3	4
	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย	RO-04206	4	5
	หลังคาหล่น ทำให้ได้รับความเสียหาย	RF-04207	3	1
เจาะรูระบายอากาศสำหรับ Refrigeration	เจาะรูระบายอากาศ มีขนาดไม่เล็กหรือใหญ่เกินกว่าขนาดที่กำหนด	RO-04301	3	2
	เจาะรูระบายอากาศไม่ครบ ตามจำนวนที่ต้องการ	RO-04302	3	2
	อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน	RH-04303	5	2
	มีการเปลี่ยนสเปคของรูระบายอากาศ	RS-04304	3	1
หล่อพื้นคอนกรีตของอาคาร IA/PA	ไม่ติดตั้งเขตกันแนวก่อสร้าง ขณะทำการเทพื้นคอนกรีต	RO-04401	3	2
	งานฐานรากไม่แห้ง ทำให้เริ่มงานไม่ได้	RO-04402	4	1
	มีน้ำขังบริเวณต่างๆ หลังจากฝนตก ทำให้ต้องสูบน้ำออก	RO-04403	4	1

ตารางที่ 5.3 คะแนนโอกาสเกิด และผลกระทบของความเสี่ยงของกิจกรรมในโครงการ (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	คะแนนโอกาสเกิด	คะแนนผลกระทบ
สร้างอาคาร IA/PA	เหล็กเส้นถูกจัดส่งมาล่าช้า	RO-04501	3	2
	ขนาดของเหล็กเส้น ไม่ตรงกับที่ออกแบบ	RO-04502	3	4
	ทำการผูกเหล็กเส้น ไม่สม่ำเสมอ	RO-04503	4	1
	เหล็กเส้นผูกไม่แน่น ล้มมาทับคนได้	RH-04504	4	2
	วัสดุ อุปกรณ์หล่น ขณะปฏิบัติงาน	RH-04505	5	2
	รถผสมปูน มาล่าช้า	RO-04506	4	3
	ไม้ฉากยึดไม่แน่น ทำให้ล้มมาทับคนได้รับบาดเจ็บ	RH-04507	3	2
	ปูนไม่เกาะตัว มีการผสมที่ไม่ดี	RO-04508	4	2
ก่อสร้างภายในอาคาร	อุปกรณ์สำนักงาน เฟอร์นิเจอร์ สุขภัณฑ์ ส่งมาล่าช้า	RO-04601	3	2
	งานก่อสร้างอาคารยังทำไม่เสร็จ ทำให้ไม่สามารถเริ่มงานก่อสร้างภายในได้	RO-04602	4	3
	วัสดุ อุปกรณ์หล่น โดนอุปกรณ์สำนักงาน เฟอร์นิเจอร์ สุขภัณฑ์ ทำให้ได้รับความเสียหาย	RF-04603	5	3
	เครื่องมือ หรือ อุปกรณ์ชำรุด	RH-04604	5	3
	ไม่อ่านคู่มือการติดตั้ง ทำให้ติดตั้งผิด เสียเวลาต้องติดตั้งใหม่	RO-04605	4	1
	ตำแหน่งในการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ไม่ตรงตามที่ออกแบบไว้	RO-04606	3	2
	ติดตั้งเรียบร้อย แต่อุปกรณ์สำนักงานมีปัญหา ทำให้ต้องเคลม	RO-04607	3	1
	มีการเปลี่ยนแผนผังภายในตัวอาคาร	RS-04608	4	4
สร้างฐานราก อาคาร Waste Water Treatment	ไม่ติดตั้งเขตก้นแนว ขณะปูนยังไม่แห้ง	RO-04701	3	2
	พื้นดินเกิดการทรุดตัว ขณะรถผสมปูนเคลื่อนที	RO-04702	4	2
	พื้นคอนกรีตบางส่วนไม่แห้ง เกิดอุบัติเหตุได้	RO-04703	4	1
	เกิดอุบัติเหตุในการขับรถผสมปูน ในพื้นที่ก่อสร้าง	RH-04704	3	5
	ฝนตกหนัก ทำให้มีน้ำขัง ทำงานไม่ได้	RO-04705	4	1
หล่อพื้นคอนกรีต เสา คาน กำแพง อาคาร Waste Water Treatment	ไม่ติดตั้งเขตก้นแนวก่อสร้าง ขณะทำการเทพื้นคอนกรีต	RO-04801	3	2
	งานฐานรากไม่แห้ง ทำให้เริ่มงานไม่ได้	RO-04802	4	1
	ไม่ใส่อุปกรณ์ PPE ขณะปฏิบัติงาน	RO-04803	4	5
	ขนาดของเสา คาน กำแพง ไม่ตรงตามการออกแบบ	RO-04804	3	4
	เหล็กเส้น และปูน ถูกส่งมาล่าช้า	RO-04805	4	3
	ผสมปูนไม่ดี หลังจากฉาบแล้วมีรอยแตก	RF-04806	4	2
	ทำการผูกเหล็กเส้น ไม่สม่ำเสมอ	RO-04807	4	1
	เหล็กเส้นผูกไม่แน่น ล้มมาทับคนได้	RO-04808	4	2
	อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน	RH-04809	5	2
	ไม้แบบ ยึดไม่แน่น ทำให้หลุดไปโดนคน ได้รับบาดเจ็บ	RH-04810	3	2

ตารางที่ 5.3 คะแนนโอกาสเกิด และผลกระทบของความเสี่ยงของกิจกรรมในโครงการ (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	คะแนนโอกาสเกิด	คะแนนผลกระทบ
ระบบไฟฟ้า ประปา อาคาร Waste Water Treatment	สายไฟยังเดินสายไม่เสร็จ	RO-04901	3	2
	ท่อประปา ยังเดินท่อไม่เสร็จ	RO-04902	3	2
	เตรียมสายไฟ และข้อต่อท่อ มาไม่พอกับอุปกรณ์ที่ใช้ในอาคาร	RF-04903	3	1
	ทำงานเกียวกับไฟฟ้า โดนไม่ตัดสะพานไฟ	RO-04904	3	5
	ทำงานเกียวกับประปา โดนไม่ปิดมิเตอร์	RO-04905	3	1
	ท่อประปา แตกขณะกำลังติดตั้ง	RF-04906	4	1
	สายไฟขาด ขณะกำลังเดินสายไฟ	RF-04907	4	1
	อุปกรณ์อื่นๆ เกียวกับไฟฟ้า และประปา มาส่งล่าช้า	RO-04908	2	1
	อุปกรณ์อื่นๆ เกียวกับไฟฟ้า และประปา มีความเสียหายขณะจัดส่ง	RO-04909	3	1
	มีการเปลียนแผนผังของระบบไฟฟ้า ประปา	RS-04910	4	2
ก่อสร้างสิงอำนวยความสะดวกต่างๆ อาคาร Waste Water Treatment	สิงอำนวยความสะดวกต่างๆ มาจัดส่งล่าช้า	RO-05001	3	1
	ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการติดตั้ง ทำให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์นั้น	RO-05002	4	3
	สิงอำนวยความสะดวกต่างๆ ค่อยๆทยอยจัดส่ง ทำให้งานล่าช้า	RO-05003	3	2
	ตำแหน่งทีติดตั้ง ไม่ตรงกับทีออกแบบไว้	RO-05004	3	2
	เครืองมือ หรือ อุปกรณ์ชำรุด	RH-05005	5	3
	เศษปูน สะเก็ดไฟ กระเด็นไปโดนคนรอบข้าง	RH-05006	4	1
	ทำการติดตั้งสิงอำนวยความสะดวกไม่แน่น อาจหลุดในภายหลัง	RO-05007	3	3
	มีการเปลียนแปลง สิงอำนวยความสะดวก	RS-05008	4	2
ติดตั้งระบบปรับอากาศ อาคาร Waste Water Treatment	แอร์ไม่มาจัดส่งตามกำหนด	RO-05101	2	1
	แอร์หล่น ขณะทำการติดตั้ง ทำให้ได้รับความเสียหาย	RF-05102	3	3
	ตำแหน่งทีติดแอร์ ไม่ตรงกับแบบทีได้กำหนดไว้	RO-05103	3	2
	จัดส่งแอร์มาผิดขนาด BTU	RO-05104	3	1
	เครืองมือ หรือ อุปกรณ์ชำรุด	RH-05105	5	3
	เศษปูน สะเก็ดไฟ กระเด็นไปโดนคนรอบข้าง	RH-05106	4	1
	ติดตั้งเสร็จ แต่เปิดแอร์แล้วมีน้ำไหล ทำให้ต้องเคลม	RO-05107	4	1
	มีการเปลียนขนาดของระบบปรับอากาศ	RS-05108	3	2

<u>หมายเหตุ</u> ข้อมูลคะแนนโอกาสเกิด และผลกระทบของความเสี่ยงทั้งหมด ในตารางที่ 5.3 อยู่ในภาคผนวก จ ลำดับที่ 2 ซึ่งสามารถอ่านจากแผ่นบันทึกข้อมูล (Compact Disc – CD)

บทที่ 6
การประเมินความเสี่ยง

เมือได้คะแนนของการเกิดและผลกระทบของความเสียงแล้วนำคะแนนทั้งสองนี้มาคูณกันเป็นคะแนนความเสียง ซึงคะแนนความเสียงนี้จะบอกระดับความเสียง ดังตาราง

ตารางที่ 6.1 การจัดระดับความเสียง

โอกาส/ความเป็นไปได้ทีจะเกิดเหตุการณ์เสียง	ความรุนแรงของผลกระทบจากความเสียง				
	1 = **น้อยมาก**	2 = **น้อย**	3 = **ปานกลาง**	4 = **สูง**	5 = **สูงมาก**
5 = **สูงมาก**	ปานกลาง 5	สูง 10	สูง 15	รุนแรง 20	รุนแรง 25
4 = **สูง**	ปานกลาง 4	ปานกลาง 8	สูง 12	รุนแรง 16	รุนแรง 20
3 = **ปานกลาง**	ตำ 3	ปานกลาง 6	ปานกลาง 9	สูง 12	สูง 15
2 = **น้อย**	ตำ 2	ปานกลาง 4	ปานกลาง 6	ปานกลาง 8	สูง 10
1 = **น้อยมาก**	ตำ 1	ตำ 2	ตำ 3	ปานกลาง 4	ปานกลาง 5

6.1 การประเมินความเสี่ยงของกิจกรรมต่าง ๆ

จากข้อมูลคะแนนโอกาสเกิด และผลกระทบของความเสียง เมือนำมาคูณกันจะได้คะแนนความเสียงตารางที่ 6.2 ในหน้าถัดไป

ตารางที่ 6.2 คะแนนความเสี่ยงและระดับความเสี่ยงของความเสี่ยง
ในแต่ละกิจกรรมของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	คะแนนโอกาสเกิด	คะแนนผลกระทบ	คะแนนความเสี่ยง	ระดับความเสี่ยง
งานโยธา						
ปรับพื้นดิน	พื้นดินยังแน่นไม่พอ อาจทำให้รถติดหล่ม	RO-00101	4	1	4	ปานกลาง
	ต้นไม้ล้มทับรถ	RH-00102	2	3	6	ปานกลาง
	ดินจากผู้รับเหมาขนส่งมาไม่ทัน	RO-00103	3	1	3	ต่ำ
	ถมดินใกล้คลองสาธารณะ อาจมีเรื่องร้องเรียน	RO-00104	2	5	10	สูง
	พื้นดินมีหลายระดับ งานล่าช้า	RO-00105	5	2	10	สูง
	ฝนตกหนักมาก ทำให้รถติดหล่ม	RO-00106	4	1	4	ปานกลาง
	ฝนตกทุกวัน ทำให้ดินไม่แน่น ต้องทำงานช้า	RO-00107	4	1	4	ปานกลาง
	ดินที่ถม ไม่ได้คุณภาพ	RF-00108	3	5	15	สูง
ก่อสร้างสำนักงาน (ชั่วคราว)	ฝนตก ทำให้งานล่าช้า	RO-00201	4	1	4	ปานกลาง
	วัสดุในการก่อสร้าง ส่งมาล่าช้า	RO-00202	3	5	15	สูง
	วัสดุ อุปกรณ์ที่ส่งมา ไม่ได้ขนาดที่ต้องการ	RO-00203	4	3	12	สูง
	เฟอร์นิเจอร์ อุปกรณ์สำนักงาน มาล่าช้า	RO-00204	3	2	6	ปานกลาง
	พื้นดินเกิดการยุบตัว ทำให้ต้องแก้งานปรับพื้นกันใหม่	RO-00205	4	4	16	รุนแรง
	เครื่องมือ เครื่องจักรในการก่อสร้าง ชำรุด	RH-00206	4	3	12	สูง
ก่อสร้างโกดัง (ชั่วคราว)	ฝนตก ทำให้งานล่าช้า	RO-00301	4	1	4	ปานกลาง
	วัสดุในการก่อสร้าง ส่งมาล่าช้า	RO-00302	3	5	15	สูง
	วัสดุ อุปกรณ์ที่ส่งมา ไม่ได้ขนาดที่ต้องการ	RO-00303	4	3	12	สูง
	เฟอร์นิเจอร์ อุปกรณ์สำนักงาน มาล่าช้า	RO-00304	3	1	3	ต่ำ
	พื้นดินเกิดการยุบตัว ทำให้ต้องแก้งานปรับพื้นกันใหม่	RO-00305	4	5	20	รุนแรง
	เครื่องมือ เครื่องจักรในการก่อสร้าง ชำรุด	RH-00306	4	3	12	สูง
ก่อสร้างระบบไฟฟ้า ประปา (ชั่วคราว)	อาจจะเกิดไฟฟ้าลัดวงจร ขณะทำการเชื่อมสายกับการไฟฟ้า	RO-00401	3	5	15	สูง
	สายเคเบิล ยาวไม่เพียงพอ	RO-00402	4	3	12	สูง
	หม้อแปลงไฟฟ้าเกิดระเบิด	RH-00403	1	5	5	ปานกลาง
	เกิดไฟดูด ขณะทำการทดลอง (ไม่ได้ต่อสายดิน)	RH-00404	3	5	15	สูง

ตารางที่ 6.2 คะแนนความเสี่ยงและระดับความเสี่ยงของความเสี่ยง
ในแต่ละกิจกรรมของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	คะแนนโอกาสเกิด	คะแนนผลกระทบ	คะแนนความเสี่ยง	ระดับความเสี่ยง
ก่อสร้างระบบสื่อสาร (ชั่วคราว)	โทรศัพท์ขัดข้อง หลังจากเชื่อมต่อกับองค์การโทรศัพท์	RO-00501	4	1	4	ปานกลาง
	สายโทรศัพท์ ยาวไม่เพียงพอ	RO-00502	4	1	4	ปานกลาง
	อินเตอร์เน็ต ใช้งานไม่ได้	RO-00503	3	1	3	ต่ำ
เคลียร์พื้นที่ก่อสร้าง (ชั่วคราว)	มีเศษตะปู เศษไม้ เศษกระจก หลงเหลืออยู่ในพื้นที่ อาจทำให้บาดเจ็บได้	RO-00601	3	2	6	ปานกลาง
	มีกลิ่นของทินเนอร์ หลังจากทาสีเก็บงานสูดดมอาจวิงเวียน	RO-00602	4	2	8	ปานกลาง
วางระบบน้ำทิ้ง	มาตราส่วนในแบบ คลาดเคลื่อนกับพื้นที่ก่อสร้างจริง	RF-00701	4	2	8	ปานกลาง
	วิศวกรวางระบบ ผู้รับเหมาใช้วิศวกรใหม่ยังไม่มีประสบการณ์ ทำให้วางระบบผิดพลาด ต้องแก้ไขงาน	RO-00702	4	2	8	ปานกลาง
	น้ำทิ้งจากโรงงาน หรือน้ำฝน ไม่ไหลไปตามที่วางระบบไว้ มีการกักขังในบางพื้นที่	RF-00703	4	1	4	ปานกลาง
	เปลี่ยนแปลงเส้นทางของแนวท่อน้ำทิ้ง	RS-00704	4	3	12	ปานกลาง
วางแนวท่อ	มาตราส่วนในแบบ คลาดเคลื่อนกับพื้นที่ก่อสร้างจริง	RF-00801	4	2	8	ปานกลาง
	วิศวกรวางระบบ ผู้รับเหมาใช้วิศวกรใหม่ยังไม่มีประสบการณ์ ทำให้วางระบบผิดพลาด ต้องแก้ไขงาน	RO-00802	4	2	8	ปานกลาง
	มีการทับซ้อนกันระหว่างท่อแต่ละเส้น เนื่องจากขณะออกแบบไม่ตรวจเช็คงานก่อน Approve	RF-00803	3	4	12	สูง
	วางแผนผังโรงงานใหม่	RS-00804	4	3	12	ปานกลาง
วางแนวสายเคเบิล	มาตราส่วนในแบบ คลาดเคลื่อนกับพื้นที่ก่อสร้างจริง	RF-00901	4	2	8	ปานกลาง
	วิศวกรวางระบบ ผู้รับเหมาใช้วิศวกรใหม่ยังไม่มีประสบการณ์ ทำให้วางระบบผิดพลาด ต้องแก้ไขงาน	RO-00902	4	2	8	ปานกลาง
	ใช้ชนิดของสายเคเบิลไม่เหมาะสมกับงาน	RH-00903	4	4	16	รุนแรง
	ยุบจำนวนสายเคเบิล หรือย่นระยะทาง	RS-00904	4	3	12	ปานกลาง

ตารางที่ 6.2 คะแนนความเสี่ยงและระดับความเสี่ยงของความเสี่ยง
ในแต่ละกิจกรรมของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	คะแนนโอกาสเกิด	คะแนนผลกระทบ	คะแนนความเสี่ยง	ระดับความเสี่ยง
วางแนวถนนในโรงงาน	มาตราส่วน คลาดเคลื่อนกับพื้นที่จริง	RF-01001	4	2	8	ปานกลาง
	วิศวกรวางระบบ ผู้รับเหมาใช้วิศวกรใหม่ยังไม่มีประสบการณ์ ทำให้วางระบบผิดพลาด ต้องแก้ไขงาน	RO-01002	4	2	8	ปานกลาง
	ฝนตก ทำให้งานเทถนน ต้องล่าช้า	RO-01003	4	1	4	ปานกลาง
	วางแผนผังโรงงานใหม่	RS-01004	4	3	12	ปานกลาง
งานตอกเสาเข็ม	เกิดอุบัติเหตุในการขับรถเครน ในพื้นที่ก่อสร้าง	RH-01101	3	5	15	สูง
	วัสดุ อุปกรณ์ ตกหล่น ขณะปฏิบัติงาน	RO-01102	5	2	10	สูง
	รถเครน ล้ม	RH-01103	3	5	15	สูง
	สายสลิงขาด	RO-01104	2	5	10	สูง
	การแกว่งของชิ้นงานขณะยก	RO-01105	4	4	16	รุนแรง
	การสื่อสารที่ผิดพลาด	RO-01106	4	5	20	รุนแรง
	หัวเข็มหลุด ขณะกำลังยก	RO-01107	4	4	16	รุนแรง
	เสาเข็มกับหัวเข็ม ไม่ยึดติดกัน	RO-01108	4	4	16	รุนแรง
	ไฟฟ้าลัดวงจร ขณะเชื่อม	RH-01109	4	5	20	รุนแรง
	แสงจ้าที่เกิดจากการเชื่อม	RH-01110	4	3	12	สูง
	สะเก็ดไฟกระเด็นไปไกล	RO-01111	4	1	4	ปานกลาง
	เครื่องจักรกล เครื่องมือ ชำรุด อาจเกิดอันตราย ขณะใช้งาน	RH-01112	5	3	15	สูง
	ฝนตก ทำให้ทำงานไม่สะดวก	RO-01113	4	1	4	ปานกลาง
	โรงงานข้างเคียง เกิดสารเคมีรั่วไหล อพยพคน	RO-01114	4	3	12	สูง
งานทดสอบการตอกเสาเข็ม	เครื่องจักรกล เครื่องมือ ชำรุด อาจเกิดอันตราย ขณะใช้งาน	RH-01201	5	3	15	สูง
	วัสดุ อุปกรณ์ ตกหล่น ขณะปฏิบัติงาน	RO-01202	5	2	10	สูง
	ยึดติดเครื่องจักรกับเสาเข็ม ไม่แน่น จนเครื่องจักรหลุด และเสียหาย	RO-01203	2	4	8	ปานกลาง
งานสกัดหัวเข็ม	สายเครื่องสกัดลม หลุด	RO-01301	3	2	6	ปานกลาง
	เสียงดังมากจากการเจาะ	RO-01302	4	3	12	สูง
	เศษคอนกรีต กระเด็นใส่ใบหน้า	RH-01303	4	3	12	รุนแรง
	สะดุดเศษคอนกรีต แล้วโดนเหล็กเสียบ	RH-01304	3	5	15	สูง
	การพลัดตกลงหลุม	RH-01305	4	2	8	ปานกลาง
	หัวค้อนสำหรับสกัด หลุดจากด้าม	RO-01306	3	4	12	สูง

ตารางที่ 6.2 คะแนนความเสี่ยงและระดับความเสี่ยงของความเสี่ยง
ในแต่ละกิจกรรมของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	คะแนนโอกาสเกิด	คะแนนผลกระทบ	คะแนนความเสี่ยง	ระดับความเสี่ยง
งานสร้างฐานราก	ไม่ติดตั้งเขตก้นแนว ขณะปูนยังไม่แห้ง	RO-01401	3	2	6	ปานกลาง
	พื้นดินเกิดการทรุดตัว ขณะรถผสมปูนเคลื่อนที่	RO-01402	4	2	8	ปานกลาง
	พื้นคอนกรีตบางส่วนไม่แห้ง เกิดอุบัติเหตุ	RO-01403	4	1	4	ปานกลาง
	เกิดอุบัติเหตุในการขับรถผสมปูน ในพื้นที่ก่อสร้าง	RH-01404	3	4	12	สูง
	ฝนตกหนัก ทำให้มีน้ำขัง ทำงานไม่ได้	RO-01405	4	1	4	ปานกลาง
งานสร้างบ่อหินปูน	พื้นดินรอบบ่อทรุดตัว	RO-01501	4	3	12	สูง
	ฝนตกหนัก ทำให้มีน้ำขัง ทำงานไม่ได้	RO-01502	4	1	4	ปานกลาง
	พื้นฐานรากไม่แห้ง ไม่สามารถเริ่มงาน	RO-01503	4	1	4	ปานกลาง
	รถผสมปูน มาล่าช้า	RO-01504	4	3	12	สูง
	ขนาดบ่อไม่ตรงตามการออกแบบ	RO-01505	3	4	12	สูง
	สื่อสารผิดพลาด	RO-01506	4	5	20	รุนแรง
	แผ่นไม้ฉาก ยึดติดไม่แน่น ทำให้ล้มทับ	RH-01507	3	2	6	ปานกลาง
งานสร้างบ่อคอนกรีต	พื้นดินรอบบ่อทรุดตัว	RO-01601	4	3	12	สูง
	ฝนตกหนัก ทำให้มีน้ำขัง ทำงานไม่ได้	RO-01602	4	1	4	ปานกลาง
	พื้นฐานรากไม่แห้ง ไม่สามารถเริ่มงาน	RO-01603	4	1	4	ปานกลาง
	รถผสมปูน มาล่าช้า	RO-01604	4	3	12	สูง
	ขนาดบ่อไม่ตรงตามการออกแบบ	RO-01605	3	4	12	สูง
	สื่อสารผิดพลาด	RO-01606	4	5	20	รุนแรง
	แผ่นไม้ฉาก ยึดติดไม่แน่น ทำให้ล้มทับ	RH-01607	3	2	6	ปานกลาง
งานสร้างกำแพงและบันได	พื้นฐานรากไม่แห้ง ไม่สามารถเริ่มงาน	RO-01701	4	1	4	ปานกลาง
	ฝนตกหนัก ทำให้มีน้ำขัง ทำงานไม่ได้	RO-01702	4	1	4	ปานกลาง
	ไม่มีสายรัดตัว ขณะทำการที่สูงเกิน 2.50 ม.	RH-01703	3	5	15	สูง
	รถผสมปูน มาล่าช้า	RO-01704	4	3	12	สูง
	สื่อสารผิดพลาด	RO-01705	4	5	20	รุนแรง
	วัสดุ อุปกรณ์หล่น ขณะปฏิบัติงาน	RH-01706	5	2	10	สูง
	ขนาดต่างๆของกำแพง และบันได ผิดขนาดจากการออกแบบ	RO-01707	4	3	12	สูง
	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย	RO-01708	4	5	20	รุนแรง
	ติดตั้งทีนั่งร้านไม่ดี อาจทำให้ทีนั่งร้าน ล้ม	RH-01709	4	4	16	รุนแรง
	แผ่นไม้ฉาก ยึดติดไม่แน่น ทำให้ล้มทับ	RH-01710	3	2	6	ปานกลาง

ตารางที่ 6.2 คะแนนความเสี่ยงและระดับความเสี่ยงของความเสี่ยง
ในแต่ละกิจกรรมของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	คะแนนโอกาสเกิด	คะแนนผลกระทบ	คะแนนความเสี่ยง	ระดับความเสี่ยง
งานสร้างกั้นเขต	รถผสมปูน มาล่าช้า	RO-01801	4	3	12	สูง
	พื้นฐานรากไม่แห้ง ไม่สามารถเริ่มงาน	RO-01802	4	1	4	ปานกลาง
	เหล็กเส้น มาล่าช้า	RO-01803	3	2	6	ปานกลาง
	เหล็กเส้นมาส่งผิดขนาด	RO-01804	3	4	12	สูง
	ผูกเหล็กเส้นไม่แน่น ทำให้ล้มทับคนได้	RO-01805	4	2	8	ปานกลาง
	วัสดุ อุปกรณ์ ตกหล่น ขณะปฏิบัติงาน	RH-01806	5	2	10	สูง
	เหล็กเส้นเกี่ยวกับแขน ทำให้บาดเจ็บ	RH-01807	3	3	9	ปานกลาง
	การผูกเหล็กเส้น แบ่งช่องว่าง ไม่สม่ำเสมอ	RO-01808	4	1	4	ปานกลาง
	ฝนตก ทำให้งานหล่อกำแพง มีความล่าช้าในเรื่องของการแห้ง	RO-01809	4	1	4	ปานกลาง
	แผ่นไม้ฉาก ยึดติดไม่แน่น ทำให้ล้มทับคน	RO-01810	3	2	6	ปานกลาง
	การทำที่กั้น ไม่ตรงตำแหน่งตามที่ระบุใน Drawing	RO-01811	3	3	9	ปานกลาง
	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย	RO-01812	4	5	20	รุนแรง
งานสร้างฐานรากหม้อแปลงไฟฟ้า	ฝนตกหนัก ทำให้มีน้ำขัง ทำงานไม่ได้	RO-01901	4	1	4	ปานกลาง
	พื้นดินมีการยุบตัว ทำให้ต้องปรับพื้นใหม่	RO-01902	4	4	16	รุนแรง
	รถผสมปูน มาล่าช้า	RO-01903	4	3	12	สูง
	สื่อสารผิดพลาด	RO-01904	4	5	20	รุนแรง
	วัสดุ อุปกรณ์หล่น ขณะปฏิบัติงาน	RH-01905	5	2	10	สูง
	ขนาดของฐานราก ไม่ตรงตามที่ออกแบบไว้	RO-01906	3	4	12	สูง
งานสร้างฐานรากสายดิน	ขนาดฐานรากสายดิน ผิดขนาดจากการออกแบบ	RO-02001	4	3	12	สูง
	ฝนตกหนัก ทำให้มีน้ำขัง ทำงานไม่ได้	RO-02002	4	1	4	ปานกลาง
	รถผสมปูน มาล่าช้า	RO-02003	4	3	12	สูง
	สื่อสารผิดพลาด	RO-02004	4	5	20	รุนแรง
	วัสดุ อุปกรณ์หล่น ขณะปฏิบัติงาน	RH-02005	5	2	10	สูง

ตารางที่ 6.2 คะแนนความเสี่ยงและระดับความเสี่ยงของความเสี่ยง
ในแต่ละกิจกรรมของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	คะแนนโอกาสเกิด	คะแนนผลกระทบ	คะแนนความเสี่ยง	ระดับความเสี่ยง
งานป้องกันไฟ (ฉาบคอนกรีตทีโครงสร้างเหล็ก)	เศษของปูนหล่นลงพื้นดิน โดนคนงานอื่นได้รับบาดเจ็บ	RH-02101	4	2	8	ปานกลาง
	วัสดุ อุปกรณ์หล่น ขณะปฏิบัติงาน	RH-02102	5	2	10	สูง
	รถผสมปูน มาล่าช้า	RO-02103	4	3	12	สูง
	สื่อสารผิดพลาด	RO-02104	4	5	20	รุนแรง
	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย	RO-02105	4	5	20	รุนแรง
	ไม่มีสายรัดตัว ขณะทำการที่สูงเกิน 2.50 ม.	RH-02106	3	5	15	สูง
	คนงานปฏิบัติงาน โดยยังไม่ได้รับ Work Permit	RO-02107	3	4	12	สูง
	แอบนำอาหาร และเครื่องดื่มไปรับประทานบนที่สูง	RO-02108	5	1	5	ปานกลาง
	ติดตั้งที่นั่งร้านไม่ดี อาจทำให้ที่นั่งร้าน ล้ม	RH-02109	4	4	16	รุนแรง
	ฉาบคอนกรีตที่โครงสร้าง มากกว่าที่ต้องการ	RF-02110	5	1	5	ปานกลาง
	งานฉาบคอนกรีตที่โครงสร้าง ไม่ดีพอหลุดเปราะออกได้ง่าย	RF-02111	4	1	4	ปานกลาง
	ฝนตก ทำให้ทำงานลำบาก งานไม่ค่อยคืบหน้า	RO-02112	4	1	4	ปานกลาง
งานสร้างป้องกันสารเคมี (กรด)	รถผสมปูน มาล่าช้า	RO-02201	4	3	12	สูง
	ฉาบคอนกรีตที่โครงสร้าง มากกว่าที่ต้องการ	RF-02202	5	1	5	ปานกลาง
	งานฉาบคอนกรีตที่โครงสร้าง ไม่ดีพอหลุดเปราะออกได้ง่าย	RF-02203	4	1	4	ปานกลาง
	วัสดุ / อุปกรณ์ หล่น ขณะปฏิบัติงาน	RH-02204	5	2	10	สูง
	ไม่มีสายรัดตัว ขณะทำการที่สูงเกิน 2.50 ม.	RH-02205	3	5	15	สูง
	ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องกับที่นั่งร้าน อาจเกิดการผลัดตกได้	RO-02206	4	5	20	รุนแรง
	คนงานปฏิบัติงาน โดยยังไม่ได้รับ Work Permit	RO-02207	3	4	12	สูง
	ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้าน อาจล้มได้	RH-02208	4	4	16	รุนแรง
	ฝนตก ทำให้ทำงานลำบาก งานไม่ค่อยคืบหน้า	RO-02209	4	1	4	ปานกลาง

ตารางที่ 6.2 คะแนนความเสี่ยงและระดับความเสี่ยงของความเสี่ยง
ในแต่ละกิจกรรมของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	คะแนนโอกาสเกิด	คะแนนผลกระทบ	คะแนนความเสี่ยง	ระดับความเสี่ยง
งานสร้างทางเดิน	ดินบริเวณทางเดิน ถูกน้ำกัดเซาะ จำเป็นต้องปรับพื้นใหม่	RF-02301	4	2	8	ปานกลาง
	มีการวัดคลาดเคลื่อน ทำให้ต้องมาแก้ไขงาน	RF-02302	4	3	12	สูง
	พื้นทางเดิน เกิดการยุบตัว ต้องแก้ไขงาน	RF-02303	4	2	8	ปานกลาง
	พื้นฐานรากไม่แห้ง ไม่สามารถเริ่มงาน	RO-02304	4	1	4	ปานกลาง
	ฝนตก ทำให้ทำงานลำบาก งานไม่ค่อยคืบหน้า	RO-02305	4	1	4	ปานกลาง
	รถผสมปูน มาล่าช้า	RO-02306	4	3	12	สูง
	วัสดุ / อุปกรณ์ หล่น ขณะปฏิบัติงาน	RH-02307	5	2	10	สูง
	วางแผนผังโรงงานใหม่	RS-02304	4	3	12	ปานกลาง
ระบบท่อน้ำทิ้ง คู	พื้นดินรอบท่อน้ำทิ้ง เกิดการทรุดตัว	RO-02401	4	3	12	สูง
	ฝนตกหนัก ทำให้มีน้ำขัง ทำงานไม่ได้	RO-02402	4	1	4	ปานกลาง
	พื้นฐานรากไม่แห้ง ไม่สามารถเริ่มงาน	RO-02403	4	1	4	ปานกลาง
	รถผสมปูน มาล่าช้า	RO-02404	4	3	12	สูง
	แนวท่อ มีขนาดความกว้างไม่ตรงกับการออกแบบ	RO-02405	4	3	12	สูง
	อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด	RH-02406	5	3	15	สูง
	สื่อสารผิดพลาด	RO-02407	4	5	20	รุนแรง
	วัสดุ / อุปกรณ์ หล่น ขณะปฏิบัติงาน	RH-02408	5	2	10	สูง
	เปลี่ยนแปลงเส้นทางของแนวท่อน้ำทิ้ง	RS-02404	4	3	12	ปานกลาง
เก็บงาน	ละเลย การกวาดเก็บเศษตะปู เศษไม้ อาจก่อให้เกิดอันตราย	RO-02501	5	1	5	ปานกลาง

ตารางที่ 6.2 คะแนนความเสี่ยงและระดับความเสี่ยงของความเสี่ยง
ในแต่ละกิจกรรมของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	คะแนนโอกาสเกิด	คะแนนผลกระทบ	คะแนนความเสี่ยง	ระดับความเสี่ยง
งานโครงสร้าง						
ติดตั้งปั้นจั่นสำหรับหอเผา	รถเครน ล้ม	RH-02601	3	5	15	สูง
	สายสลิงขาด	RH-02602	2	5	10	สูง
	การแกว่งของชิ้นงานขณะยก	RO-02603	4	4	16	รุนแรง
	เหล็กสำหรับติดตั้ง เข้ามาล่าช้า	RO-02604	3	2	6	ปานกลาง
	หอเผา เข้ามาล่าช้า	RO-02605	3	3	9	ปานกลาง
	หอเผา เกิดความเสียหายขณะกำลังจัดส่ง	RF-02606	3	2	6	ปานกลาง
	สื่อสารผิดพลาด	RO-02607	4	5	20	รุนแรง
	อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด	RH-02608	5	3	15	สูง
	การขันน๊อต เพื่อยึดแน่น ยังไม่แน่นพอ	RO-02609	4	4	16	รุนแรง
	ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้าน อาจล้มได้	RH-02610	4	4	16	รุนแรง
	ไม่ติดตั้งเขตกั้นแนวก่อสร้าง ขณะทำงานบนที่สูง	RH-02611	3	2	6	ปานกลาง
	อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน	RH-02612	5	2	10	สูง
	ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน ขณะทำงานที่สูงเกิน 2.50 ม.	RO-02613	3	4	12	สูง
	ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องที่นั่งร้าน อาจเกิดการผลัดตกได้	RO-02614	3	4	12	สูง
	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย	RO-02615	4	5	20	รุนแรง
งานสร้างฐานราก Pipe Rack	รถผสมปูน มาล่าช้า	RO-02701	4	3	12	สูง
	ฝนตกหนัก ทำงานไม่ได้	RO-02702	4	1	4	ปานกลาง
	ไม่ติดตั้งเขตกั้นแนวก่อสร้าง ขณะปูนยังไม่แห้ง	RH-02703	3	2	6	ปานกลาง
	อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด	RH-02704	5	3	15	สูง
	สื่อสารผิดพลาด	RO-02705	4	5	20	รุนแรง
	นำเหล็กเส้นมาใช้งาน ไม่ตรงตามการออกแบบ	RO-02706	3	4	12	สูง
	เกิดอุบัติเหตุในการขับรถผสมปูน ในพื้นที่ก่อสร้าง	RH-02707	3	4	12	สูง

ตารางที่ 6.2 คะแนนความเสี่ยงและระดับความเสี่ยงของความเสี่ยง
ในแต่ละกิจกรรมของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	คะแนนโอกาสเกิด	คะแนนผลกระทบ	คะแนนความเสี่ยง	ระดับความเสี่ยง
งานสร้างฐานราก Support Structure	รถผสมปูน มาล่าช้า	RO-02801	4	3	12	สูง
	ฝนตกหนัก ทำงานไม่ได้	RO-02802	4	1	4	ปานกลาง
	ไม่ติดตั้งเขตก้นแนว ขณะปูนยังไม่แห้ง	RH-02803	3	2	6	ปานกลาง
	อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด	RH-02804	5	3	15	สูง
	สื่อสารผิดพลาด	RO-02805	4	5	20	รุนแรง
	นำเหล็กเส้นมาใช้งาน ไม่ตรงตามแบบ	RO-02806	3	4	12	สูง
	เกิดอุบัติเหตุในการขับรถผสมปูน	RH-02807	3	4	12	สูง
งานสร้างโครงเหล็ก สำหรับ Pipe Rack	ไม่ใส่อุปกรณ์ PPE ขณะปฏิบัติงานตัดและเชื่อม	RO-02901	4	5	20	รุนแรง
	ขนาดของโครงเหล็ก ไม่ตรงตามการออกแบบ	RO-02902	3	4	12	สูง
	เหล็กถูกจัดส่งมาล่าช้า	RO-02903	3	1	3	ต่ำ
	เกิดอุบัติเหตุในขณะทำการขนส่งโครงเหล็กจาก Workshop มายังพื้นที่ก่อสร้าง	RH-02904	3	3	9	ปานกลาง
	งานเชื่อมเหล็กทำการเชื่อมไม่ดี มีรอยแตกเล็กน้อย อาจเกิดการแตกหัก	RO-02905	4	4	16	รุนแรง
งานติดตั้งโครงเหล็ก สำหรับ Pipe Rack	ทำการยึดติดหมุด ไม่ครบตามการออกแบบ	RO-03001	4	1	4	ปานกลาง
	โครงเหล็ก จัดส่งมาล่าช้า	RO-03002	4	2	8	ปานกลาง
	โครงเหล็กที่ส่งมา ผิดขนาดที่ต้องการใช้	RF-03003	4	1	4	ปานกลาง
	ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น อาจล้มได้	RH-03004	4	4	16	รุนแรง
	ไม่ติดตั้งเขตก้นแนวก่อสร้าง ขณะทำงานบนที่สูง	RH-03005	3	2	6	ปานกลาง
	เครื่องมือ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน	RH-03006	5	2	10	สูง
	ไม่มีปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน ขณะทำงานที่สูงเกิน 2.50 ม.	RO-03007	3	4	12	สูง
	ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องที่นั่งร้าน อาจเกิดการผลัดตกได้	RO-03008	3	4	12	สูง
	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ	RO-03009	4	5	20	รุนแรง
	อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด	RH-03010	5	3	15	สูง
	รถเครน ล้ม	RH-03011	3	5	15	สูง
	สายสลิงขาด	RH-03012	2	5	10	สูง
	การแกว่งของชิ้นงานขณะยก	RO-03013	4	4	16	รุนแรง
	การสื่อสารที่ผิดพลาด	RO-03014	4	5	20	รุนแรง

ตารางที่ 6.2 คะแนนความเสี่ยงและระดับความเสี่ยงของความเสี่ยง
ในแต่ละกิจกรรมของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	คะแนนโอกาสเกิด	คะแนนผลกระทบ	คะแนนความเสี่ยง	ระดับความเสี่ยง
งานสร้างโครงเหล็ก สำหรับ Support Structure	ไม่ใส่อุปกรณ์ PPE ขณะปฏิบัติงานตัดและเชื่อม	RO-03101	4	5	20	รุนแรง
	ขนาดของโครงเหล็ก ไม่ตรงตามการออกแบบ	RO-03102	3	4	12	สูง
	เหล็กถูกจัดส่งมาล่าช้า	RO-03103	3	1	3	ต่ำ
	เกิดอุบัติเหตุในขณะทำการขนส่งโครงเหล็กจาก Workshop มายังพื้นที่ก่อสร้าง	RH-03104	3	3	9	ปานกลาง
	งานเชื่อมเหล็กทำการเชื่อมไม่ดี มีรอยแตกเล็กน้อย อาจเกิดการแตกหัก	RO-03105	4	4	16	รุนแรง
งานติดตั้งโครงเหล็ก สำหรับ Support Structure	ทำการยึดติดหมุด ไม่ครบตามการออกแบบ	RO-03201	4	1	4	ปานกลาง
	โครงเหล็ก จัดส่งมาล่าช้า	RO-03202	4	2	8	ปานกลาง
	โครงเหล็กที่ตัดส่งมา ผิดขนาดที่ต้องการ	RF-03203	4	1	4	ปานกลาง
	ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้าน อาจล้มได้	RH-03204	4	4	16	รุนแรง
	ไม่ติดตั้งเขตกั้นแนวก่อสร้าง ขณะทำงานบนที่สูง	RH-03205	3	2	6	ปานกลาง
	อุปกรณ์ วัสดุ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน	RH-03206	5	2	10	สูง
	ไม่มีปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน ขณะทำงานที่สูงเกิน 2.50 ม.	RO-03207	3	4	12	สูง
	ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องกับที่นั่งร้าน อาจเกิดการผลัดตกได้	RO-03208	3	4	12	สูง
	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย	RO-03209	4	5	20	รุนแรง
	อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด	RH-03210	5	3	15	สูง
	รถเครน ล้ม	RH-03211	3	5	15	สูง
	สายสลิงขาด	RH-03212	2	5	10	สูง
	การแกว่งของชิ้นงานขณะยก	RO-03213	4	4	16	รุนแรง
	การสื่อสารที่ผิดพลาด	RO-03214	4	5	20	รุนแรง

ตารางที่ 6.2 คะแนนความเสี่ยงและระดับความเสี่ยงของความเสี่ยง
ในแต่ละกิจกรรมของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	คะแนนโอกาสเกิด	คะแนนผลกระทบ	คะแนนความเสี่ยง	ระดับความเสี่ยง
งานอาคาร						
โครงอาคาร Gate Truck Loading House	เหล็กเส้นถูกจัดส่งมาล่าช้า	RO-03301	3	2	6	ปานกลาง
	ขนาดของเหล็กเส้น ไม่ตรงกับที่ออกแบบ	RO-03302	3	4	12	สูง
	ทำการผูกเหล็กเส้น ไม่สม่ำเสมอ	RO-03303	4	1	4	ปานกลาง
	เหล็กเส้นผูกไม่แน่น ล้มมาทับคนได้	RH-03304	4	2	8	ปานกลาง
	วัสดุ อุปกรณ์หล่น ขณะปฏิบัติงาน	RH-03305	5	2	10	สูง
	รถผสมปูน มาล่าช้า	RO-03306	4	3	12	สูง
	ไม้ฉากยึดไม่แน่น ทำให้ล้มมาทับคนได้รับบาดเจ็บ	RH-03307	3	2	6	ปานกลาง
	ปูนไม่เกาะตัว มีการผสมที่ไม่ดี	RO-03308	2	1	2	ต่ำ
พื้นคอนกรีตของอาคาร	งานฐานรากไม่แห้ง ทำให้เริ่มงานไม่ได้	RO-03401	4	1	4	ปานกลาง
	มีน้ำขังบริเวณต่างๆ หลังจากฝนตก ทำให้ต้องสูบน้ำออก	RO-03402	4	1	4	ปานกลาง
	รถส่งหินอ่อนมาช้า	RO-03403	2	2	4	ปานกลาง
	แผ่นหินอ่อน มีจำนวนไม่เพียงพอต่อการปูพื้นคอนกรีต	RO-03404	4	1	4	ปานกลาง
	เครื่องมือ หรือ อุปกรณ์ชำรุด	RH-03405	5	3	15	สูง
	น้ำยาขัดหิน อาจทำให้ลื่นล้มได้ เมื่อเดินไปบริเวณที่ขัดหิน	RH-03406	4	2	8	ปานกลาง
ก่อสร้างภายในอาคาร	อุปกรณ์สำนักงาน เฟอร์นิเจอร์ สุขภัณฑ์ ส่งมาล่าช้า	RO-03501	3	2	6	ปานกลาง
	งานก่อสร้างอาคารยังทำไม่เสร็จ ทำให้ไม่สามารถเริ่มงานก่อสร้างภายในได้	RO-03502	4	3	12	สูง
	วัสดุ อุปกรณ์หล่น โดนอุปกรณ์สำนักงาน เฟอร์นิเจอร์ สุขภัณฑ์ ทำให้ได้รับความเสียหาย	RF-03503	5	3	15	สูง
	เครื่องมือ หรือ อุปกรณ์ชำรุด	RH-03504	5	3	15	สูง
	ไม่อ่านคู่มือการติดตั้ง ทำให้ติดตั้งผิด เสียเวลาต้องติดตั้งใหม่	RO-03505	4	1	4	ปานกลาง
	ตำแหน่งในการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ไม่ตรงตามที่ออกแบบไว้	RO-03506	3	2	6	ปานกลาง
	ติดตั้งเรียบร้อย แต่อุปกรณ์สำนักงานมีปัญหา ทำให้ต้องเคลม	RO-03507	3	1	3	ต่ำ
	มีการเปลี่ยนแผนผังภายในตัวอาคาร	RS-03508	4	4	16	สูง

ตารางที่ 6.2 คะแนนความเสี่ยงและระดับความเสี่ยงของความเสี่ยง
ในแต่ละกิจกรรมของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	คะแนนโอกาสเกิด	คะแนนผลกระทบ	คะแนนความเสี่ยง	ระดับความเสี่ยง
ติดตั้งระบบปรับอากาศ	แอร์ไม่มาจัดส่งตามกำหนด	RO-03601	2	1	2	ต่ำ
	แอร์หล่น ขณะทำการติดตั้ง ทำให้ได้รับความเสียหาย	RF-03602	3	3	9	ปานกลาง
	ตำแหน่งที่ติดแอร์ ไม่ตรงกับแบบที่ได้กำหนดไว้	RO-03603	3	2	6	ปานกลาง
	จัดส่งแอร์มาผิดขนาด BTU	RO-03604	3	1	3	ต่ำ
	เครื่องมือ หรือ อุปกรณ์ชำรุด	RH-03605	5	3	15	สูง
	ติดตั้งเสร็จ แต่เปิดแอร์แล้วมีน้ำไหล ทำให้ต้องเคลม	RO-03606	4	1	4	ปานกลาง
	มีการเปลี่ยนขนาดของระบบปรับอากาศ	RS-03508	3	2	6	ปานกลาง
เก็บงาน อาคาร Gate Truck Loading House	เก็บเศษไม้ เศษปูน เศษตะปู ไม่เรียบร้อย อาจเกิดอุบัติเหตุได้	RH-03701	5	1	5	ปานกลาง
สร้างฐานรากสำหรับ Refrigeration	ไม่ติดตั้งเขตก้นแนว ขณะปูนยังไม่แห้ง	RO-03801	3	2	6	ปานกลาง
	พื้นดินเกิดการทรุดตัว ขณะรถผสมปูนเคลื่อนที่	RO-03802	4	2	8	ปานกลาง
	พื้นคอนกรีตบางส่วนไม่แห้ง เกิดอุบัติเหตุได้	RO-03803	4	1	4	ปานกลาง
	เกิดอุบัติเหตุในการขับรถผสมปูน ในพื้นที่ก่อสร้าง	RH-03804	3	5	15	สูง
	ฝนตกหนัก ทำให้มีน้ำขัง ทำงานไม่ได้	RO-03805	4	1	4	ปานกลาง
หล่อพื้นคอนกรีตสำหรับ Refrigeration	ไม่ติดตั้งเขตก้นแนวก่อสร้าง ขณะทำการเทพื้นคอนกรีต	RO-03901	3	2	6	ปานกลาง
	งานฐานรากไม่แห้ง ทำให้เริ่มงานไม่ได้	RO-03902	4	1	4	ปานกลาง
	มีน้ำขังบริเวณต่างๆ หลังจากฝนตก ทำให้ต้องสูบน้ำออก	RO-03903	4	1	4	ปานกลาง
สร้างโครงสร้างเหล็ก สำหรับ Refrigeration	ไม่ใส่อุปกรณ์ PPE ขณะปฏิบัติงานตัดและเชื่อม	RO-04001	4	5	20	รุนแรง
	ขนาดของโครงเหล็ก ไม่ตรงตามการออกแบบ	RO-04002	3	4	12	สูง
	เหล็กถูกจัดส่งมาล่าช้า	RO-04003	3	1	3	ต่ำ
	เกิดอุบัติเหตุในขณะทำการขนส่งโครงเหล็กจาก Workshop มายังพื้นที่ก่อสร้าง	RH-04004	3	3	9	ปานกลาง
	งานเชื่อมเหล็กทำการเชื่อมไม่ดี มีรอยแตกเล็กน้อย อาจเกิดการแตกหัก	RO-04005	4	4	16	รุนแรง

ตารางที่ 6.2 คะแนนความเสี่ยงและระดับความเสี่ยงของความเสี่ยง
ในแต่ละกิจกรรมของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	คะแนนโอกาสเกิด	คะแนนผลกระทบ	คะแนนความเสี่ยง	ระดับความเสี่ยง
ติดตั้งโครงสร้างเหล็ก สำหรับ Refrigeration	ทำการยึดติดหมุด ไม่ครบตามการออกแบบ	RO-04101	4	1	4	ปานกลาง
	โครงเหล็ก จัดส่งมาล่าช้า	RO-04102	4	2	8	ปานกลาง
	โครงเหล็กที่ตัดส่งมา ผิดขนาดที่ต้องการใช้	RF-04103	4	1	4	ปานกลาง
	ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้าน อาจล้มได้	RH-04104	4	4	16	รุนแรง
	ไม่ติดตั้งเขตกั้นแนวก่อสร้าง ขณะทำงานบนที่สูง	RH-04105	3	2	6	ปานกลาง
	อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน	RH-04106	5	2	10	สูง
	ไม่มีปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน ขณะทำงานที่สูงเกิน 2.50 ม.	RO-04107	3	4	12	สูง
	ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องที่นั่งร้าน อาจเกิดการผลัดตกได้	RO-04108	3	4	12	สูง
	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย	RO-04109	4	5	20	รุนแรง
	อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด	RH-04110	5	3	15	สูง
	รถเครน ล้ม	RH-04111	3	5	15	สูง
	สายสลิงขาด	RH-04112	2	5	10	สูง
	การแกว่งของชิ้นงานขณะยก	RO-04113	4	4	16	รุนแรง
	การสื่อสารที่ผิดพลาด	RO-04114	4	5	20	รุนแรง
สร้างหลังคา สำหรับ Refrigeration	ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้าน อาจล้มได้	RH-04201	4	4	16	รุนแรง
	ไม่ติดตั้งเขตกั้นแนวก่อสร้าง ขณะทำงานบนที่สูง	RH-04202	3	2	6	ปานกลาง
	อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน	RH-04203	5	2	10	สูง
	ไม่มีปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน ขณะทำงานที่สูงเกิน 2.50 ม.	RO-04204	3	4	12	สูง
	ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องที่นั่งร้าน อาจเกิดการผลัดตกได้	RO-04205	3	4	12	สูง
	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย	RO-04206	4	5	20	รุนแรง
	หลังคาหล่น ทำให้ได้รับความเสียหาย	RF-04207	3	1	3	ต่ำ

ตารางที่ 6.2 คะแนนความเสี่ยงและระดับความเสี่ยงของความเสี่ยง
ในแต่ละกิจกรรมของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	คะแนนโอกาสเกิด	คะแนนผลกระทบ	คะแนนความเสี่ยง	ระดับความเสี่ยง
เจาะรูระบายอากาศ สำหรับ Refrigeration	เจาะรูระบายอากาศ มีขนาดไม่เล็กหรือใหญ่เกินกว่าขนาดที่กำหนด	RO-04301	3	2	6	ปานกลาง
	เจาะรูระบายอากาศไม่ครบ ตามจำนวนที่ต้องการ	RO-04302	3	2	6	ปานกลาง
	อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน	RH-04303	5	2	10	สูง
	มีการเปลี่ยนสเปคของรูระบายอากาศ	RS-04304	3	1	3	ต่ำ
หล่อพื้นคอนกรีตของอาคาร IA/PA	ไม่ติดตั้งเขตกั้นแนวก่อสร้าง ขณะทำการเทพื้นคอนกรีต	RO-04401	3	2	6	ปานกลาง
	งานฐานรากไม่แห้ง ทำให้เริ่มงานไม่ได้	RO-04402	4	1	4	ปานกลาง
	มีน้ำขังบริเวณต่างๆ หลังจากฝนตก ทำให้ต้องสูบน้ำออก	RO-04403	4	1	4	ปานกลาง
สร้างอาคาร IA/PA	เหล็กเส้นถูกจัดส่งมาล่าช้า	RO-04501	3	2	6	ปานกลาง
	ขนาดของเหล็กเส้น ไม่ตรงกับที่ออกแบบ	RO-04502	3	4	12	สูง
	ทำการผูกเหล็กเส้น ไม่สม่ำเสมอ	RO-04503	4	1	4	ปานกลาง
	เหล็กเส้นผูกไม่แน่น ล้มมาทับคนได้	RH-04504	4	2	8	ปานกลาง
	วัสดุ อุปกรณ์หล่น ขณะปฏิบัติงาน	RH-04505	5	2	10	สูง
	รถผสมปูน มาล่าช้า	RO-04506	4	3	12	สูง
	ไม้ฉากยึดไม่แน่น ทำให้ล้มมาทับคน	RH-04507	3	2	6	ปานกลาง
	ปูนไม่เกาะตัว มีการผสมที่ไม่ดี	RO-04508	4	2	8	ปานกลาง
ก่อสร้างภายในอาคาร	อุปกรณ์สำนักงาน เฟอร์นิเจอร์ สุขภัณฑ์ ส่งมาล่าช้า	RO-04601	3	2	6	ปานกลาง
	งานก่อสร้างอาคารยังทำไม่เสร็จ ทำให้ไม่สามารถเริ่มงานก่อสร้างภายในได้	RO-04602	4	3	12	สูง
	วัสดุ อุปกรณ์หล่น โดนอุปกรณ์สำนักงาน เฟอร์นิเจอร์ สุขภัณฑ์ ทำให้ได้รับความเสียหาย	RF-04603	5	3	15	สูง
	เครื่องมือ หรือ อุปกรณ์ชำรุด	RH-04604	5	3	15	สูง
	ไม่อ่านคู่มือการติดตั้ง ทำให้ติดตั้งผิด เสียเวลาต้องติดตั้งใหม่	RO-04605	4	1	4	ปานกลาง
	ตำแหน่งในการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ไม่ตรงตามที่ออกแบบไว้	RO-04606	3	2	6	ปานกลาง
	ติดตั้งเรียบร้อย แต่อุปกรณ์สำนักงานมีปัญหา ทำให้ต้องเคลม	RO-04607	3	1	3	ต่ำ
	มีการเปลี่ยนแผนผังภายในตัวอาคาร	RS-04608	4	4	16	สูง

ตารางที่ 6.2 คะแนนความเสี่ยงและระดับความเสี่ยงของความเสี่ยง
ในแต่ละกิจกรรมของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	คะแนนโอกาสเกิด	คะแนนผลกระทบ	คะแนนความเสี่ยง	ระดับความเสี่ยง
สร้างฐานรากอาคาร Waste Water Treatment	ไม่ติดตั้งเขตก้นแนว ขณะปูนยังไม่แห้ง	RO-04701	3	2	6	ปานกลาง
	พื้นดินเกิดการทรุดตัว ขณะรถผสมปูนเคลื่อนที่	RO-04702	4	2	8	ปานกลาง
	พื้นคอนกรีตบางส่วนไม่แห้ง เกิดอุบัติเหตุ	RO-04703	4	1	4	ปานกลาง
	เกิดอุบัติเหตุในการขับรถผสมปูน ในพื้นที่ก่อสร้าง	RH-04704	3	5	15	สูง
	ฝนตกหนัก ทำให้มีน้ำขัง ทำงานไม่ได้	RO-04705	4	1	4	ปานกลาง
หล่อพื้นคอนกรีต เสา คาน กำแพง อาคาร Waste Water Treatment	ไม่ติดตั้งเขตก้นแนวก่อสร้าง ขณะทำการเทพื้นคอนกรีต	RO-04801	3	2	6	ปานกลาง
	งานฐานรากไม่แห้ง ทำให้เริ่มงานไม่ได้	RO-04802	4	1	4	ปานกลาง
	ไม่ใส่อุปกรณ์ PPE ขณะปฏิบัติงาน	RO-04803	4	5	20	รุนแรง
	ขนาดของเสา คาน กำแพง ไม่ตรงตามการออกแบบ	RO-04804	3	4	12	สูง
	เหล็กเส้น และปูน ถูกส่งมาล่าช้า	RO-04805	4	3	12	สูง
	ผสมปูนไม่ดี หลังจากฉาบแล้วมีรอยแตก	RF-04806	4	2	8	ปานกลาง
	ทำการผูกเหล็กเส้น ไม่สม่ำเสมอ	RO-04807	4	1	4	ปานกลาง
	เหล็กเส้นผูกไม่แน่น ล้มมาทับคนได้	RO-04808	4	2	8	ปานกลาง
	อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน	RH-04809	5	2	10	สูง
	ไม้แบบ ยึดไม่แน่น ทำให้หลุดไปโดนคน ได้รับบาดเจ็บ	RH-04810	3	2	6	ปานกลาง

<u>หมายเหตุ</u> ข้อมูลคะแนนความเสี่ยงและระดับความเสี่ยงของความเสี่ยงทั้งหมด ในตารางที่ 6.2 อยู่ในภาคผนวก จ ลำดับที่ 3 ซึ่งสามารถอ่านจากแผ่นบันทึกข้อมูล (Compact Disc – CD)

6.2 สรุประดับความเสี่ยงของกรณีศึกษา

หลังจากระบุคะแนนโอกาสเกิดและผลกระทบในแต่ละความเสี่ยงทั้งหมด 926 ความเสี่ยง ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล ดังแสดงในตารางที่ 6.2 จึงนำมาสรุปจำนวนของระดับความเสี่ยงได้ดังนี้

ตารางที่ 6.3 สรุประดับความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล

ระดับความเสี่ยง	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	รุนแรง
โครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล	92	406	285	143

6.3 แนวทางในการบรรเทาความเสี่ยงของกรณีศึกษา

จากข้อมูลความเสี่ยงทั้งหมด จะพบว่าความเสี่ยงมีระดับต่างๆ ตั้งแต่ระดับต่ำ ปานกลาง สูง และรุนแรง ดังนั้นจะคัดเลือกเฉพาะความเสี่ยงระดับสูง และรุนแรงมาดำเนินการตามวิธีบรรเทาความเสี่ยงเท่านั้น ส่วนความเสี่ยงระดับต่ำ และปานกลาง ถือว่า ความเสี่ยงระดับทั้งสองนี้สามารถยอมรับได้

ดังนั้นจากข้อมูลความเสี่ยงทั้งหมด จะนำระดับความเสี่ยงสูง และรุนแรง จำนวน 428 ความเสี่ยง มาดำเนินการตามวิธีการบรรเทาความเสี่ยงในบทที่ 7

บทที่ 7
การบรรเทาความเสี่ยง

หลังจากได้รับความเสียงทีจะนำมาดำเนินการบรรเทาความเสียง ซึงความเสียงทีจะนำมาดำเนินการบรรเทาความเสียง มีจำนวนดังนี้

ความเสียงระดับสูง	285	ความเสียง
ความเสียงระดับรุนแรง	143	ความเสียง
รวมทั้งสิ้น	**428**	**ความเสี่ยง**

จากจำนวนความเสียงท้งหมด 428 ความเสียง ถูกนำมาหาดัชนีชี้วัดความเสียงทีสำคัญ (KRI) เพือนำ KRI ทีได้ มาทำการวิเคราะห์แขนงความบกพร่อง (FTA) รวมถึงการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพ (FMEA) ต่อเนือง เพือเป็นแนวทางในการบรรเทาความเสียง (Thomas A.Carbone & Donald D.Tippett: 2004) ซึงมีข้นตอนการวิจัย ดังนี้

7.1 การกำหนดดัชนีชี้วัดความเสี่ยงที่สำคัญ

การกำหนดดัชนีชี้วัดความเสียงทีสำคัญ สำหรับโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล สามารถชี้วัดได้จากกิจกรรมสายงานวิกฤตในโครงการ อ้างอิงกิจกรรมสายงานวิกฤตจากบทที 3

7.1.1 **สายงานวิกฤต** (Critical Path) ความเสียงทีเกิดจากกิจกรรมของสายงานวิกฤตเป็นความเสียงทีสำคัญต่อโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล เนืองจากมีผลกระทบโดยตรงต่อจุดประสงค์ของโครงการ และยังเป็นตัวกำหนดความสำเร็จของโครงการ จำเป็นอย่างยิงทีต้องนำมาวิเคราะห์แขนงความบกพร่อง เพือหาสาเหตุของความเสียง และนำสาเหตุทีได้มาทำการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพ เพือวางมาตรการบรรเทาความเสียง ซึงความเสียงทีเกิดจากกิจกรรมของสายงานวิกฤตของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล สามารถดูได้จากตารางที 7.1 ในหน้าถัดไป

ตารางที่ 7.1 ดัชนีชี้วัดความเสี่ยงที่สำคัญจากกิจกรรมของสายงานวิกฤตในโครงการ

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	ระดับความเสี่ยง
ปรับพื้นดิน	ถมดินใกล้คลองสาธารณะ อาจมีเรืองร้องเรียน	RO-00104	รุนแรง
	พื้นดินมีหลายระดับ งานล่าช้า	RO-00105	สูง
	ดินที่ถม ไม่ได้คุณภาพ	RF-00108	สูง
งานตอกเสาเข็ม / ทดสอบการเตาเข็ม	เกิดอุบัติเหตุในการขับรถเครน ในพื้นที่ก่อสร้าง	RH-01101	สูง
	วัสดุ อุปกรณ์ ตกหล่น ขณะปฏิบัติงาน	RO-01102	สูง
	รถเครน ล้ม	RH-01103	สูง
	สายสลิงขาด	RO-01104	สูง
	การแกว่งของชิ้นงานขณะยก	RO-01105	สูง
	การสื่อสารที่ผิดพลาด	RO-01106	รุนแรง
	หัวเข็มหลุด ขณะกำลังยก	RO-01107	รุนแรง
	เสาเข็มกับหัวเข็ม ไม่ยึดติดกัน	RO-01108	สูง
	ไฟฟ้าลัดวงจร ขณะเชื่อมเสาเข็มกับหัวเข็ม	RH-01109	สูง
	แสงจ้าที่เกิดจากการเชื่อม	RH-01110	สูง
	เครื่องจักรกล เครื่องมือ ชำรุด อาจเกิดอันตราย ขณะใช้งาน	RH-01112	สูง
	โรงงานข้างเคียง เกิดสารเคมีรั่วไหล อพยพคน	RO-01114	สูง
งานสกัดหัวเข็ม	เสียงดังมากจากการเจาะ	RO-01302	สูง
	เศษคอนกรีต กระเด็นใส่ใบหน้า	RH-01303	รุนแรง
	สะดุดเศษคอนกรีต แล้วโดนเหล็กเส้นเสียบ	RH-01304	สูง
	หัวค้อนสำหรับสกัด หลุดจากด้าม	RO-01306	สูง
งานสร้างฐานราก Support Structure	อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด	RH-02804	สูง
	สื่อสารผิดพลาด	RO-02805	รุนแรง
	นำเหล็กเส้นมาใช้งาน ไม่ตรงตามการออกแบบ	RO-02806	สูง
	เกิดอุบัติเหตุในการขับรถผสมปูน ในพื้นที่ก่อสร้าง	RH-02807	รุนแรง

ตารางที่ 7.1 ดัชนีชี้วัดความเสี่ยงที่สำคัญจากกิจกรรมของสายงานวิกฤตในโครงการ (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	ระดับความเสี่ยง
งานติดตั้งโครงเหล็ก สำหรับ Support Structure	ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ทีนั่งร้าน อาจล้มได้	RH-03204	รุนแรง
	อุปกรณ์ วัสดุ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน	RH-03206	สูง
	ไม่มีปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน ขณะทำงานที่สูง	RO-03207	สูง
	ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องกับทีนั่งร้าน อาจเกิดการผลัดตก	RO-03208	รุนแรง
	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย	RO-03209	รุนแรง
	อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด	RH-03210	สูง
	รถเครน ล้ม	RH-03211	สูง
	สายสลิงขาด	RH-03212	สูง
	การแกว่งของชิ้นงานขณะยก	RO-03213	สูง
	การสื่อสารที่ผิดพลาด	RO-03214	รุนแรง
งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับเครื่องจักร	ท่อจัดส่งมาผิดขนาดที่ต้องการใช้	RO-08802	สูง
	ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ทีนั่งร้าน อาจล้มได้	RH-08803	รุนแรง
	อุปกรณ์ เครื่องมือ วัสดุ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน	RH-08805	สูง
	ไม่มีปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน ขณะทำงานที่สูง	RO-08806	สูง
	ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องกับทีนั่งร้าน อาจเกิดการผลัดตก	RO-08807	รุนแรง
	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย	RO-08808	รุนแรง
	อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด	RH-08809	สูง
	รถเครน ล้ม	RH-08810	สูง
	สายสลิงขาด	RH-08811	สูง
	การแกว่งของชิ้นงานขณะยก	RO-08812	สูง
	การสื่อสารที่ผิดพลาด	RO-08813	รุนแรง
	งานเชื่อมรอยต่อของท่อทำไม่ดี มีรอยแตกเล็กน้อย อาจเกิดการแตกหักในภายหลัง	RH-08814	รุนแรง

ตารางที่ 7.1 ดัชนีชี้วัดความเสี่ยงที่สำคัญจากกิจกรรมของสายงานวิกฤตในโครงการ (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	ระดับความเสี่ยง
ทดสอบการรั่วด้วย Pressure	ผู้ดำเนินการทดสอบ ไม่ปฏิบัติตามคู่มือปฏิบัติงาน ทำให้เกิดอุบัติเหตุ	RO-09301	สูง
	ผู้ดำเนินการทดสอบ ประมาทขณะทำการทดสอบ ทำให้เกิดการบาดเจ็บ	RO-09302	รุนแรง
	เครื่องมือในการทดสอบชำรุด อาจส่งผลเสียต่อท่อ / ผู้ปฏิบัติงาน	RH-09303	สูง
	พบปัญหารอยรั่วเยอะมาก จนทำให้ต้องแก้ไขงาน งานที่ต่อเนื่องเกิดการรอคอย	RF-09304	สูง
	การทดสอบไม่เข้มงวด มีการปล่อยปะละเลย ในบางจุด ทำให้อาจต้องมาแก้งานในที่หลัง	RF-09306	สูง
	คนงานไม่ใส่อุปกรณ์ PPE ตาม คู่มือความปลอดภัยในการทำงาน	RO-09307	รุนแรง
	วิธีการทดสอบ ไม่เหมาะสมกับชนิดของท่อ ทำให้ท่อเสียหาย	RF-09308	สูง
ห่อหุ้มท่อ	คนงานห่อหุ้มรีบเร่งงาน จนห่อหุ้มไม่มิดชิด	RO-09901	สูง
	ท่อยังติดตั้งไม่เสร็จ ทำให้งานห่อหุ้มล่าช้า	RO-09902	สูง
	วัสดุในการห่อหุ้ม มาล่าช้า	RO-09903	สูง
	คนงานไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงาน ทำให้ต้องมาแก้ไขงานที่ทำไปแล้ว	RO-09906	สูง
	คนงานดำเนินงานห่อหุ้ม ก่อนทดสอบหารอยรั่ว	RF-09907	สูง
	พื้นที่บางส่วนแคบ ทำให้งานห่อหุ้มทำงานลำบาก	RO-09908	สูง
	ไม่มีปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน ขณะทำงานที่สูง	RO-09909	สูง
	ไม่นำ Hardness เกียวคล้องกับที่นั่งร้าน อาจเกิดการผลัดตก	RO-09910	รุนแรง
	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย	RO-09911	รุนแรง
	ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้าน อาจล้มได้	RH-09912	รุนแรง
	อุปกรณ์ เครื่องมือ วัสดุ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน	RH-09914	สูง
ส่งมอบงาน	ส่งมอบงานล่าช้า	RO-13401	รุนแรง

โครงการนี้มีดัชนีชี้วัดความเสี่ยงที่สำคัญ (KRI) อยู่ทั้งสิ้น 64 ความเสี่ยง

7.2 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของความเสี่ยง

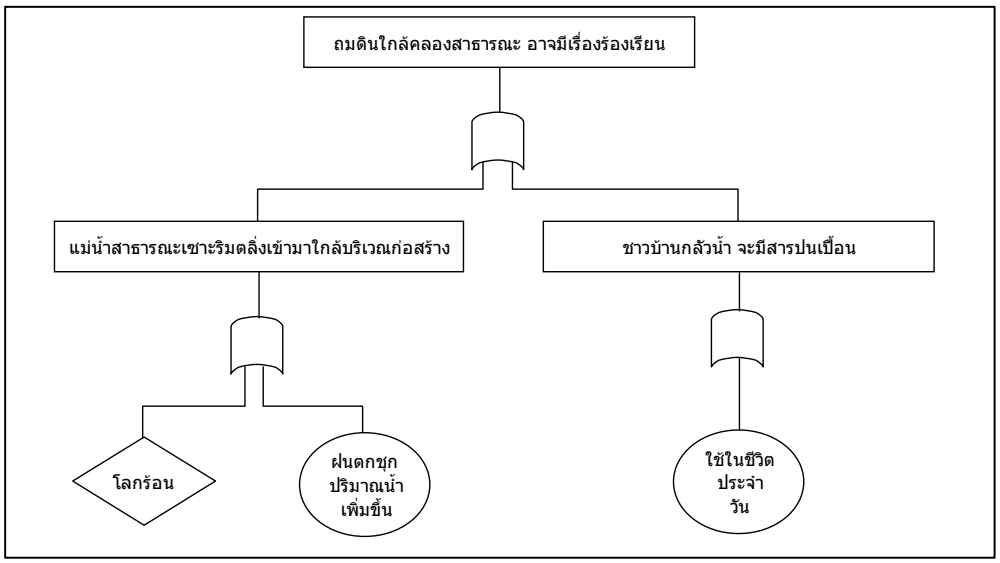
สรุปจำนวนดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI) ที่ต้องวิเคราะห์แขนงความบกพร่อง มีดังนี้

โครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล จำนวน 64 ความเสี่ยง

ซึ่งทางผู้วิจัยจะใช้เทคนิคการวิเคราะห์แขนงความบกพร่องในการหาสาเหตุของงานวิจัยนี้ สามารถดูได้จากภาพที่ 7.1 ถึง ภาพที่ 7.64

กิจกรรม : งานปรับพื้นดิน

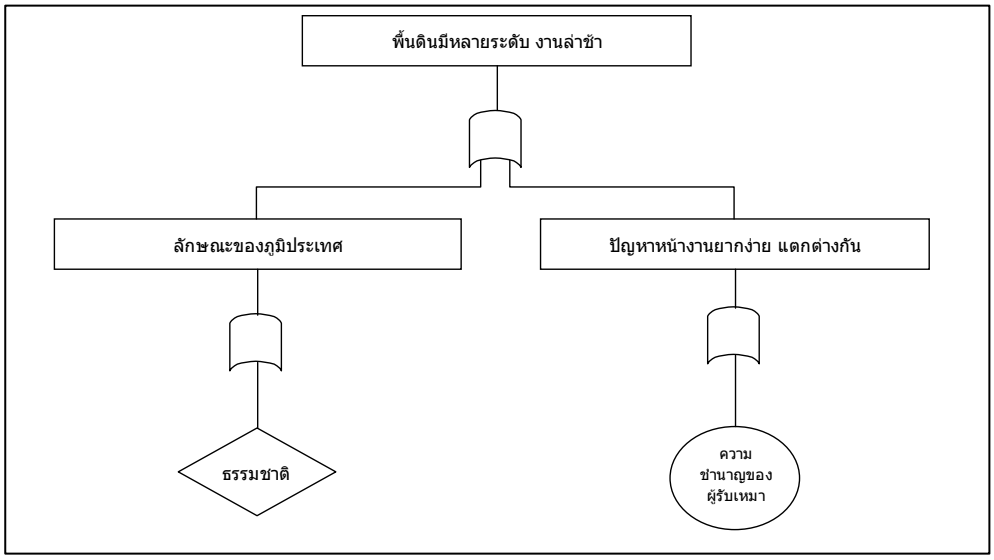
ความเสี่ยง : ถมดินใกล้คลองสาธารณะ อาจมีเรืองร้องเรียน (RO-00104)



ภาพที่ 7.1 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RO-00104

กิจกรรม : งานปรับพื้นดิน

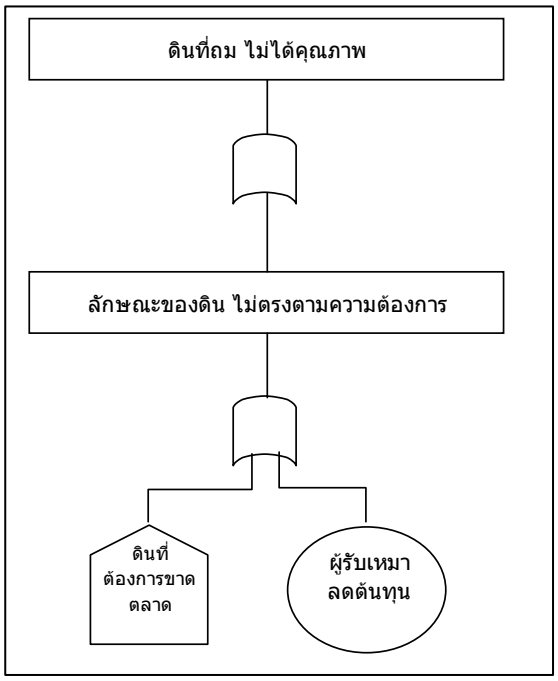
ความเสี่ยง : พื้นดินมีหลายระดับ งานล่าช้า (RO-00105)



ภาพที่ 7.2 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RO-00105

กิจกรรม : งานปรับพื้นดิน

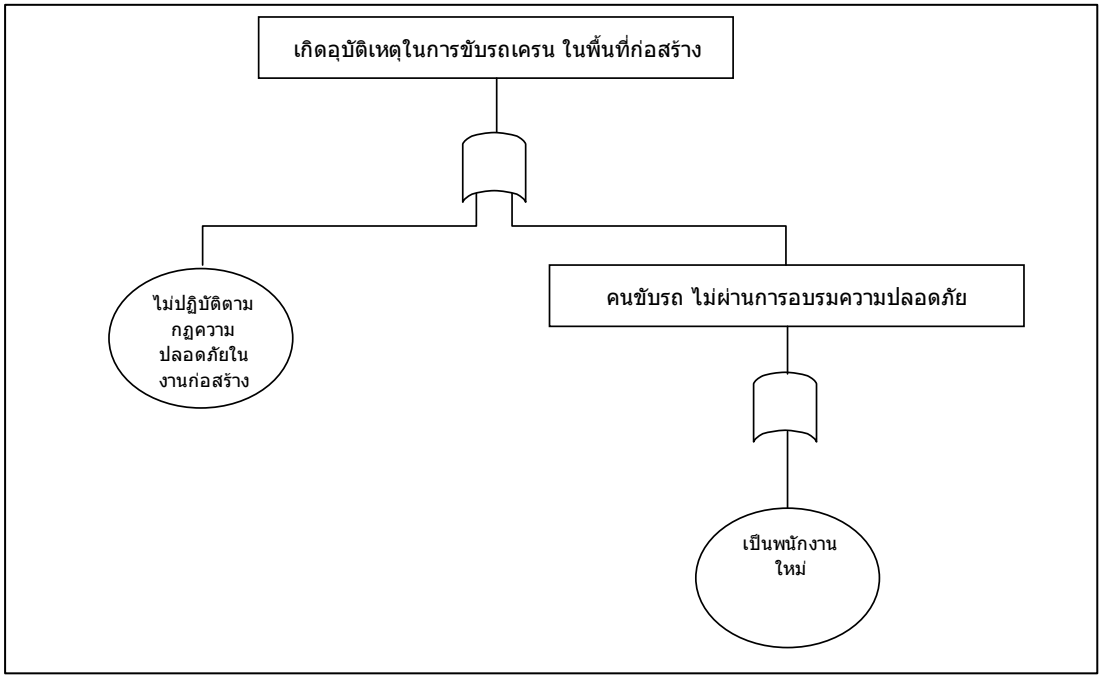
ความเสี่ยง : ดินที่ถม ไม่ได้คุณภาพ (RF-00108)



ภาพที่ 7.3 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RF-00108

กิจกรรม : งานตอกเสาเข็ม / ทดสอบการตอกเสาเข็ม

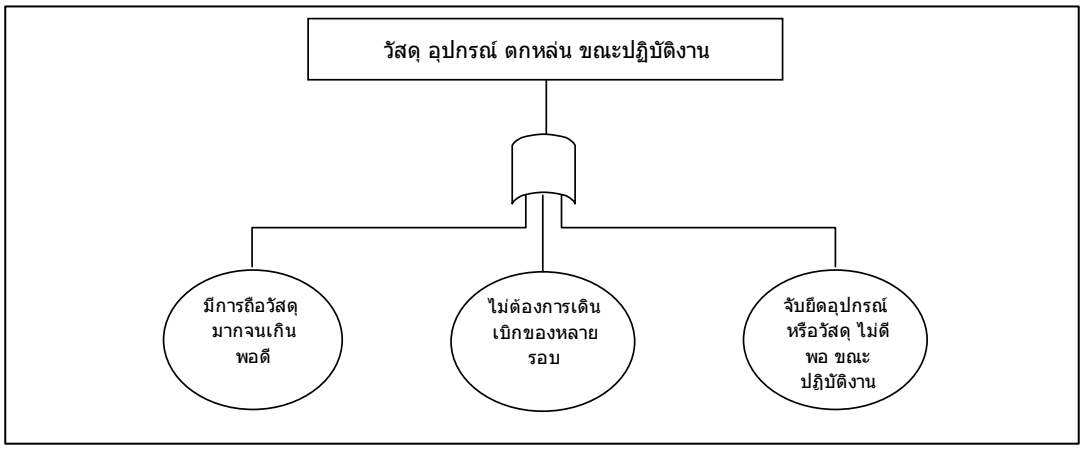
ความเสี่ยง : เกิดอุบัติเหตุในการขับรถเครน ในพื้นที่ก่อสร้าง (RH-01101)



ภาพที่ 7.4 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RH-01101

กิจกรรม : งานตอกเสาเข็ม / ทดสอบการตอกเสาเข็ม

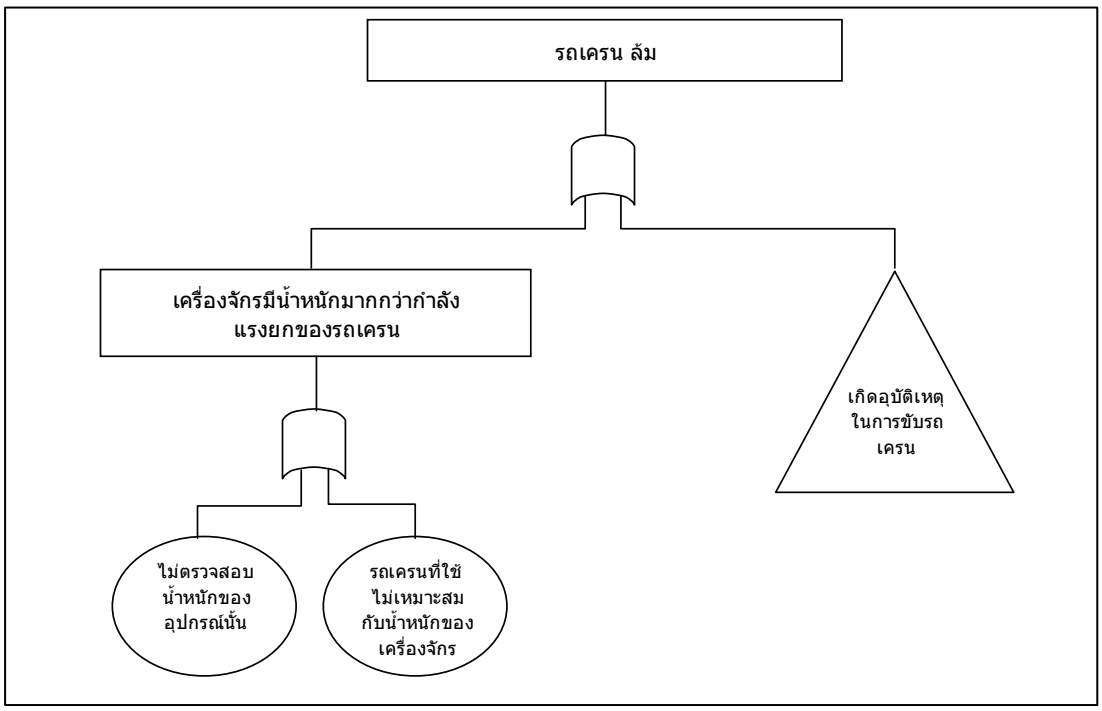
ความเสี่ยง : วัสดุ อุปกรณ์ ตกหล่น ขณะปฏิบัติงาน (RO-01102)



ภาพที่ 7.5 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RO-01102

กิจกรรม : งานตอกเสาเข็ม / ทดสอบการตอกเสาเข็ม

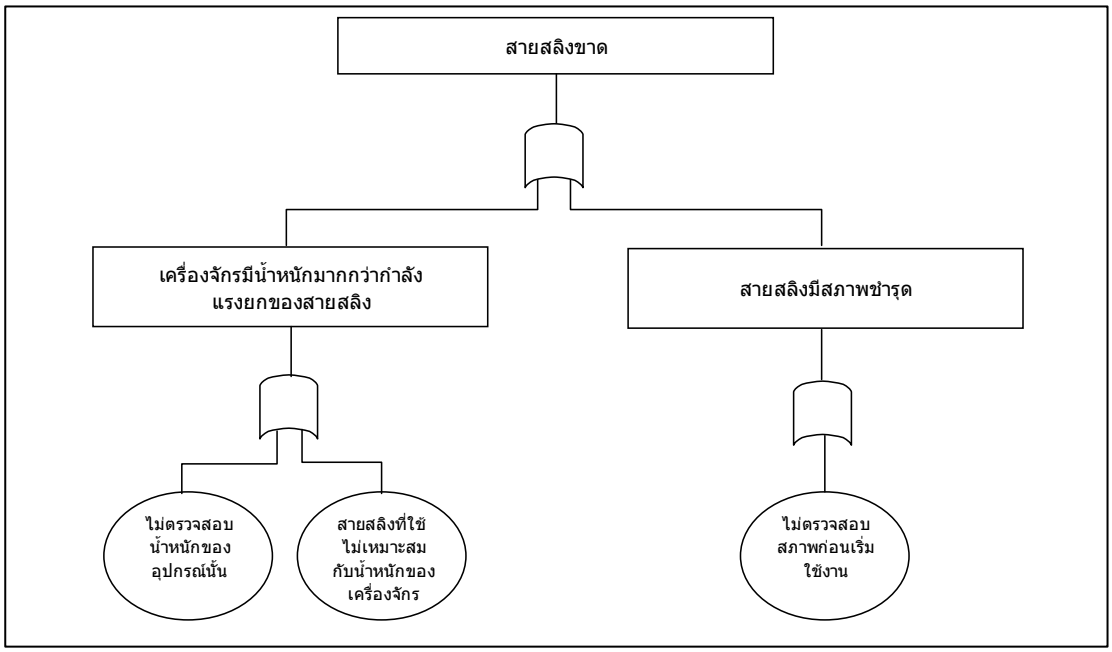
ความเสี่ยง : รถเครน ล้ม (RH-01103)



ภาพที่ 7.6 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RH-01103

กิจกรรม : งานตอกเสาเข็ม / ทดสอบการตอกเสาเข็ม

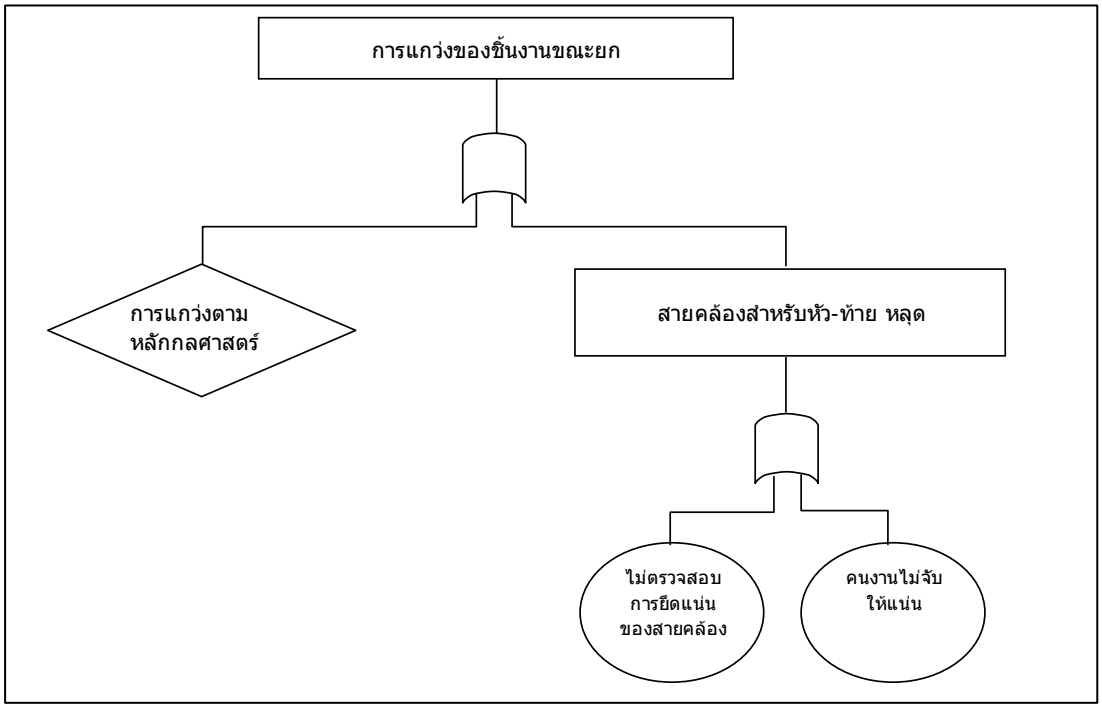
ความเสี่ยง : สายสลิงขาด (RO-01104)



ภาพที่ 7.7 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RO-01104

กิจกรรม : งานตอกเสาเข็ม / ทดสอบการตอกเสาเข็ม

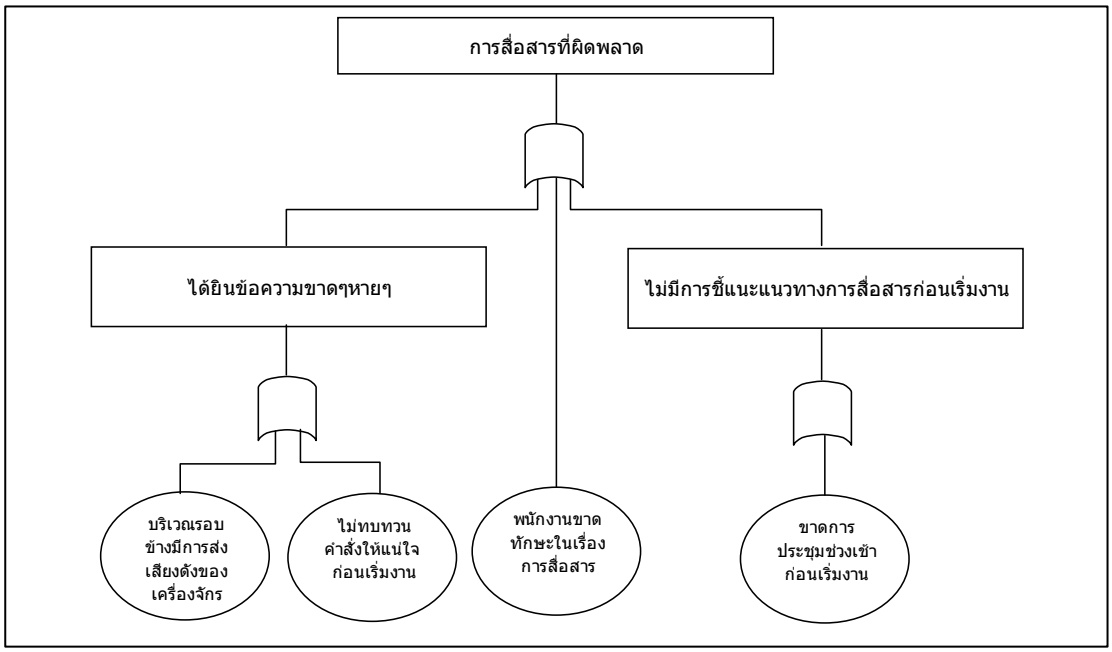
ความเสี่ยง : การแกว่งของชิ้นงานขณะยก (RO-01105)



ภาพที่ 7.8 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RO-01105

กิจกรรม : งานตอกเสาเข็ม / ทดสอบการตอกเสาเข็ม

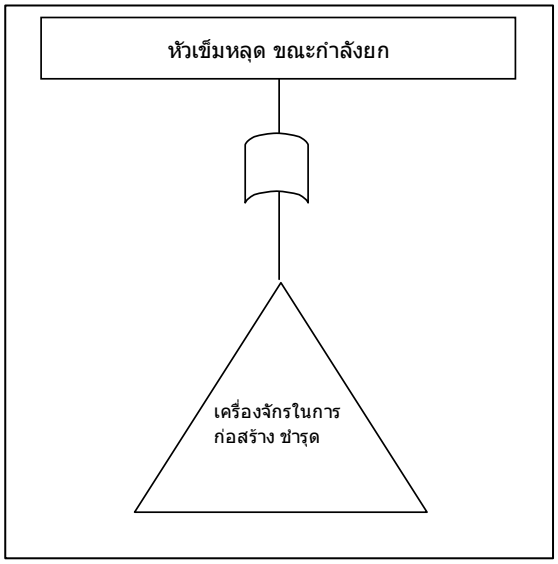
ความเสี่ยง : การสื่อสารที่ผิดพลาด (RO-01106)



ภาพที่ 7.9 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RO-01106

กิจกรรม : งานตอกเสาเข็ม / ทดสอบการตอกเสาเข็ม

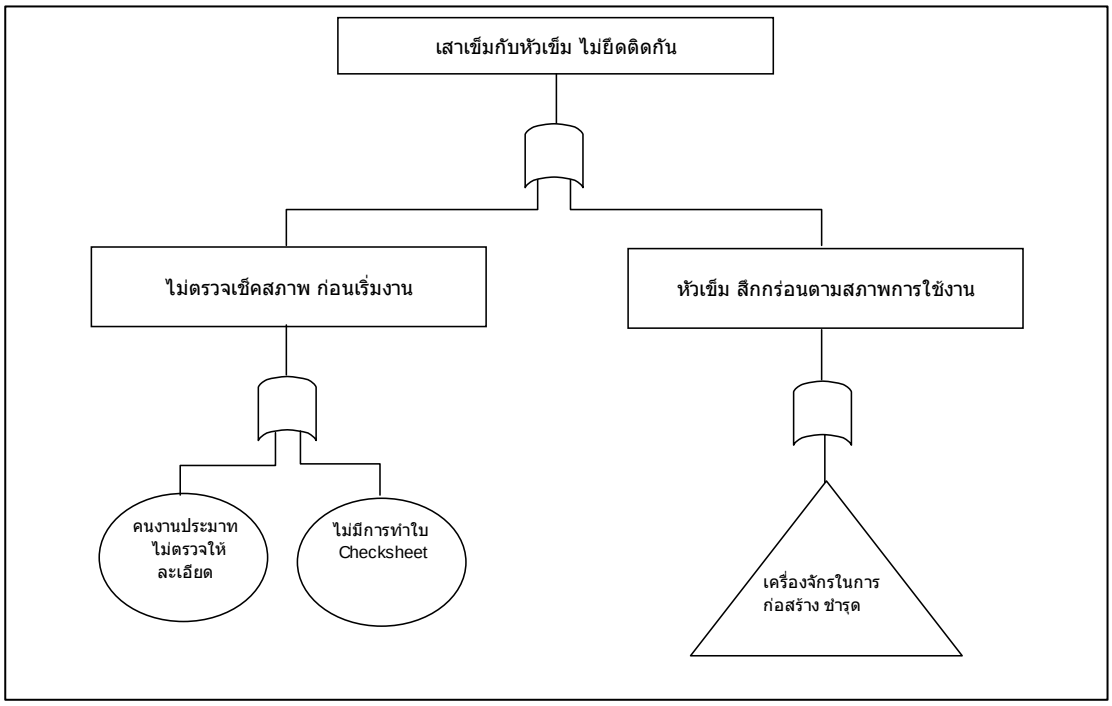
ความเสี่ยง : หัวเข็มหลุด ขณะกำลังยก (RO-01107)



ภาพที่ 7.10 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RO-01107

กิจกรรม : งานตอกเสาเข็ม / ทดสอบการตอกเสาเข็ม

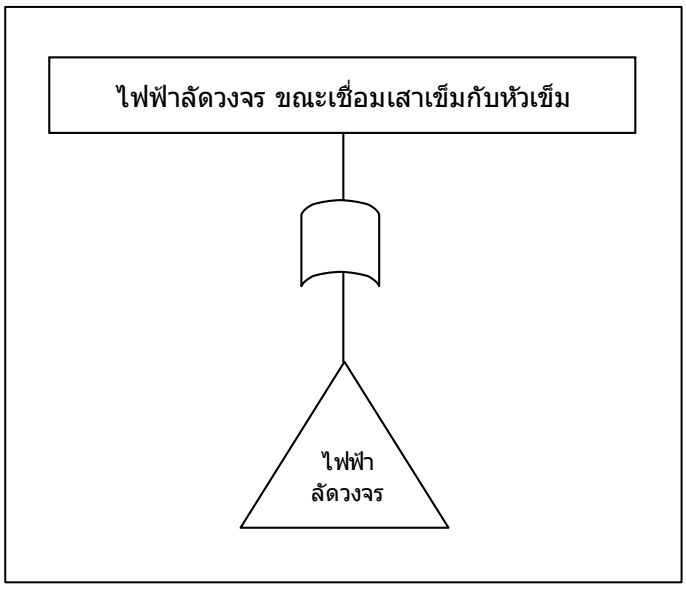
ความเสี่ยง : เสาเข็มกับหัวเข็ม ไม่ยึดติดกัน (RO-01108)



ภาพที่ 7.11 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RO-01108

กิจกรรม : งานตอกเสาเข็ม / ทดสอบการตอกเสาเข็ม

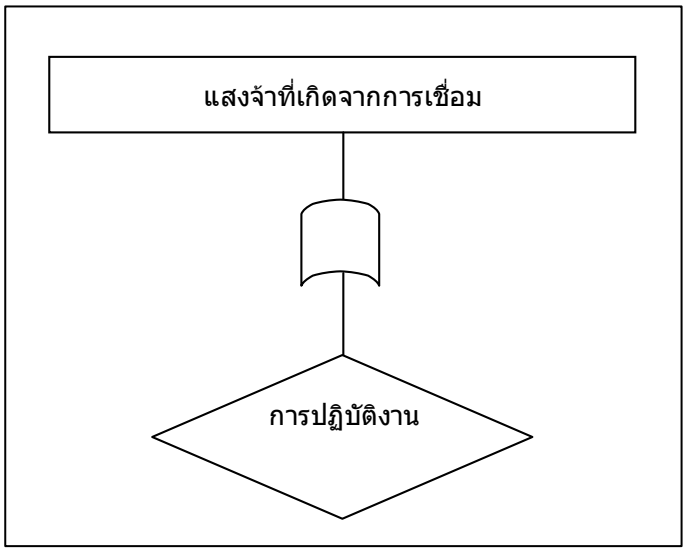
ความเสี่ยง : ไฟฟ้าลัดวงจร ขณะเชื่อมเสาเข็มกับหัวเข็ม (RH-01109)



ภาพที่ 7.12 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RH-01109

กิจกรรม : งานตอกเสาเข็ม / ทดสอบการตอกเสาเข็ม

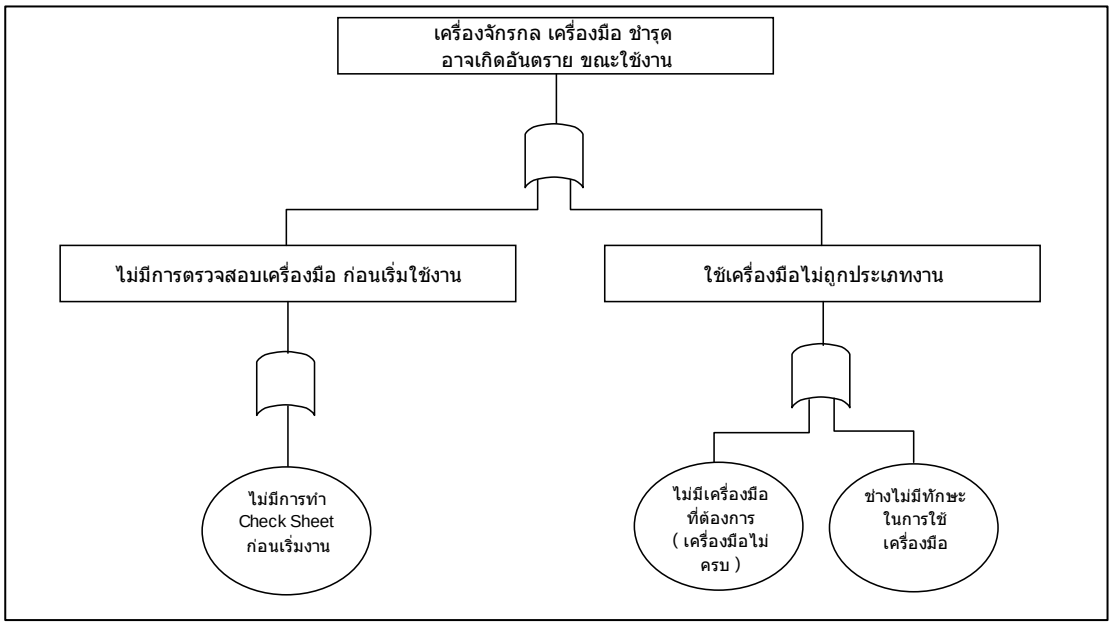
ความเสี่ยง : แสงจ้าที่เกิดจากการเชื่อม (RH-01110)



ภาพที่ 7.13 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RH-01110

กิจกรรม : งานตอกเสาเข็ม / ทดสอบการตอกเสาเข็ม

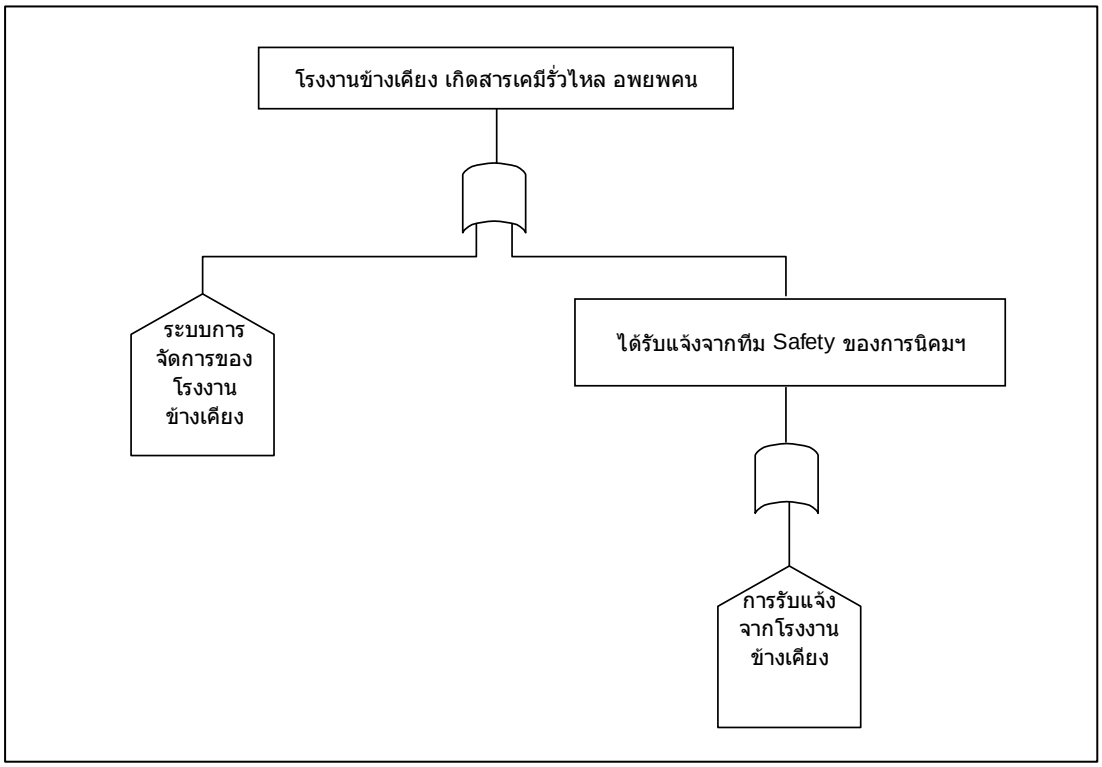
ความเสี่ยง : เครื่องจักรกล เครื่องมือ ชำรุด อาจเกิดอันตราย ขณะใช้งาน (RH-01112)



ภาพที่ 7.14 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RH-01112

กิจกรรม : งานตอกเสาเข็ม / ทดสอบการตอกเสาเข็ม

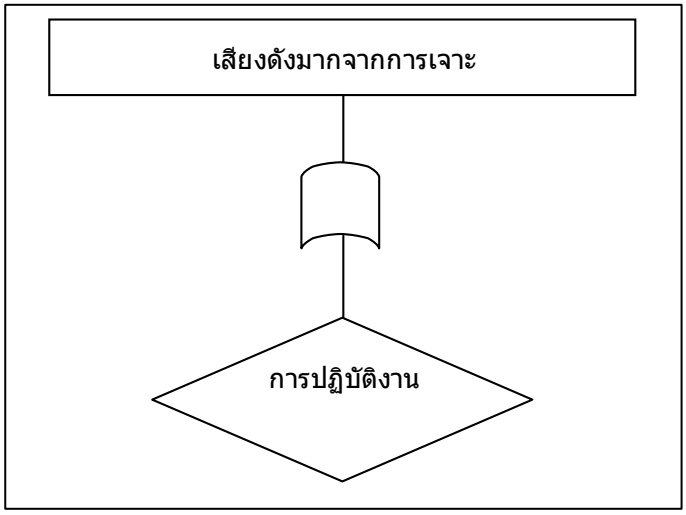
ความเสี่ยง : โรงงานข้างเคียง เกิดสารเคมีรั่วไหล อพยพคน (RO-01114)



ภาพที่ 7.15 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RO-01114

กิจกรรม : งานสกัดหัวเข็ม

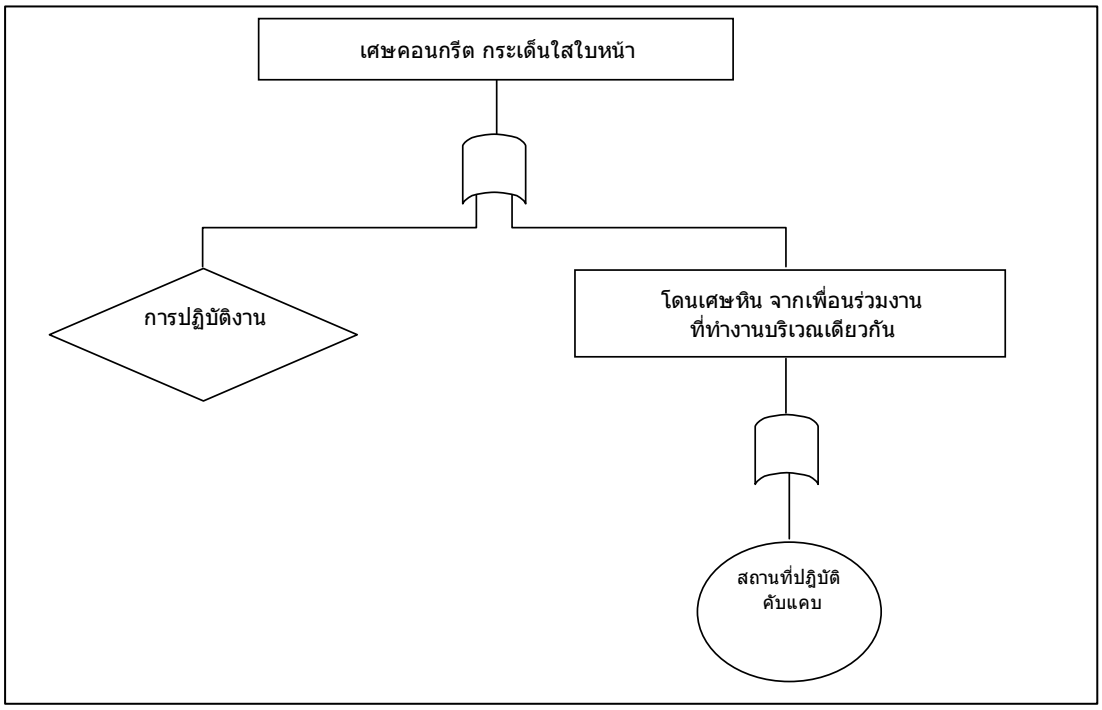
ความเสี่ยง : เสียงดังมากจากการเจาะ (RO-01302)



ภาพที่ 7.16 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RO-01302

กิจกรรม : งานสกัดหัวเข็ม

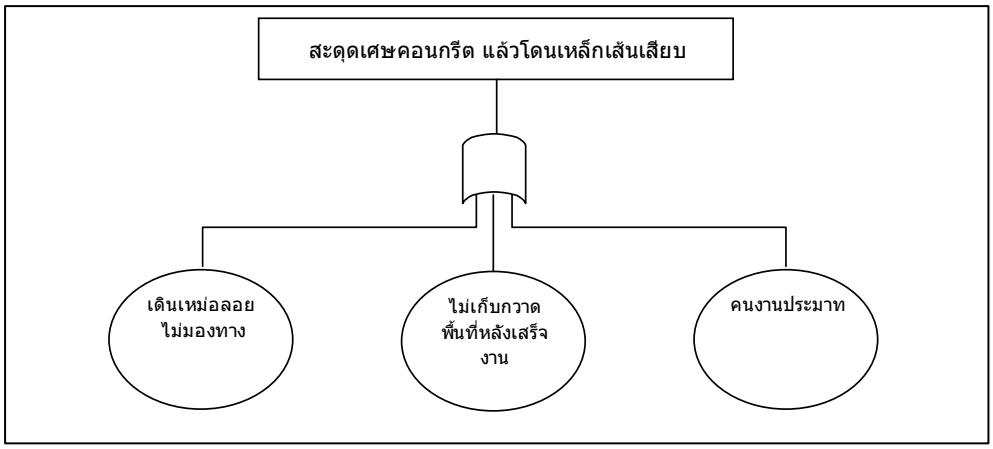
ความเสี่ยง : เศษคอนกรีต กระเด็นใส่ใบหน้า (RH-01303)



ภาพที่ 7.17 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RH-01303

กิจกรรม : งานสกัดหัวเข็ม

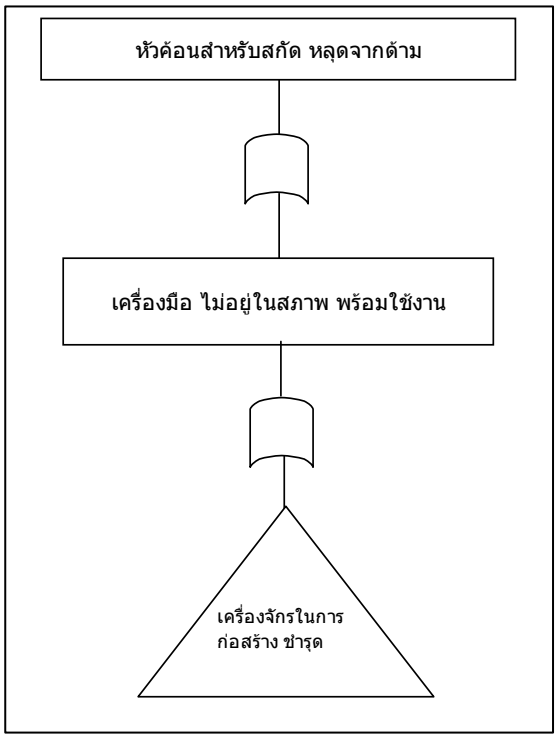
ความเสี่ยง : สะดุดเศษคอนกรีต แล้วโดนเหล็กเส้นเสียบ (RH-01304)



ภาพที่ 7.18 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RH-01304

กิจกรรม : งานสกัดหัวเข็ม

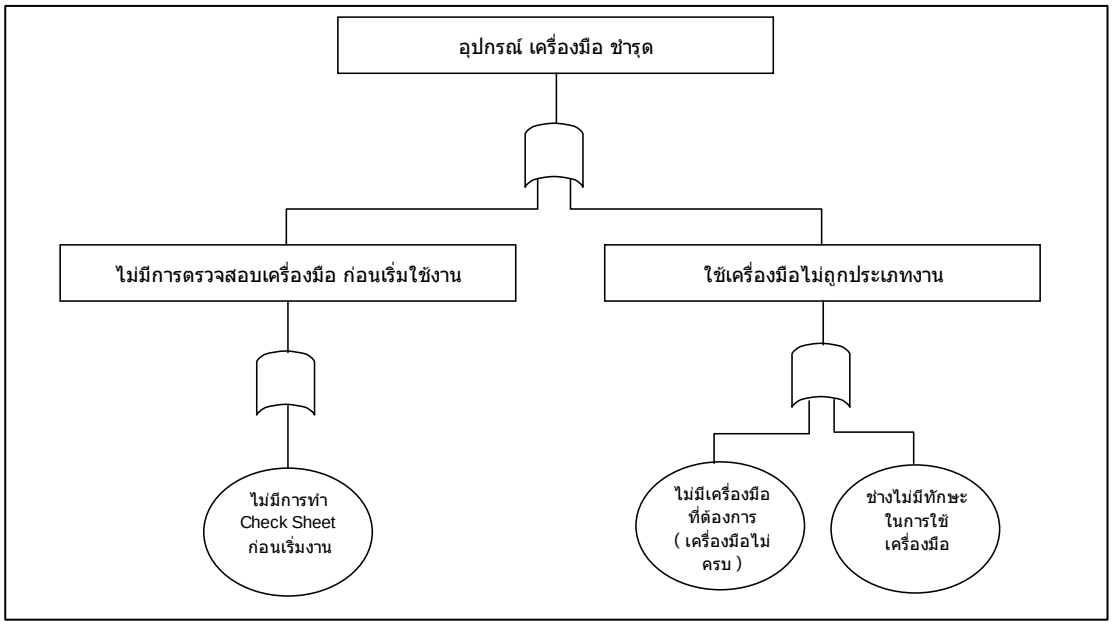
ความเสี่ยง : หัวค้อนสำหรับสกัด หลุดจากด้าม (RO-01306)



ภาพที่ 7.19 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RO-01306

กิจกรรม : งานสร้างฐานราก Support Structure

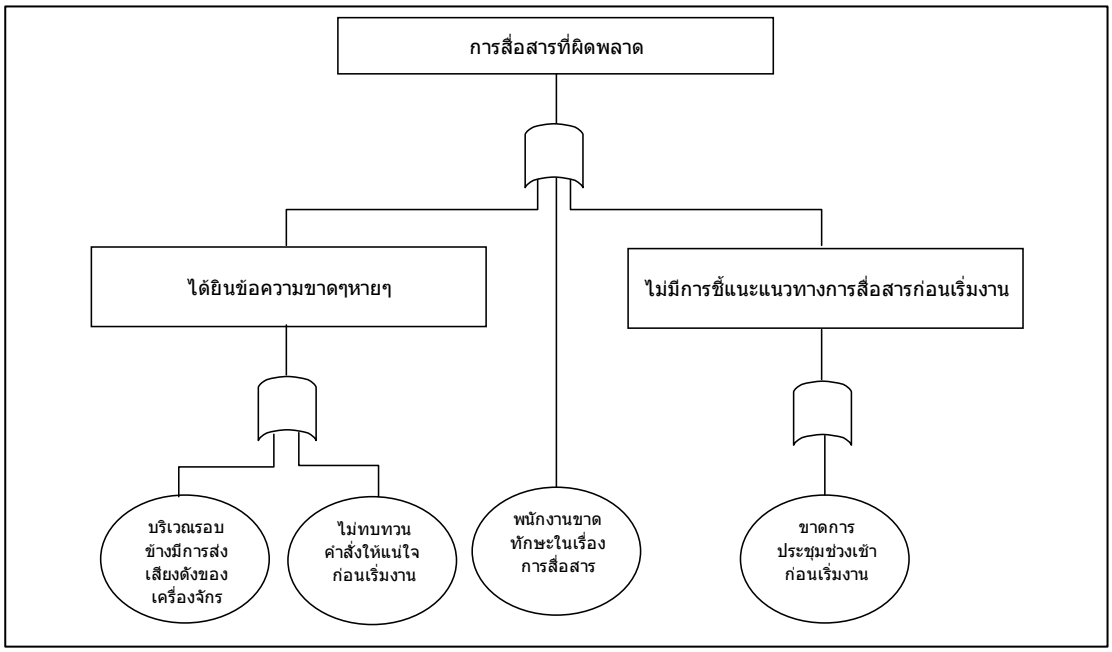
ความเสี่ยง : อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด (RH-02804)



ภาพที่ 7.20 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RH-02804

กิจกรรม : งานสร้างฐานราก Support Structure

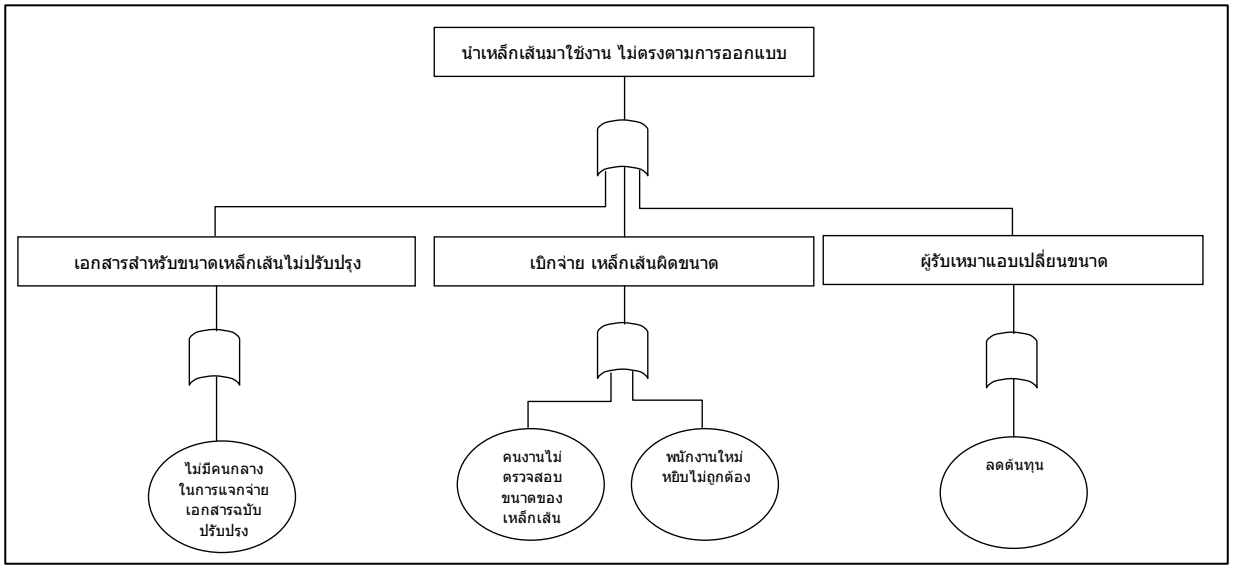
ความเสี่ยง : สื่อสารผิดพลาด (RO-02805)



ภาพที่ 7.21 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RO-02805

กิจกรรม : งานสร้างฐานราก Support Structure

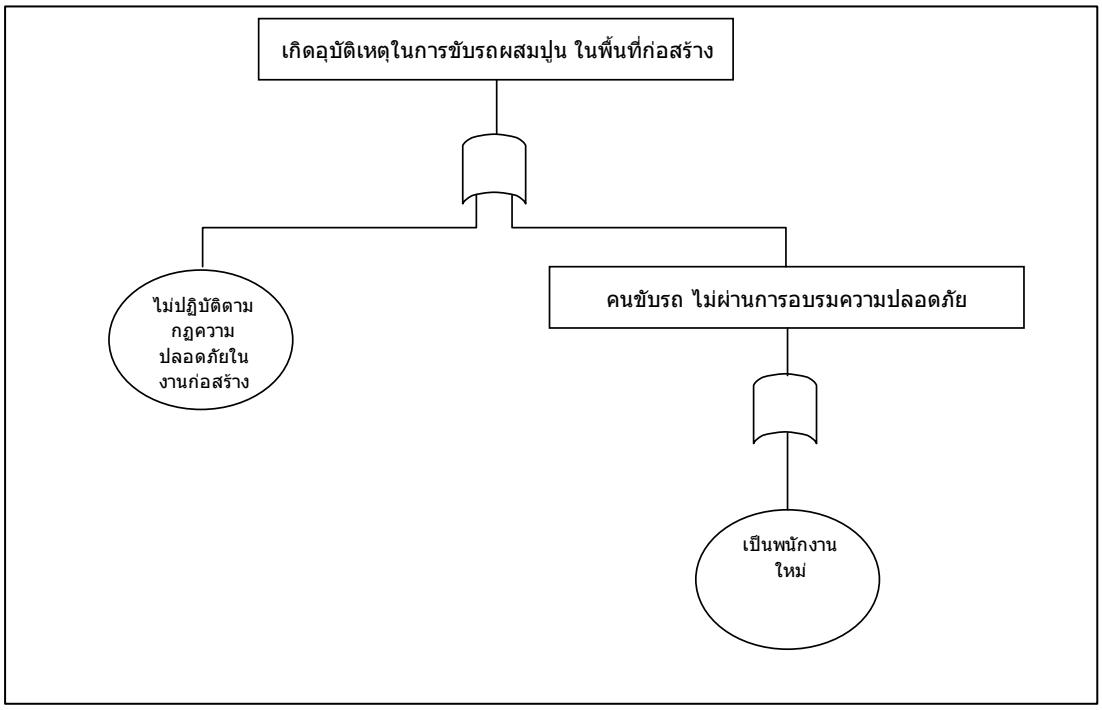
ความเสี่ยง : นำเหล็กเส้นมาใช้งาน ไม่ตรงตามการออกแบบ (RO-02806)



ภาพที่ 7.22 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RO-02806

กิจกรรม : งานสร้างฐานราก Support Structure

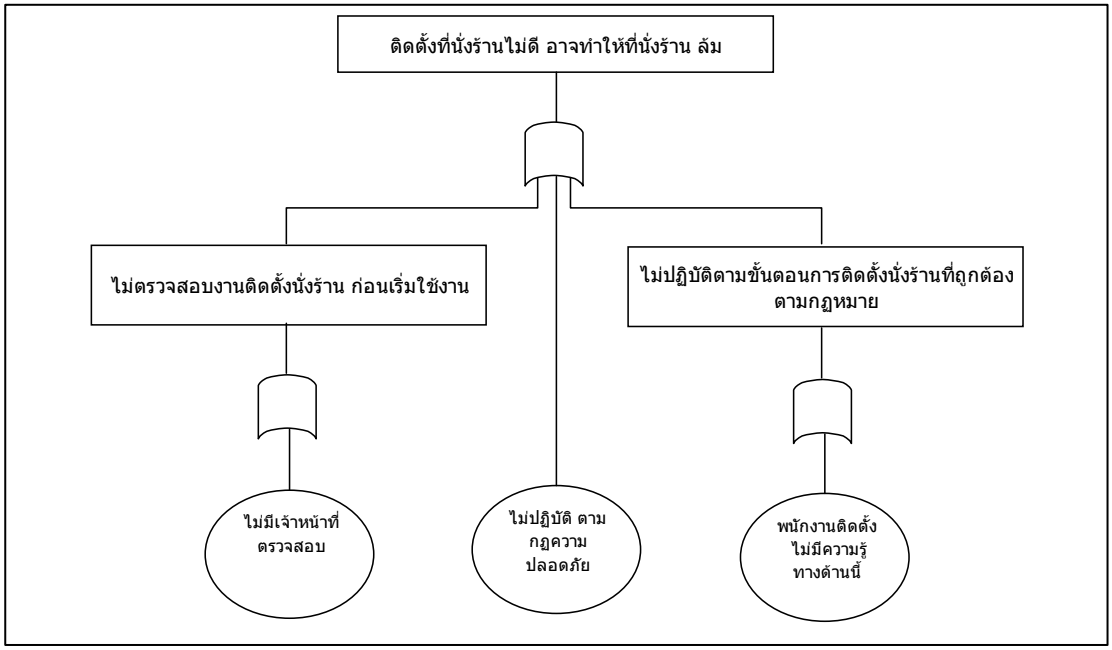
ความเสี่ยง : เกิดอุบัติเหตุในการขับรถผสมปูน ในพื้นที่ก่อสร้าง (RH-02807)



ภาพที่ 7.23 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RH-02807

กิจกรรม : งานติดตั้งโครงเหล็ก สำหรับ Support Structure

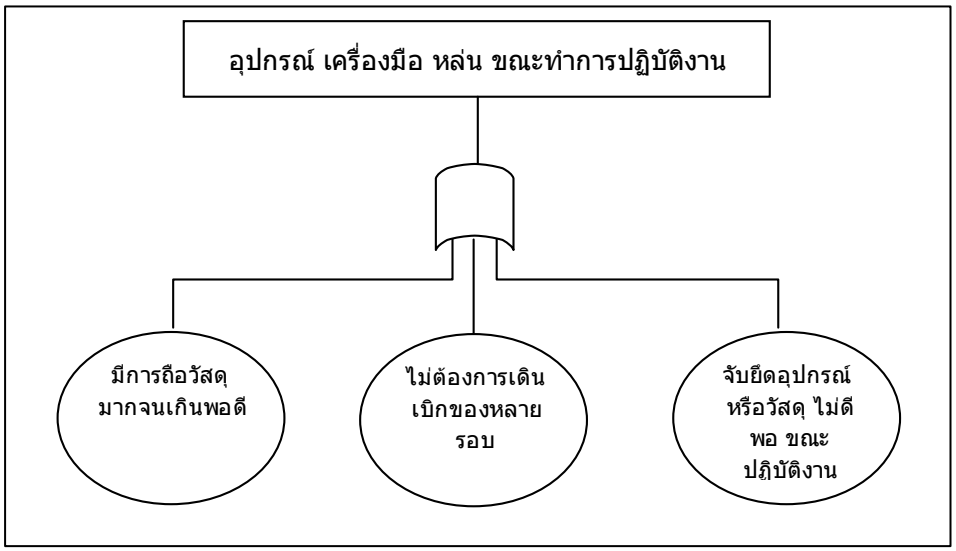
ความเสี่ยง : ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้าน อาจล้มได้ (RH-03204)



ภาพที่ 7.24 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RH-03204

กิจกรรม : งานติดตั้งโครงเหล็ก สำหรับ Support Structure

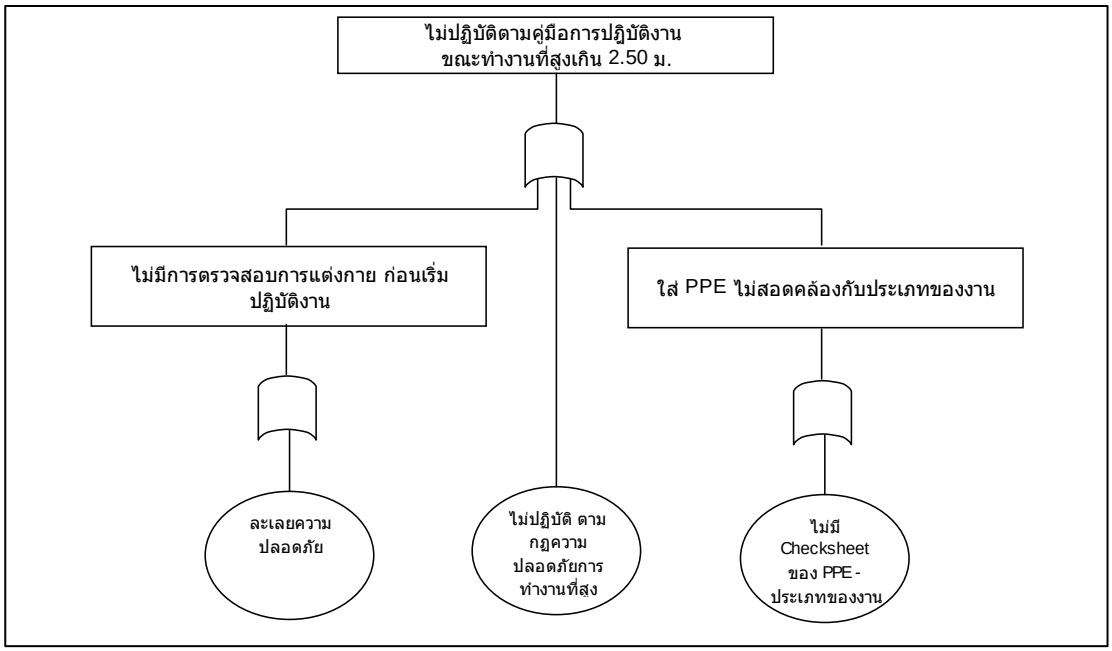
ความเสี่ยง : อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน (RH-03206)



ภาพที่ 7.25 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RH-03206

กิจกรรม : งานติดตั้งโครงเหล็ก สำหรับ Support Structure

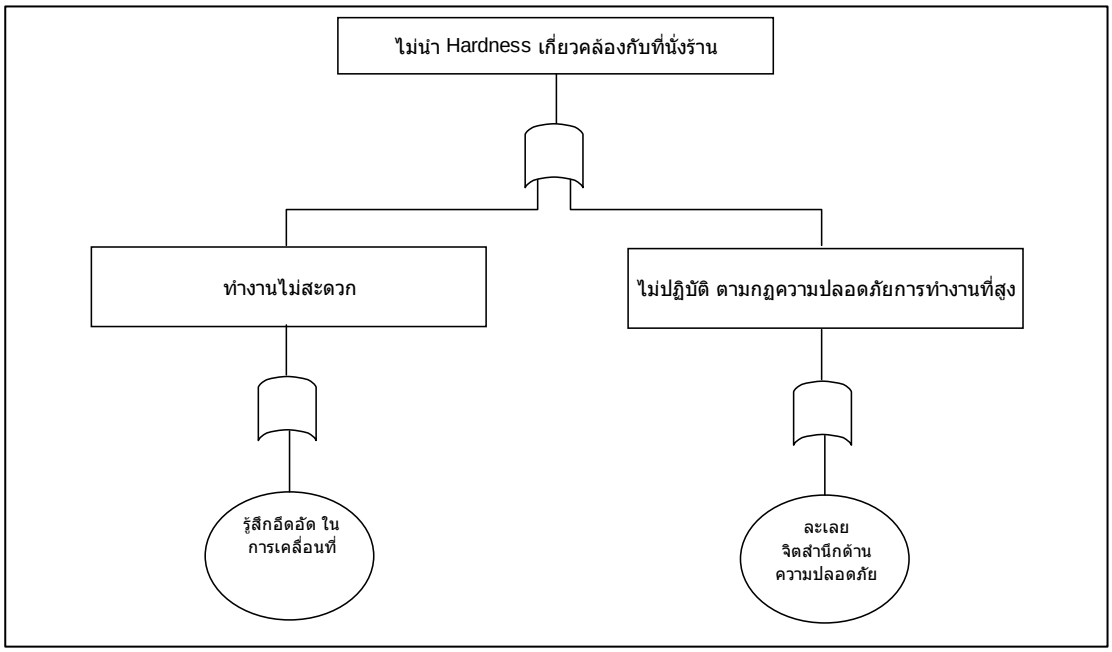
ความเสี่ยง : ไม่มีปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน ขณะทำงานที่สูงเกิน 2.50 ม. (RO-03207)



ภาพที่ 7.26 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RO-03207

กิจกรรม : งานติดตั้งโครงเหล็ก สำหรับ Support Structure

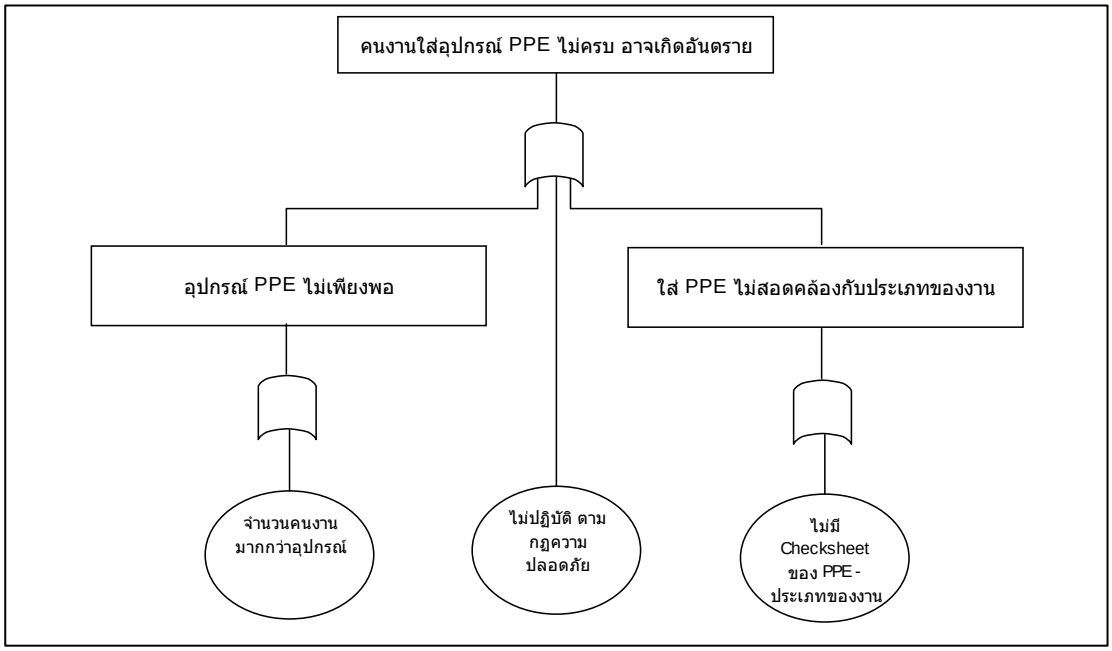
ความเสี่ยง : ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องที่นั่งร้าน อาจเกิดการผลัดตกได้ (RO-03208)



ภาพที่ 7.27 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RO-03208

กิจกรรม : งานติดตั้งโครงเหล็ก สำหรับ Support Structure

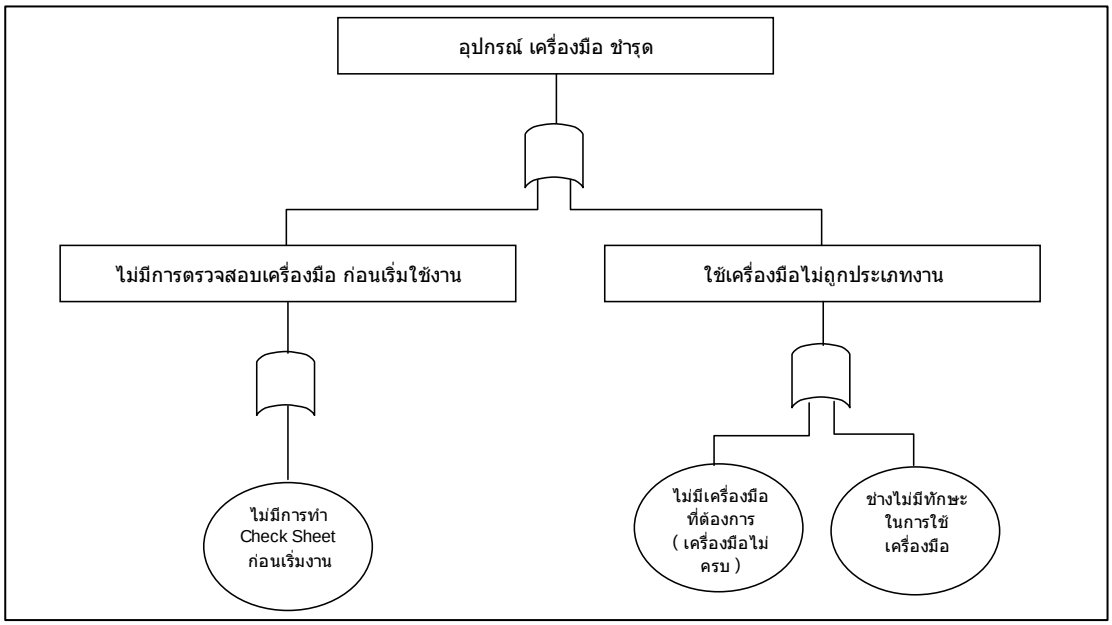
ความเสี่ยง : คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย (RO-03209)



ภาพที่ 7.28 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RO-03209

กิจกรรม : งานติดตั้งโครงเหล็ก สำหรับ Support Structure

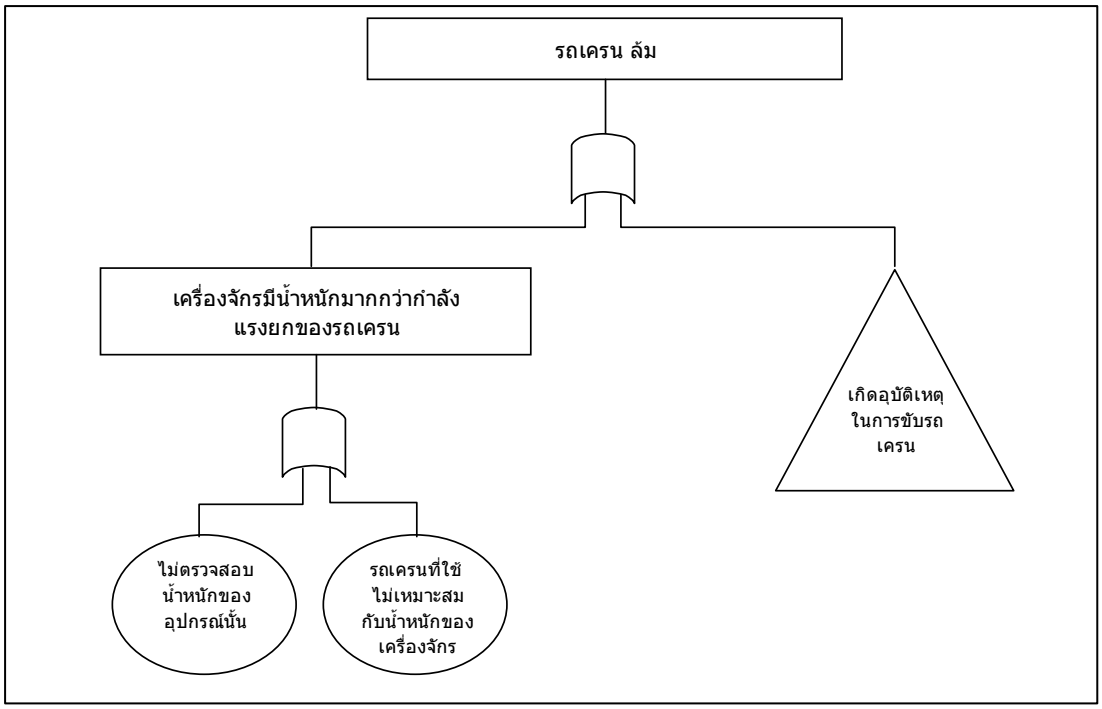
ความเสี่ยง : อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด (RH-03210)



ภาพที่ 7.29 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RH-03210

กิจกรรม : งานติดตั้งโครงเหล็ก สำหรับ Support Structure

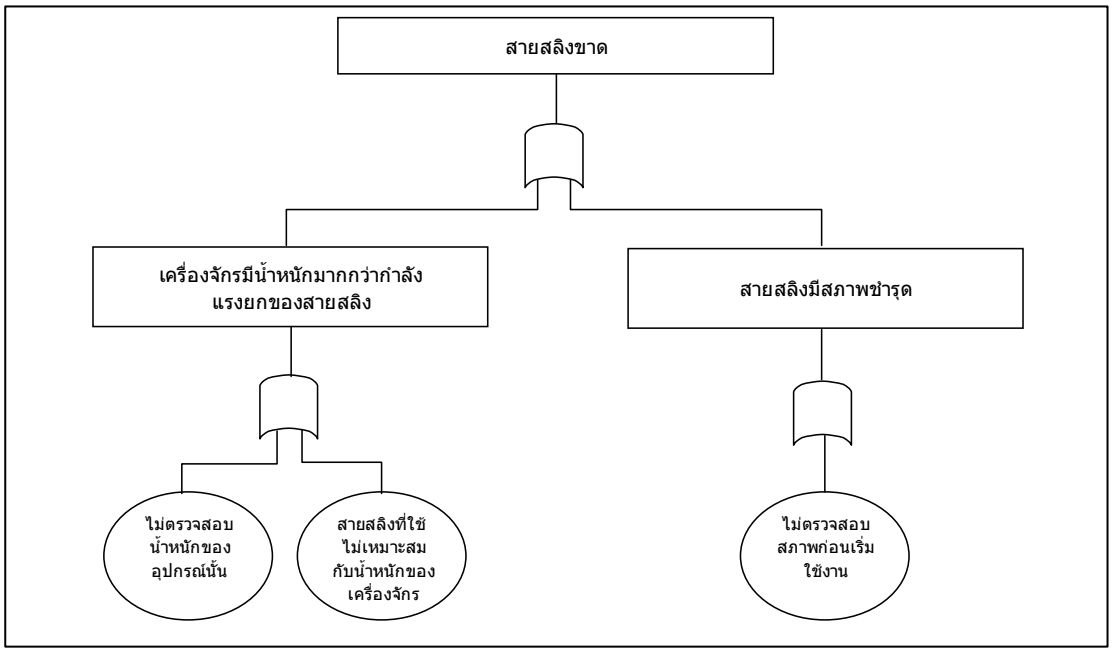
ความเสี่ยง : รถเครน ล้ม (RH-03211)



ภาพที่ 7.30 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RH-03211

กิจกรรม : งานติดตั้งโครงเหล็ก สำหรับ Support Structure

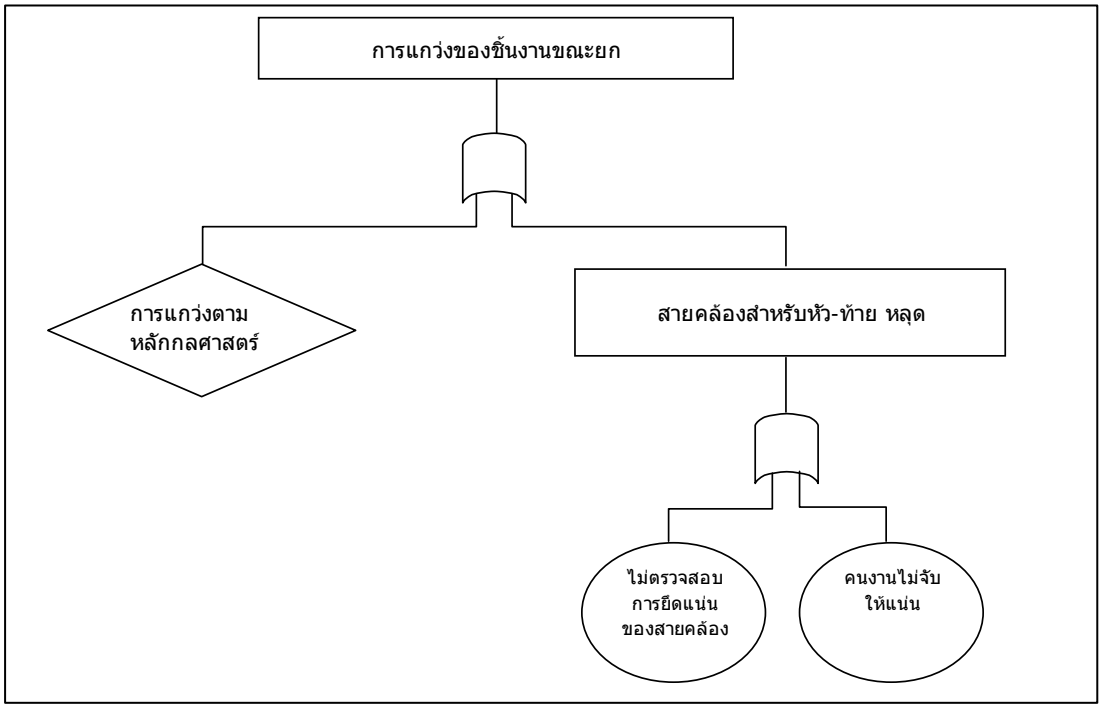
ความเสี่ยง : สายสลิงขาด (RH-03212)



ภาพที่ 7.31 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RH-03212

กิจกรรม : งานติดตั้งโครงเหล็ก สำหรับ Support Structure

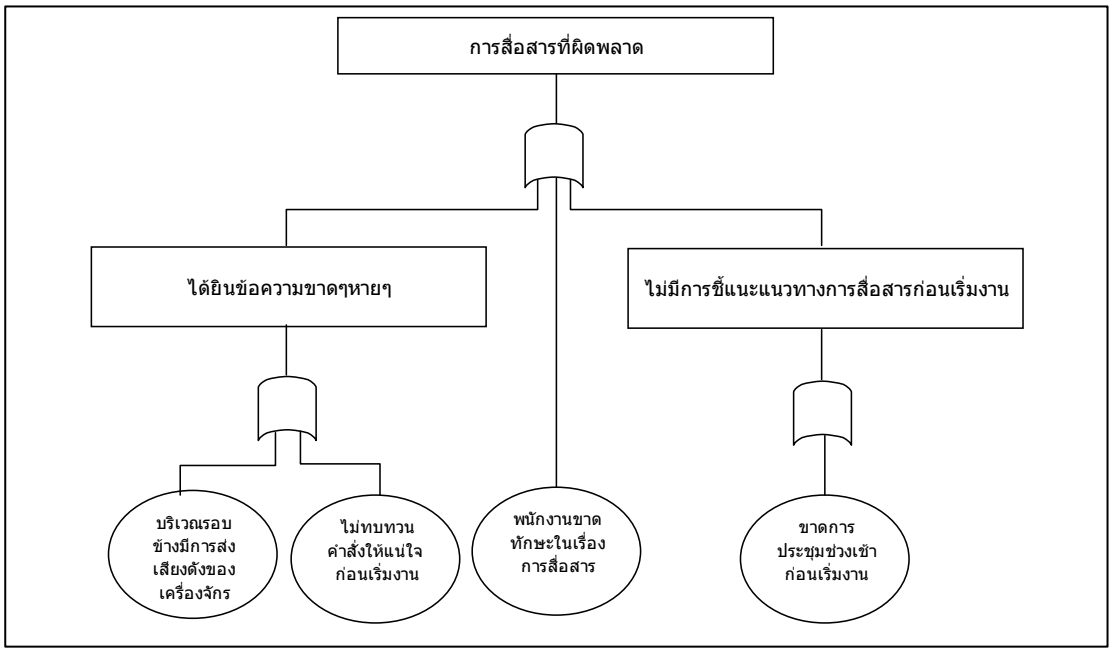
ความเสี่ยง : การแกว่งของชิ้นงานขณะยก (RO-03213)



ภาพที่ 7.32 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RO-03213

กิจกรรม : งานติดตั้งโครงเหล็ก สำหรับ Support Structure

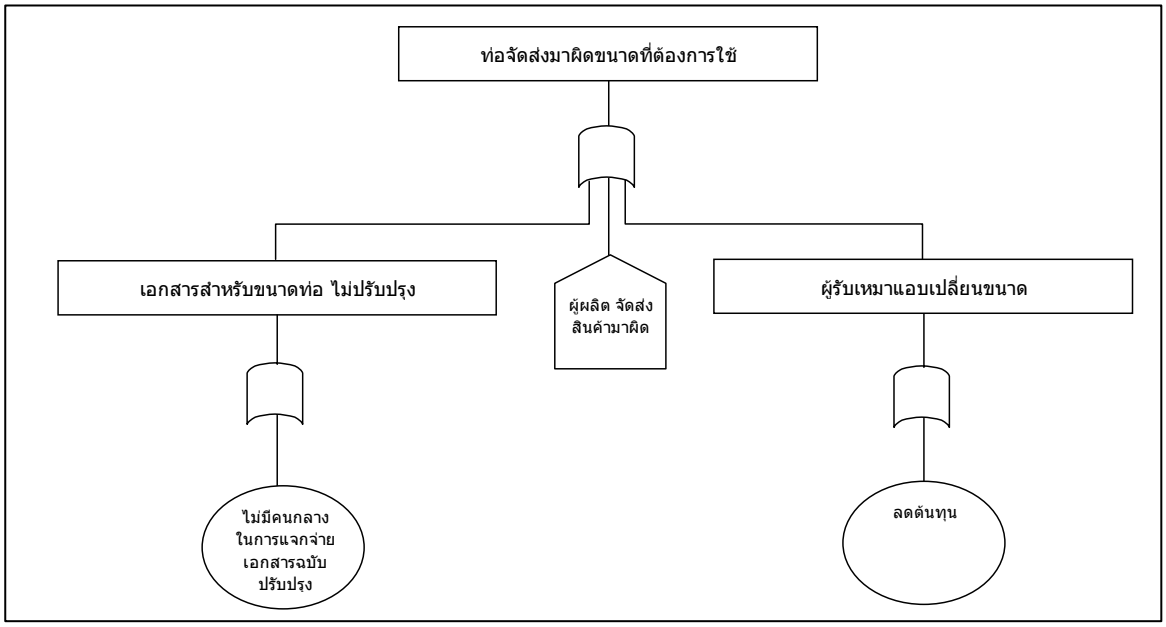
ความเสี่ยง : สื่อสารผิดพลาด (RO-03214)



ภาพที่ 7.33 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RO-03214

กิจกรรม : งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับ เครื่องจักร

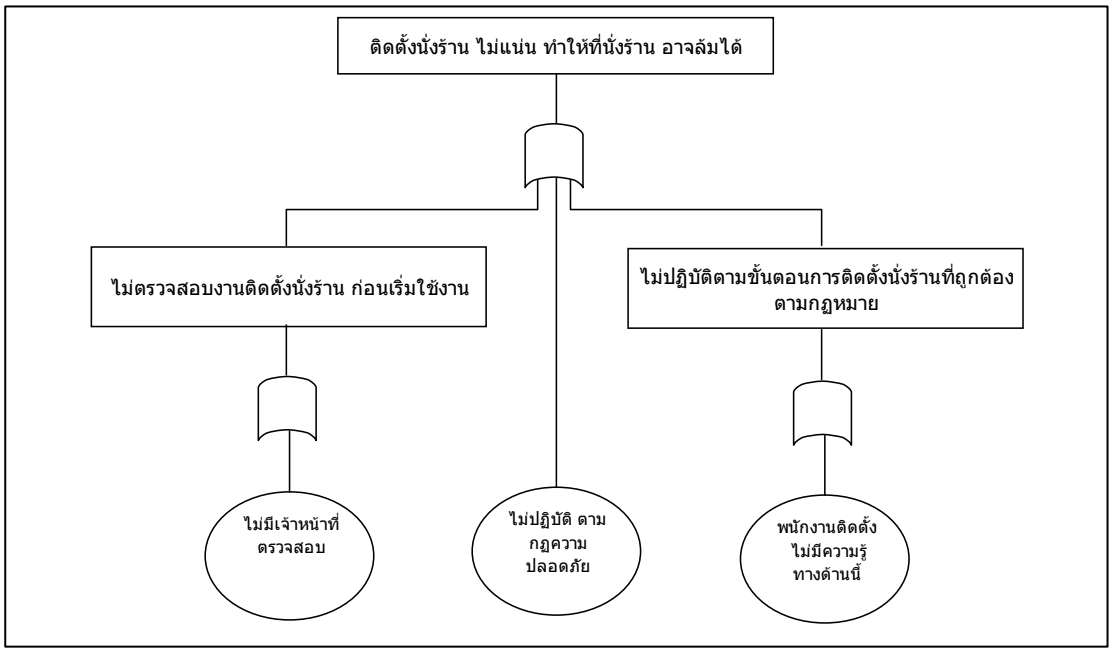
ความเสี่ยง : ท่อจัดส่งมาผิดขนาดที่ต้องการใช้ (RO-08802)



ภาพที่ 7.34 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RO-08802

กิจกรรม : งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับ เครื่องจักร

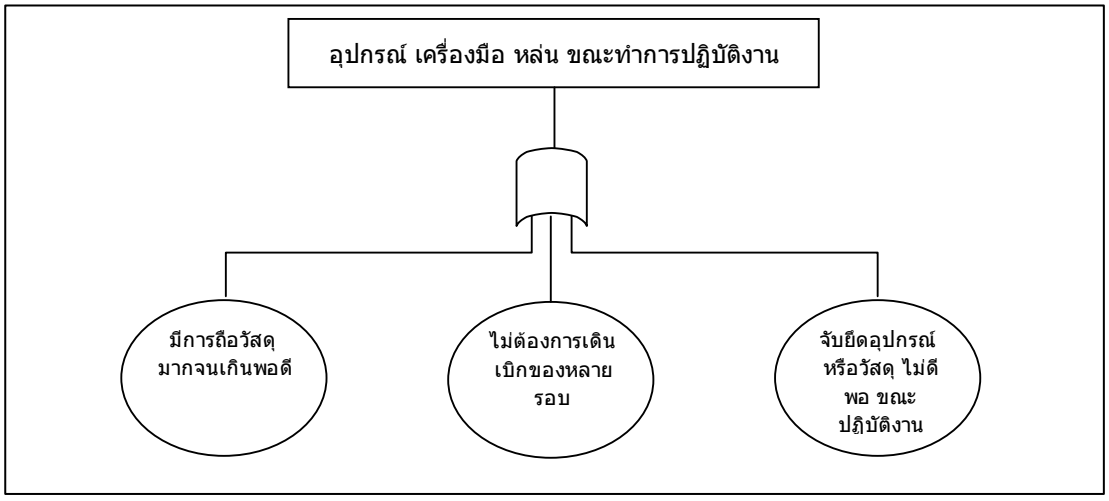
ความเสี่ยง : ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้าน อาจล้มได้ (RH-08803)



ภาพที่ 7.35 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RH-08803

กิจกรรม : งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับ เครื่องจักร

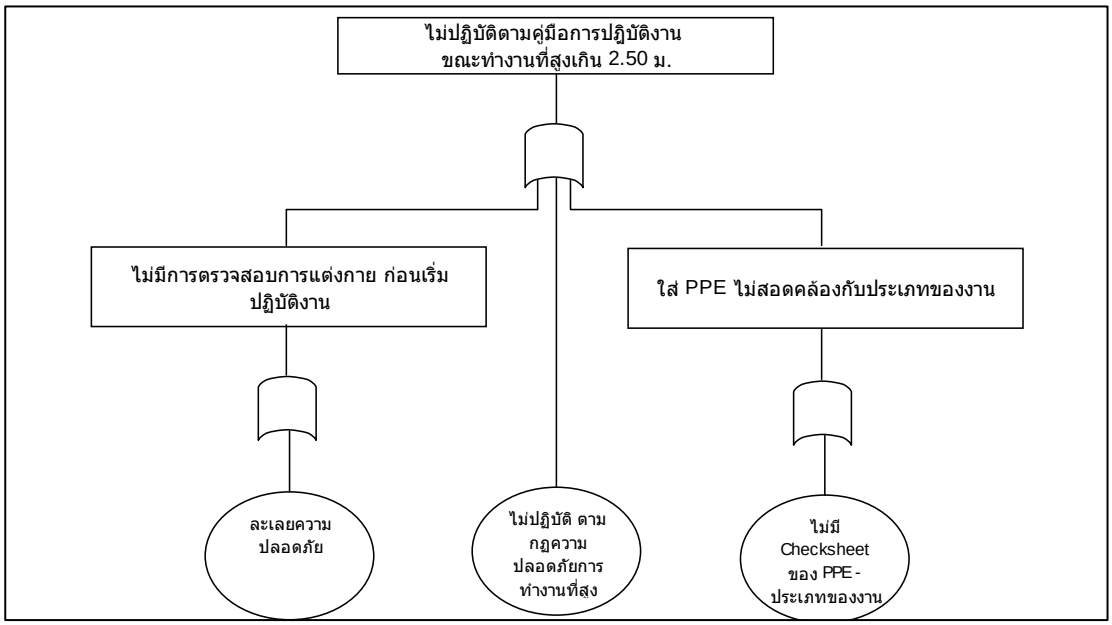
ความเสี่ยง : อุปกรณ์ เครื่องมือ วัสดุ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน (RH-08805)



ภาพที่ 7.36 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RH-08805

กิจกรรม : งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับ เครื่องจักร

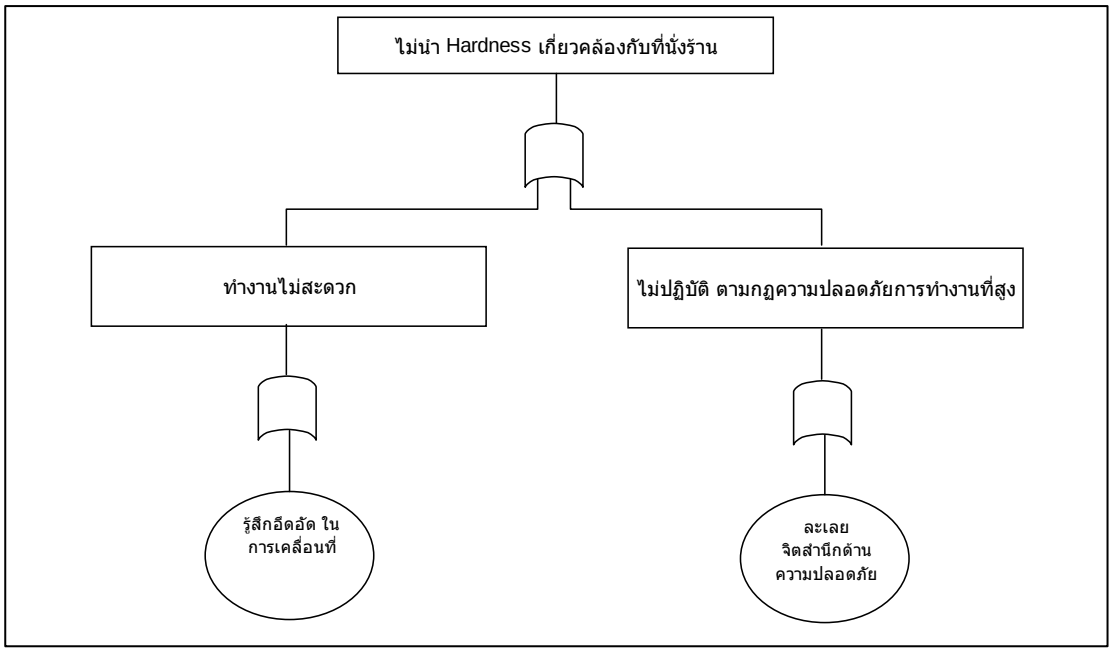
ความเสี่ยง : ไม่มีปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน ขณะทำงานที่สูงเกิน 2.50 ม. (RO-08806)



ภาพที่ 7.37 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RO-08806

กิจกรรม : งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับ เครื่องจักร

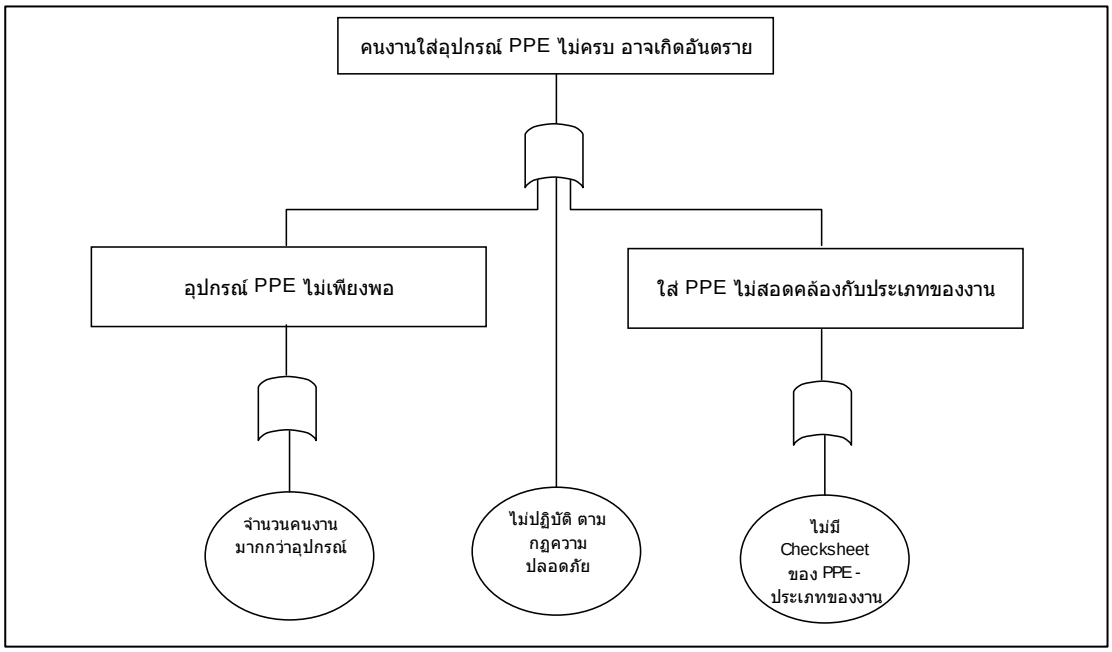
ความเสี่ยง : ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องกับที่นั่งร้าน อาจเกิดการผลัดตกได้ (RO-08807)



ภาพที่ 7.38 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RO-08807

กิจกรรม : งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับ เครื่องจักร

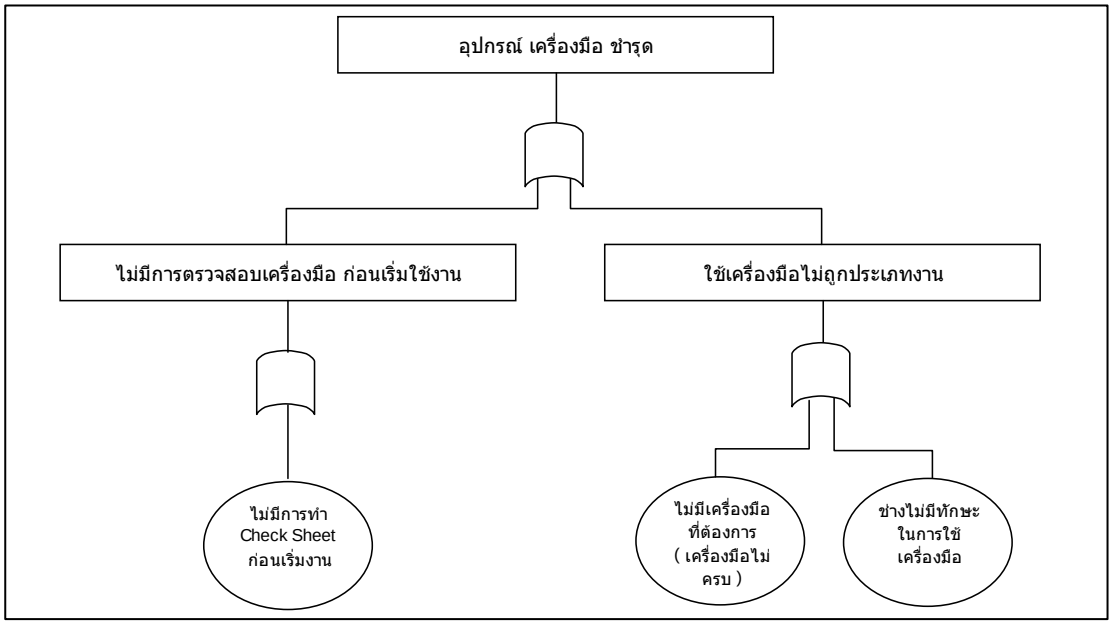
ความเสี่ยง : คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย (RO-08808)



ภาพที่ 7.39 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RO-08808

กิจกรรม : งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับ เครื่องจักร

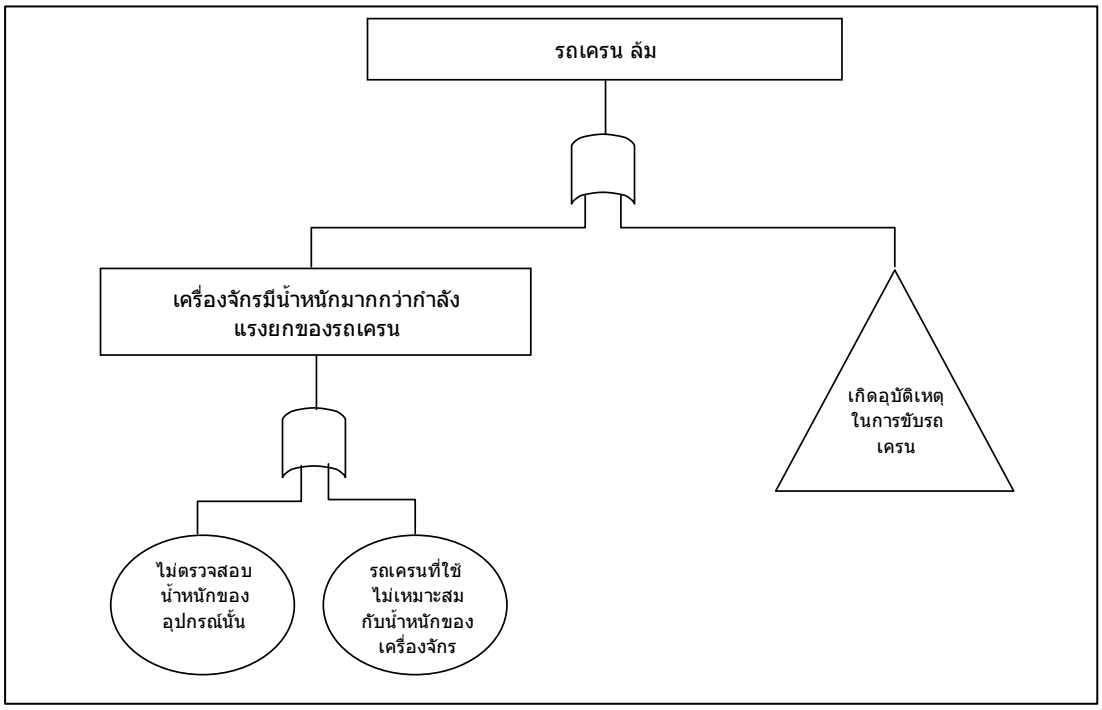
ความเสี่ยง : อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด (RH-08809)



ภาพที่ 7.40 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RH-08809

กิจกรรม : งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับ เครื่องจักร

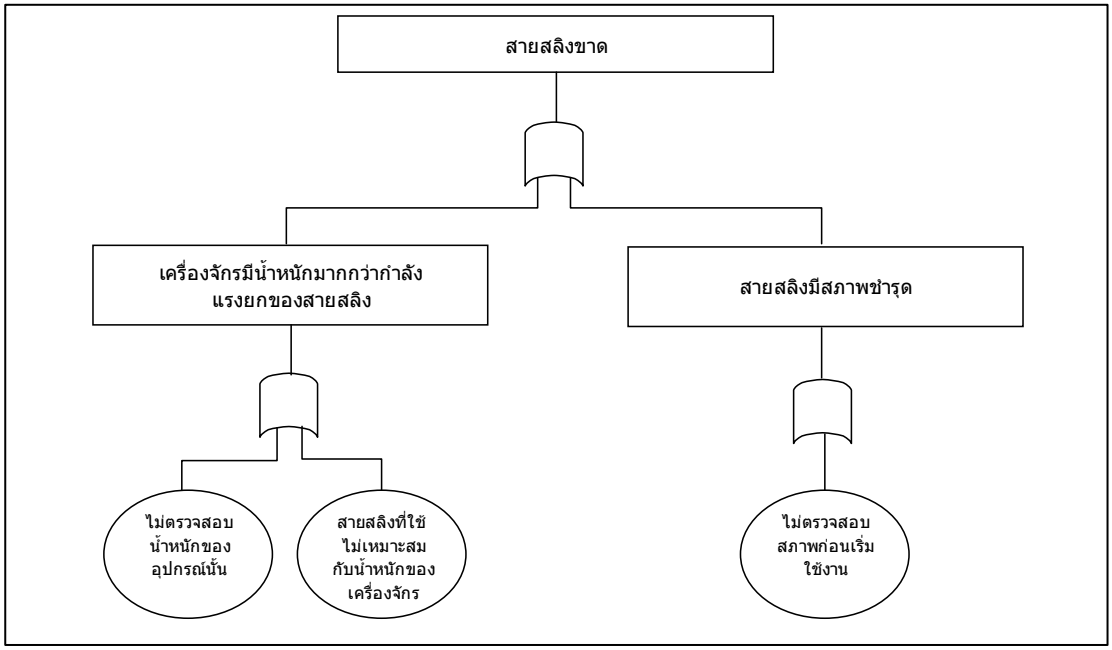
ความเสี่ยง : รถเครน ล้ม (RH-08810)



ภาพที่ 7.41 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RH-08810

กิจกรรม : งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับ เครื่องจักร

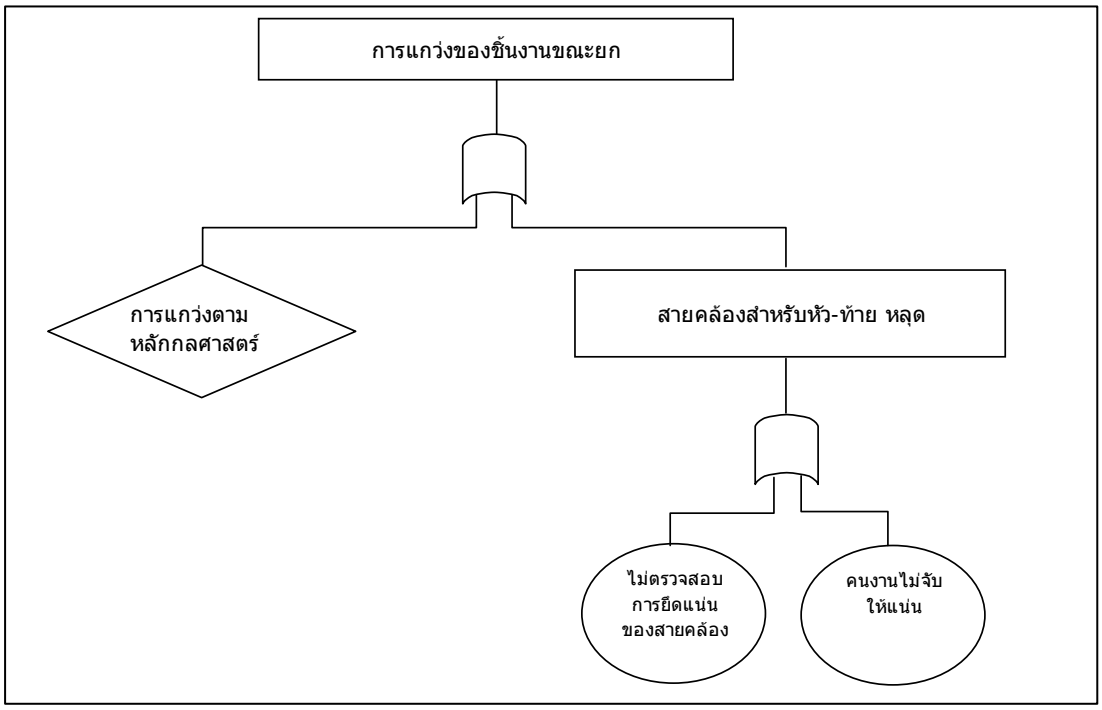
ความเสี่ยง : สายสลิงขาด (RH-08811)



ภาพที่ 7.42 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RH-08811

กิจกรรม : งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับ เครื่องจักร

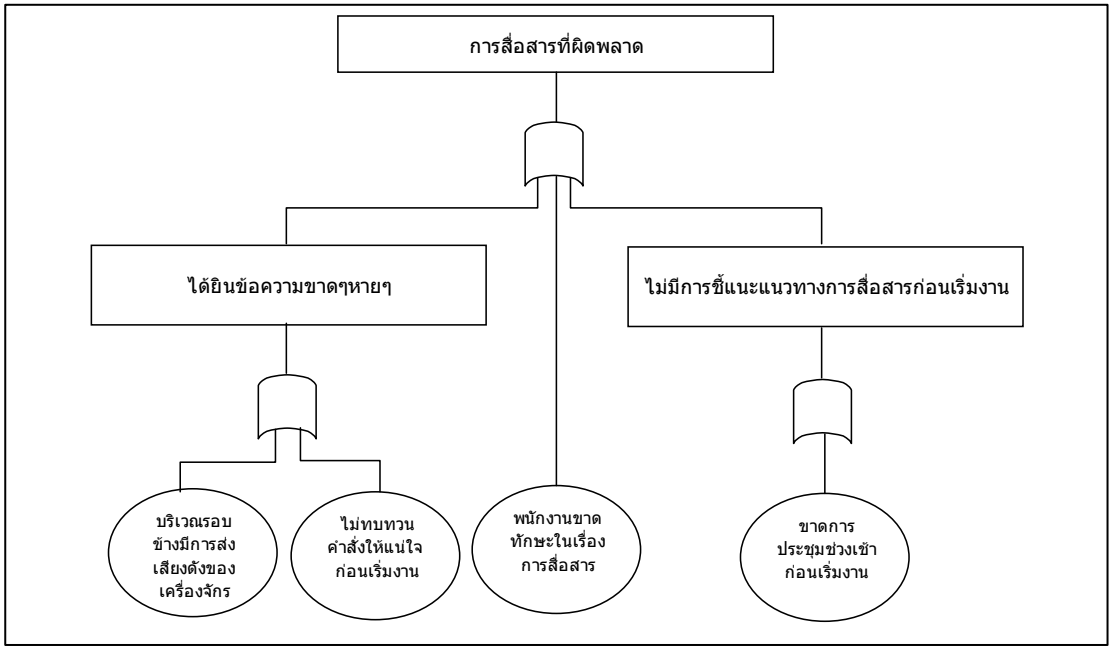
ความเสี่ยง : การแกว่งของชิ้นงานขณะยก (RO-08812)



ภาพที่ 7.43 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RO-08812

กิจกรรม : งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับ เครื่องจักร

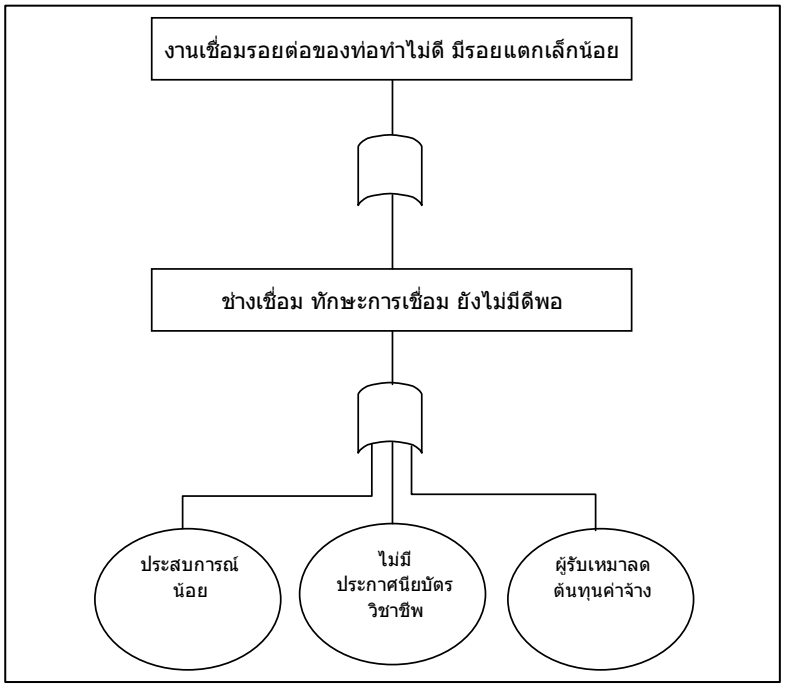
ความเสี่ยง : การสื่อสารที่ผิดพลาด (RO-08813)



ภาพที่ 7.44 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RO-08813

กิจกรรม : งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับ เครื่องจักร

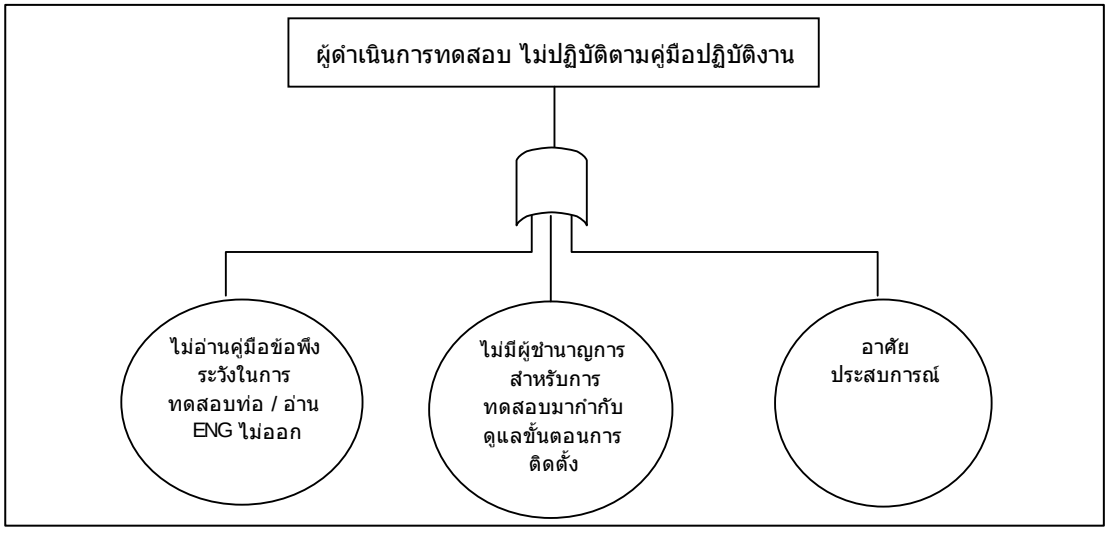
ความเสี่ยง : งานเชื่อมรอยต่อของท่อทำไม่ดี มีรอยแตกเล็กน้อย อาจเกิดการแตกหักในภายหลัง (RO-08814)



ภาพที่ 7.45 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RO-08814

กิจกรรม : ตรวจเช็คแนวท่อ / ทดสอบการรั่วด้วย Pressure

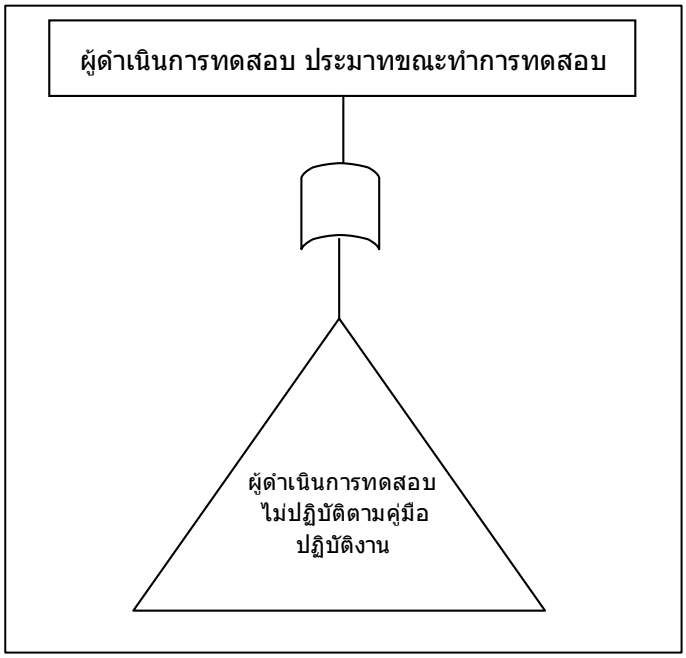
ความเสี่ยง : ผู้ดำเนินการทดสอบ ไม่ปฏิบัติตามคู่มือปฏิบัติงาน ทำให้เกิดอุบัติเหตุ (RO-09301)



ภาพที่ 7.46 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RO-09301

กิจกรรม : ตรวจเช็คแนวท่อ / ทดสอบการรั่วด้วย Pressure

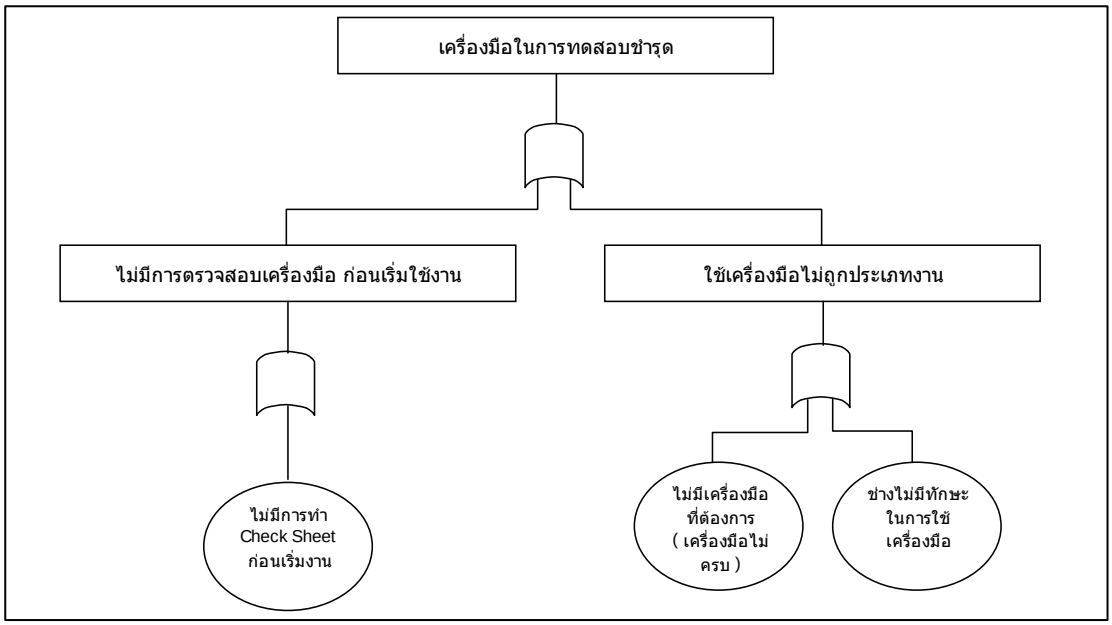
ความเสี่ยง : ผู้ดำเนินการทดสอบ ประมาทขณะทำการทดสอบ ทำให้เกิดการบาดเจ็บ (RO-09302)



ภาพที่ 7.47 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RO-09302

กิจกรรม : ตรวจเช็คแนวท่อ / ทดสอบการรั่วด้วย Pressure

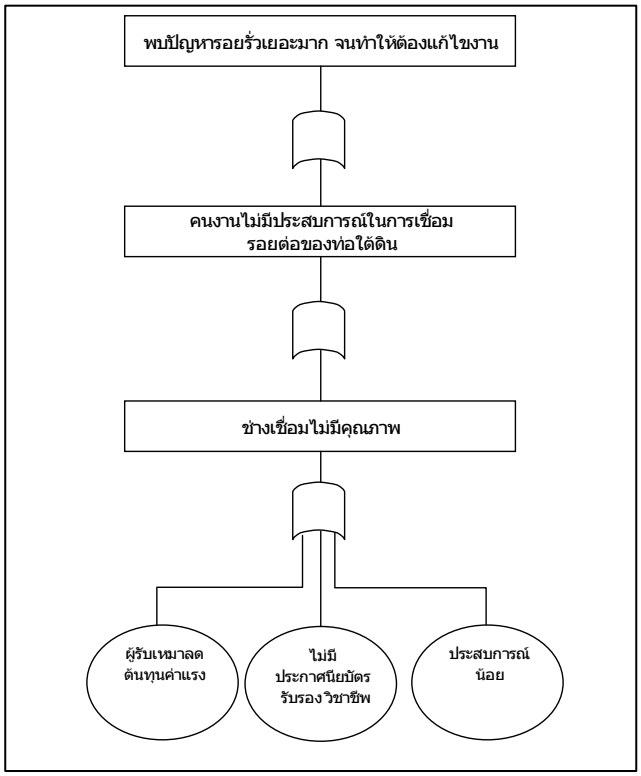
ความเสี่ยง : เครื่องมือในการทดสอบชำรุด อาจส่งผลเสียต่อท่อ / ผู้ปฏิบัติงาน (RH-09303)



ภาพที่ 7.48 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RH-09303

กิจกรรม : ตรวจเช็คแนวท่อ / ทดสอบการรั่วด้วย Pressure

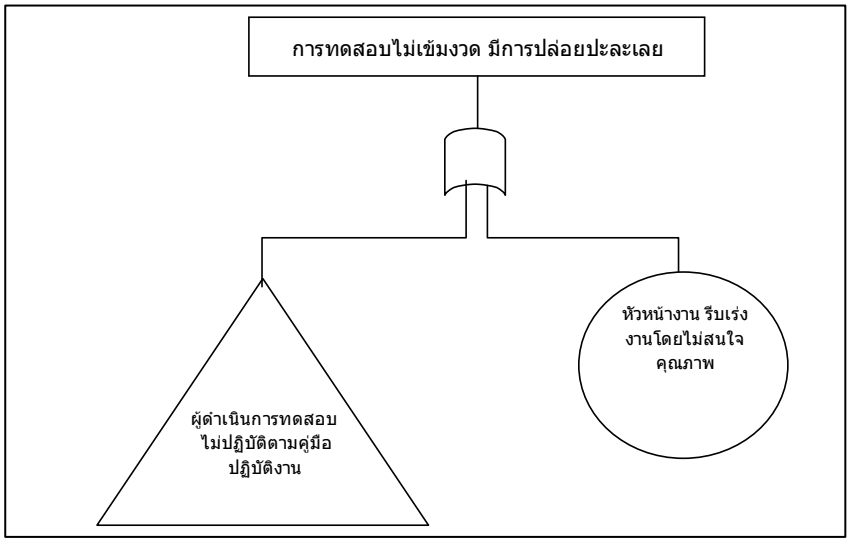
ความเสี่ยง : พบปัญหารอยรั่วเยอะมาก จนทำให้ต้องแก้ไขงาน งานที่ต่อเนื่องเกิดการรอคอย (RS-09304)



ภาพที่ 7.49 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RS-09304

กิจกรรม : ตรวจเช็คแนวท่อ / ทดสอบการรั่วด้วย Pressure

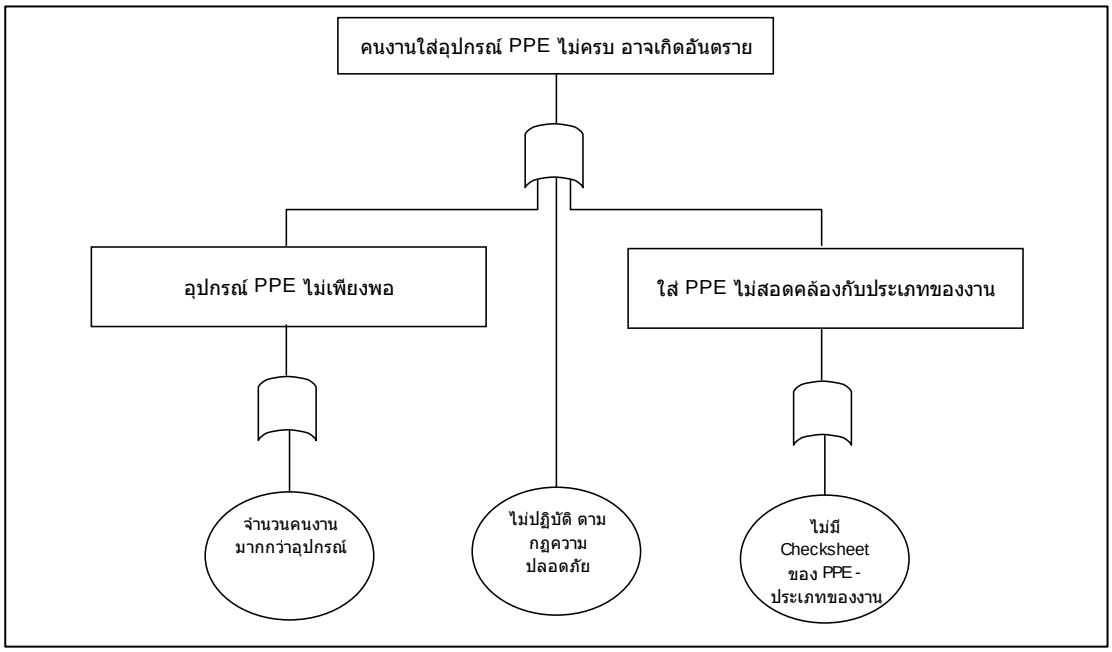
ความเสี่ยง : การทดสอบไม่เข้มงวด มีการปล่อยปะละเลย ในบางจุด ทำให้อาจต้องมาแก้งานในที่หลัง (RF-09306)



ภาพที่ 7.50 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RF-09306

กิจกรรม : ตรวจเช็คแนวท่อ / ทดสอบการรั่วด้วย Pressure

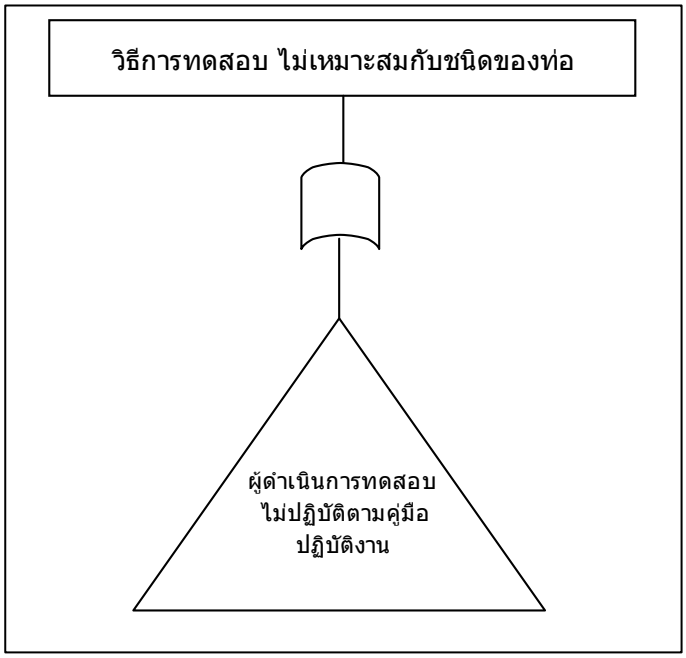
ความเสี่ยง : คนงานไม่ใส่อุปกรณ์ PPE ตาม คู่มือความปลอดภัยในการทำงาน (RO-09307)



ภาพที่ 7.51 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RO-09307

กิจกรรม : ตรวจเช็คแนวท่อ / ทดสอบการรั่วด้วย Pressure

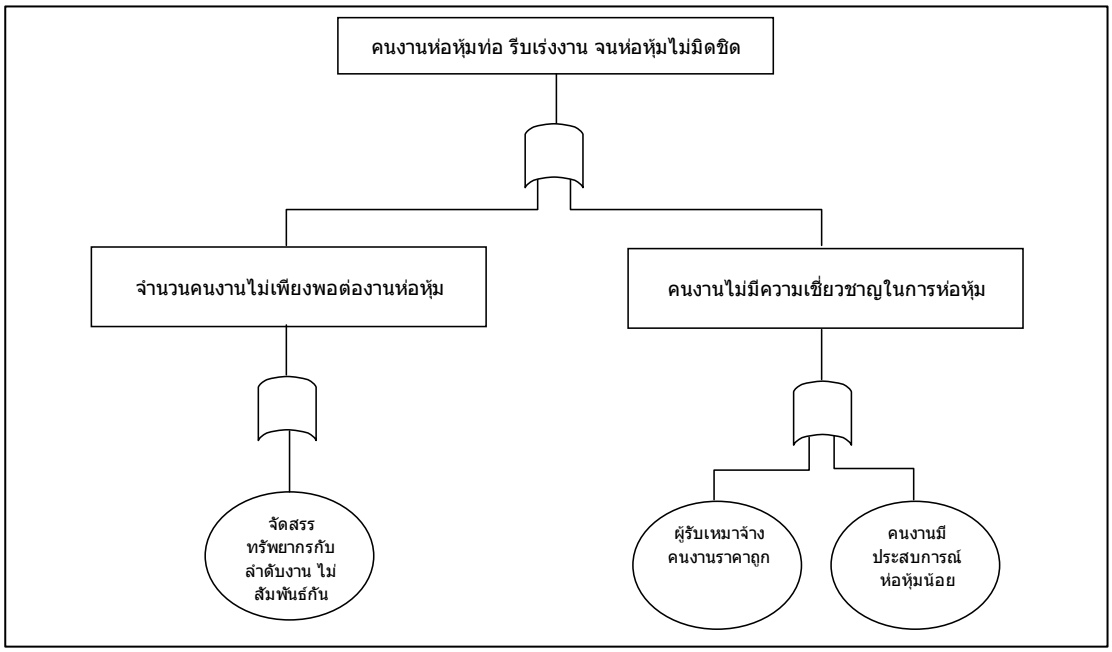
ความเสี่ยง : วิธีการทดสอบ ไม่เหมาะสมกับชนิดของท่อ ทำให้ท่อเสียหาย (RF-09308)



ภาพที่ 7.52 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RF-09308

กิจกรรม : งานห่อหุ้มท่อ

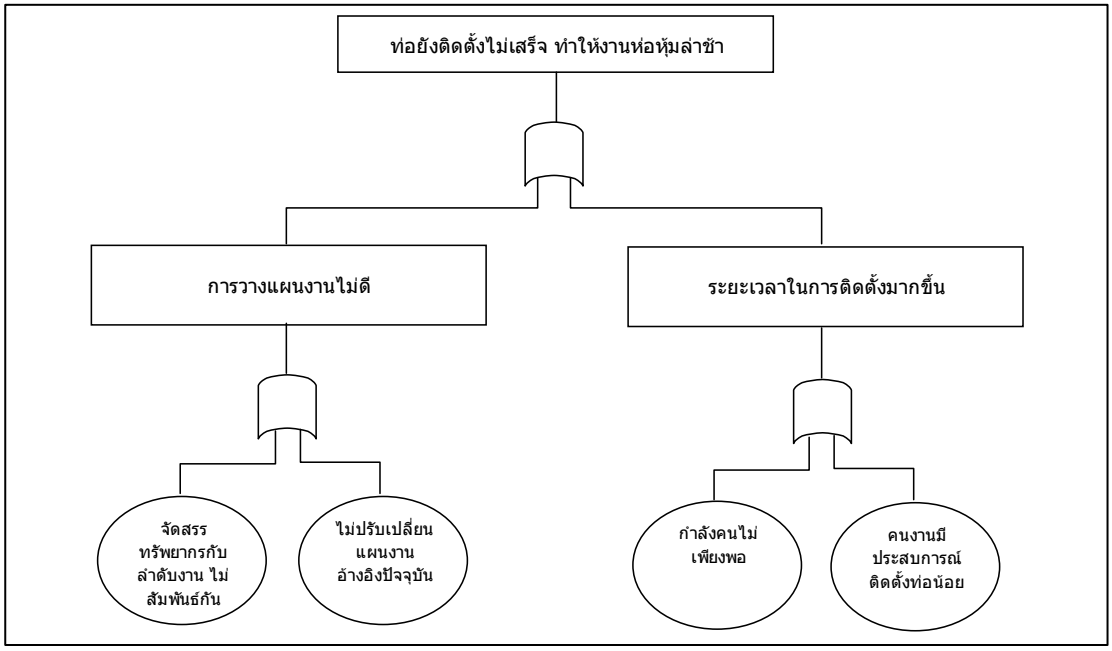
ความเสี่ยง : คนงานห่อหุ้มรีบเร่งงาน จนห่อหุ้มไม่มิดชิด (RO-09901)



ภาพที่ 7.53 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RO-09901

กิจกรรม : งานห่อหุ้มท่อ

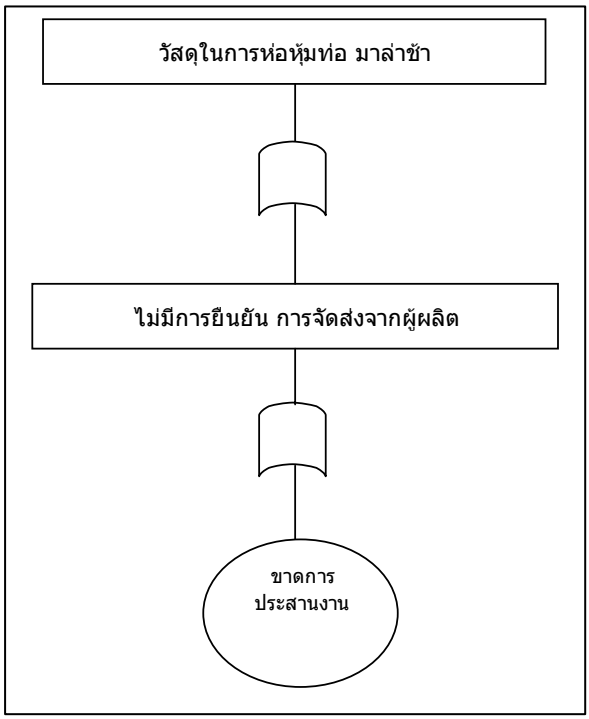
ความเสี่ยง : ท่อยังติดตั้งไม่เสร็จ ทำให้งานห่อหุ้มล่าช้า (RO-09902)



ภาพที่ 7.54 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RO-09902

กิจกรรม : งานห่อหุ้มท่อ

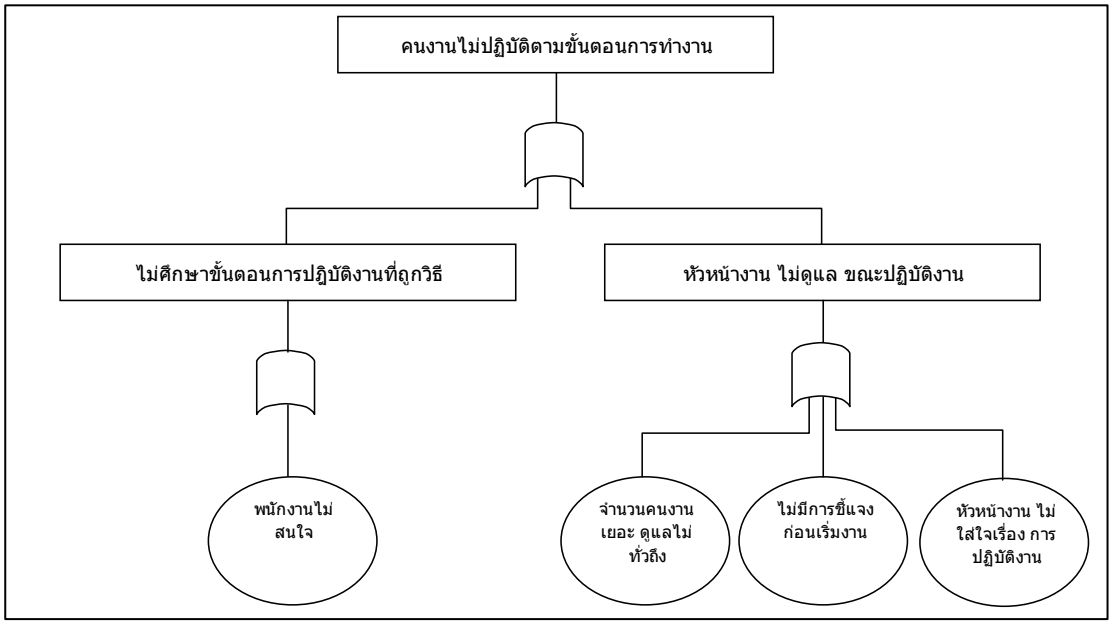
ความเสี่ยง : วัสดุในการห่อหุ้ม มาล่าช้า (RO-09903)



ภาพที่ 7.55 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RO-09903

กิจกรรม : งานห่อหุ้มท่อ

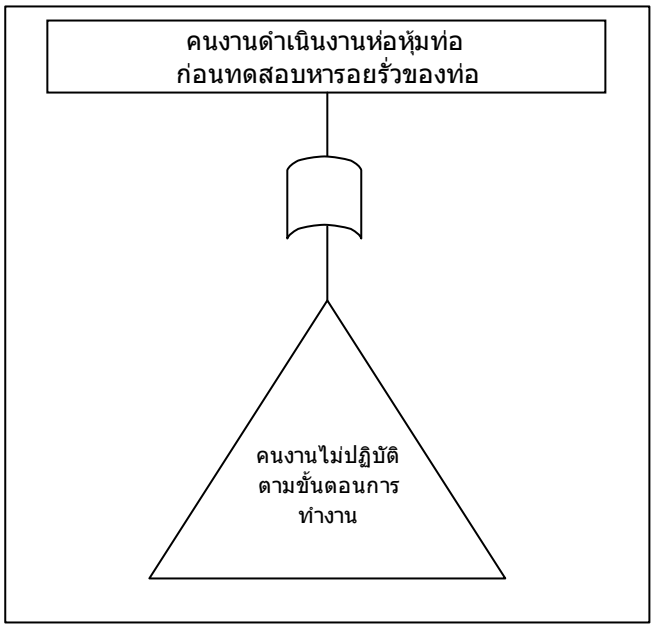
ความเสี่ยง : คนงานไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงาน ทำให้ต้องมาแก้ไขงานที่ทำไปแล้ว (RO-09906)



ภาพที่ 7.56 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RO-09906

กิจกรรม : งานห่อหุ้มท่อ

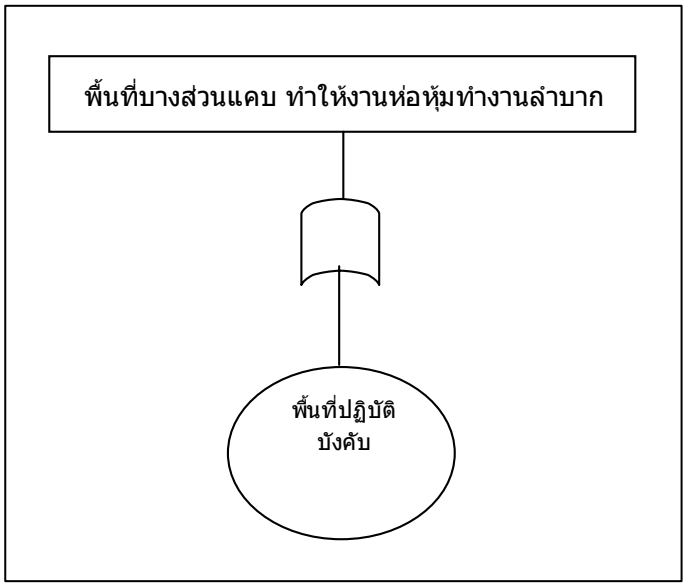
ความเสี่ยง : คนงานดำเนินงานห่อหุ้ม ก่อนทดสอบหารอยรั่ว (RO-09907)



ภาพที่ 7.57 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RO-09907

กิจกรรม : งานห่อหุ้มท่อ

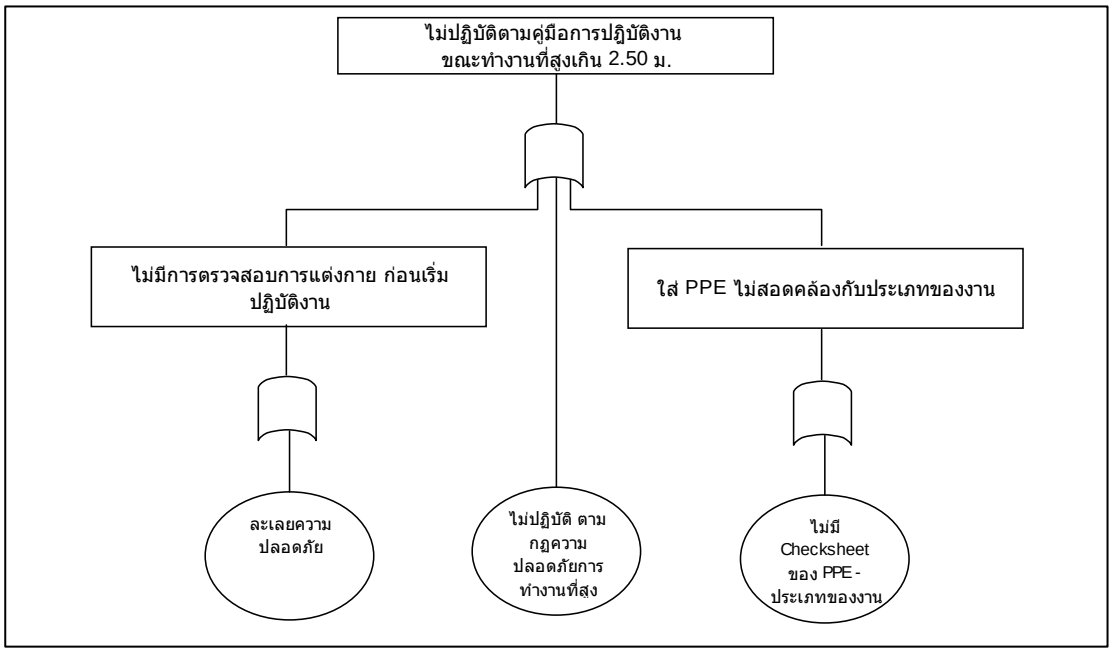
ความเสี่ยง : พื้นที่บางส่วนแคบ ทำให้งานห่อหุ้มทำงานลำบาก (RO-09908)



ภาพที่ 7.58 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RO-09908

กิจกรรม : งานห่อหุ้มท่อ

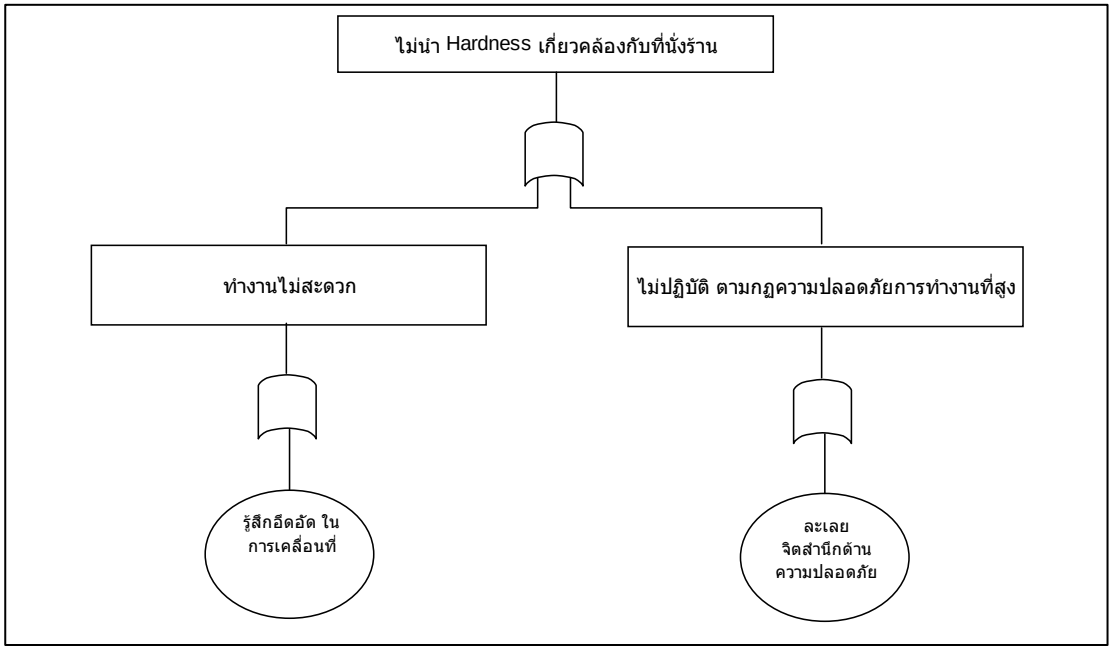
ความเสี่ยง : ไม่มีปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน ขณะทำงานที่สูงเกิน 2.50 ม. (RO-09909)



ภาพที่ 7.59 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RO-09909

กิจกรรม : งานห่อหุ้มท่อ

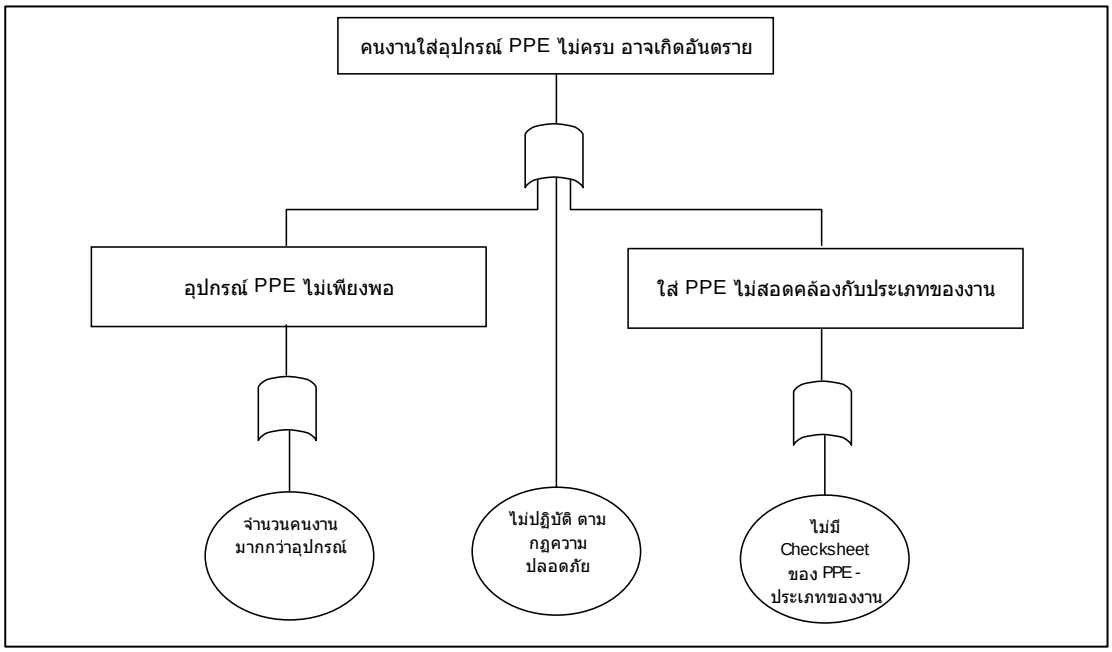
ความเสี่ยง : ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องกับที่นั่งร้าน อาจเกิดการผลัดตกได้ (RO-09910)



ภาพที่ 7.60 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RO-09910

กิจกรรม : งานห่อหุ้มท่อ

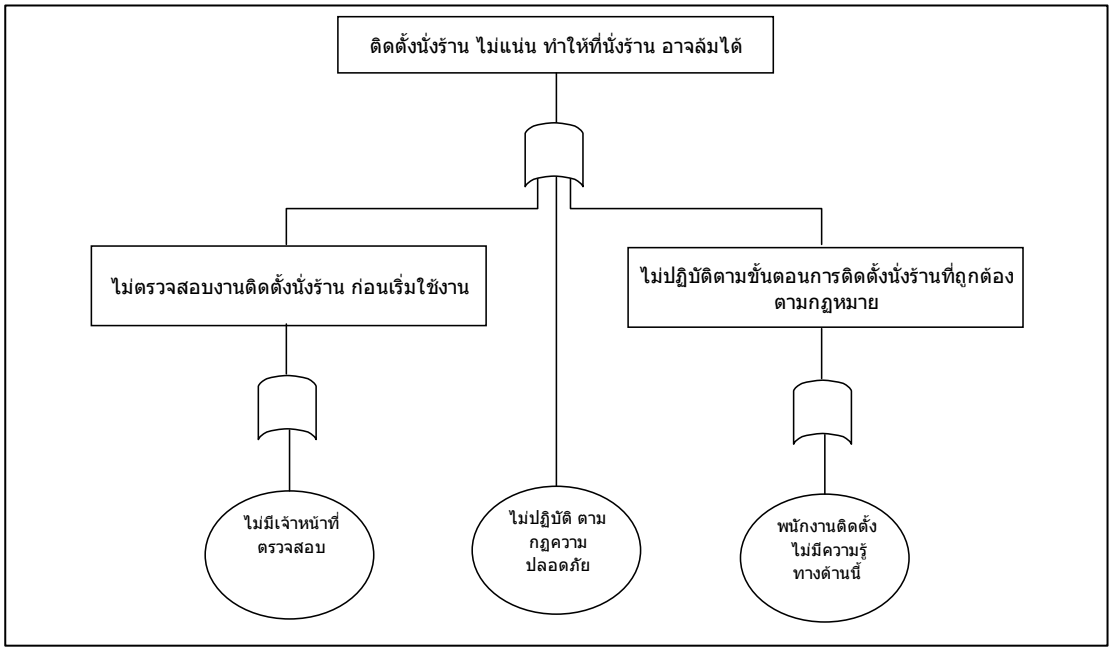
ความเสี่ยง : คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย (RO-09911)



ภาพที่ 7.61 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RO-09911

กิจกรรม : งานห่อหุ้มท่อ

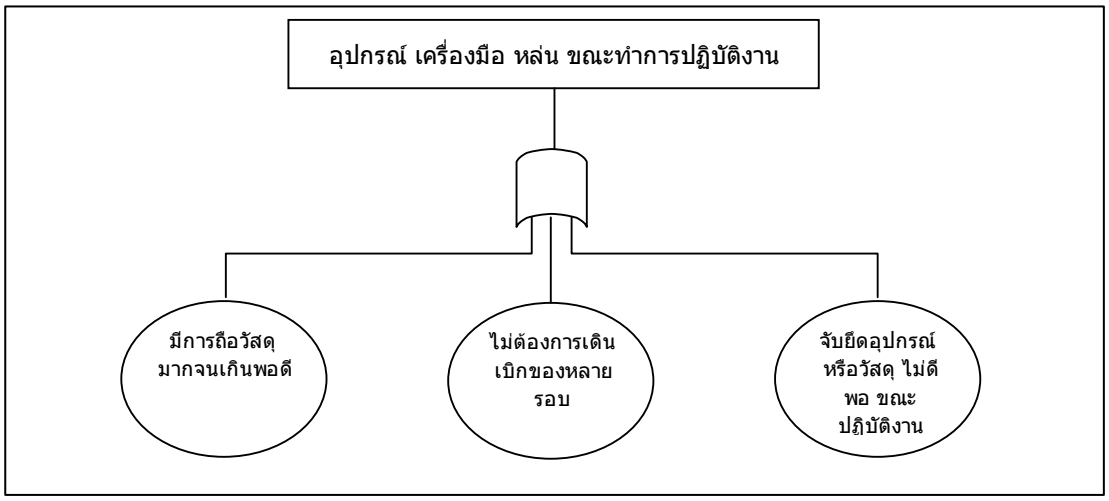
ความเสี่ยง : ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้าน อาจล้มได้ (RH-09912)



ภาพที่ 7.62 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RO-09912

กิจกรรม : งานห่อหุ้มท่อ

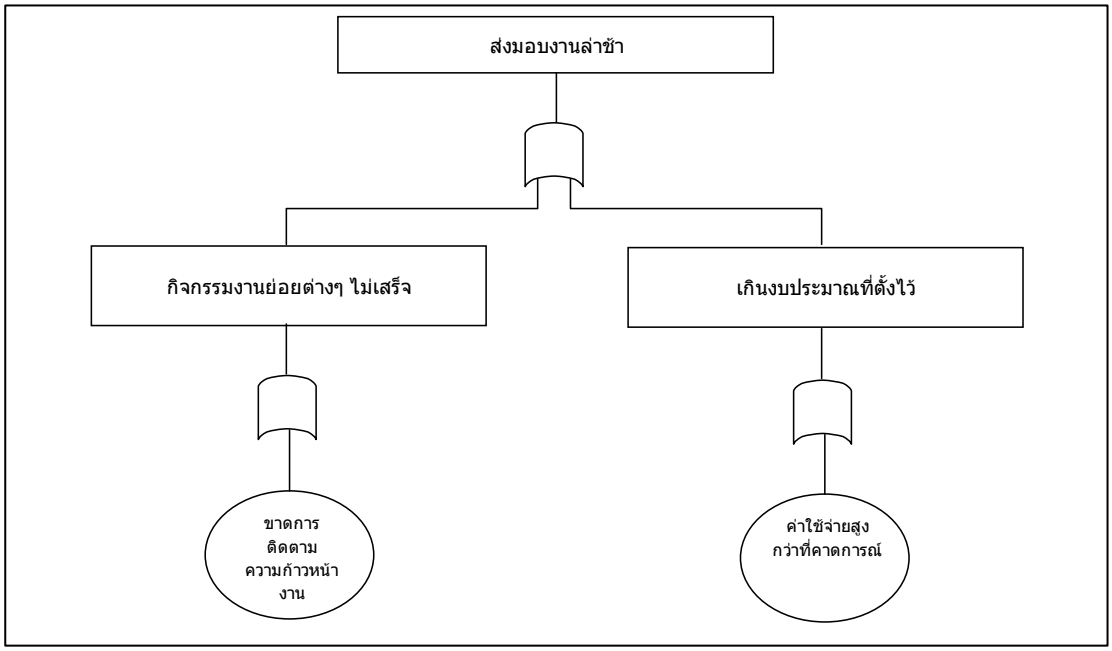
ความเสี่ยง : อุปกรณ์ เครื่องมือ วัสดุ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน (RH-09914)



ภาพที่ 7.63 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RO-09914

กิจกรรม : ส่งมอบงาน

ความเสี่ยง : ส่งมอบงานล่าช้า (RO-13401)



ภาพที่ 7.64 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของรหัสความเสี่ยง RO-13401

7.3 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพ

สรุปจำนวนดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI) ที่ต้องวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพ มีดังนี้

โครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล จำนวน 64 ความเสี่ยง

ข้อมูลการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพเหล่านี้ได้มาจาก 2 แหล่ง คือ การสัมภาษณ์ผู้ที่เกียวข้องกับโครงการ โดยสามารถดูคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ได้ในภาคผนวก ข ลำดับที่ 2 และบันทึกสถิติต่างๆของโครงการ และผู้รับเหมา ซึ่งทางผู้วิจัยจะใช้วิธีนี้แสดงแนวทางในการบรรเทาความเสี่ยงทั้งหมด (รศ.กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ: 2551) ของงานวิจัยนี้

7.3.1 กำหนดผลของความเสี่ยงที่น่าจะเป็นไปได้

เมื่อทราบความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมแล้ว ผู้วิจัยได้สรุปรูปแบบของผลความเสี่ยงที่น่าจะเป็นไปได้ ตลอดจนผลกระทบที่เกิดขึ้น เพื่อพิจารณาถึงระดับความรุนแรงของความเสี่ยง โดยมีการพิจารณาดังต่อไปนี้

7.3.1.1 ถมดินใกล้คลองสาธารณะ อาจมีเรื่องร้องเรียน (RO-00104)

การดำเนินงานก่อสร้าง หากได้รับเรื่องร้องเรียนจากชาวบ้านเกียวกับแม่น้ำสาธารณะ อาจได้รับผลกระทบจากการชุนนุมต่อต้านการก่อสร้างของโครงการได้ และเรื่องอาจบานปลายไปจนถึงการนิคมอุตสาหกรรมสั่งระงับโครงการ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบรุนแรงที่สูงมาก ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 9

7.3.1.2 พื้นดินมีหลายระดับ งานล่าช้า (RO-00105)

การดำเนินงานกิจกรรมปรับพื้นดินไม่มี Float time ในการยืดหยุ่น หากงานล่าช้า จะมีผลกระทบต่องานถัดไป และโครงการมีโอกาสล่าช้าได้ทันที ซึ่งระยะเวลาในการแก้ไขงานไม่เกิน 60 วัน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบต่ำมาก ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 4

7.3.1.3 ดินที่ถม ไม่ได้คุณภาพ (RF-00108)

ลักษณะดินที่นำมาถม ต้องเป็นดินบดละเอียดที่มีคุณสมบัติต้องตามการคำนวณจากวิศวกรโยธา เพื่อที่จะสามารถรองรับน้ำหนักจากโครงเหล็ก ท่อ และหอกลั่น ซึ่งหากนำดินที่ไม่ได้ตามคุณสมบัติ จะต้องทำการรื้อหน้าดิน เพื่อเตรียมเทดินลงใหม่ทั้งหมด 134 ไร่ ซึ่งอาจจะทำให้โครงการล่าช้าไปอีก 72 วันเป็นอย่างเร็ว แต่ไม่เกิน 90 วัน รวมถึงค่าใช้จ่ายในการสั่งดินเข้ามาใหม่ประมาณ 1,000,000 บาท เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบปานกลาง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 6

7.3.1.4 เกิดอุบัติเหตุในการขับรถเครน ในพื้นที่ก่อสร้าง (RH-01101)

เมื่อเกิดอุบัติเหตุเกิดขึ้น ภายในพื้นที่ก่อสร้าง ความเสียหายที่ดูรุนแรงสุดและมีผลต่อกระทบต่อโครงการ นันคือ ขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงานของพนักงานคนอื่นๆ หากเพื่อนพนักงานได้รับบาดเจ็บสาหัสจนต้องรีบนำส่งโรงพยาบาลอย่างเร่งด่วน อันอาจนำมาซึ่งความเสียหายทางด้านชื่อเสียงของบริษัทได้ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 7

7.3.1.5 วัสดุ อุปกรณ์ ตกหล่น ขณะปฏิบัติงาน (RO-01102)

ในการก่อสร้าง จำเป็นอย่างยิงที่ต้องมีเครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน โดยส่วนมากตัวผู้ปฏิบัติงานมักจะมักง่าย หยิบอุปกรณ์ต่างๆ ไปในทีเดียว เพื่อความสะดวกของตัวเอง ทำให้ระหว่างการปฏิบัติงาน อาจมีวัสดุ อุปกรณ์ตกหล่น ทำให้ตัวเอง หรือเพื่อนได้รับบาดเจ็บ เป็นเหตุให้ต้องเข้ารับการรักษาที่ห้องพยาบาลประจำโครงการ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบต่ำ ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

7.3.1.6 รถเครน ล้ม ขณะปฏิบัติงาน (RH-01103)

การปฏิบัติงานพร้อมเครื่องจักรกล ที่มีขนาดใหญ่ เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกแก่พนักงานในการทำงานที่มนุษย์ไม่สามารถใช้แรงได้ แต่หากเกิดเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิด เช่น รถเครนล้ม หรือสายสลิงขาด อาจนำมาซึ่งความเสียหายถึงแก่ชีวิต ทั้งนี้ยังไม่รวมทรัพย์สินอื่นๆ รวมทั้งชื่อเสียงของบริษัทที่ได้รับผลโดยตรง และผลร้ายที่สุด คือ อาจส่งผลต่อการถูกระงับโครงการ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบอันตราย ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 10

7.3.1.7 สายสลิงขาด ขณะปฏิบัติงาน (RO-01104)

การปฏิบัติงานพร้อมเครื่องจักรกล ที่มีขนาดใหญ่ เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกแก่พนักงานในการทำงานที่มนุษย์ไม่สามารถใช้แรงได้ แต่หากเกิดเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิด เช่น รถเครนล้ม หรือสายสลิงขาด อาจนำมาซึ่งความเสียหายถึงแก่ชีวิต ทั้งนี้ยังไม่รวมทรัพย์สินอื่นๆ รวมทั้งชื่อเสียงของบริษัทที่ได้รับผลโดยตรง และผลร้ายที่สุด คือ อาจส่งผลต่อการถูกระงับโครงการ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบอันตราย ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 10

7.3.1.8 การแกว่งของชิ้นงาน ขณะปฏิบัติงาน (RO-01105)

การยกชิ้นงานขึ้นที่สูง ย่อมเกิดการแกว่งจากหลักกลศาสตร์ ซึ่งความเสียหายจะเกิดขึ้นต่อเมื่อมีการแกว่งไปโดนอุปกรณ์อื่นๆ ในพื้นที่ปฏิบัติงานใกล้เคียง หรือโดนพนักงาน ทำให้ได้รับบาดเจ็บได้ ความเสียหายที่เกิดขึ้น คาดว่ามีมูลค่าไม่เกิน 1,000,000 บาท ขึ้นกับอุปกรณ์ที่ได้รับ

ความเสียหาย เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบปานกลาง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 6

7.3.1.9 การสื่อสารที่ผิดพลาด (RO-01106)

การสื่อสารกันก่อนเริ่มและระหว่างปฏิบัติงาน เป็นสิ่งสำคัญมากในการทำงาน โดยเฉพาะงานก่อสร้าง ซึ่งมีอุปกรณ์ เครื่องจักรต่างๆ มากมายภายในพื้นที่ปฏิบัติงาน และการสื่อสารที่ผิดพลาดในระหว่างปฏิบัติงาน จะเป็นอันตรายต่อชีวิต รวมทั้งคนรอบข้างได้ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบอันตราย ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 10

7.3.1.10 หัวเข็มหลุด ขณะกำลังยก (RO-01107)

ขณะทำการยกเสาเข็ม เพื่อทำการตอกเสาเข็ม จะต้องทำติดต่อกันหลายครั้ง จนกว่าเสาเข็มจะฝังลงดินได้ระยะตามที่ต้องการ และภายในโครงการมีการตอกเสาเข็มทั้งสิ้น 412 เข็ม ซึ่งขณะกำลังตอกเสาเข็มอาจทำให้หัวเข็มหลุดร่วงลงมาได้ ซึ่งก่อให้เกิดอันตรายต่อพนักงานรอบข้าง ทำให้ได้รับบาดเจ็บสาหัส ถึงขั้นกระดูกหักหรือรุนแรงกว่านั้น ต้องเข้ารับการรักษา ณ โรงพยาบาล (หัวเข็มไม่ได้รับความเสียหาย) เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 7

7.3.1.11 เสาเข็มกับหัวเข็ม ไม่ยึดติดกัน (RO-01108)

ก่อนทำการตอกเสาเข็ม จะต้องตรวจสอบตำแหน่งระหว่างหัวเข็ม และเสาเข็มให้ตรงกันและยึดติดกันในแนวดิ่ง ซึ่งขณะกำลังทดสอบการตอกอาจเกิดการหลุดออกจากกันได้ ทำให้เสาเข็มล้มไปยังพื้นดินหรือพนักงานผู้ปฏิบัติงานแทน ซึ่งก่อให้เกิดอันตรายต่อพนักงาน ทำให้ได้รับบาดเจ็บสาหัส ถึงขั้นกระดูกหักหรือรุนแรงกว่านั้น ต้องเข้ารับการรักษา ณ โรงพยาบาล (หัวเข็มไม่ได้รับความเสียหาย) เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 7

7.3.1.12 ไฟฟ้าลัดวงจร ขณะเชื่อมเสาเข็มและหัวเข็ม (RO-01109)

วิธีการยึดติดกันระหว่างเสาเข็มและหัวเข็ม จะใช้วิธีการเชื่อมไฟฟ้าแบบอาร์ค ซึ่งใช้แรงดันไฟระหว่าง 50 – 80 โวลท์ มีโอกาสเกิดไฟฟ้าเกิดลัดวงจรมาช็อตที่ผู้ปฏิบัติงานแทนได้ ส่งผลอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน ได้รับบาดเจ็บสาหัสต้องได้รับการรักษาอย่างเร่งด่วน โดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญของโรงพยาบาล เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 7

7.3.1.13 แสงจ้าที่เกิดจากการเชื่อม (RH-01110)

แสงจ้าจากการเชื่อมไฟฟ้า เกิดจากการประกายอาร์ค ระหว่างชิ้นงานและลวดเชื่อม ซึ่งหลอมละลาย หากทำงานลักษณะนี้เป็นเวลานาน อาจทำให้เกิดการระคายเคืองที่ตาของ

ผู้ปฏิบัติงานได้ อาจต้องได้รับการรักษาโดยแพทย์เฉพาะทาง เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบปานกลาง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 6

7.3.1.14 เครื่องจักรกล เครื่องมือชำรุด ขณะปฏิบัติงาน (RH-01112)

ระยะเวลาในการก่อสร้างทั้งสิ้น 28 เดือน ทำให้ต้องมีการใช้เครื่องจักรแทบทุกวัน ซึ่งหากไม่ได้รับการดูแลรักษาเครื่องจักรที่ดี อาจทำให้เกิดการชำรุด ขณะปฏิบัติงานได้ ซึ่งส่งผลทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บ และเครื่องจักรนั้นหมดอายุการใช้งานก่อนกำหนด จำเป็นต้องหาเครื่องจักรใหม่มาทดแทน แต่ประเมินค่าใช้จ่ายเบื้องต้น ไม่ควรเกิน 500,000 บาท เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบต่ำ ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

7.3.1.15 โรงงานข้างเคียงเกิดสารเคมีรั่วไหล (RO-01114)

เป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น นอกการควบคุมของโครงการ จำเป็นต้องอพยพคนออกจากพื้นที่ก่อสร้างอย่างเร่งด่วน เมื่อเกิดเหตุการณ์ ทำให้โครงการล่าช้า 1 วัน/ครั้ง และเกิดความสูญเสียในการจ่ายค่าจ้างแรงงาน ไม่เกิน 500,000 บาทต่อวัน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบต่ำ ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

7.3.1.16 เสียงดังมากจากการเจาะ (RO-01302)

เป็นเหตุการณ์ทั่วไป ที่เกิดขึ้นในการทำงานก่อสร้าง เนื่องจากต้องมีงานเจาะ งานสกัดงานตอก และงานอื่นๆ ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ ผลพวงจากการทำงานในสภาพแวดล้อมที่มีเสียงดังเป็นเวลานาน อาจทำให้แก้วหูเกิดอาการอื้อได้ ซึ่งอาจมีผลต่อประสาทในการรับฟังของพนักงานในอนาคต อาจต้องได้รับการรักษาโดยแพทย์เฉพาะทาง เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบปานกลาง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 6

7.3.1.17 เศษคอนกรีต กระเด็นเข้าหน้า (RH-01303)

ลักษณะของงานสกัดหัวเข็ม จำเป็นต้องใช้ค้อนในการทุบตีที่หัวเข็ม ให้แตกจนถึงเหล็กเส้นข้างในเข็ม ซึ่งในการทุบตีทุกครั้งต้องมีเศษคอนกรีตแตกกระเด็นไปได้ทั่วทุกทิศ ในพื้นที่ปฏิบัติงาน ซึ่งอาจมีบางส่วนกระเด็นมาที่ใบหน้าของผู้ปฏิบัติ หรือเพื่อนร่วมงานข้างเคียงได้ หากกระทบที่ดวงตาอาจถึงขั้นตาบอด ต้องได้รับการรักษา โดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญของโรงพยาบาล เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 6

7.3.1.18 สะดุดเศษคอนกรีต แล้วโดนเหล็กเส้นเสียบ (RH-01304)

เศษคอนกรีต ที่เกิดจากการสกัดหัวเข็มจะตกอยู่บริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน หากเดินไม่ระมัดระวังอาจเกิดการสะดุด ไปโดนเหล็กเส้น (หลังจากสกัดหัวเข็มเรียบร้อย) เสียบแทงที่ร่างกายได้ แม้จะใส่อุปกรณ์ PPE ซึ่งต้องได้รับการรักษาด้วยการเย็บแผล โดยแพทย์ผู้เชียวชาญของโรงพยาบาล เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบสูงมาก ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 6

7.3.1.19 หัวค้อนสำหรับสกัด หลุดจากด้าม (RO-01306)

การสกัดหัวเข็ม จะสกัดโดยการใช้ค้อนปอนด์ ทุบที่หัวเข็ม ด้วยแรงงานคน (ไม่ใช่เครื่องจักรกล) ทำให้ค้อนต้องรับการกระแทกตลอดเวลาในการทำงาน ซึ่งอาจทำให้หัวค้อนหลวม ทำให้หลุดออกจากด้าม ซึ่งไม่สามารถกำหนดทิศทางได้ จึงทำให้มีโอกาสไปโดนเพื่อนร่วมงาน ทำให้ได้รับบาดเจ็บอย่างรุนแรงได้ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบปานกลาง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 6

7.3.1.20 อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด ขณะปฏิบัติงาน (RH-02804)

ระยะเวลาในการก่อสร้างทั้งสิ้น 28 เดือน ทำให้ต้องมีการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือแทบทุกวัน ซึ่งหากไม่ได้รับการดูแลรักษาที่ดี อาจทำให้เกิดการชำรุด ขณะปฏิบัติงานได้ ซึ่งส่งผลทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บ และอุปกรณ์ดังกล่าวหมดอายุการใช้งานก่อนกำหนด จำเป็นต้องหาอุปกรณ์ใหม่ นำมาทดแทน แต่ประเมินค่าใช้จ่ายเบื้องต้น ไม่ควรเกิน 500,000 บาท เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบต่ำ ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

7.3.1.21 การสื่อสารที่ผิดพลาด (RO-02805)

การสื่อสารกันก่อนเริมและระหว่างปฏิบัติงาน เป็นสิ่งสำคัญมากในการทำงาน โดยเฉพาะงานก่อสร้าง ซึ่งมีอุปกรณ์ เครื่องจักรต่างๆ มากมายภายในพื้นที่ปฏิบัติงาน และการสื่อสารที่ผิดพลาดในระหว่างปฏิบัติงาน จะเป็นอันตรายต่อชีวิต รวมทั้งคนรอบข้างได้ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบอันตราย ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 10

7.3.1.22 นำเหล็กเส้นมาใช้งาน ไม่ตรงตามการออกแบบ (RO-02806)

งานสร้างฐานราก เกือบทุกพื้นที่ในโครงการ ต้องมีเหล็กเส้นเป็นส่วนหนึ่งในการวางฐานราก และอาจเป็นช่องทางให้ผู้รับเหมาลดต้นทุนในการก่อสร้าง ซึ่งหากมาตรวจพบเจอในภายหลังจะต้องทำการรื้อถอน รวมทั้งทำฐานรากขึ้นมาใหม่ ทำให้มีผลกระทบต่อโครงการ อาจทำให้งานต้องล่าช้า 84 วันเป็นอย่างช้า และคาดว่า มีความเสียหายในวงเงิน 1,000,000 บาทสำหรับการ

แก้ไขงาน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบปานกลาง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 6

7.3.1.23 เกิดอุบัติเหตุในการขับรถผสมปูน ในพื้นที่ก่อสร้าง (RH-02807)

เมื่อเกิดอุบัติเหตุเกิดขึ้น ภายในพื้นที่ก่อสร้าง ความเสียหายที่ดูรุนแรงสุดและมีผลต่อกระทบต่อโครงการ นั้นคือ ขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงานของพนักงานคนอื่นๆ หากเพื่อนพนักงานได้รับบาดเจ็บสาหัสจนต้องรีบนำส่งโรงพยาบาลอย่างเร่งด่วน อันอาจนำมาซึ่งความเสียหายทางด้านชื่อเสียงของบริษัทได้ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 7

7.3.1.24 ติดตั้งนั่งร้านไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้านล้มได้ (RH-03204)

ในการทำงานบนที่สูง ตามกฎหมายระบุไว้ว่า ต้องติดตั้งนั่งร้านทุกครั้ง และหากการติดตั้งกระทำได้ไม่แน่น หรือ รองรับน้ำหนักเกินมากจนเกินไป จนทำให้ที่นั่งร้านล้ม ก่อให้เกิดการบาดเจ็บสาหัสแก่ผู้ปฏิบัติ จากการตกหล่นจากที่สูง รวมทั้งถูกที่นั่งร้านกดทับ จำเป็นต้องเข้ารับการรักษาอย่างเร่งด่วน โดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 7

7.3.1.25 อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะปฏิบัติงาน (RH-03206)

ในการก่อสร้าง จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีเครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน โดยส่วนมากตัวผู้ปฏิบัติงานมักจะมักง่าย หยิบอุปกรณ์ต่างๆ ไปในทีเดียว เพื่อความสะดวกของตัวเอง ทำให้ระหว่างการปฏิบัติงาน อาจมีวัสดุ อุปกรณ์ตกหล่น ทำให้ตัวเอง หรือเพื่อนได้รับบาดเจ็บ เป็นเหตุให้ต้องเข้ารับการรักษาที่ห้องพยาบาลประจำโครงการ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบต่ำ ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

7.3.1.26 ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการทำงานบนที่สูงเกิน 2.50 เมตร (RO-03207)

การทำงานบนที่สูง จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ปฏิบัติงานต้องระมัดระวังเป็นอย่างมาก เนื่องจากหากผลัดตกลงมา มีโอกาสที่ได้รับบาดเจ็บสาหัส เช่น กระดูกหัก เป็นต้น จำเป็นต้องเข้ารับการรักษาอย่างเร่งด่วน โดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 7

7.3.1.27 ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องที่นั่งร้าน (RO-03207)

การทำงานบนที่สูง จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ปฏิบัติงานต้องระมัดระวังเป็นอย่างมาก Hardness ต้องใช้เกี่ยวที่นั่งร้านตลอดเวลาที่ทำงานบนที่สูง เพื่อป้องกันการผลัดตก เนื่องจากหากผลัดตกลงมา มีโอกาสที่ได้รับบาดเจ็บสาหัส เช่น กระดูกหัก เป็นต้น จำเป็นต้องเข้ารับการรักษาอย่างเร่งด่วน โดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 7

7.3.1.28 คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ (RO-03209)

ลักษณะทำงานทุกกิจกรรมในโครงการ จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ PPE ติดตัวตลอดเวลาและต้องครบชิ้นตามลักษณะของงาน การใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตของผู้ปฏิบัติงานเอง เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่าอยู่ในช่วงผลกระทบอันตราย ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 9

7.3.1.29 อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด ขณะปฏิบัติงาน (RH-03210)

ระยะเวลาในการก่อสร้างทั้งสิ้น 28 เดือน ทำให้ต้องมีการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือแทบทุกวัน ซึ่งหากไม่ได้รับการดูแลรักษาที่ดี อาจทำให้เกิดการชำรุด ขณะปฏิบัติงานได้ ซึ่งส่งผลทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บ และอุปกรณ์ดังกล่าวหมดอายุการใช้งานก่อนกำหนด จำเป็นต้องหาอุปกรณ์ใหม่ นำมาทดแทน แต่ประเมินค่าใช้จ่ายเบื้องต้น ไม่ควรเกิน 500,000 บาท เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบต่ำ ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

7.3.1.30 รถเครน ล้ม ขณะปฏิบัติงาน (RH-03211)

การปฏิบัติงานพร้อมเครื่องจักรกล ที่มีขนาดใหญ่ เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกแก่พนักงานในการทำงานที่มนุษย์ไม่สามารถใช้แรงได้ แต่หากเกิดเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิด เช่น รถเครนล้ม หรือสายสลิงขาด อาจนำมาซึ่งความเสียหายถึงแก่ชีวิต ทั้งนี้ยังไม่รวมทรัพย์สินอื่นๆ รวมทั้งชื่อเสียงของบริษัทที่ได้รับผลโดยตรง และผลร้ายที่สุด คือ อาจส่งผลต่อการถูกระงับโครงการ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบอันตราย ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 10

7.3.1.31 สายสลิงขาด ขณะปฏิบัติงาน (RH-03212)

การปฏิบัติงานพร้อมเครื่องจักรกล ที่มีขนาดใหญ่ เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกแก่พนักงานในการทำงานที่มนุษย์ไม่สามารถใช้แรงได้ แต่หากเกิดเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิด เช่น รถเครนล้ม หรือสายสลิงขาด อาจนำมาซึ่งความเสียหายถึงแก่ชีวิต ทั้งนี้ยังไม่รวมทรัพย์สินอื่นๆ รวมทั้งชื่อเสียงของบริษัทที่ได้รับผลโดยตรง และผลร้ายที่สุด คือ อาจส่งผลต่อการถูกระงับโครงการ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบอันตราย ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 10

7.3.1.32 การแกว่งของชิ้นงาน ขณะปฏิบัติงาน (RO-03213)

การยกชิ้นงานขึ้นที่สูง ย่อมเกิดการแกว่งจากหลักกลศาสตร์ ซึ่งความเสียหายจะเกิดขึ้นต่อเมื่อมีการแกว่งไปโดนอุปกรณ์อื่นๆ ในพื้นที่ปฏิบัติงานใกล้เคียง หรือโดนพนักงาน ทำให้ได้รับบาดเจ็บได้ ความเสียหายที่เกิดขึ้น คาดว่ามีมูลค่าไม่เกิน 1,000,000 บาท ขึ้นกับอุปกรณ์ที่ได้รับ

ความเสียหาย เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบปานกลาง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 6

7.3.1.33 การสื่อสารที่ผิดพลาด (RO-03214)

การสื่อสารกันก่อนเริ่มและระหว่างปฏิบัติงาน เป็นสิ่งสำคัญมากในการทำงาน โดยเฉพาะงานก่อสร้าง ซึ่งมีอุปกรณ์ เครื่องจักรต่างๆ มากมายภายในพื้นที่ปฏิบัติงาน และการสื่อสารที่ผิดพลาดในระหว่างปฏิบัติงาน จะเป็นอันตรายต่อชีวิต รวมทั้งคนรอบข้างได้ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบอันตราย ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 10

7.3.1.34 ท่อจัดส่งผิดขนาดที่ต้องการใช้ (RO-08802)

โครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล ถือว่าเป็นโรงงานปิโตรเคมี ซึ่งจะมีท่อหลากหลายขนาด ที่ใช้ในการติดตั้ง และท่อที่จัดส่งมาใช้ในการติดตั้ง ต้องตรงกับการออกแบบทางด้านวิศวกรรม ไม่สามารถทดแทนได้ ซึ่งหากจัดส่งท่อมาผิด จะส่งผลกระทบต่องานถัดไป ทำให้โครงการล่าช้าประมาณ 5 – 7 วันต่อเส้น ส่วนค่าใช้จ่ายในการจ้างคนงาน และเช่าเครื่องจักร ยังคงจ่ายเหมือนเดิม คาดว่ามีมูลค่าไม่เกิน 500,000 บาทต่อสัปดาห์ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบต่ำ ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

7.3.1.35 ติดตั้งนั่งร้านไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้านล้มได้ (RH-08803)

ในการทำงานบนที่สูง ตามกฎหมายระบุไว้ว่า ต้องติดตั้งนั่งร้านทุกครั้ง และหากการติดตั้งกระทำได้ไม่แน่น หรือ รองรับน้ำหนักเกินมากจนเกินไป จนทำให้ที่นั่งร้านล้ม ก่อให้เกิดการบาดเจ็บสาหัสแก่ผู้ปฏิบัติ จากการตกหล่นจากที่สูง รวมทั้งถูกที่นั่งร้านกดทับ จำเป็นต้องเข้ารับการรักษาอย่างเร่งด่วน โดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 7

7.3.1.36 อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะปฏิบัติงาน (RH-08805)

ในการก่อสร้าง จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีเครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน โดยส่วนมากตัวผู้ปฏิบัติงานมักจะมักง่าย หยิบอุปกรณ์ต่างๆ ไปในทีเดียว เพื่อความสะดวกของตัวเอง ทำให้ระหว่างการปฏิบัติงาน อาจมีวัสดุ อุปกรณ์ตกหล่น ทำให้ตัวเอง หรือเพื่อนได้รับบาดเจ็บ เป็นเหตุให้ต้องเข้ารับการรักษาที่ห้องพยาบาลประจำโครงการ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบต่ำ ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

7.3.1.37 ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการทำงานบนที่สูงเกิน 2.50 เมตร (RO-08806)

การทำงานบนที่สูง จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ปฏิบัติงานต้องระมัดระวังเป็นอย่างมาก เนื่องจากหากผลัดตกลงมา มีโอกาสที่ได้รับบาดเจ็บสาหัส เช่น กระดูกหัก เป็นต้น จำเป็นต้องเข้ารับการ

รักษาอย่างเร่งด่วน โดยแพทย์ผู้เชียวชาญ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 7

7.3.1.38 ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องที่นั่งร้าน (RO-08807)

การทำงานบนที่สูง จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ปฏิบัติงานต้องระมัดระวังเป็นอย่างมาก Hardness ต้องใช้เกี่ยวที่นั่งร้านตลอดเวลาที่ทำงานบนที่สูง เพื่อป้องกันการผลัดตก เนื่องจากหากผลัดตกลงมา มีโอกาสที่ได้รับบาดเจ็บสาหัส เช่น กระดูกหัก เป็นต้น จำเป็นต้องเข้ารับการรักษาอย่างเร่งด่วน โดยแพทย์ผู้เชียวชาญ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 7

7.3.1.39 คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ (RO-08808)

ลักษณะทำงานทุกกิจกรรมในโครงการ จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ PPE ติดตัวตลอดเวลาและต้องครบชิ้นตามลักษณะของงาน การใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตของผู้ปฏิบัติงานเอง เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่าอยู่ในช่วงผลกระทบอันตราย ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 9

7.3.1.40 อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด ขณะปฏิบัติงาน (RH-08809)

ระยะเวลาในการก่อสร้างทั้งสิ้น 28 เดือน ทำให้ต้องมีการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือแทบทุกวัน ซึ่งหากไม่ได้รับการดูแลรักษาที่ดี อาจทำให้เกิดการชำรุด ขณะปฏิบัติงานได้ ซึ่งส่งผลทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บ และอุปกรณ์ดังกล่าวหมดอายุการใช้งานก่อนกำหนด จำเป็นต้องหาอุปกรณ์ใหม่ นำมาทดแทน แต่ประเมินค่าใช้จ่ายเบื้องต้น ไม่ควรเกิน 500,000 บาท เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบต่ำ ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

7.3.1.41 รถเครน ล้ม ขณะปฏิบัติงาน (RH-08810)

การปฏิบัติงานพร้อมเครื่องจักรกล ที่มีขนาดใหญ่ เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกแก่พนักงานในการทำงานที่มนุษย์ไม่สามารถใช้แรงได้ แต่หากเกิดเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิด เช่น รถเครนล้ม หรือสายสลิงขาด อาจนำมาซึ่งความเสียหายถึงแก่ชีวิต ทั้งนี้ยังไม่รวมทรัพย์สินอื่นๆ รวมทั้งชื่อเสียงของบริษัทที่ได้รับผลโดยตรง และผลร้ายที่สุด คือ อาจส่งผลต่อการถูกระงับโครงการ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบอันตราย ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 10

7.3.1.42 สายสลิงขาด ขณะปฏิบัติงาน (RH-08811)

การปฏิบัติงานพร้อมเครื่องจักรกล ที่มีขนาดใหญ่ เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกแก่พนักงานในการทำงานที่มนุษย์ไม่สามารถใช้แรงได้ แต่หากเกิดเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิด เช่น รถเครนล้ม หรือสายสลิงขาด อาจนำมาซึ่งความเสียหายถึงแก่ชีวิต ทั้งนี้ยังไม่รวมทรัพย์สินอื่นๆ รวมทั้ง

ชื่อเสียงของบริษัทที่ได้รับผลโดยตรง และผลร้ายที่สุด คือ อาจส่งผลต่อการถูกระงับโครงการ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบอันตราย ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 10

7.3.1.43 การแกว่งของชิ้นงาน ขณะปฏิบัติงาน (RO-08812)

การยกชิ้นงานขึ้นที่สูง ย่อมเกิดการแกว่งจากหลักกลศาสตร์ ซึ่งความเสียหายจะเกิดขึ้นต่อเมื่อมีการแกว่งไปโดนอุปกรณ์อื่นๆ ในพื้นที่ปฏิบัติงานใกล้เคียง หรือโดนพนักงาน ทำให้ได้รับบาดเจ็บได้ ความเสียหายที่เกิดขึ้น คาดว่ามีมูลค่าไม่เกิน 1,000,000 บาท ขึ้นกับอุปกรณ์ที่ได้รับความเสียหาย เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบปานกลาง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 6

7.3.1.44 การสื่อสารที่ผิดพลาด (RO-08813)

การสื่อสารกันก่อนเริ่มและระหว่างปฏิบัติงาน เป็นสิ่งสำคัญมากในการทำงาน โดยเฉพาะงานก่อสร้าง ซึ่งมีอุปกรณ์ เครื่องจักรต่างๆ มากมายภายในพื้นที่ปฏิบัติงาน และการสื่อสารที่ผิดพลาดในระหว่างปฏิบัติงาน จะเป็นอันตรายต่อชีวิต รวมทั้งคนรอบข้างได้ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบอันตราย ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 10

7.3.1.45 งานเชื่อมรอยต่อท่อ ไม่ดี มีรอยแตก (RH-08814)

ท่อจะถูกจัดส่งมาเป็นท่อน ความยาว 6 เมตร และในการเชื่อมท่อแต่ละท่อน จะใช้วิธีการเชื่อมด้วยแก๊ส ซึ่งให้ความร้อนสูง 3,200 องศาเซลเซียส และไม่มีเขม่าหรือควัน ความเรียบร้อยของรอยเชื่อมขึ้นอยู่กับทักษะของช่างเชื่อม และการทำงานด้วยมนุษย์ มักก่อให้เกิดความผิดพลาดได้ เช่น มีรอยเชื่อมแตก ความหนาของรอยเชื่อมไม่สม่ำเสมอ เป็นต้น และผลกระทบที่เกิดขึ้นในภายหลัง คือ การเกิดรั่วไหลขณะทำการทดสอบ ซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายต่อโครงการ ต้องมาแก้ไขงาน เช่น เปลี่ยนท่อ ซึ่งคาดว่าโครงการสูญเสียรายได้ 1,600,000 บาทต่อวัน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 7

7.3.1.46 ผู้ดำเนินการทดสอบ ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน (RO-09301)

หลังจากติดตั้งท่อเรียบร้อยแล้ว ต้องทำความสะอาดภายในท่อ และทดสอบการรั่วด้วย Pressure (Nitrogen) เข้าในในท่อ ซึ่งในขั้นตอนการทดสอบ จำเป็นต้องทำตามคู่มือการปฏิบัติ เนื่องจากท่อแต่ละขนาดรับแรง Pressure ได้ไม่เท่ากัน หากไม่ทำตามคู่มือ ท่ออาจจะได้รับความเสียหาย จนต้องทำการรื้อถอนท่อ เพื่อทำการเปลี่ยน ซึ่งคาดว่า จะมีค่าใช้จ่ายประมาณ 100,000 บาท ต่อ 10,000 DB เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบต่ำ ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

7.3.1.47 ผู้ดำเนินการทดสอบ ประมาทขณะทำการทดสอบ (RO-09302)

การทดสอบรอยร้วของท่อ จะใช้แรงดันจาก Pressure (ไนโตรเจน) ซึ่งจะมีแรงดันตั้งแต่ 2 – 40 บาร์ ในการทดสอบ และหากผู้ทดสอบเกิดพลาดพลั้งไปโดนแรงดันอัดเข้าที่ร่างกายหรือไปโดนพนักงานคนอื่น ซึ่งอยู่ใกล้เคียง อาจทำให้ได้รับบาดเจ็บสาหัสต้องนำส่งโรงพยาบาลอย่างเร่งด่วน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 7

7.3.1.48 เครื่องมือ Pressure ในการทดสอบ ชำรุด (RH-09303)

ระยะเวลาในการก่อสร้างทั้งสิ้น 28 เดือน ทำให้ต้องมีการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือแทบทุกวัน ซึ่งหากไม่ได้รับการดูแลรักษาที่ดี อาจทำให้เกิดการชำรุด ขณะปฏิบัติงานได้ ซึ่งส่งผลทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับบาดเจ็บ และอุปกรณ์ดังกล่าวหมดอายุการใช้งานก่อนกำหนด จำเป็นต้องหาอุปกรณ์ใหม่ นำมาทดแทน แต่ประเมินค่าใช้จ่ายเบื้องต้น ไม่ควรเกิน 500,000 บาท เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบต่ำ ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

7.3.1.49 พบปัญหารอยรั่วเยอะมาก (RS-09304)

หลังจากติดตั้งท่อเสร็จ แล้วต้องดำเนินการทดสอบ ซึ่งหากพบปัญหารอยร้วเยอะมาก อาจต้องใช้เวลาในการแก้ไขงานอย่างเร่งด่วน และมีผลกระทบต่อแผนงานของโครงการโดยตรง เนื่องจากไม่มี Float Time สำหรับงานทดสอบรอยร้ว จึงอาจทำให้โครงการมีโอกาสล่าช้ากว่ากำหนดประมาณ 120 วัน (ในกรณีเลวร้าย) เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบปานกลาง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 6

7.3.1.50 การทดสอบไม่เข้มงวด ปล่อยปะละเลย (RF-09306)

การทดสอบรอยร้วของท่อ จะต้องทดสอบ 100% หากผู้ควบคุมไม่เข้มงวดในการทดสอบหรือมีการบันทึกข้อมูลการทดสอบ โดยไม่ได้ทดสอบจริง หากมาตรวจพบเจอรอยร้วในการทดลองเดินเครื่อง จนทำให้ต้องทำการเปลี่ยนท่อในภายหลัง ซึ่งมีค่าใช้จ่ายประมาณ 100,000 บาท ต่อ 10,000 DB เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบต่ำ ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

7.3.1.51 คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ (RO-09307)

ลักษณะทำงานทุกกิจกรรมในโครงการ จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ PPE ติดตัวตลอดเวลาและต้องครบชิ้นตามลักษณะของงาน การใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตของผู้ปฏิบัติงานเอง เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่าอยู่ในช่วงผลกระทบอันตราย ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 9

7.3.1.52 วิธีการทดสอบไม่เหมาะสมกับท่อ (RF-09308)

หลังจากติดตั้งท่อเรียบร้อยแล้ว ต้องทำความสะอาดภายในท่อ และทดสอบการรั่วด้วย Pressure (Nitrogen) เข้าในในท่อ ซึ่งในขั้นตอนการทดสอบ จำเป็นต้องทำตามคู่มือการปฏิบัติ เนื่องจากท่อแต่ละขนาดรับแรง Pressure ได้ไม่เท่ากัน หากไม่ทำตามคู่มือ ท่ออาจจะได้รับความเสียหาย จนต้องทำการรื้อถอนท่อ เพื่อทำการเปลี่ยน ซึ่งคาดว่า จะมีค่าใช้จ่ายประมาณ 100,000 บาท ต่อ 10,000 DB เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบต่ำ ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

7.3.1.53 คนงานห่อหุ้มท่อ รีบเร่งงานจนห่อหุ้มไม่สนิท (RO-09901)

หลังจากตรวจเช็ครอยรั่วเรียบร้อยแล้ว และไม่พบการรั่ว ลำดับงานถัดไป คือ การห่อหุ้มท่อ ด้วย Insulation เป็นขั้นตอนที่ใช้เวลามากขึ้นกับขนาดของท่อ และฝีมือของช่างในการห่อหุ้ม ซึ่งการทำงานด้วยมนุษย์ มักก่อให้เกิดความผิดพลาดได้ และหากมาตรวจพบภายหลังว่า ห่อหุ้มได้ไม่สนิท ทำให้ต้องรื้อถอนInsulation ซึ่งจะไม่สามารถนำกลับมาใช้ได้อีก ต้องใช้ตัวใหม่เท่านั้น จึงอาจทำให้โครงการมีโอกาสล่าช้ากว่ากำหนดประมาณ 90 วัน (ในกรณีเลวร้าย) เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบต่ำ ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

7.3.1.54 ท่อติดตั้งไม่เสร็จ ทำให้งานห่อหุ้มล่าช้า (RO-09902)

การห่อหุ้มท่อ ด้วย Insulation เป็นขั้นตอนที่ใช้เวลามากขึ้นกับขนาดของท่อ และฝีมือของช่างในการห่อหุ้ม หากส่งมอบงานติดตั้งท่อล่าช้า ก็จะส่งผลกระทบต่องานห่อหุ้มในทันที เนื่องจากงานนี้ไม่มี Float time ในแผนงานของโครงการ จึงอาจทำให้โครงการมีโอกาสล่าช้ากว่ากำหนดประมาณ 90 วัน (ในกรณีเลวร้าย) เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบต่ำ ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

7.3.1.55 วัสดุในการห่อหุ้ม มาล่าช้า (RO-09903)

การห่อหุ้มท่อ ด้วย Insulation เป็นขั้นตอนที่ใช้เวลามากขึ้นกับขนาดของท่อ และฝีมือของช่างในการห่อหุ้ม หากส่งมอบวัสดุห่อหุ้มท่อล่าช้า ก็จะส่งผลกระทบต่องานห่อหุ้มในทันที เนื่องจากงานนี้ไม่มี Float time ในแผนงานของโครงการ จึงอาจทำให้โครงการมีโอกาสล่าช้ากว่ากำหนดประมาณ 90 วัน (ในกรณีเลวร้าย) เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบต่ำ ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

7.3.1.56 คนงานไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงาน (RO-09906)

การห่อหุ้มท่อ ด้วย Insulation เป็นขั้นตอนที่ใช้เวลามากขึ้นกับขนาดของท่อ และฝีมือของช่างในการห่อหุ้ม ซึ่งหากไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงาน พบปัญหา เช่น หุ้มไม่สนิท Insulation มีรอยแตก เป็นต้น อาจทำให้ต้องมาทำการรื้อถอน Insulation ซึ่งจะไม่สามารถนำกลับมาใช้ได้อีก

ต้องใช้ตัวใหม่เท่านั้น จึงอาจทำให้โครงการมีโอกาสล่าช้ากว่ากำหนดประมาณ 90 วัน (ในกรณีเลวร้าย) เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบต่ำ ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

7.3.1.57 คนงานดำเนินงานห่อหุ้มท่อ ก่อนการทดสอบรอยรั่ว (RO-09907)

ขั้นตอนการทำงานปกติ คือ ทดสอบรอยรั่วแล้วเสร็จ และไม่พบการรั่ว ลำดับงานถัดไป คือ การห่อหุ้มท่อ ด้วย Insulation หากดำเนินงานห่อหุ้ม ทั้งๆที่ยังไม่ได้ทดสอบรอยรั่ว ต้องดำเนินการรื้อถอน Insulation เท่านั้น และ Insulation ตัวเดิมจะไม่สามารถนำกลับมาใช้ได้อีก จำเป็นต้องใช้ตัวใหม่เท่านั้น จึงอาจทำให้โครงการมีโอกาสล่าช้ากว่ากำหนดประมาณ 90 วัน (ในกรณีเลวร้าย) เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบต่ำ ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

7.3.1.58 พื้นที่บางส่วนคับแคบ ทำให้ทำงานลำบาก (RO-09908)

การทำงานในพื้นที่คับแคบ หรืออับอากาศ จะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงานตามที่ระบุในกฎหมายอย่างเคร่งครัด ซึ่งมีโอกาสที่จะได้รับบาดเจ็บ จากการปฏิบัติงาน แต่ไม่สาหัสมาก จึงรับการรักษาที่ห้องพยาบาลประจำโครงการได้ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบต่ำ ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

7.3.1.59 ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการทำงานบนที่สูงเกิน 2.50 เมตร (RO-09908)

การทำงานบนที่สูง จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ปฏิบัติงานต้องระมัดระวังเป็นอย่างมาก เนื่องจากหากผลัดตกลงมา มีโอกาสที่ได้รับบาดเจ็บสาหัส เช่น กระดูกหัก เป็นต้น จำเป็นต้องเข้ารับการรักษาอย่างเร่งด่วน โดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 7

7.3.1.60 ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องที่นั่งร้าน (RO-09910)

การทำงานบนที่สูง จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ปฏิบัติงานต้องระมัดระวังเป็นอย่างมาก Hardness ต้องใช้เกี่ยวที่นั่งร้านตลอดเวลาที่ทำงานบนที่สูง เพื่อป้องกันการผลัดตก เนื่องจากหากผลัดตกลงมา มีโอกาสที่ได้รับบาดเจ็บสาหัส เช่น กระดูกหัก เป็นต้น จำเป็นต้องเข้ารับการรักษาอย่างเร่งด่วน โดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 7

7.3.1.61 คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ (RO-09911)

ลักษณะทำงานทุกกิจกรรมในโครงการ จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ PPE ติดตัวตลอดเวลาและต้องครบชิ้นตามลักษณะของงาน การใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตของผู้ปฏิบัติงานเอง เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบอันตราย ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 9

7.3.1.62 ติดตั้งนั่งร้านไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้านล้มได้ (RH-09912)

ในการทำงานบนที่สูง ตามกฎหมายระบุไว้ว่า ต้องติดตั้งนั่งร้านทุกครั้ง และหากการติดตั้งกระทำได้ไม่แน่น หรือ รองรับน้ำหนักเกินมากจนเกินไป จนทำให้ที่นั่งร้านล้ม ก่อให้เกิดการบาดเจ็บสาหัสแก่ผู้ปฏิบัติ จากการตกหล่นจากที่สูง รวมทั้งถูกที่นั่งร้านกดทับ จำเป็นต้องเข้ารับการรักษาอย่างเร่งด่วน โดยแพทย์ผู้เชียวชาญ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 7

7.3.1.63 อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะปฏิบัติงาน (RH-09914)

ในการก่อสร้าง จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีเครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน โดยส่วนมากตัวผู้ปฏิบัติงานมักจะมักง่าย หยิบอุปกรณ์ต่างๆ ไปในทีเดียว เพื่อความสะดวกของตัวเอง ทำให้ระหว่างการปฏิบัติงาน อาจมีวัสดุ อุปกรณ์ตกหล่น ทำให้ตัวเอง หรือเพื่อนได้รับบาดเจ็บ เป็นเหตุให้ต้องเข้ารับการรักษาที่ห้องพยาบาลประจำโครงการ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบต่ำ ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

7.3.1.64 ส่งมอบงานล่าช้า (RO-13401)

เป็นขั้นตอนงานขั้นสุดท้าย เพื่อส่งมอบให้เจ้าของโครงการ เพื่อเตรียมทำการทดลองเดินเครื่องจักร ซึ่งเป็นขั้นตอนถัดไปที่จะตรวจสอบว่า โรงงานสามารถเดินเครื่องได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ และหากผู้รับเหมาส่งมอบล่าช้า ก็จะทำให้กำหนดการส่งผลิตภัณฑ์สารฟีนอลให้แก่ลูกค้าล่าช้าตามไปด้วย จึงเป็นเหตุให้บริษัท สูญเสียรายได้วันละ 1,600,000 บาทต่อวัน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินความรุนแรงตามตารางที่ 2.7 แล้วพบว่า อยู่ในช่วงผลกระทบสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 7

7.3.2 กำหนดโอกาสการเกิดสาเหตุของความเสี่ยง

เมื่อทราบความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการหาสาเหตุของการเกิดความเสี่ยงนั้นๆ ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์หาแขนงข้อบกพร่อง เมื่อได้รับสาเหตุของความเสี่ยง จึงมาดำเนินการพิจารณาถึงโอกาสการเกิดสาเหตุของความเสี่ยงนั้นๆ โดยมีการพิจารณาดังต่อไปนี้

7.3.2.1 ถมดินใกล้คลองสาธารณะ อาจมีเรื่องร้องเรียน (RO-00104)

สาเหตุของความเสี่ยง

- แม่น้ำสาธารณะ เซาะริมตลิ่งเข้ามาใกล้ บริเวณก่อสร้าง ซึ่งแม่น้ำดังกล่าวอยู่ติดกับโครงการ ณ ทิศตะวันออกเฉียงใต้ของโครงการ ซึ่งทำให้โครงการมีโอกาสพบเหตุการณ์นี้ทุกวัน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้ว ตรงกับระดับคะแนน 10

- ชาวบ้านกลัวน้ำมีสารปนเปื้อน จากข้อมูลการร้องเรียนของชาวบ้านที่เกียวข้องกับนิคมอุตสาหกรรมเหมราชตะวันออก มาบตาพุด ซึ่งเป็นที่ตั้งของโครงการ มีค่าเฉลียอยู่ที่ 2 เรื่องต่อปี เมือเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้ว ตรงกับระดับคะแนน 6

7.3.2.2 พื้นดินมีหลายระดับ งานล่าช้า (RO-00105)

สาเหตุของความเสียง

- ลักษณะภูมิประเทศ ที่มีระดับพื้นดินไม่เท่ากัน (ธรรมชาติ) ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่โครงการต้องพบเจอทุกวันในตอนเริมงานก่อสร้าง จึงจำเป็นต้องทำการปรับพื้นดินให้อยู่ในระดับเดียวกัน เมือเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 10

- ปัญหาหน้างานยากง่าย เนืองจากระดับพื้นดินไม่เท่ากัน ทำให้ขั้นตอนการปรับพื้นดิน ใช้ระยะเวลาไม่เท่ากัน อาจมากกว่าแผนงานที่กำหนด ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่โครงการต้องพบเจอทุกวันในตอนเริมงานก่อสร้าง เมือเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 10

7.3.2.3 ดินที่ถม ไม่ได้คุณภาพ (RF-00108)

สาเหตุของความเสียง

- ดินที่ต้องการขาดตลาด จากคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที่ 2 ได้รับการแจ้งจากวิศวกรโยธาว่า ยังไม่เคยพบเหตุการณ์นี้ในโครงการอื่นๆตลอดอายุงานของผู้ถูกสัมภาษณ์จำนวน17 ปี เมือเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 1

- ผู้รับเหมาลดต้นทุน จากคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที่ 2 ได้รับการแจ้งว่า พบได้ทุกโครงการ จากจำนวน 28 โครงการภายในระยะเวลา 6 ปี มีค่าเฉลียที่ 4.6 โครงการต่อปี เมือเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 7

7.3.2.4 เกิดอุบัติเหตุในการขับรถเครน ในพื้นที่ก่อสร้าง (RH-01101)

สาเหตุของความเสียง

- ไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัย จากตารางสถิติความปลอดภัย ในภาคผนวก ค ลำดับที่ 4 ผลการรวบรวมสถิติเกียวกับความปลอดภัยในปี 2551 ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล ไม่พบอุบัติเหตุที่ทำให้บาดเจ็บอย่างรุนแรงจากความเสียงนี้ ในระยะเวลา 1 ปี เมือเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 5

- ไม่ผ่านการอบรมความปลอดภัย จากตารางสถิติความปลอดภัย ในภาคผนวก ค ลำดับที่ 4 ผลการรวบรวมสถิติเกียวกับความปลอดภัยในปี 2551 ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล ไม่

พบอุบัติเหตุที่ทำให้บาดเจ็บอย่างรุนแรงจากความเสียงนี้ ในระยะเวลา 1 ปี เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 5

7.3.2.5 วัสดุ อุปกรณ์ ตกหล่น ขณะปฏิบัติงาน (RO-01102)

สาเหตุของความเสียง

- มีการถือวัสดุมากจนเกินพอดี จากตารางสถิติความปลอดภัย ในภาคผนวก ค ลำดับที่ 4 ผลการรวบรวมสถิติเกียวกับความปลอดภัยในปี 2551 ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล พบว่ามีการบาดเจ็บเล็กน้อย เฉลียเดือนละ 5 ราย เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 9
- ไม่ต้องการเดินเบิกของหลายรอบ จำนวนโอกาสเกิดความเสียงที่ได้จากสาเหตุนี้ จะเหมือนกับสาเหตุข้างต้น
- จับยึดหรือถือวัสดุไม่แน่น จำนวนโอกาสเกิดความเสียงที่ได้จากสาเหตุนี้ จะเหมือนกับสาเหตุข้างต้น

7.3.2.6 รถเครน ล้ม ขณะปฏิบัติงาน (RH-01103)

สาเหตุของความเสียง

- ไม่ตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์นั้น จากตารางสถิติความปลอดภัย ในภาคผนวก ค ลำดับที่ 4 ผลการรวบรวมสถิติเกียวกับความปลอดภัยในปี 2551 ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล ไม่พบเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดการเสียชีวิต รวมทั้งโครงการถูกสังระงับจากความเสียงนี้ ภายในระยะเวลา 1 ปี เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 4
- รถเครนที่ใช้ ไม่เหมาะสมกับน้ำหนักของเครื่องจักร จำนวนโอกาสเกิดความเสียงที่ได้จากสาเหตุนี้ จะเหมือนกับสาเหตุข้างต้น

7.3.2.7 สายสลิงขาด ขณะปฏิบัติงาน (RO-01104)

สาเหตุของความเสียง

- ไม่ตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์นั้น จากตารางสถิติความปลอดภัย ในภาคผนวก ค ลำดับที่ 4 ผลการรวบรวมสถิติเกียวกับความปลอดภัยในปี 2551 ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล ไม่พบเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดการเสียชีวิต รวมทั้งโครงการถูกสังระงับจากความเสียงนี้ ภายในระยะเวลา 1 ปี เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 4
- สายสลิงที่ใช้ ไม่เหมาะสมกับน้ำหนักของเครื่องจักร จำนวนโอกาสเกิดความเสียงที่ได้จากสาเหตุนี้ จะเหมือนกับสาเหตุข้างต้น

- ไม่ตรวจสอบสภาพของสายสลิงก่อนเริมงาน จากคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที่ 2 ได้รับการตอบจากวิศวกรโยธาว่า มีโอกาสสูงที่จะไม่ทำการตรวจสอบสภาพก่อนใช้งาน โดยผู้ถูกสัมภาษณ์ประเมินโอกาสการเกิด ระดับคะแนน 6

7.3.2.8 การแกว่งของชิ้นงาน ขณะยก (RO-01105)

สาเหตุของความเสี่ยง

- ไม่ตรวจสอบการยึดแน่นของสายคล้อง จากคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที่ 2 ได้รับการตอบจากวิศวกรโยธาว่า โอกาสสูงที่จะไม่ทำการตรวจสอบสภาพก่อนใช้งาน โดยผู้ถูกสัมภาษณ์ประเมินโอกาสการเกิด ระดับคะแนน 7

- คนงานจับไม่แน่น ลักษณะการทำงานของการจับยึดการแกว่างของชิ้นงาน เป็นการทำงานที่มีเหตุการณ์นี้เกือบทุกวัน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 9

7.3.2.9 การสื่อสารที่ผิดพลาด (RO-01106)

สาเหตุของความเสี่ยง

- บริเวณรอบข้างมีการส่งเสียงดัง ในพื้นที่ก่อสร้าง มีอุปกรณ์ที่ทำงานมากมาย และส่งเสียงดังตลอดเวลา ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่โครงการต้องพบเจอทุกวันในตอนเริมงานก่อสร้าง เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 10

- ไม่ทบทวนคำสั่งให้แน่ใจ จากคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที่ 2 ได้รับการตอบจากวิศวกรโยธาว่า มีโอกาสสูงที่บางครั้งหัวหน้าจะสั่งงานโดยไม่ทวนคำสั่ง โดยผู้ถูกสัมภาษณ์ประเมินโอกาสการเกิด ระดับคะแนน 7

- พนักงานขาดทักษะในการสื่อสาร เนื่องจากคนงานที่มาทำงานในโครงการ มีชาวต่างด้าวด้วย ดังนั้นการสื่อสารบางคน อาจฟังภาษาอังกฤษไม่ออก อ่านหนังสือไม่ออก ทำให้การสื่อสารมีความยุ่งยากมากขึ้น ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่โครงการต้องพบเจอทุกวันในช่วงก่อสร้าง เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 10

- ขาดการประชุมช่วงเช้า ก่อนเริมงาน ในงานก่อสร้างจะต้องมีการพูดคุยซักถาม เกียวกับงานที่จะเริมทำในวันนี้ เป็นเวลา 10 นาทีก่อนเริมงาน เพื่อที่จะลดปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น ซึ่งถือว่าเป็นข้อบังคับของโครงการนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 1

7.3.2.10 หัวเข็มหลุด ขณะกำลังยก (RO-01107)

สาเหตุของความเสี่ยง

- เครื่องมือที่ต้องการทดสอบไม่มี จำเป็นต้องไปยืมหรือรอเครื่องมือจากโครงการอื่นๆ จากคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที่ 2 ได้รับการตอบจากวิศวกรโยธาว่า มีโอกาสสูงมากที่เครื่องมือจะไม่มีเพียงพอ โดยผู้ถูกสัมภาษณ์ประเมินโอกาสการเกิด ระดับคะแนน 8

- ช่างไม่มีทักษะในการใช้เครื่องมือ จากคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที่ 2 ได้รับการตอบจากวิศวกรโยธาว่า โอกาสห่างไกลมาที่จะเจอ เนื่องจากมีการตรวจสอบประวัติการทำงานของคนงานทุกคน โดยผู้ถูกสัมภาษณ์ประเมินโอกาสการเกิด ระดับคะแนน 1

7.3.2.11 เสาเข็มและหัวเข็ม ไม่ติดกัน (RO-01108)

สาเหตุของความเสี่ยง

- คนงานประมาท ไม่ครวจสอบให้ละเอียด จากคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที่ 2 ได้รับการตอบจากวิศวกรโยธาว่า มีโอกาสสูงที่คนงานจะทำงาน โดยไม่ตรวจสอบ โดยผู้ถูกสัมภาษณ์ประเมินโอกาสการเกิดสูง ระดับคะแนน 6

- ไม่มีการทำ Check Sheet ก่อนเริ่มงาน โอกาสที่จะเกิดสาเหตุนี้มีค่อนข้างน้อย เนื่องจากคู่มือปฏิบัติงานตอกเสาเข็ม ที่ขั้นตอนการทำงาน และ Check Sheet ไว้เรียบร้อย เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 1

7.3.2.12 ไฟฟ้าลัดวงจร ขณะเชื่อม (RO-01109)

สาเหตุของความเสี่ยง

- ไม่มีเครื่องตรวจสอบกระแสไฟฟ้า โอกาสการเกิดเหตุการณ์นี้ ค่อนข้างน้อย เพราะคนงานที่ทำงานเกียวกับไฟฟ้า จะมีไขควงตรวจวัดกระแสไฟฟ้าประจำตัวทุกคน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 1

- คนงานประมาท ไม่ครวจสอบให้ละเอียด จากคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที่ 2 ได้รับการตอบจากวิศวกรโยธาว่า มีโอกาสสูงที่คนงานจะทำงาน โดยไม่ตรวจสอบ โดยผู้ถูกสัมภาษณ์ประเมินโอกาสการเกิดสูง ระดับคะแนน 6

7.3.2.13 แสงจ้าที่เกิดจากการเชื่อม (RH-01110)

สาเหตุของความเสี่ยง

- การปฏิบัติงานเชื่อม ต้องเกิดประกายไฟ รวมทั้งแสงจ้าตลอดเวลา ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่โครงการต้องพบเจอทุกวันในงานเชื่อม เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 10

7.3.2.14 เครื่องจักรกล เครื่องมือ ชำรุด ขณะใช้งาน (RH-01112)

สาเหตุของความเสี่ยง

- เครื่องมือไม่มีทดแทน เนื่องจากโครงการจะมีคนงานหลายคนใช้เครื่องมือ ทำให้จำนวนอุปกรณ์อาจไม่เพียงพอต่อการใช้งานหรือไม่มีสำรอง จากคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ใน

ภาคผนวก ข ลำดับที่ 2 ได้รับการตอบจากวิศวกรโยธาว่า มีโอกาสสูงมากทีเครื่องมือจะไม่มีเพียงพอ โดยผู้ถูกสัมภาษณ์ประเมินโอกาสการเกิด ระดับคะแนน 9

- ช่างไม่มีทักษะในการใช้เครื่องมือ จากคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที่ 2 ได้รับการตอบจากวิศวกรโยธาว่า โอกาสห่างไกลมาทีจะเจอ เนื่องจากมีการตรวจสอบประวัติการทำงานของคนงานทุกคน โดยผู้ถูกสัมภาษณ์ประเมินโอกาสการเกิด ระดับคะแนน 1

7.3.2.15 โรงงานข้างเคียง เกิดสารเคมีรั่วไหล ต้องอพยพ (RO-01114)

สาเหตุของความเสี่ยง

- ได้รับแจ้งจากทีมความปลอดภัยของการนิคมอุตสาหกรรม โดยเฉลียปีละ 4 - 5 ครั้ง เมือเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 7

7.3.2.16 เสียงดังจากการเจาะ (RO-01302)

สาเหตุของความเสี่ยง

- การปฏิบัติงานเจาะ ต้องเกิดเสียงดัง ซึงเป็นเหตุการณ์ทีโครงการต้องพบเจอทุกวันในงานเจาะ เมือเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 10

7.3.2.17 เศษคอนกรีตกระเด็นใส่ใบหน้า (RH-01303)

สาเหตุของความเสี่ยง

- การปฏิบัติงาน โดยการใช้ค้อนทุบ ต้องมีเศษคอนกรีตกระเด็น และสถานทีปฏิบัติงานคับแคบ ซึงเป็นเหตุการณ์ทีโครงการต้องพบเจอทุกวันในงานก่อสร้าง เมือเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 10

7.3.2.18 สะดุดเศษคอนกรีต แล้วโดนเหล็กเสียบ (RH-01304)

สาเหตุของความเสี่ยง

- เดินเหม่อลอย ไปในพื้นทีนอกรับผิดชอบ หรือคนงานประมาท จากคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที่ 2 ได้รับการตอบจากวิศวกรโยธาว่า โอกาสทีคนนอกจะเดินเข้าไปในพื้นทีนอกรับผิดชอบมีโอกาสตำ เนื่องจากมีพลาสติกสีแดง-ขาว พาดกั้นไว้อยู่ โดยผู้ถูกสัมภาษณ์ประเมินโอกาสการเกิดตำ ระดับคะแนน 3

- ไม่เก็บกวาดพื้นทีหลังเสร็จงาน จากคำถามทีใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที่ 2 ได้รับการตอบจากวิศวกรโยธาว่า คนงานจะเก็บกวาดพื้นทีก็ต่อเมืองานนั้นแล้วเสร็จ หรือเป็นวันหยุดงานในวันรุ่งขึ้น หากยังไม่เสร็จก็จะคงสภาพการทำงานไว้เช่นเดิม ไม่มีการทำความสะอาด โดยผู้ถูกสัมภาษณ์ประเมินโอกาสการเกิดสูง ระดับคะแนน 9

7.3.2.19 หัวค้อนสำหรับสกัดหลุดจากด้าม (RO-01306)

สาเหตุของความเสี่ยง

- ไม่มีการทำ Check Sheet ก่อนเริ่มงาน จากคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที่ 2 ได้รับการตอบจากวิศวกรโยธาว่า ในการใช้ค้อนนั้น จะให้ผู้ใช้เป็นผู้ตรวจสอบเอง ไม่มีการทำ Check Sheet สำหรับการตรวจเช็คสภาพของอุปกรณ์ โดยผู้ถูกสัมภาษณ์ประเมินโอกาสการเกิด ระดับคะแนน 5

- เครื่องมือชำรุดก่อนเริ่มใช้งาน โครงการจะมีคนงานหลายคนและอุปกรณ์ก็ถูกใช้มากกว่า 1 คน ทำให้ไม่มีคนดูแลรักษา จึงอาจพบอุปกรณ์อยู่ในสภาพไม่พร้อมใช้งานได้ จากคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที่ 2 ได้รับการตอบจากวิศวกรโยธาว่า มีโอกาสสูงมากที่เครื่องมือจะไม่มีเพียงพอ โดยผู้ถูกสัมภาษณ์ประเมินโอกาสการเกิด ระดับคะแนน 9

7.3.2.20 เครื่องมือ ชำรุด ขณะใช้งาน (RH-02804)

สาเหตุของความเสี่ยง

- ไม่มีการทำ Check Sheet ก่อนเริ่มงาน จากคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที่ 2 ได้รับการตอบจากวิศวกรโยธาว่า ผู้รับเหมาไม่มีการทำ Check Sheet สำหรับการตรวจเช็คสภาพของอุปกรณ์ โดยผู้ถูกสัมภาษณ์ประเมินโอกาสการเกิด ระดับคะแนน 5

- เครื่องมือไม่มีทดแทน เนื่องจากโครงการจะมีคนงานหลายคนใช้เครื่องมือ ทำให้จำนวนอุปกรณ์อาจไม่เพียงพอต่อการใช้งานหรือไม่มีสำรอง จากคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที่ 2 ได้รับการตอบจากวิศวกรโยธาว่า มีโอกาสสูงมากที่เครื่องมือจะไม่มีเพียงพอ โดยผู้ถูกสัมภาษณ์ประเมินโอกาสการเกิด ระดับคะแนน 9

- ช่างไม่มีทักษะในการใช้เครื่องมือ จากคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที่ 2 ได้รับการตอบจากวิศวกรโยธาว่า โอกาสห่างไกลมาทีจะเจอ เนื่องจากมีการตรวจสอบประวัติการทำงานของคนงานทุกคน โดยผู้ถูกสัมภาษณ์ประเมินโอกาสการเกิด ระดับคะแนน 1

7.3.2.21 การสื่อสารที่ผิดพลาด (RO-02805)

สาเหตุของความเสี่ยง

- บริเวณรอบข้างมีการส่งเสียงดัง ในพื้นที่ก่อสร้าง มีอุปกรณ์ที่ทำงานมากมาย และส่งเสียงดังตลอดเวลา ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่ต้องพบเจอทุกวันในงานก่อสร้าง เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 10

- ไม่ทบทวนคำสั่งให้แน่ใจ จากคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที่ 2 ได้รับการตอบจากวิศวกรโยธาว่า มีโอกาสสูงที่บางครั้งหัวหน้าจะสั่งงานโดยไม่ทวนคำสั่ง โดยผู้ถูกสัมภาษณ์ประเมินโอกาสการเกิด ระดับคะแนน 7

- พนักงานขาดทักษะในการสื่อสาร เนื่องจากคนงานที่มาทำงานในโครงการ มีชาวต่างด้าวด้วย ดังนั้นการสื่อสารบางคน อาจฟังภาษาอังกฤษไม่ออก อ่านหนังสือไม่ออก ทำให้การ

สือสารมีความยุ่งยากมากขึ้น ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่โครงการต้องพบเจอทุกวันในช่วงก่อสร้าง เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 10

- ขาดการประชุมช่วงเช้า ก่อนเริมงาน ในงานก่อสร้างจะต้องมีการพูดคุยซักถาม เกียวกับงานทีจะเริมทำในวันนี้ เป็นเวลา 10 นาทีก่อนเริมงาน เพือทีจะลดปัญหาทีอาจจะเกิดขึ้น ซึงถือว่าเป็นข้อบังคับของโครงการนี้ เมือเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 1

7.3.2.22 นำเหล็กเส้นมาใช้งาน ไม่ตรงตามการออกแบบ (RO-02806)

สาเหตุของความเสียง

- ไม่มีคนแจกจ่ายเอกสารฉบับปรับปรุง จากคำถามทีใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที 2 ได้รับการตอบจากวิศวกรโยธาว่า ผู้รับเหมาไม่ได้มอบหมายหรือแต่งตั้งคนรับผิดชอบด้านนี้โดยตรง มีแต่ผู้รับชอบเดินเอกสารกันเอง โดยผู้ถูกสัมภาษณ์ประเมินโอกาสการเกิด ระดับคะแนน 9

- คนงานไม่ตรวจสอบขนาดของเหล็กเส้น จากคำถามทีใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที 2 ได้รับการตอบจากวิศวกรโยธาว่า คนงานมักจะใช้ความเคยชินในการเบิกของ โดยละเลยการตรวจสอบโดยผู้ถูกสัมภาษณ์ประเมินโอกาสการเกิด ระดับคะแนน 9

- พนักงานใหม่ หยิบไม่ถูกต้อง ในแต่ละเดือนจะมีคนงานใหม่เข้ามาทำงาน ขึ้นอยู่กับความต้องการกำลังคนในขณะนั้น และผู้รับเหมามีการรับสมัครงานคนงานใหม่ทุกเดือน เมือเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 8

- ลดต้นทุน จากคำถามทีใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที 2 ได้รับการแจ้งว่าพบได้ทุกโครงการ จากจำนวน 28 โครงการภายในระยะเวลา 6 ปี มีค่าเฉลียที 4.6 โครงการต่อปี เมือเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 7

7.3.2.23 เกิดอุบัติเหตุในการขับรถผสมปูน ในพื้นที่ก่อสร้าง (RH-02807)

สาเหตุของความเสียง

- ไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัย จากตารางสถิติความปลอดภัย ในภาคผนวก ค ลำดับที 4 ผลการรวบรวมสถิติเกียวกับความปลอดภัยในปี 2551 ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล ไม่พบอุบัติเหตุทีทำให้บาดเจ็บอย่างรุนแรงจากความเสียงนี้ ในระยะเวลา 1 ปี เมือเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 5

- พนักงานขับรถใหม่ ในแต่ละเดือนจะมีคนงานใหม่เข้ามาทำงาน ขึ้นอยู่กับความต้องการกำลังคนในขณะนั้น และผู้รับเหมามีการรับสมัครงานคนงานใหม่ทุกเดือน เมือเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 8

7.3.2.24 ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น อาจล้มได้ (RH-03204)

สาเหตุของความเสี่ยง

- ไม่มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบ ขณะทำการติดต้ง จากคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที่ 2 ได้รับการตอบจากวิศวกรโยธาว่า จะมีหัวหน้าคอยควบคุมดูแลการติดต้งรวมท้งมีการขอ Work Permit ก่อนทำการติดต้ง แต่พบว่ามีการติดต้งโดยไม่ได้ขอ Work Permit เฉลียเดือนละ 1-2 ราย โดยผู้ถูกสัมภาษณ์ประเมินโอกาสการเกิด ระดับคะแนน 8

- พนักงานติดต้ง ไม่มีความรู้ จากคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที่ 2 ได้รับการตอบจากวิศวกรโยธาว่า โอกาสห่างไกลมาที่จะเจอ เนื่องจากมีการตรวจสอบประวัติการทำงานของคนงานทุกคน โดยผู้ถูกสัมภาษณ์ประเมินโอกาสการเกิด ระดับคะแนน 1

7.3.2.25 วัสดุ อุปกรณ์ ตกหล่น ขณะปฏิบัติงาน (RO-01102)

สาเหตุของความเสี่ยง

- มีการถือวัสดุมากจนเกินพอดี จากตารางสถิติความปลอดภัย ในภาคผนวก ค ลำดับที่ 4 ผลการรวบรวมสถิติเกียวกับความปลอดภัยในปี 2551 ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล พบว่า มีการบาดเจ็บเล็กน้อย เฉลียเดือนละ 5 ราย เมือเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 9

- ไม่ต้องการเดินเบิกของหลายรอบ จำนวนโอกาสเกิดความเสียงทีได้จากสาเหตุนี้ จะเหมือนกับสาเหตุข้างต้น

- จับยึดหรือถือวัสดุไม่แน่น จำนวนโอกาสเกิดความเสียงทีได้จากสาเหตุนี้ จะเหมือนกับสาเหตุข้างต้น

7.3.2.26 ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการทำงานบนที่สูง (RO-03207)

สาเหตุของความเสี่ยง

- ละเลยความปลอดภัย จากตารางสถิติความปลอดภัย ในภาคผนวก ค ลำดับที่ 4 ผลการรวบรวมสถิติเกียวกับความปลอดภัยในปี 2551 ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล พบว่า มีการบาดเจ็บจนต้องเข้ารับการรักษาทีห้องพยาบาล จำนวน 1 ราย (เหตุการณ์ตกจากทีสูง 3.50 เมตร) เมือเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 5

- ไม่มีการทำ Check Sheet - PPE ก่อนเริมงาน โอกาสทีจะเกิดสาเหตุนี้มีค่อนข้างน้อย เนืองจากผู้รับเหมา มีคู่มือปฏิบัติงานทำงานบนทีสูงตามกฎหมายไว้เรียบร้อย เมือเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 1

7.3.2.27 ไม่นำ Hardness เกี่ยวข้องที่นั่งร้าน อาจผลัดตกได้ (RO-03208)

สาเหตุของความเสี่ยง

- รู้สึกอึดอัดในการเคลื่อนที่ ซึ่งในการทำงานบนที่สูง ต้องเกี่ยวสาย Hardness ไว้กับที่นั่งร้านตลอดเวลาที่ทำงานบนที่สูง ห้ามปลดสายโดยเด็ดขาด ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่ต้องพบเจอทุกวัน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 10

- ละเลยความปลอดภัย จากตารางสถิติความปลอดภัย ในภาคผนวก ค ลำดับที่ 4 ผลการรวบรวมสถิติเกี่ยวกับความปลอดภัยในปี 2551 ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล พบว่า มีการบาดเจ็บจนต้องเข้ารับการรักษาที่ห้องพยาบาล จำนวน 1 ราย (เหตุการณ์ตกจากที่สูง 3.50 เมตร) เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 5

7.3.2.28 **คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ** (RO-03209)

สาเหตุของความเสี่ยง

- จำนวนคนงานมากกว่าอุปกรณ์ ในแต่ละเดือนจะมีคนงานใหม่เข้ามาทำงาน ขึ้นอยู่กับความต้องการกำลังคนในขณะนั้น และผู้รับเหมามีการรับสมัครงานคนงานใหม่ทุกเดือน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 8

- ไม่มีการทำ Check Sheet - PPE ก่อนเริ่มงาน โอกาสที่จะเกิดสาเหตุนี้มีค่อนข้างน้อย เนื่องจากผู้รับเหมา มีคู่มือปฏิบัติงานทำงานบนที่สูงตามกฎหมายไว้เรียบร้อย เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 1

7.3.2.29 **เครื่องมือ ชำรุด ขณะใช้งาน** (RH-03210)

สาเหตุของความเสี่ยง

- เครื่องมือไม่มีทดแทน เนื่องจากโครงการจะมีคนงานหลายคนใช้เครื่องมือ ทำให้จำนวนอุปกรณ์อาจไม่เพียงพอต่อการใช้งานหรือไม่มีสำรอง จากคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที่ 2 ได้รับการตอบจากวิศวกรโยธาว่า มีโอกาสสูงมากที่เครื่องมือจะไม่มีเพียงพอ โดยผู้ถูกสัมภาษณ์ประเมินโอกาสการเกิด ระดับคะแนน 9

- ช่างไม่มีทักษะในการใช้เครื่องมือ จากคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที่ 2 ได้รับการตอบจากวิศวกรโยธาว่า โอกาสห่างไกลมาที่จะเจอ เนื่องจากมีการตรวจสอบประวัติการทำงานของคนงานทุกคน โดยผู้ถูกสัมภาษณ์ประเมินโอกาสการเกิด ระดับคะแนน 1

7.3.2.30 **รถเครน ล้ม ขณะปฏิบัติงาน** (RH-03211)

สาเหตุของความเสี่ยง

- ไม่ตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์นั้น จากตารางสถิติความปลอดภัย ในภาคผนวก ค ลำดับที่ 4 ผลการรวบรวมสถิติเกี่ยวกับความปลอดภัยในปี 2551 ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล ไม่พบเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดการเสียชีวิต รวมทั้งโครงการถูกสั่งระงับจากความเสี่ยงนี้ ภายในระยะเวลา 1 ปี เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 4

- รถเครนที่ใช้ ไม่เหมาะสมกับน้ำหนักของเครื่องจักร จำนวนโอกาสเกิดความเสียงที่ได้จากสาเหตุนี้ จะเหมือนกับสาเหตุข้างต้น

7.3.2.31 สายสลิงขาด ขณะปฏิบัติงาน (RH-03212)

สาเหตุของความเสียง

- ไม่ตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์นั้น จากตารางสถิติความปลอดภัย ในภาคผนวก ค ลำดับที่ 4 ผลการรวบรวมสถิติเกียวกับความปลอดภัยในปี 2551 ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล ไม่พบเหตุการณ์ทีทำให้เกิดการเสียชีวิต รวมทั้งโครงการถูกสั่งระงับจากความเสียงนี้ ภายในระยะเวลา 1 ปี เมือเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 4

- สายสลิงทีใช้ ไม่เหมาะสมกับน้ำหนักของเครื่องจักร จำนวนโอกาสเกิดความเสียงที่ได้จากสาเหตุนี้ จะเหมือนกับสาเหตุข้างต้น

- ไม่ตรวจสอบสภาพของสายสลิงก่อนเริมงาน จากคำถามทีใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที่ 2 ได้รับการตอบจากวิศวกรโยธาว่า มีโอกาสสูงทีจะไม่ทำการตรวจสอบสภาพก่อนใช้งาน โดยผู้ถูกสัมภาษณ์ประเมินโอกาสการเกิด ระดับคะแนน 6

7.3.2.32 การแกว่งของชิ้นงาน ขณะยก (RO-03213)

สาเหตุของความเสียง

- ไม่ตรวจสอบการยึดแน่นของสายคล้อง จากคำถามทีใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที่ 2 ได้รับการตอบจากวิศวกรโยธาว่า โอกาสสูงทีจะไม่ทำการตรวจสอบสภาพก่อนใช้งาน โดยผู้ถูกสัมภาษณ์ประเมินโอกาสการเกิด ระดับคะแนน 7

- คนงา/นจับไม่แน่น ลักษณะการทำงานของการจับยึดการแกว่างของชิ้นงาน เป็นการทำงานทีมีเหตุการณ์นี้เกือบทุกวัน เมือเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 9

7.3.2.33 การสื่อสารที่ผิดพลาด (RO-03214)

สาเหตุของความเสียง

- บริเวณรอบข้างมีการส่งเสียงดัง ในพื้นทีก่อสร้าง มีอุปกรณ์ทีทำงานมากมาย และส่งเสียงดังตลอดเวลา ซึงเป็นเหตุการณ์ทีโครงการต้องพบเจอทุกวันในตอนเริมงานก่อสร้าง เมือเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 10

- ไม่ทบทวนคำสังให้แน่ใจ จากคำถามทีใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที่ 2 ได้รับการตอบจากวิศวกรโยธาว่า มีโอกาสสูงทีบางครั้งหัวหน้าจะสังงานโดยไม่ทวนคำสัง โดยผู้ถูกสัมภาษณ์ประเมินโอกาสการเกิด ระดับคะแนน 7

- พนักงานขาดทักษะในการสื่อสาร เนื่องจากคนงานที่มาทำงานในโครงการ มีชาวต่างด้าวด้วย ดังนั้นการสื่อสารบางคน อาจฟังภาษาอังกฤษไม่ออก อ่านหนังสือไม่ออก ทำให้การสื่อสารมีความยุ่งยากมากขึ้น ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่โครงการต้องพบเจอทุกวันในช่วงก่อสร้าง เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 10

- ขาดการประชุมช่วงเช้า ก่อนเริ่มงาน ในงานก่อสร้างจะต้องมีการพูดคุยซักถาม เกี่ยวกับงานที่จะเริ่มทำในวันนี้ เป็นเวลา 10 นาทีก่อนเริ่มงาน เพื่อที่จะลดปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น ซึ่งถือว่าเป็นข้อบังคับของโครงการนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 1

7.3.2.34 ท่อจัดส่งมาผิดขนาดที่ต้องการใช้ (RO-08802)

สาเหตุของความเสี่ยง

- ไม่มีคนแจกจ่ายเอกสารฉบับปรับปรุง จากคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที่ 2 ได้รับการตอบจากวิศวกรโยธาว่า ผู้รับเหมาไม่ได้มอบหมายหรือแต่งตั้งคนรับผิดชอบด้านนี้โดยตรง มีแต่ผู้รับชอบเดินเอกสารกันเอง โดยผู้ถูกสัมภาษณ์ประเมินโอกาสการเกิด ระดับคะแนน 9

- ผู้ผลิตจัดส่งมาผิด แล้วมาตรวจรับที่โครงการ จากคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที่ 2 ได้รับการตอบจากวิศวกรโยธาว่า พบเหตุการณ์นี้ เดือนละ 0 - 1 ครั้ง โดยผู้ถูกสัมภาษณ์ประเมินโอกาสการเกิด ระดับคะแนน 8

- ลดต้นทุน จากคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที่ 2 ได้รับการแจ้งว่าพบได้ทุกโครงการ จากจำนวน 28 โครงการภายในระยะเวลา 6 ปี มีค่าเฉลี่ยที่ 4.6 โครงการต่อปี เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 7

7.3.2.35 ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น อาจล้มได้ (RH-08803)

สาเหตุของความเสี่ยง

- ไม่มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบ ขณะทำการติดต้ง จากคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที่ 2 ได้รับการตอบจากวิศวกรโยธาว่า จะมีหัวหน้าคอยควบคุมดูแลการติดต้ง รวมทั้งมีการขอ Work Permit ก่อนทำการติดต้ง แต่พบว่ามีการติดตั้งโดยไม่ได้ขอ Work Permit เฉลี่ยเดือนละ 1-2 ราย โดยผู้ถูกสัมภาษณ์ประเมินโอกาสการเกิด ระดับคะแนน 8

- พนักงานติดต้ง ไม่มีความรู้ จากคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที่ 2 ได้รับการตอบจากวิศวกรโยธาว่า โอกาสห่างไกลมาที่จะเจอ เนื่องจากมีการตรวจสอบประวัติการทำงานของคนงานทุกคน โดยผู้ถูกสัมภาษณ์ประเมินโอกาสการเกิด ระดับคะแนน 1

7.3.2.36 วัสดุ อุปกรณ์ ตกหล่น ขณะปฏิบัติงาน (RH-08805)

สาเหตุของความเสี่ยง

- มีการถือวัสดุมากจนเกินพอดี จากตารางสถิติความปลอดภัย ในภาคผนวก ค ลำดับที่ 4 ผลการรวบรวมสถิติเกียวกับความปลอดภัยในปี 2551 ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล พบว่า มีการบาดเจ็บเล็กน้อย เฉลียเดือนละ 5 ราย เมือเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 9

- ไม่ต้องการเดินเบิกของหลายรอบ จำนวนโอกาสเกิดความเสียงทีได้จากสาเหตุนี้ จะเหมือนกับสาเหตุข้างต้น

- จับยึดหรือถือวัสดุไม่แน่น จำนวนโอกาสเกิดความเสียงทีได้จากสาเหตุนี้ จะเหมือนกับสาเหตุข้างต้น

7.3.2.37 ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการทำงานบนที่สูง (RH-08806)

สาเหตุของความเสียง

- ละเลยความปลอดภัย จากตารางสถิติความปลอดภัย ในภาคผนวก ค ลำดับที่ 4 ผลการรวบรวมสถิติเกียวกับความปลอดภัยในปี 2551 ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล พบว่า มีการบาดเจ็บจนต้องเข้ารับการรักษาทีห้องพยาบาล จำนวน 1 ราย (เหตุการณ์ตกจากทีสูง 3.50 เมตร) เมือเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 5

- ไม่มีการทำ Check Sheet - PPE ก่อนเริมงาน โอกาสทีจะเกิดสาเหตุนี้มีค่อนข้างน้อย เนืองจากผู้รับเหมา มีคู่มือปฏิบัติงานทำงานบนทีสูงตามกฎหมายไว้เรียบร้อย เมือเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 1

7.3.2.38 ไม่นำ Hardness เกี่ยวข้องที่นั่งร้าน อาจผลัดตกได้ (RO-08807)

สาเหตุของความเสียง

- รู้สึกอึดอัดในการเคลือนที ซึงในการทำงานบนทีสูง ต้องเกียวสาย Hardness ไว้กับทีนังร้านตลอดเวลาทีทำงานบนทีสูง ห้ามปลดสายโดยเด็ดขาด ซึงเป็นเหตุการณ์ทีต้องพบเจอทุกวัน เมือเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 10

- ละเลยความปลอดภัย จากตารางสถิติความปลอดภัย ในภาคผนวก ค ลำดับที่ 4 ผลการรวบรวมสถิติเกียวกับความปลอดภัยในปี 2551 ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล พบว่า มีการบาดเจ็บจนต้องเข้ารับการรักษาทีห้องพยาบาล จำนวน 1 ราย (เหตุการณ์ตกจากทีสูง 3.50 เมตร) เมือเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 5

7.3.2.39 คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ (RO-08808)

สาเหตุของความเสียง

- จำนวนคนงานมากกว่าอุปกรณ์ ในแต่ละเดือนจะมีคนงานใหม่เข้ามาทำงาน ขึนอยู่กับความต้องการกำลังคนในขณะนัน และผู้รับเหมามีการรับสมัครงานคนงานใหม่ทุกเดือน เมือเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 8

- ไม่มีการทำ Check Sheet - PPE ก่อนเริมงาน โอกาสทีจะเกิดสาเหตุนี้มีค่อนข้างน้อย เนืองจากผู้รับเหมา มีคู่มือปฏิบัติงานทำงานบนทีสูงตามกฎหมายไว้เรียบร้อย เมือเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 1

7.3.2.40 อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด ขณะใช้งาน (RH-08809)

สาเหตุของความเสียง

- เครืองมือไม่มีทดแทน เนืองจากโครงการจะมีคนงานหลายคนใช้เครืองมือ ทำให้จำนวนอุปกรณ์อาจไม่เพียงพอต่อการใช้งานหรือไม่มีสำรอง จากคำถามทีใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที 2 ได้รับการตอบจากวิศวกรโยธาว่า มีโอกาสสูงมากทีเครืองมือจะไม่มีเพียงพอ โดยผู้ถูกสัมภาษณ์ประเมินโอกาสการเกิด ระดับคะแนน 9

- ช่างไม่มีทักษะในการใช้เครืองมือ จากคำถามทีใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที 2 ได้รับการตอบจากวิศวกรโยธาว่า โอกาสห่างไกลมาทีจะเจอ เนืองจากมีการตรวจสอบประวัติการทำงานของคนงานทุกคน โดยผู้ถูกสัมภาษณ์ประเมินโอกาสการเกิด ระดับคะแนน 1

7.3.2.41 รถเครน ล้ม ขณะปฏิบัติงาน (RH-08810)

สาเหตุของความเสียง

- ไม่ตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์นัน จากตารางสถิติความปลอดภัย ในภาคผนวก ค ลำดับที 4 ผลการรวบรวมสถิติเกียวกับความปลอดภัยในปี 2551 ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล ไม่พบเหตุการณ์ทีทำให้เกิดการเสียชีวิต รวมทังโครงการถูกสังระงับจากความเสียงนี ภายในระยะเวลา 1 ปี เมือเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 4

- รถเครนทีใช้ ไม่เหมาะสมกับน้ำหนักของเครืองจักร จำนวนโอกาสเกิดความเสียงทีได้จากสาเหตุนี จะเหมือนกับสาเหตุข้างต้น

7.3.2.42 สายสลิงขาด ขณะปฏิบัติงาน (RH-08811)

สาเหตุของความเสียง

- ไม่ตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์นัน จากตารางสถิติความปลอดภัย ในภาคผนวก ค ลำดับที 4 ผลการรวบรวมสถิติเกียวกับความปลอดภัยในปี 2551 ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล ไม่พบเหตุการณ์ทีทำให้เกิดการเสียชีวิต รวมทังโครงการถูกสังระงับจากความเสียงนี ภายในระยะเวลา 1 ปี เมือเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 4

- สายสลิงทีใช้ ไม่เหมาะสมกับน้ำหนักของเครืองจักร จำนวนโอกาสเกิดความเสียงทีได้จากสาเหตุนี จะเหมือนกับสาเหตุข้างต้น

- ไม่ตรวจสอบสภาพของสายสลิงก่อนเริมงาน จากคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที่ 2 ได้รับการตอบจากวิศวกรโยธาว่า มีโอกาสสูงที่จะไม่ทำการตรวจสอบสภาพก่อนใช้งาน โดยผู้ถูกสัมภาษณ์ประเมินโอกาสการเกิด ระดับคะแนน 6

7.3.2.43 การแกว่งของชิ้นงาน ขณะยก (RO-08812)

สาเหตุของความเสี่ยง

- ไม่ตรวจสอบการยึดแน่นของสายคล้อง จากคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที่ 2 ได้รับการตอบจากวิศวกรโยธาว่า โอกาสสูงที่จะไม่ทำการตรวจสอบสภาพก่อนใช้งาน โดยผู้ถูกสัมภาษณ์ประเมินโอกาสการเกิด ระดับคะแนน 7

- คนงานจับไม่แน่น ลักษณะการทำงานของการจับยึดการแกว่างของชิ้นงาน เป็นการทำงานที่มีเหตุการณ์นี้เกือบทุกวัน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 9

7.3.2.44 การสื่อสารที่ผิดพลาด (RO-08813)

สาเหตุของความเสี่ยง

- บริเวณรอบข้างมีการส่งเสียงดัง ในพื้นที่ก่อสร้าง มีอุปกรณ์ที่ทำงานมากมาย และส่งเสียงดังตลอดเวลา ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่โครงการต้องพบเจอทุกวันในตอนเริมงานก่อสร้าง เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 10

- ไม่ทบทวนคำสั่งให้แน่ใจ จากคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที่ 2 ได้รับการตอบจากวิศวกรโยธาว่า มีโอกาสสูงที่บางครั้งหัวหน้าจะสั่งงานโดยไม่ทวนคำสั่ง โดยผู้ถูกสัมภาษณ์ประเมินโอกาสการเกิด ระดับคะแนน 7

- พนักงานขาดทักษะในการสื่อสาร เนื่องจากคนงานที่มาทำงานในโครงการ มีชาวต่างด้าวด้วย ดังนั้นการสื่อสารบางคน อาจฟังภาษาอังกฤษไม่ออก อ่านหนังสือไม่ออก ทำให้การสื่อสารมีความยุ่งยากมากขึ้น ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่โครงการต้องพบเจอทุกวันในช่วงก่อสร้าง เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 10

- ขาดการประชุมช่วงเช้า ก่อนเริมงาน ในงานก่อสร้างจะต้องมีการพูดคุยซักถาม เกียวกับงานที่จะเริมทำในวันนี้ เป็นเวลา 10 นาทีก่อนเริมงาน เพื่อที่จะลดปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น ซึ่งถือว่าเป็นข้อบังคับของโครงการนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 1

7.3.2.45 งานเชื่อมรอยต่อของท่อ มีรอยแตกเล็กน้อย (RH-08814)

สาเหตุของความเสี่ยง

- ประสบการณ์น้อย ในแต่ละเดือนจะมีคนงานใหม่เข้ามาทำงาน ขึ้นอยู่กับความต้องการกำลังคนในขณะนั้น และผู้รับเหมามีการรับสมัครงานคนงานใหม่ทุกเดือน จึงอาจพบคนที่มี

ประสบการณ์น้อยเข้ามาสมัครงานด้วย เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 8

- ไม่มีประกาศนียบัตรวิชาชีพ ในแต่ละเดือนจะมีคนงานใหม่เข้ามาทำงาน ขึ้นอยู่กับความต้องการกำลังคนในขณะนั้น และผู้รับเหมามีการรับสมัครงานคนงานใหม่ทุกเดือน จึงอาจพบคนที่มีเอกสารไม่ครบเข้ามาสมัครงาน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 8

7.3.2.46 ผู้ดำเนินการทดสอบ ไม่ปฏิบัติตามคู่มือ (RO-09301)

สาเหตุของความเสี่ยง

- ไม่อ่านคู่มือการทดสอบ เนื่องจากคนงานที่มาทำงานในโครงการ มีชาวต่างด้าวด้วย ซึ่งบางคนอ่านหนังสือไม่ออก และคนไทยบางคนก็ใช้ประสบการณ์ในการทำงานแทน จึงต้องให้หัวหน้างานอ่านหนังสือคอยดูแลการทดสอบตลอดเวลา ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่ต้องพบเจอทุกวันในช่วงการทดสอบ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 10

- ไม่มีผู้ชำนาญการมากำกับดูแล ในช่วงของการทดสอบทางผู้ใหญ่ได้สั่งการให้ว่าจ้างผู้ชำนาญการทดสอบรอยร้วมากำกับดูแลพร้อมเป็นที่ปรึกษาตลอดสำหรับโครงการทุกโครงการจนกว่าจะแล้วเสร็จ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 1

7.3.2.47 ผู้ดำเนินการทดสอบ ประมาท ขณะทดสอบ (RO-09302)

สาเหตุของความเสี่ยง

- ไม่อ่านคู่มือการทดสอบ เนื่องจากคนงานที่มาทำงานในโครงการ มีชาวต่างด้าวด้วย ซึ่งบางคนอ่านหนังสือไม่ออก และคนไทยบางคนก็ใช้ประสบการณ์ในการทำงานแทน จึงต้องให้หัวหน้างานอ่านหนังสือคอยดูแลการทดสอบตลอดเวลา ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่ต้องพบเจอทุกวันในช่วงการทดสอบ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 10

- ไม่มีผู้ชำนาญการมากำกับดูแล ในช่วงของการทดสอบทางผู้ใหญ่ได้สั่งการให้ว่าจ้างผู้ชำนาญการทดสอบรอยร้วมากำกับดูแลพร้อมเป็นที่ปรึกษาตลอดสำหรับโครงการทุกโครงการจนกว่าจะแล้วเสร็จ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 1

7.3.2.48 เครื่องมือ Pressure ชำรุด (RH-09303)

สาเหตุของความเสี่ยง

- เครื่องมือไม่มีทดแทน เนื่องจากโครงการจะมีคนงานหลายคนใช้เครื่องมือ ทำให้จำนวนอุปกรณ์อาจไม่เพียงพอต่อการใช้งานหรือไม่มีสำรอง จากคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที่ 2 ได้รับการตอบจากวิศวกรโยธาว่า มีโอกาสสูงมากที่เครื่องมือจะไม่มีเพียงพอ โดยผู้ถูกสัมภาษณ์ประเมินโอกาสการเกิด ระดับคะแนน 9

- ช่างไม่มีทักษะในการใช้เครื่องมือ จากคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที่ 2 ได้รับการตอบจากวิศวกรโยธาว่า โอกาสห่างไกลมาที่จะเจอ เนื่องจากมีการตรวจสอบประวัติการทำงานของคนงานทุกคน โดยผู้ถูกสัมภาษณ์ประเมินโอกาสการเกิด ระดับคะแนน 1

7.3.2.49 พบปัญหารอยรั่วเยอะมาก ต้องแก้ไขงาน (RF-09304)

สาเหตุของความเสี่ยง

- ประสบการณ์น้อย ในแต่ละเดือนจะมีคนงานใหม่เข้ามาทำงาน ขึ้นอยู่กับความต้องการกำลังคนในขณะนั้น และผู้รับเหมามีการรับสมัครงานคนงานใหม่ทุกเดือน จึงอาจพบคนที่มีประสบการณ์น้อยเข้ามาสมัครงานด้วย เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 8

- ไม่มีประกาศนียบัตรวิชาชีพ ในแต่ละเดือนจะมีคนงานใหม่เข้ามาทำงาน ขึ้นอยู่กับความต้องการกำลังคนในขณะนั้น และผู้รับเหมามีการรับสมัครงานคนงานใหม่ทุกเดือน จึงอาจพบคนที่มีเอกสารไม่ครบเข้ามาสมัครงาน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 8

7.3.2.50 การทดสอบไม่เข้มงวด (RF-09306)

สาเหตุของความเสี่ยง

- หัวหน้างานเร่งรีบงาน โดยไม่สนใจคุณภาพ เนื่องจากหัวหน้างาน 1 คนจะดูแลพนักงาน 30 คน ซึ่งในบางครั้งการควบคุมงานอาจไม่ทั่วถึง จึงทำให้มีโอกาสปล่อยให้การทดสอบไม่เข้มงวดได้ ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่ต้องพบเจอทุกวันในช่วงการทดสอบ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 10

7.3.2.51 คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ (RO-09307)

สาเหตุของความเสี่ยง

- จำนวนคนงานมากกว่าอุปกรณ์ ในแต่ละเดือนจะมีคนงานใหม่เข้ามาทำงาน ขึ้นอยู่กับความต้องการกำลังคนในขณะนั้น และผู้รับเหมามีการรับสมัครงานคนงานใหม่ทุกเดือน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 8

- ไม่มีการทำ Check Sheet - PPE ก่อนเริ่มงาน โอกาสที่จะเกิดสาเหตุนี้มีค่อนข้างน้อย เนื่องจากผู้รับเหมา มีคู่มือปฏิบัติงานทำงานบนที่สูงตามกฎหมายไว้เรียบร้อย เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 1

7.3.2.52 วิธีการทดสอบ ไม่เหมาะสมกับชนิดของท่อ (RF-09308)

สาเหตุของความเสี่ยง

- ไม่อ่านคู่มือการทดสอบ เนื่องจากคนงานที่มาทำงานในโครงการ มีชาวต่างด้าวด้วย ซึ่งบางคนอ่านหนังสือไม่ออก และคนไทยบางคนก็ใช้ประสบการณ์ในการทำงานแทน จึงต้องให้หัวหน้างานอ่านหนังสือคอยดูแลการทดสอบตลอดเวลา ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่ต้องพบเจอทุกวันในช่วงการทดสอบ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 10

- ไม่มีผู้ชำนาญการมากำกับดูแล ในช่วงของการทดสอบทางผู้ใหญ่ได้สั่งการให้ว่าจ้างผู้ชำนาญการทดสอบรอยร้วมากำกับดูแลพร้อมเป็นที่ปรึกษาตลอดสำหรับโครงการทุกโครงการจนกว่าจะแล้วเสร็จ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 1

7.3.2.53 คนงานรีบเร่งงานห่อหุ้มท่อ จนปิดไม่มิดชิด (RO-09901)

สาเหตุของความเสี่ยง

- จัดสรรทรัพยากรกับงาน ไม่สัมพันธ์กัน ลักษณะของงานมีโอกาสเปลี่ยนแปลงแผนงานได้ทุกวันขึ้นอยู่กับปัญหาที่พบเจอ ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่ต้องพบเจอทุกวันในช่วงงานหุ่อหุ้ม เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 10

- ประสบการณ์ห่อหุ้มน้อย ในแต่ละเดือนจะมีคนงานใหม่เข้ามาทำงาน ขึ้นอยู่กับความต้องการกำลังคนในขณะนั้น และผู้รับเหมามีการรับสมัครงานคนงานใหม่ทุกเดือน จึงอาจพบคนที่มีประสบการณ์น้อยเข้ามาสมัครงานด้วย เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 8

7.3.2.54 ท่อติดตั้งไม่เสร็จ ทำให้งานห่อหุ้มล่าช้า (RO-09902)

สาเหตุของความเสี่ยง

- จัดสรรทรัพยากรกับงาน ไม่สัมพันธ์กัน ลักษณะของงานมีโอกาสเปลี่ยนแปลงแผนงานได้ทุกวันขึ้นอยู่กับปัญหาที่พบเจอ ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่ต้องพบเจอทุกวันในช่วงงานห่อหุ้ม เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 10

- กำลังคนไม่เพียงพอ ในการวางแผนทรัพยากรคน อาจจะไม่สอดคล้องกับลักษณะของงานห่อหุ้ม ซึ่งอาจทำให้กำลังคนไม่เพียงพอ ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่ต้องพบเจอทุกวันในช่วงงานห่อหุ้ม เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 10

7.3.2.55 วัสดุในการห่อหุ้มมาล่าช้า (RO-09903)

สาเหตุของความเสี่ยง

- ขาดการประสานงาน ระหว่างผู้รับเหมากับผู้ผลิต จากคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที่ 2 ได้รับการตอบจากวิศวกรว่า ในแต่ละเดือนอาจมีการจัดส่งล่าช้าบ้าง แต่โดยเฉลี่ยแล้ว ประมาณ 0-1 ครั้งต่อเดือน โดยผู้ถูกสัมภาษณ์ประเมินโอกาสการเกิด ระดับคะแนน 8

7.3.2.56 คนงานไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงาน (RO-09906)

สาเหตุของความเสี่ยง

- จำนวนคนงานเยอะดูแลไม่ทั่วถึง เนื่องจากหัวหน้างาน 1 คนจะดูแลพนักงาน 30 คน ซึ่งในบางครั้งการควบคุมงานอาจไม่ทั่วถึง จึงทำให้มีโอกาสปล่อยให้การทดสอบไม่เข้มงวดได้ ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่ต้องพบเจอทุกวันในช่วงการทดสอบ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 10

- หัวหน้างานไม่ใส่ใจเรื่องการปฏิบัติงาน ทุกสัปดาห์ผู้รับเหมา จะเรียกหัวหน้างานมาสรุปปัญหาที่พบเจอ เพื่อหาแนวทางการแก้ไข และเป็นการกระตุ้นหัวหน้างานด้วย อีกทั้งมีใบ Job Description กำกับในหัวหน้างานแต่ละคน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 1

7.3.2.57 คนงานห่อหุ้มท่อ ก่อนทดสอบหารอยรั่ว (RO-09907)

สาเหตุของความเสี่ยง

- จำนวนคนงานเยอะดูแลไม่ทั่วถึง เนื่องจากหัวหน้างาน 1 คนจะดูแลพนักงาน 30 คน ซึ่งในบางครั้งการควบคุมงานอาจไม่ทั่วถึง จึงทำให้มีโอกาสปล่อยให้การทดสอบไม่เข้มงวดได้ ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่ต้องพบเจอทุกวันในช่วงการทดสอบ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 10

- หัวหน้างานไม่ใส่ใจเรื่องการปฏิบัติงาน ทุกสัปดาห์ผู้รับเหมา จะเรียกหัวหน้างานมาสรุปปัญหาที่พบเจอ เพื่อหาแนวทางการแก้ไข และเป็นการกระตุ้นหัวหน้างานด้วย อีกทั้งมีใบ Job Description กำกับในหัวหน้างานแต่ละคน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 1

7.3.2.58 พื้นที่บางส่วนแคบ ทำงานลำบาก (RO-08813)

สาเหตุของความเสี่ยง

- พื้นที่ปฏิบัติงานบังคับ ซึ่งในพื้นที่ก่อสร้างมีตั้งแต่พื้นที่เยอะจนถึงแคบ ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่โครงการต้องพบเจอทุกวัน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 10

7.3.2.59 ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการทำงานบนที่สูง (RO-09909)

สาเหตุของความเสี่ยง

- ละเลยความปลอดภัย จากตารางสถิติความปลอดภัย ในภาคผนวก ค ลำดับที่ 4 ผลการรวบรวมสถิติเกี่ยวกับความปลอดภัยในปี 2551 ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล พบว่า มีการบาดเจ็บจนต้องเข้ารับการรักษาที่ห้องพยาบาล จำนวน 1 ราย (เหตุการณ์ตกจากที่สูง 3.50 เมตร) เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 5

- ไม่มีการทำ Check Sheet - PPE ก่อนเริ่มงาน โอกาสที่จะเกิดสาเหตุนี้มีค่อนข้างน้อย เนื่องจากผู้รับเหมา มีคู่มือปฏิบัติงานทำงานบนที่สูงตามกฎหมายไว้เรียบร้อย เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 1

7.3.2.60 ไม่นำ Hardness เกี่ยวข้องที่นั่งร้าน อาจผลัดตกได้ (RO-09910)

สาเหตุของความเสี่ยง

- รู้สึกอึดอัดในการเคลื่อนที่ ซึ่งในการทำงานบนที่สูง ต้องเกี่ยวสาย Hardness ไว้กับที่นั่งร้านตลอดเวลาที่ทำงานบนที่สูง ห้ามปลดสายโดยเด็ดขาด ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่ต้องพบเจอทุกวัน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 10

- ละเลยความปลอดภัย จากตารางสถิติความปลอดภัย ในภาคผนวก ค ลำดับที่ 4 ผลการรวบรวมสถิติเกี่ยวกับความปลอดภัยในปี 2551 ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล พบว่า มีการบาดเจ็บจนต้องเข้ารับการรักษาที่ห้องพยาบาล จำนวน 1 ราย (เหตุการณ์ตกจากที่สูง 3.50 เมตร) เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 5

7.3.2.61 คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ (RO-09911)

สาเหตุของความเสี่ยง

- จำนวนคนงานมากกว่าอุปกรณ์ ในแต่ละเดือนจะมีคนงานใหม่เข้ามาทำงาน ขึ้นอยู่กับความต้องการกำลังคนในขณะนั้น และผู้รับเหมามีการรับสมัครงานคนงานใหม่ทุกเดือน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 8

- ไม่มีการทำ Check Sheet - PPE ก่อนเริ่มงาน โอกาสที่จะเกิดสาเหตุนี้มีค่อนข้างน้อย เนื่องจากผู้รับเหมา มีคู่มือปฏิบัติงานทำงานบนที่สูงตามกฎหมายไว้เรียบร้อย เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 1

7.3.2.62 ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น อาจล้มได้ (RH-09912)

สาเหตุของความเสี่ยง

- ไม่มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบ ขณะทำการติดตั้ง จากคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที่ 2 ได้รับการตอบจากวิศวกรโยธาว่า จะมีหัวหน้าคอยควบคุมดูแลการติดตั้ง รวมทั้งมีการขอ Work Permit ก่อนทำการติดตั้ง แต่พบว่ามีการติดตั้งโดยไม่ได้ขอ Work Permit เฉลี่ยเดือนละ 1-2 ราย โดยผู้ถูกสัมภาษณ์ประเมินโอกาสการเกิด ระดับคะแนน 8

- พนักงานติดตั้ง ไม่มีความรู้ จากคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ในภาคผนวก ข ลำดับที่ 2 ได้รับการตอบจากวิศวกรโยธาว่า โอกาสห่างไกลมาที่จะเจอ เนื่องจากมีการตรวจสอบประวัติการทำงานของคนงานทุกคน โดยผู้ถูกสัมภาษณ์ประเมินโอกาสการเกิด ระดับคะแนน 1

7.3.2.63 วัสดุ อุปกรณ์ ตกหล่น ขณะปฏิบัติงาน (RH-09914)

สาเหตุของความเสี่ยง

- มีการถือวัสดุมากจนเกินพอดี จากตารางสถิติความปลอดภัย ในภาคผนวก ค ลำดับที่ 4 ผลการรวบรวมสถิติเกียวกับความปลอดภัยในปี 2551 ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล พบว่า มีการบาดเจ็บเล็กน้อย เฉลียเดือนละ 5 ราย เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 9

- ไม่ต้องการเดินเบิกของหลายรอบ จำนวนโอกาสเกิดความเสียงที่ได้จากสาเหตุนี้ จะเหมือนกับสาเหตุข้างต้น

- จับยึดหรือถือวัสดุไม่แน่น จำนวนโอกาสเกิดความเสียงที่ได้จากสาเหตุนี้ จะเหมือนกับสาเหตุข้างต้น

7.3.2.64 การส่งมอบ (RO-13401)

สาเหตุของความเสี่ยง

- ขาดการติดตามความก้าวหน้าของงาน จากตารางที่ 1.3 พบว่า มีโครงการเสร็จทันตามกำหนดเวลาประมาณ 35.71% แสดงว่ามีโอกาสมากกว่า 50% ที่จะพบโครงการล่าช้า เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 10

- ค่าใช้จ่ายสูงกว่าที่คาดการณ์ไว้ จากตารางที่ 1.1 พบว่า มีโครงการใช้เงินเกินงบประมาณ 60.71% แสดงว่ามีโอกาสมากกว่า 50% ที่จะพบค่าใช้จ่ายสูง เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินโอกาสเกิดตามตารางที่ 2.8 แล้วตรงกับระดับคะแนน 10

7.3.3 กำหนดการตรวจจับความเสี่ยง

เมื่อทราบความเสียงที่อาจจะเกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมแล้ว รวมทั้งสาเหตุของการเกิดความเสียงนั้นๆ ผู้วิจัยจึงมาดำเนินการพิจารณาถึงความสามารถในการตรวจจับความเสียงนั้นๆ โดยมีการพิจารณา ดังต่อไปนี้

7.3.3.1 ถมดินใกล้คลองสาธารณะ อาจมีเรื่องร้องเรียน (RO-00104)

จากการพิจารณา พบว่า มีการกำหนดแนวก่อสร้างคร่าวๆ ให้ห่างจากแหล่งน้ำประมาณ 2.50 เมตร รวมทั้งมีเสาหลักปักห่างๆ เป็นตัวอ้างอิง เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับปานกลาง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

ส่วนการดูแลการถมดิน โครงการได้กำหนดคนงานมาเฝ้าดู ดินถมใกล้แม่น้ำ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับต่ำ ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 6

7.3.3.2 พื้นดินมีหลายระดับ งานล่าช้า (RO-00105)

จากการพิจารณา พบว่า โครงการใช้รถแมคโครในการปรับระดับพื้นดินให้เท่ากัน ซึ่งใช้เครื่องจักรเป็นตัวช่วย ร่นระยะเวลาการทำงาน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 3

ส่วนปัญหาหน้างาน โครงการกำหนดให้แจ้งปัญหาที่เกิดขึ้น ก่อนเริ่มงานในแต่ละวัน เพื่อเร่งรีบแก้ไขปัญหาได้ทันเวลา เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 3

7.3.3.3 ดินที่ถมไม่ได้คุณภาพ (RF-00108)

จากการพิจารณา พบว่า โครงการมีข้อกำหนดให้ผู้รับเหมาต้องจัดส่งเอกสารสั่งซื้อวัสดุหรือเครื่องจักร ทุกอย่างแก่เจ้าของรับทราบทุกครั้ง ซึ่งต้องมีการอนุมัติจากผู้อำนวยการโครงการเป็นจดหมายทางการ ผู้รับเหมาจึงจะสั่งซื้อวัสดุ หรือเครื่องจักรได้ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 3

7.3.3.4 เกิดอุบัติเหตุ ในการขับรถเครนใน พื้นที่ก่อสร้าง (RH-01101)

จากการพิจารณา พบว่า โครงการได้มีการจัดทำป้ายความปลอดภัยต่างๆ ติดทั่วพื้นที่ก่อสร้าง และบริเวณทางเข้าพื้นที่ด้วย เพื่อเป็นการย้ำเตือนแก่พนักงานทุกคนเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับต่ำ ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 6

ส่วนเรื่องไม่ผ่านการอบรมนั้น ทางผู้รับเหมามีการอบรมเรื่องความปลอดภัยให้แก่ทุกคนก่อนจะเข้าสู่พื้นที่ก่อสร้าง พร้อมทั้งจัดทำบัตรประจำตัว (ID Card) เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับมั่นใจ ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 1

7.3.3.5 วัสดุ อุปกรณ์ ตกหล่น ขณะปฏิบัติงาน (RO-01102)

จากการพิจารณา พบว่า ผู้รับเหมาไม่มีมาตรการตรวจจับแต่อย่างใด เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับห่างไกลมาก ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 10

7.3.3.6 รถเครน ล้ม ขณะปฏิบัติงาน (RH-01103)

จากการพิจารณา พบว่า ก่อนทำการใช้รถเครนทุกครั้ง จะมีการตรวจสอบความสามารถในการยกของรถเครนก่อน เมื่อเทียบกับน้ำหนักของเครื่องจักรที่จะยกทุกครั้ง เมื่อเปรียบเทียบกับ

เกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 3

7.3.3.7 สายสลิงขาด ขณะปฏิบัติงาน (RO-01104)

จากการพิจารณา พบว่า ก่อนทำการใช้รถเครนทุกครั้ง จะมีการตรวจสอบความสามารถในการยกของรถเครนก่อน เมื่อเทียบกับน้ำหนักของเครื่องจักรที่จะยกทุกครั้ง และทุกขั้นตอนการใช้รถเครน จะมี Check Sheet กำกับก่อนเริ่มใช้งานทุกครั้ง เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 3

ส่วนสภาพของสายสลิงก่อนใช้งาน จะมีการตรวจสอบโดยหัวหน้างานที่ควบคุม เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

7.3.3.8 การแกว่งของชิ้นงาน ขณะปฏิบัติงาน (RO-01105)

จากการพิจารณา พบว่า จะมีการทดสอบความยึดแน่นของชิ้นงานก่อนเริ่มยกทุกครั้ง ด้วยการใช้แรงคนในการกระชาก และมีการทดสอบด้วยการยกสูงจากพื้นประมาณ 1 เมตร เพื่อดูการแกว่งตัวอีกครั้ง เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูงมาก ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 2

ส่วนการจับชิ้นงานขณะกำลังยกไม่ให้แกว่ง คนงานจับชิ้นงานเมื่ออยู่บนพื้นดิน หลังจากยกขึ้นแล้วจะไม่มีการจับชิ้นงาน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับห่างไกลมาก ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 10

7.3.3.9 การสื่อสารที่ผิดพลาด (RO-01106)

จากการพิจารณาพบว่า ในขั้นตอนการสื่อสารขณะปฏิบัติงาน จะมีการซักถามก่อนเริ่มงานทุกครั้ง เพื่อป้องกันความผิดพลาด เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับปานกลาง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

ส่วนงานที่จะทำในปัจจุบัน จะมีการกำหนดใบงาน Job Daily ออกมาทุกเช้า เพื่อที่จะรู้ว่าวันนี้ต้องทำอะไรบ้าง เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 3

ส่วนทักษะในการสื่อสาร ในที่นี้จะใช้ล่ามที่สามารถสื่อสาร ภาษาต่างด้าว เป็นผู้ออกคำสั่ง เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับปานกลาง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

7.3.3.10 หัวเข็มหลุด ขณะกำลังยก (RO-01107)

จากการพิจารณา พบว่า โครงการมีการตรวจสอบคนงานที่จะเข้ามาทำงานตอกเสาเข็มด้วยการเรียกดูใบประกาศนียบัตรก่อนเริ่มงานทุกคน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 3

ส่วนการตรวจสอบจำนวนเครื่องมือที่ใช้ปฏิบัติงาน โครงการไม่มีวิธีการตรวจสอบ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับห่างไกลมาก ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 10

7.3.3.11 เสาเข็มกับหัวเข็ม ไม่ยึดติดกัน (RO-01108)

จากการพิจารณา พบว่า โครงการมีการทำ Check Sheet ก่อนเริ่มงานตอกเสาเข็ม พร้อมให้หัวหน้างานเซ็นชื่อตรวจสอบทุกครั้ง ก่อนจะปฏิบัติงาน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 3

ส่วนวิธีการตรวจจับสภาพการยึดติดระหว่าง เสาเข็มและหัวเข็ม โครงการไม่มีวิธีการตรวจจับ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับห่างไกลมาก ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 10

7.3.3.12 ไฟฟ้าลัดวงจร ขณะเชื่อมเสาเข็มและหัวเข็ม (RO-01109)

จากการพิจารณา พบว่า โครงการมีการเตรียมอุปกรณ์ตรวจเช็คกระแสไฟฟ้า ให้ติดประจำตัวทุกคน ในรูปลักษณะไขควง เพื่อใช้ตรวจวัดกระแสไฟฟ้าก่อนเริ่มงาน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับปานกลาง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

ส่วนเรื่องความประมาทในการทำงาน โครงการไม่มีวิธีการตรวจจับ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับห่างไกลมาก ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 10

7.3.3.13 แสงจ้าที่เกิดจากการเชื่อม (RH-01110)

จากการพิจารณา พบว่า ผู้รับเหมาได้จัดหน้ากากลดแสงให้ทุกคนติดตัว สำหรับผู้ที่ปฏิบัติงานเชื่อม เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูงมาก ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 2

7.3.3.14 เครื่องจักรกล เครื่องมือชำรุด ขณะปฏิบัติงาน (RH-01112)

จากการพิจารณา พบว่า การตรวจสอบจำนวนเครื่องมือที่ใช้ปฏิบัติงาน โครงการไม่มีวิธีการตรวจสอบ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับห่างไกลมาก ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 10

ส่วนการพิจารณาคนมาทำงานตอกเสาเข็ม โครงการมีการตรวจสอบด้วยการเรียกดูใบประกาศนียบัตรก่อนเริ่มงานทุกคน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 3

7.3.3.15 โรงงานข้างเคียงเกิดสารเคมีรั่วไหล (RO-01114)

จากการพิจารณา พบว่า ผู้รับเหมามีแผนงานอพยพฉุกเฉิน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับปานกลาง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

7.3.3.16 เสียงดังมากจากการเจาะ (RO-01302)

จากการพิจารณา พบว่า ผู้รับเหมามี Ear Plug ใส่เพื่อลดความดังของเสียง ติดทีหมวกนิรภัยประจำตัวทุกคน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับปานกลาง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

7.3.3.17 เศษคอนกรีต กระเด็นเข้าหน้า (RH-01303)

จากการพิจารณา พบว่า ผู้รับเหมามีแว่นตาแบบสวมครอบทั้งดวงตาให้ทุกคนใส่ก่อนเข้าพื้นทีก่อสร้าง เพื่อป้องกันเศษหิน ฝุ่นหรืออื่นๆ มากระทบดวงตา เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับด้วยความมั่นใจ ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 1

7.3.3.18 สะดุดเศษคอนกรีต แล้วโดนเหล็กเส้นเสียบ (RH-01304)

จากการพิจารณา พบว่า ผู้รับเหมามีการทำแผงกั้น และมีแนวพาดพลาสติกสีแดง-ขาวอยู่เหนือจากพื้นดินประมาณ 1 เมตร พร้อมติดประกาศ ห้ามผู้ไม่เกียวข้องเข้ามายังบริเวณนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับปานกลาง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 4

ส่วนการเก็บกวาดเศษคอนกรีตหลังเสร็จงาน จะมีหัวหน้างานคอยดูแลในวันสุดท้ายของการทำงานในแต่ละสัปดาห์ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับปานกลาง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 4

7.3.3.19 หัวค้อนสำหรับสกัด หลุดจากด้าม (RO-01306)

จากการพิจารณา พบว่า มีการตรวจสอบสภาพเครื่องมือก่อนเริมทำงาน โดยผู้ที่ใช้เป็นผู้ทำการตรวจสอบเอง เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับค่อนข้างสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 4

ส่วนการตรวจสอบจำนวนเครื่องมือที่ใช้ปฏิบัติงาน โครงการไม่มีวิธีการตรวจสอบ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับห่างไกลมาก ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 10

7.3.3.20 เครื่องจักรกล เครื่องมือชำรุด ขณะปฏิบัติงาน (RH-01112)

จากการพิจารณา พบว่า มีการตรวจสอบสภาพเครื่องมือก่อนเริมทำงาน โดยผู้ที่ใช้เป็นผู้ทำการตรวจสอบเอง เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับปานกลาง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

ส่วนการตรวจสอบจำนวนเครื่องมือที่ใช้ปฏิบัติงาน โครงการไม่มีวิธีการตรวจสอบ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับห่างไกลมาก ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 10

ส่วนการพิจารณาคนมาทำงานสร้างฐานราก โครงการมีการตรวจสอบด้วยการเรียกดูใบประกาศนียบัตรก่อนเริมงานทุกคน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 3

7.3.3.21 การสื่อสารที่ผิดพลาด (RO-01106)

จากการพิจารณาพบว่า ในขั้นตอนการสื่อสารขณะปฏิบัติงาน จะมีการซักถามก่อนเริมงานทุกครั้ง เพื่อป้องกันความผิดพลาด เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับปานกลาง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

ส่วนงานที่จะทำในปัจจุบัน จะมีการกำหนดใบงาน Job Daily ออกมาทุกเช้า เพื่อที่จะรู้ว่าวันนี้ต้องทำอะไรบ้าง เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 3

ส่วนทักษะในการสื่อสาร ในที่นี้จะใช้ล่ามที่สามารถสื่อสารกับคนงานต่างด้าว เป็นผู้ออกคำสั่ง เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับปานกลาง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

ส่วนการขาดประชุมช่วงเช้า โครงการไม่มีวิธีการตรวจสอบ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับห่างไกลมาก ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 10

7.3.3.22 นำเหล็กเส้นมาใช้งาน ไม่ต้องกับการออกแบบ (RO-02806)

จากการพิจารณาพบว่า เอกสารการออกแบบฉบับปรับปรุงจะจัดส่งผ่านทางอีเมล์ ไม่มีเจ้าหน้าที่ประจำในการดูแลและแจกจ่ายเอกสาร ทำให้ชิ้นงานจริงและเอกสาร อาจไม่ตรงกันได้หากไม่ได้รับอีเมล์ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับต่ำมาก ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 7

ส่วนการเบิกของออกจากโกดัง จะต้องใบเบิกของพร้อมระบุขนาดที่ต้องการเบิกทุกครั้ง และมีป้าย Tag ติดที่เหล็กเส้นทุกมัด เพื่อป้องกันการผิดพลาดในการเบิกจ่าย เมื่อเปรียบเทียบกับ

เกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูงมาก ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 2

ส่วนการลดต้นทุน จะถูกตรวจสอบโดยมีข้อกำหนดให้ผู้รับเหมาต้องจัดส่งเอกสารสั่งซื้อวัสดุ หรือเครื่องจักร ทุกอย่างแก่เจ้าของรับทราบทุกครั้ง ซึ่งต้องมีการอนุมัติจากผู้อำนวยการโครงการเป็นจดหมายทางการ ผู้รับเหมาจึงจะสั่งซื้อวัสดุ หรือเครื่องจักรได้ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 3

7.3.3.23 เกิดอุบัติเหตุในการขับรถผสมปูน เข้าพื้นที่ก่อสร้าง (RH-02807)

จากการพิจารณาพบว่า โครงการได้มีการจัดทำป้ายความปลอดภัยต่างๆ ติดทั่วพื้นที่ก่อสร้าง และบริเวณทางเข้าพื้นที่ด้วย เพื่อเป็นการย้ำเตือนแก่พนักงานทุกคนเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับต่ำ ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 6

ส่วนเรื่องไม่ผ่านการอบรมนั้น ทางผู้รับเหมามีการอบรมเรื่องความปลอดภัยให้แก่ทุกคนก่อนจะเข้าสู่พื้นที่ก่อสร้าง พร้อมทั้งจัดทำบัตรประจำตัว (ID Card) เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับมั่นใจ ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 1

7.3.3.24 ติดตั้งนั่งร้านไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้านล้มได้ (RH-03204)

จากการพิจารณาพบว่า ผู้รับเหมาได้จัดให้หัวหน้าคอยตรวจสอบและเซ็นรับรองใน Work Permit การติดตั้งทีนั่งร้าน ก่อนจะเริ่มปฏิบัติงาน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับปานกลาง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

ส่วนการตรวจสอบความรู้ของพนักงานติดตั้งนั่งร้าน ผู้รับเหมาได้ตรวจสอบหลักฐานที่แสดงว่าผ่านการอบรม การติดตั้งนั่งร้านจากคนงาน ตั้งแต่เริ่มรับเข้ามาทำงาน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 3

7.3.3.25 อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะปฏิบัติงาน (RH-03206)

จากการพิจารณา พบว่า ผู้รับเหมาไม่มีมาตรการตรวจจับแต่อย่างใด เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับห่างไกลมาก ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 10

7.3.3.26 ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการทำงานบนที่สูงเกิน 2.50 เมตร (RO-03207)

จากการพิจารณาพบว่า โครงการได้มีการจัดทำป้ายความปลอดภัยต่างๆ ติดทั่วพื้นที่ก่อสร้าง และบริเวณทางเข้าพื้นที่ด้วย เพื่อเป็นการย้ำเตือนแก่พนักงานทุกคน เมื่อเปรียบเทียบกับ

เกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับต่ำ ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 6

ส่วนการตรวจสอบ Check Sheet ของ PPE ของการทำงานบนที่สูง ผู้รับเหมาได้จัดทำ Check Sheet PPE เพื่อตรวจสอบการแต่งกาย ก่อนเริมปฏิบัติงาน พร้อมท้งติดต้งป้ายเตือน ณ จุดปฏิบัติงานของพนักงาน เพื่อเป็นการย้าเตือนแก่พนักงานทุกคน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 3

7.3.3.27 ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องที่นั่งร้าน (RO-03207)

จากการพิจารณาพบว่า การทำงานบนที่สูงจำเป็นต้องเกียว Hardness ตลอดเวลา โดยจะมีหัวหน้างานคอยตรวจดูพนักงาน ขณะปฏิบัติงานบนที่สูงตลอด เพื่อป้องกันการปลด Hardness เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับปานกลาง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

ส่วนการละเลยความปลอดภัย ผู้รับเหมาได้จัดทำ Check Sheet PPE เพื่อตรวจสอบการแต่งกาย ก่อนเริมปฏิบัติงาน พร้อมท้งติดต้งป้ายเตือน ณ จุดปฏิบัติงานของพนักงาน เพื่อเป็นการย้าเตือนแก่พนักงานทุกคน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 3

7.3.3.28 คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ (RO-03209)

จากการพิจารณา พบว่า อุปกรณ์ PPE ที่ผู้รับเหมาเตรียมมามีจำนวนจำกัด และผู้รับเหมาไม่มีการเช็คจำนวนคนงานล่วงหน้า ซึ่งทำให้มีบางคนใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับห่างไกลมาก ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 10

ส่วน Check Sheet ของ PPE แยกตามประเภทของงาน พบว่า ผู้รับเหมามีการสร้าง Check Sheet ของ PPE แยกตามประเภทของงาน ไว้สำหรับให้หัวหน้างานคอยตรวจเช็คการใส่อุปกรณ์ PPE ของพนักงาน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 3

7.3.3.29 เครื่องจักรกล เครื่องมือชำรุด ขณะปฏิบัติงาน (RH-03210)

ส่วนการตรวจสอบจำนวนเครื่องมือที่ใช้ปฏิบัติงาน โครงการไม่มีวิธีการตรวจสอบ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับห่างไกลมาก ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 10

ส่วนการพิจารณาคนมาทำงานติดต้งโครงเหล็ก โครงการมีการตรวจสอบด้วยการเรียกดูใบประกาศนียบัตรก่อนเริมงานทุกคน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 3

7.3.3.30 รถเครน ล้ม ขณะปฏิบัติงาน (RH-03211)

จากการพิจารณา พบว่า ก่อนทำการใช้รถเครนทุกครั้ง จะมีการตรวจสอบความสามารถในการยกของรถเครนก่อน เมื่อเทียบกับน้ำหนักของเครื่องจักรที่จะยกทุกครั้ง เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 3

7.3.3.31 สายสลิงขาด ขณะปฏิบัติงาน (RO-03212)

จากการพิจารณา พบว่า ก่อนทำการใช้รถเครนทุกครั้ง จะมีการตรวจสอบความสามารถในการยกของรถเครนก่อน เมื่อเทียบกับน้ำหนักของเครื่องจักรที่จะยกทุกครั้ง และทุกขั้นตอนการใช้รถเครน จะมี Check Sheet กำกับก่อนเริมใช้งานทุกครั้ง เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 3

ส่วนสภาพของสายสลิงก่อนใช้งาน จะมีการตรวจสอบโดยหัวหน้างานที่ควบคุม เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

7.3.3.32 การแกว่งของชิ้นงาน ขณะปฏิบัติงาน (RO-03213)

จากการพิจารณา พบว่า จะมีการทดสอบความยึดแน่นของชิ้นงานก่อนเริมยกทุกครั้ง ด้วยการใช้แรงคนในการกระชาก และมีการทดสอบด้วยการยกสูงจากพื้นประมาณ 1 เมตร เพื่อดูการแกว่งตัวอีกครั้ง เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูงมาก ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 2

ส่วนการจับชิ้นงานขณะกำลังยกไม่ให้แกว่ง คนงานจับชิ้นงานเมื่ออยู่บนพื้นดิน หลังจากยกขึ้นแล้วจะไม่มีการจับชิ้นงาน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับห่างไกลมาก ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 10

7.3.3.33 การสื่อสารที่ผิดพลาด (RO-03214)

จากการพิจารณาพบว่า ในขั้นตอนการสื่อสารขณะปฏิบัติงาน จะมีการซักถามก่อนเริมงานทุกครั้ง เพื่อป้องกันความผิดพลาด เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับปานกลาง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

ส่วนงานที่จะทำในปัจจุบัน จะมีการกำหนดใบงาน Job Daily ออกมาทุกเช้า เพื่อที่จะรู้ว่าวันนี้ต้องทำอะไรบ้าง เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 3

ส่วนทักษะในการสื่อสาร ในที่นี้จะใช้ล่ามที่สามารถสื่อสารกับคนงานต่างด้าว เป็นผู้ออกคำสั่ง เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับปานกลาง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

ส่วนการขาดประชุมช่วงเช้า โครงการไม่มีวิธีการตรวจสอบ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับห่างไกลมาก ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 10

7.3.3.34 ท่อจัดส่งมาผิดขนาด (RO-08802)

จากการพิจารณาพบว่า เอกสารการออกแบบท่อฉบับปรับปรุงจะจัดส่งผ่านทางอีเมล์ ไม่มีเจ้าหน้าที่ประจำในการดูแลและแจกจ่ายเอกสาร ทำให้ชิ้นงานจริงและเอกสารอาจไม่ตรงกันได้หากไม่ได้รับอีเมล์ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับต่ำมาก ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 7

ส่วนท่อจัดส่งมาผิด เนื่องจากเป็นเพราะผู้ผลิตส่งผิด ผู้รับเหมาจะใช้กำหนดให้ผู้ผลิต FAX เอกสารยืนยันการจัดส่งของท่อ พร้อมคุณสมบัติของท่อ มาที่ฝ่ายจัดซื้อ ก่อนเวลาจัดส่งจริงประมาณ 1 วัน หากรายละเอียดใน FAX ไม่ถูกต้อง สามารถทักท้วงได้ทันที เพื่อป้องกันการส่งผิด เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับค่อนข้างสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 4

ส่วนการลดต้นทุน จะถูกตรวจสอบโดยมีข้อกำหนดให้ผู้รับเหมาต้องจัดส่งเอกสารสั่งซื้อวัสดุ หรือเครื่องจักร ทุกอย่างแก่เจ้าของรับทราบทุกครั้ง ซึ่งต้องมีการอนุมัติจากผู้อำนวยการโครงการเป็นจดหมายทางการ ผู้รับเหมาจึงจะสั่งซื้อวัสดุ หรือเครื่องจักรได้ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 3

7.3.3.35 ติดตั้งนั่งร้านไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้านล้มได้ (RH-08803)

จากการพิจารณาพบว่า ผู้รับเหมาได้จัดให้หัวหน้าคอยตรวจสอบและเซ็นรับรองใน Work Permit การติดตั้งทีนั้งร้าน ก่อนจะเริมปฏิบัติงาน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับปานกลาง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

ส่วนการตรวจสอบความรู้ของพนักงานติดตั้งนั้งร้าน ผู้รับเหมาได้ตรวจสอบหลักฐานที่แสดงว่าผ่านการอบรม การติดตั้งนั้งร้านจากคนงาน ตั้งแต่เริมรับเข้ามาทำงาน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 3

7.3.3.36 อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะปฏิบัติงาน (RH-08805)

จากการพิจารณา พบว่า ผู้รับเหมาไม่มีมาตรการตรวจจับแต่อย่างใด เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับห่างไกลมาก ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 10

7.3.3.37 ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการทำงานบนที่สูงเกิน 2.50 เมตร (RO-08806)

จากการพิจารณาพบว่า โครงการได้มีการจัดทำป้ายความปลอดภัยต่างๆ ติดทั่วพื้นที่ก่อสร้าง และบริเวณทางเข้าพื้นที่ด้วย เพื่อเป็นการย้ำเตือนแก่พนักงานทุกคน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับต่ำ ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 6

ส่วนการตรวจสอบ Check Sheet ของ PPE ของการทำงานบนที่สูง ผู้รับเหมาได้จัดทำ Check Sheet PPE เพื่อตรวจสอบการแต่งกาย ก่อนเริ่มปฏิบัติงาน พร้อมทั้งติดตั้งป้ายเตือน ณ จุดปฏิบัติงานของพนักงาน เพื่อเป็นการย้ำเตือนแก่พนักงานทุกคน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 3

7.3.3.38 ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องที่นั่งร้าน (RO-08807)

จากการพิจารณาพบว่า การทำงานบนที่สูงจำเป็นต้องเกี่ยว Hardness ตลอดเวลา โดยจะมีหัวหน้างานคอยตรวจดูพนักงาน ขณะปฏิบัติงานบนที่สูงตลอด เพื่อป้องกันการปลด Hardness เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับปานกลาง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

ส่วนการละเลยความปลอดภัย ผู้รับเหมาได้จัดทำ Check Sheet PPE เพื่อตรวจสอบการแต่งกาย ก่อนเริ่มปฏิบัติงาน พร้อมทั้งติดตั้งป้ายเตือน ณ จุดปฏิบัติงานของพนักงาน เพื่อเป็นการย้ำเตือนแก่พนักงานทุกคน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 3

7.3.3.39 คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ (RO-08808)

จากการพิจารณา พบว่า อุปกรณ์ PPE ที่ผู้รับเหมาเตรียมมามีจำนวนจำกัด และผู้รับเหมาไม่มีการเช็คจำนวนคนงานล่วงหน้า ซึ่งทำให้มีบางคนใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับห่างไกลมาก ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 10

ส่วน Check Sheet ของ PPE แยกตามประเภทของงาน พบว่า ผู้รับเหมามีการสร้าง Check Sheet ของ PPE แยกตามประเภทของงาน ไว้สำหรับให้หัวหน้างานคอยตรวจเช็คการใส่อุปกรณ์ PPE ของพนักงาน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 3

7.3.3.40 เครื่องจักรกล เครื่องมือชำรุด ขณะปฏิบัติงาน (RH-08809)

ส่วนการตรวจสอบจำนวนเครื่องมือที่ใช้ปฏิบัติงาน โครงการไม่มีวิธีการตรวจสอบ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับห่างไกลมาก ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 10

ส่วนการพิจารณาคนมาทำงานติดตั้งโครงเหล็ก โครงการมีการตรวจสอบด้วยการเรียกดูใบประกาศนียบัตรก่อนเริ่มงานทุกคน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 3

7.3.3.41 รถเครน ล้ม ขณะปฏิบัติงาน (RH-08810)

จากการพิจารณา พบว่า ก่อนทำการใช้รถเครนทุกครั้ง จะมีการตรวจสอบความสามารถในการยกของรถเครนก่อน เมื่อเทียบกับน้ำหนักของเครื่องจักรที่จะยกทุกครั้ง เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 3

7.3.3.42 สายสลิงขาด ขณะปฏิบัติงาน (RH-08811)

จากการพิจารณา พบว่า ก่อนทำการใช้รถเครนทุกครั้ง จะมีการตรวจสอบความสามารถในการยกของรถเครนก่อน เมื่อเทียบกับน้ำหนักของเครื่องจักรที่จะยกทุกครั้ง และทุกขั้นตอนการใช้รถเครน จะมี Check Sheet กำกับก่อนเริ่มใช้งานทุกครั้ง เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 3

ส่วนสภาพของสายสลิงก่อนใช้งาน จะมีการตรวจสอบโดยหัวหน้างานที่ควบคุม เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

7.3.3.43 การแกว่งของชิ้นงาน ขณะปฏิบัติงาน (RO-08812)

จากการพิจารณา พบว่า จะมีการทดสอบความยึดแน่นของชิ้นงานก่อนเริ่มยกทุกครั้ง ด้วยการใช้แรงคนในการกระชาก และมีการทดสอบด้วยการยกสูงจากพื้นประมาณ 1 เมตร เพื่อดูการแกว่งตัวอีกครั้ง เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูงมาก ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 2

ส่วนการจับชิ้นงานขณะกำลังยกไม่ให้แกว่ง คนงานจับชิ้นงานเมื่ออยู่บนพื้นดิน หลังจากยกขึ้นแล้วจะไม่มีการจับชิ้นงาน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับห่างไกลมาก ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 10

7.3.3.44 การสื่อสารที่ผิดพลาด (RO-08813)

จากการพิจารณาพบว่า ในขั้นตอนการสื่อสารขณะปฏิบัติงาน จะมีการซักถามก่อนเริ่มงานทุกครั้ง เพื่อป้องกันความผิดพลาด เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับปานกลาง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

ส่วนงานที่จะทำในปัจจุบัน จะมีการกำหนดใบงาน Job Daily ออกมาทุกเช้า เพื่อที่จะรู้ว่าวันนี้ต้องทำอะไรบ้าง เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 3

ส่วนทักษะในการสื่อสาร ในที่นี้จะใช้ล่ามที่สามารถสื่อสารกับคนงานต่างด้าว เป็นผู้ออกคำสั่ง เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับปานกลาง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

ส่วนการขาดประชุมช่วงเช้า โครงการไม่มีวิธีการตรวจสอบ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับห่างไกลมาก ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 10

7.3.3.45 งานเชื่อมรอยต่อของท่อทำไม่ดี มีรอยแตกเล็กน้อย (RH-08814)

จากการพิจารณาพบว่า การพิจารณาคนมาทำงานเชื่อมท่อ ซึ่งเป็นงานที่ต้องใช้ทักษะสูง ผู้รับเหมามีการตรวจสอบด้วยการเรียกดูใบประกาศนียบัตรก่อนเริ่มงานทุกคน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 3

7.3.3.46 ผู้ดำเนินการทดสอบ ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน (RO-09301)

จากการพิจารณาพบว่า การทดสอบการรั่ว ถือว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญ และคนงานของผู้รับเหมาอาจไม่มีการอ่านคู่มือการทดสอบ ทางโครงการจึงได้จัดจ้างผู้เชียวชาญด้านการทดสอบการรั่ว จากบริษัทที่ปรึกษามาคอยดูแลขั้นตอนการทดสอบทุกขั้นตอน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับค่อนข้างสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 4

7.3.3.47 ผู้ดำเนินการทดสอบ ประมาทขณะทำการทดสอบ (RO-09302)

จากการพิจารณาพบว่า การทดสอบการรั่ว ถือว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญ และคนงานของผู้รับเหมาอาจไม่มีประสบการณ์ในการทดสอบระดับผู้เชียวชาญ ทางโครงการจึงได้จัดจ้างผู้เชียวชาญด้านการทดสอบการรั่ว จากบริษัทที่ปรึกษามาคอยดูแลขั้นตอนการทดสอบทุกขั้นตอน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับค่อนข้างสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 4

7.3.3.48 เครื่อง Pressure ชำรุด ในการทดสอบ (RH-09309)

ส่วนการตรวจสอบจำนวนเครื่องมือที่ใช้ปฏิบัติงาน โครงการไม่มีวิธีการตรวจสอบ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับห่างไกลมาก ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 10

ส่วนการพิจารณาคนมาทำงานด้านทดสอบการรั่ว ผู้รับเหมามีการตรวจสอบด้วยการเรียกดูประวัติการทำงานของพนักงานใหม่ทุกคน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 3

7.3.3.49 พบปัญหารอยรั่วเยอะมาก ต้องแก้ไขงาน (RF-09304)

จากการพิจารณาพบว่า ผู้รับเหมาพิจารณาคนมาทำงานด้านทดสอบการรั่ว ด้วยการเรียกดูประวัติการทำงานของพนักงานใหม่ทุกคน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 3

7.3.3.50 การทดสอบไม่เข้มงวด (RF-09306)

จากการพิจารณาพบว่า โครงการกำหนดให้วิศวกรของบริษัทและผู้เชียวชาญจากบริษัทที่ปรึกษา ไปตรวจสอบการทดสอบการรั่วของผู้รับเหมาทุกขั้นตอน เพื่อป้องกันการทดสอบหละหลวม เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับค่อนข้างสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 4

7.3.3.51 คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ (RO-09307)

จากการพิจารณา พบว่า อุปกรณ์ PPE ที่ผู้รับเหมาเตรียมมามีจำนวนจำกัด และผู้รับเหมาไม่มีการเช็คจำนวนคนงานล่วงหน้า ซึ่งทำให้มีบางคนใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับห่างไกลมาก ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 10

ส่วน Check Sheet ของ PPE แยกตามประเภทของงาน พบว่า ผู้รับเหมามีการสร้าง Check Sheet ของ PPE แยกตามประเภทของงาน ไว้สำหรับให้หัวหน้างานคอยตรวจเช็คการใส่อุปกรณ์ PPE ของพนักงาน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 3

7.3.3.52 วิธีการทดสอบ ไม่เหมาะสมกับชนิดของท่อ (RF-09308)

จากการพิจารณาพบว่า การทดสอบการรั่ว ถือว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญ และคนงานของผู้รับเหมาอาจไม่มีประสบการณ์ในการทดสอบระดับผู้เชียวชาญ ทางโครงการจึงได้จัดจ้างผู้เชียวชาญด้านการทดสอบการรั่ว จากบริษัทที่ปรึกษามาคอยดูแลขั้นตอนการทดสอบทุกขั้นตอน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับค่อนข้างสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 4

7.3.3.53 คนงานห่อหุ้มท่อ รีบเร่งงาน จนห่อหุ้มไม่มิดชิด (RO-09901)

จากการพิจารณาพบว่า การจัดสรรทรัพยากรกับลำดับงาน มีการประชุมกันเป็นรายสัปดาห์ ทุกวันพุธ เพื่อปรับเปลี่ยนแผนงานให้มีความใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง ป้องกันปัญหารีบเร่งงานจนขาดคุณภาพ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับค่อนข้างสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 4

ส่วนการพิจารณาคนมาทำงานด้านงานห่อหุ้มท่อ ผู้รับเหมามีการตรวจสอบด้วยการเรียกดูประวัติการทำงานของพนักงานทุกคน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 3

7.3.3.54 ท่อติดตั้งไม่เสร็จ ทำให้งานห่อหุ้มล่าช้า (RO-09902)

จากการพิจารณาพบว่า การจัดสรรทรัพยากรกับลำดับงาน มีการประชุมกันเป็นรายสัปดาห์ ทุกวันพุธ เพื่อปรับเปลี่ยนแผนงานให้มีความใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง ป้องกันปัญหารีบเร่งงานจนขาดคุณภาพ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับค่อนข้างสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 4

ส่วนการหากำลังคนให้เพียงพอต่องานห่อหุ้ม ผู้รับเหมาแจ้งสถานการณ์กำลังคนที่ต้องการในเดือนถัดไป และกำลังคนในปัจจุบัน ลงในรายงานประจำเดือนของผู้รับเหมาที่จัดส่งให้แก่เจ้าของโครงการรับทราบ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับปานกลาง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

7.3.3.55 วัสดุในการห่อหุ้มมาล่าช้า (RO-09903)

จากการพิจารณา พบว่า ผู้รับเหมาจะให้ผู้ผลิต FAX เอกสารยืนยันการจัดส่งของวัสดุห่อหุ้มท่อ มาที่ฝ่ายจัดซื้อ ก่อนเวลาจัดส่งจริงประมาณ 1 วัน หากรายละเอียดเกี่ยวกับเวลาจัดส่งไม่ถูกต้อง สามารถทักท้วงได้ทันที เพื่อป้องกันการจัดส่งล่าช้า เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับค่อนข้างสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 4

7.3.3.56 คนงานไม่ปฏิบัติงานตามขั้นตอนการห่อหุ้มท่อ (RO-09906)

จากการพิจารณา พบว่า ผู้รับเหมากำหนดให้หัวหน้างาน 1 คน ควบคุมลูกน้องจำนวน 30 คน และจัดให้มีการอบรมรุ่นละ 30 คนสำหรับขั้นตอนการห่อหุ้มท่อ ก่อนการเริ่มงานจริง เพื่อเป็นการทบทวนต่อพนักงาน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับค่อนข้างสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 4

ส่วน การตรวจจสอบการทำงานของหัวหน้างาน ในการดูแลคนงานปฏิบัติงานห่อหุ้ม ทางผู้รับเหมาได้กำหนดลงในใบ Job Description ว่า หัวหน้าต้องรับผิดชอบการทำงานทุกขั้นตอนของการทำงาน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับปานกลาง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

7.3.3.57 คนงานดำเนินงานห่อหุ้มท่อ ก่อนการทดสอบหารอยรั่ว (RO-09907)

จากการพิจารณา พบว่า ผู้รับเหมากำหนดให้หัวหน้างาน 1 คน ควบคุมลูกน้องจำนวน 30 คน และจัดให้มีการอบรมรุ่นละ 30 คนสำหรับขั้นตอนการห่อหุ้มท่อ ก่อนการเริ่มงานจริง เพื่อเป็น

การทบทวนต่อพนักงาน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับค่อนข้างสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 4

ส่วน การตรวจจสอบการทำงานของหัวหน้างาน ในการดูแลคนงานปฏิบัติงานห่อหุ้ม ทางผู้รับเหมาได้กำหนดลงในใบ Job Description ว่า หัวหน้าต้องรับผิดชอบการทำงานทุกขั้นตอนของการทำงาน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับปานกลาง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

7.3.3.58 พื้นที่ทำงานคับแคบ ทำให้ทำงานลำบาก (RO-09908)

จากการพิจารณา พบว่า ผู้รับเหมามีการสร้าง Check Sheet ของ PPE แยกตามประเภทของงาน ไว้สำหรับให้หัวหน้างานคอยตรวจเช็คการใส่อุปกรณ์ PPE ของพนักงาน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 3

7.3.3.59 ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการทำงานบนที่สูงเกิน 2.50 เมตร (RO-09909)

จากการพิจารณาพบว่า โครงการได้มีการจัดทำป้ายความปลอดภัยต่างๆ ติดทั่วพื้นที่ก่อสร้าง และบริเวณทางเข้าพื้นที่ด้วย เพื่อเป็นการย้ำเตือนแก่พนักงานทุกคน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับต่ำ ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 6

ส่วนการตรวจสอบ Check Sheet ของ PPE ของการทำงานบนที่สูง ผู้รับเหมาได้จัดทำ Check Sheet PPE เพื่อตรวจสอบการแต่งกาย ก่อนเริมปฏิบัติงาน พร้อมทั้งติดตั้งป้ายเตือน ณ จุดปฏิบัติงานของพนักงาน เพื่อเป็นการย้ำเตือนแก่พนักงานทุกคน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 3

7.3.3.60 ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องที่นั่งร้าน (RO-09910)

จากการพิจารณาพบว่า การทำงานบนที่สูงจำเป็นต้องเกียว Hardness ตลอดเวลา โดยจะมีหัวหน้างานคอยตรวจดูพนักงาน ขณะปฏิบัติงานบนที่สูงตลอด เพื่อป้องกันการปลด Hardness เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับปานกลาง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

ส่วนการละเลยความปลอดภัย ผู้รับเหมาได้จัดทำ Check Sheet PPE เพื่อตรวจสอบการแต่งกาย ก่อนเริมปฏิบัติงาน พร้อมทั้งติดตั้งป้ายเตือน ณ จุดปฏิบัติงานของพนักงาน เพื่อเป็นการย้ำเตือนแก่พนักงานทุกคน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 3

7.3.3.61 คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ (RO-09911)

จากการพิจารณา พบว่า อุปกรณ์ PPE ที่ผู้รับเหมาเตรียมมามีจำนวนจำกัด และผู้รับเหมาไม่มีการเช็คจำนวนคนงานล่วงหน้า ซึ่งทำให้มีบางคนใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับห่างไกลมาก ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 10

ส่วน Check Sheet ของ PPE แยกตามประเภทของงาน พบว่า ผู้รับเหมามีการสร้าง Check Sheet ของ PPE แยกตามประเภทของงาน ไว้สำหรับให้หัวหน้างานคอยตรวจเช็คการใส่อุปกรณ์ PPE ของพนักงาน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 3

7.3.3.62 ติดตั้งนั่งร้านไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้านล้มได้ (RH-09912)

จากการพิจารณาพบว่า ผู้รับเหมาได้จัดให้หัวหน้าคอยตรวจสอบและเซ็นรับรองใน Work Permit การติดตั้งทีนั้งร้าน ก่อนจะเริมปฏิบัติงาน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับปานกลาง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

ส่วนการตรวจสอบความรู้ของพนักงานติดตั้งนั้งร้าน ผู้รับเหมาได้ตรวจสอบหลักฐานที่แสดงว่าผ่านการอบรม การติดตั้งนั้งร้านจากคนงาน ตั้งแต่เริมรับเข้ามาทำงาน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 3

7.3.3.63 อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะปฏิบัติงาน (RH-09914)

จากการพิจารณา พบว่า ผู้รับเหมาไม่มีมาตรการตรวจจับแต่อย่างใด เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับห่างไกลมาก ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 10

7.3.3.64 ส่งมอบงานล่าช้า (RO-013401)

จากการพิจารณา พบว่า โครงการมีการติดตามความก้าวหน้าของงานด้วยการประชุมทุกวันพุธ เพื่อให้ผู้รับเหมารายงานความก้าวหน้าของโครงการ รวมทั้งปัญหาต่างๆ ที่ผ่านมาในสัปดาห์ รวมทั้งการปิดปัญหาคงค้าง เพื่อป้องกันปัญหาการส่งมอบงานล่าช้า เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับสูง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 3

ส่วนการควบคุมค่าใช้จ่ายของโครงการ ผู้อำนวยการของโครงการ ได้กำหนดให้ออกเอกสาร Change Request เฉพาะงานทีจำเป็นเท่านั้น เนืองจากมีผลกระทบต่องบประมาณของโครงการ เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับตามตารางที่ 2.9 พบว่า โอกาสตรวจจับปานกลาง ซึ่งตรงกับระดับคะแนน 5

7.3.4 **สรุปตารางแสดงการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพ**

สรุปจำนวนดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI) ที่ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพ มีดังนี้

โครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล จำนวน 64 ความเสี่ยง

สามารถดูได้จากตารางที่ 7.2 ถึง ตารางที่ 7.6 ซึ่งแสดงในหน้าถัดไป

ตารางที่ 7.2 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI) ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอลสำหรับงานโยธา

Failure Mode and Effects Analysis

ชื่อกิจกรรม Activity	งานปรับพื้นดิน	หน่วยงานรับผิดชอบ Group Responsibility	หน่วยก่อสร้าง	จัดเตรียมโดย Prepare by	ณัฐชัย	หมายเลข FMEA FMEA no.	FMEA-Civil-01
ประเภทงาน Type	งานโยธา	กำหนดเสร็จ Target Date	เริ่มใช้ในโครงการถัดไป	วันที่จัดทำครั้งแรก FMEA Date (Original)	11/2/2009 แก้ไข Revise 1	หน้าที่ Page	1
คณะทำงาน Core Team	คุณไกรสีห์, คุณกำธร, คุณธีรชัย และคุณวราวุฒิ					ในจำนวน Total Page	1

No	Activity กิจกรรม	Potential Risk Event เหตุการณ์ของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	Risk ID รหัสความเสี่ยง	Potential Effects of Risk ผลของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	Severity S	Potential Cause สาเหตุของความเสี่ยง	Occurrence O	Current Process Controls Prevention / Detection การป้องกัน การตรวจจับความล้มเหลว	Dectection D	RPN	Recommend Action วิธีการแก้ไข	Responsibility & Target date ผู้รับผิดชอบในการแก้ไข / กำหนดเสร็จ	Action Results วิธีปฏิบัติจริง	S	O	D	RPN
1	งานปรับพื้นดิน	ถมดินใกล้คลองสาธารณะ อาจมีเรื่องร้องเรียน	RO-00104	ผิดกฎหมาย และอาจถูกชะลอโครงการโดยการนิคมอุตสาหกรรม	9	แม่น้ำสาธารณะเซาะริมตลิ่งเข้ามาใกล้บริเวณก่อสร้าง	10	มีช่องห่างประมาณ 2.5 ม. ระหว่างแม่น้ำ และพื้นที่เสาหลัก	5	450							
						ชาวบ้านกลัวน้ำ จะมีสารปนเปื้อน	6	มีคนงานควบคุม คอยดูไม่ให้ดินที่ถมทะลายลงในแม่น้ำ	6	324							
		พื้นดินมีหลายระดับ งานล่าช้า	RO-00105	เวลาทำงานล่าช้า แต่ไม่ควรเกิน 60 วัน	4	ลักษณะของภูมิประเทศ	10	ใช้รถแมคโครไถกลบเพื่อปรับระดับของดิน	3	120							
						ปัญหาหน้างานยากง่ายแตกต่างกัน	10	แจ้งปัญหาที่เกิดขึ้น ก่อนเริ่มงานในแต่ละวัน	3	120							
		ดินที่ถม ไม่ได้คุณภาพ	RF-00108	ต้องเสียเวลาและเงินในขุดดินออก และถมใหม่ มีผลกระทบต่อโครงการโดยตรง (ใช้เวลาประมาณ 90 วัน)	6	ดินที่ต้องการขาดตลาด	1	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	60							
						ผู้รับเหมาลดต้นทุน	7	ตรวจสอบจากใบสั่งซื้อก่อนเซ็นรับมอบสินค้า	3	126							

ตารางที่ 7.2 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI) ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล สำหรับงานโยธา (ต่อ)

Failure Mode and Effects Analysis

ชื่อกิจกรรม Activity	งานตอกเสาเข็ม / งานทดสอบการตอกเสาเข็ม	หน่วยงานรับผิดชอบ Group Responsibility	หน่วยก่อสร้าง	จัดเตรียมโดย Prepare by	ณัฐชัย	หมายเลข FMEA FMEA no.	FMEA-Civil-02
ประเภทงาน Type	งานโยธา	กำหนดเสร็จ Target Date	เริ่มใช้ในโครงการถัดไป	วันที่จัดทำครั้งแรก FMEA Date (Original)	11/2/2009 แก้ไข Revise 1	หน้าที่ Page	1
คณะทำงาน Core Team	คุณไกรสีห์, คุณกำธร, คุณธีรชัย และคุณวราวุฒิ					ในจำนวน Total Page	3

No	Activity กิจกรรม	Potential Risk Event เหตุการณ์ของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	Risk ID รหัสความเสี่ยง	Potential Effects of Risk ผลของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	Severity S	Potential Cause สาเหตุของความล้มเหลว	Occurrence O	Current Process Controls Prevention / Detection การป้องกัน การตรวจจับความล้มเหลว	Dectection D	RPN	Recommend Action วิธีการแก้ไข	Responsibility & Target date ผู้รับผิดชอบในการแก้ไข / กำหนดเสร็จ	Action Results วิธีปฏิบัติจริง	S	O	D	RPN
2	งานตอกเสาเข็ม / งานทดสอบการตอกเสาเข็ม	เกิดอุบัติเหตุในการขับรถเครน ในพื้นที่ก่อสร้าง	RH-01101	ทรัพย์สินเสียหาย และ ได้รับอันตรายต่อร่างกาย	7	ไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยในงานก่อสร้าง	5	ติดตั้งป้ายความปลอดภัย รวมทั้งกฎต่างๆ หน้าทางเข้าพื้นที่ก่อสร้าง	6	210							
						ไม่ผ่านการอบรมความปลอดภัย	5	จัดทำ ID Card ของพนักงานทุกคน	1	35							
		วัสดุ อุปกรณ์ ตกหล่น ขณะปฏิบัติงาน	RO-01102	มีการบาดเจ็บ แต่สามารถรักษาที่ห้องพยาบาลในโรงงานได้	5	มีการถือวัสดุ มากจนเกินพอดี	9	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	450							
						ไม่ต้องการเดินเบิกของหลายรอบ	9	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	450							
						จับยึดอุปกรณ์ หรือวัสดุไม่ดีพอ ขณะปฏิบัติงาน	9	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	450							
		รถเครน ล้ม	RH-01103	โครงการหยุดชะงัก มีการเสียชีวิต และถูกดำเนินคดีตามกฎหมาย	10	ไม่ตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์นั้น	4	มี Check Sheet กำกับก่อนเริ่มใช้งาน	3	120							
						รถเครนที่ใช้ ไม่เหมาะสมกับน้ำหนักของเครื่องจักร	4	มี Check Sheet กำกับก่อนเริ่มใช้งาน	3	120							
		สายสลิงขาด	RO-01104	โครงการหยุดชะงัก มีการเสียชีวิต และถูกดำเนินคดีตามกฎหมาย	10	ไม่ตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์นั้น	4	มี Check Sheet กำกับก่อนเริ่มใช้งาน	3	120							
						สายสลิงที่ใช้ ไม่เหมาะสมกับน้ำหนักของเครื่องจักร	4	แจ้งชนิดของสายสลิงที่ต้องการใช้ผ่านทางเมล์	3	120							
						ไม่ตรวจสอบสภาพก่อนเริ่มใช้งาน	6	หัวหน้างานตรวจสอบเอง	5	300							

ตารางที่ 7.2 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI) ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล สำหรับงานโยธา (ต่อ)

Failure Mode and Effects Analysis

ชื่อกิจกรรม Activity	งานตอกเสาเข็ม / งานทดสอบการตอกเสาเข็ม	หน่วยงานรับผิดชอบ Group Responsibility	หน่วยก่อสร้าง	จัดเตรียมโดย Prepare by	ณัฐชัย	หมายเลข FMEA FMEA no.	FMEA-Civil-02
ประเภทงาน Type	งานโยธา	กำหนดเสร็จ Target Date	เริ่มใช้ในโครงการถัดไป	วันที่จัดทำครั้งแรก FMEA Date (Original)	11/2/2009 แก้ไข Revise 1	หน้าที่ Page	2
คณะทำงาน Core Team	คุณไกรสิน์, คุณกำธร, คุณธีรชัย และคุณวรวุฒิ					ในจำนวน Total Page	3

No	Activity กิจกรรม	Potential Risk Event เหตุการณ์ของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	Risk ID รหัสความเสี่ยง	Potential Effects of Risk ผลของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	Severity S	Potential Cause สาเหตุของความล้มเหลว	Occurrence O	Current Process Controls Prevention / Detection การป้องกัน การตรวจจับความล้มเหลว	Dectection D	RPN	Recommend Action วิธีการแก้ไข	Responsibility & Target date ผู้รับผิดชอบในการแก้ไข / กำหนดเสร็จ	Action Results วิธีปฏิบัติจริง	S	O	D	RPN
2	งานตอกเสาเข็ม / งานทดสอบการตอกเสาเข็ม	การแกว่งของชิ้นงานขณะยก	RO-01105	มีความเสียหายหากแกว่งไปโดนอุปกรณ์อื่นๆ ขึ้นกับมูลค่าของอุปกรณ์นั้น	6	ไม่ตรวจสอบการยึดแน่นของสายคล้อง	7	ทดสอบความยึดแน่นของชิ้นงานก่อนเริ่มยกทุกครั้ง	2	84							
						คนงานไม่จับให้แน่น	9	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	540							
		การสื่อสารที่ผิดพลาด	RO-01106	ทรัพย์สินเสียหาย และได้รับอันตรายต่อร่างกาย	10	บริเวณรอบข้างมีการส่งเสียงดังของเครื่องจักร	10	ซักถามให้เข้าใจก่อนเริ่มงานในสถานที่เสียงดัง	5	500							
						ไม่ทบทวนคำสั่งให้แน่ใจก่อนเริ่มงาน	7	มีใบงาน Job Daily สำหรับงานที่ต้องทำในวันนี้	3	210							
						มีคนงานต่างด้าวร่วมงานด้วย	10	มีการใช้ล่ามในการสื่อสารชาวต่างด้าว ก่อนเริ่มงาน	5	500							
						ขาดการประชุมช่วงเช้าก่อนเริ่มงาน	1	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	100							
		หัวเข็มหลุด ขณะกำลังยก	RO-01107	หากหลุดไปโดนคนอาจเจ็บสาหัส	7	ไม่มีเครื่องมือทดสอบที่ต้องการ	8	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	560							
						ช่างไม่มีทักษะในการใช้เครื่องมือ	1	เรียกดูประกาศนียบัตรสำหรับงานเฉพาะทาง	3	21							
		เสาเข็มกับหัวเข็ม ไม่ยึดติดกัน	RO-01108	หากหลุดไปโดนคนอาจเจ็บสาหัส	7	คนงานประมาท ไม่ตรวจให้ละเอียด	6	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	420							
						ไม่มีการทำใบ Checksheet	1	จัดทำใบ Checksheet และตรวจสอบงาน พร้อมลายเซ็นของหัวหน้างาน	3	21							

ตารางที่ 7.2 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI) ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟิ้นอล สำหรับงานโยธา (ต่อ)

Failure Mode and Effects Analysis

ชื่อกิจกรรม	งานตอกเสาเข็ม / งานทดสอบการรอกเสาเข็ม	หน่วยงานรับผิดชอบ	จัดเตรียมโดย	หมายเลข FMEA	
Activity		Group Responsibility	Prepare by	FMEA no.	FMEA-Civil-02
ประเภทงาน		ก่อสร้าง	คีรุชัย	แก้ไข หน้าที่	
Type	งานโยธา	Target Date	วันที่จัดทำครั้งแรก FMEA Date (Original)	Rewse 1 Page	3
คณะทำงาน		เริ่มใช้ในโครงการถัดไป	11/2/2009	ในจำนวน Total Page	3
Core Team	คุณไกรสิน์, คุณกำธร, คุณธีรชัย และคุณวรุณี				

No	Activity กิจกรรม	Potential Risk Event เหตุการณ์ของความเสี่ยงที่นำเป็นไปได้	Risk ID รหัสความเสี่ยง	Potential Effects of Risk ผลของความเสี่ยงที่นำเป็นไปได้	Severity S	Potential Cause สาเหตุของความผิดพลาด	Occurrence O	Current Process Controls Prevention / Detection การป้องกัน การตรวจจับ ความผิดพลาด	Detection D	RPN	Recommend Action วิธีการแก้ไข	Responsibility & Target date ผู้รับผิดชอบในการแก้ไข / กำหนดเสร็จ	Action Results วิธีแก้ไขที่ได้จริง	S	O	D	RPN
2	งานตอกเสาเข็ม / งานทดสอบการรอกเสาเข็ม	ไฟฟ้าดับขณะ ขณะเชื่อมเสาเข็มกับหัวเข็ม	RO-01109	ได้รับอันตรายอาจถึงแก่ชีวิต	7	ไม่มีเครื่องตรวจสอบการวัดการไหลของไฟฟ้า	1	มีไฟดวงไฟฟ้า ประจำตัว	5	35							
						ผู้รับเหมาประมาท	6	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	420							
		แสงจ้าที่เกิดจากการเชื่อม	RH-01110	ทำให้งานนาน อาจทำให้ตาเกิดการระคายเคือง	6	การปฏิบัติงาน	10	ใส่หน้ากากลดแสงทุกครั้ง	2	120							
		เครื่องจักรกล เครื่องมือชำรุด อาจเกิดอันตรายขณะใช้งาน	RH-01112	อาจได้รับมากเล็ก หรือจำเป็นต้องหาเครื่องมือมาทดแทน	5	ไม่มีเครื่องมือทดแทน	9	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	450							
						ช่างไม่มีทักษะในการใช้เครื่องมือ	1	เรียกดูประกาศนียบัตรสำหรับงานเฉพาะทาง	3	15							
		โรงงานข้างเคียงเกิดสารเคมีรั่วไหล จำเป็นต้องอพยพคน	RO-01114	อพยพคน ทำให้สูญเสียประมาณ 1 วัน / ครั้ง และเสียค่าใช้จ่ายไม่เกิน 500,000 บาท	5	ได้รับแจ้งจากทีม Safety ของการโดมา เฉลี่ยปีละ 4 - 5 ครั้ง	7	แผนงานอพยพฉุกเฉิน	5	175							

ตารางที่ 7.2 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI) ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล สำหรับงานโยธา (ต่อ)

Failure Mode and Effects Analysis

ชื่อกิจกรรม Activity	งานสกัดหัวเข็ม	หน่วยงานรับผิดชอบ Group Responsibility	หน่วยก่อสร้าง	จัดเตรียมโดย Prepare by	ณัฐชัย	หมายเลข FMEA FMEA no.	FMEA-Civil-03
ประเภทงาน Type	งานโยธา	กำหนดเสร็จ Target Date	เริ่มใช้ในโครงการถัดไป	วันที่จัดทำครั้งแรก FMEA Date (Original)	11/2/2009 แก้ไข Revise 1	หน้าที่ Page	1
คณะทำงาน Core Team	คุณไกรสิน์, คุณกำธร, คุณธีรชัย และคุณวรวุฒิ					ในจำนวน Total Page	1

No	Activity กิจกรรม	Potential Risk Event เหตุการณ์ของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	Risk ID รหัสความเสี่ยง	Potential Effects of Risk ผลของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	Severity S	Potential Cause สาเหตุของความล้มเหลว	Occurrence O	Current Process Controls Prevention / Detection การป้องกัน การตรวจจับความล้มเหลว	Dectection D	RPN	Recommend Action วิธีการแก้ไข	Responsibility & Target date ผู้รับผิดชอบในการแก้ไข / กำหนดเสร็จ	Action Results วิธีปฏิบัติจริง	S	O	D	RPN
3	งานสกัดหัวเข็ม	เสียงดังมากจากการเจาะ	RO-01302	หูอาจอื้อได้ และหนวกในอนาคต	6	การปฏิบัติงาน	10	ใส่ Ear Plug	5	300							
		เศษคอนกรีต กระเด็นใส่ใบหน้า	RH-01303	อาจทำให้ตาถึงขั้นบอดได้	6	การปฏิบัติงาน	10	สวมแว่นตานิรภัย แบบครอบทั้งดวงตา	1	60							
						สถานที่ปฏิบัติ คับแคบ	10	สวมแว่นตานิรภัย แบบครอบทั้งดวงตา	1	60							
		สะดุดเศษคอนกรีต แล้วโดนเหล็กเส้นเสียบ	RH-01304	อาจมีการบาดเจ็บถึงขั้นเย็บแผล และนำส่งโรงพยาบาล	6	เดินเหม่อลอย ไม่มองทาง	3	ให้แนวพาดพลาสติกสีแดง-ขาวอยู่เหนือจากพื้นดินประมาณ 1 เมตร	4	72							
						ไม่เก็บกวาดพื้นที่หลังเสร็จงาน	9	หัวหน้างานตรวจความเรียบร้อยของพื้นที่ ก่อนปิดงาน	4	216							
						คนงานประมาท	3	ให้แนวพาดพลาสติกสีแดง-ขาวอยู่เหนือจากพื้นดินประมาณ 1 เมตร	4	72							
		หัวค้อนสำหรับสกัด หลุดจากด้าม	RO-01306	ทำให้ได้รับบาดเจ็บอย่างรุนแรงได้	6	ไม่มีการทำ Check Sheet ก่อนเริ่มงาน	5	ตรวจสภาพเครื่องมือ โดยผู้ที่ใช้เป็นผู้ทำตรวจสอบเอง	4	120							
						เครื่องมือ ชำรุด	9	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	540							

ตารางที่ 7.3 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI) ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟิ้นอล สำหรับงานโครงสร้าง

Failure Mode and Effects Analysis

ชื่อกิจกรรม			หน่วยงานรับผิดชอบ		จัดเตรียมโดย						หมายเลข FMEA										
Activity	งานสร้างฐานราก Support Structure		Group Responsibility	หน่วยก่อสร้าง	Prepare by	คัฐรุฒิ					FMEA no.	FMEA-Structure-01									
ประเภทงาน			กำหนดเสร็จ		วันที่จัดทำครั้งแรก					แก้ไข	หน้าที่										
Type	งานโครงสร้าง		Target Date	เริ่มใช้ในโครงการถัดไป	FMEA Date (Original)	11/2/2009				Revise 1	Page	1									
คณะทำงาน											ในจำนวน										
Core Team	คุณไกรสิน์, คุณพัชวัล, คุณธีรชัย และคุณวารุณี										Total Page	2									

No	Activity	Potential Risk Event	Risk ID	Potential Effects of Risk	Severity	Potential Cause	Occurrence	Current Process Controls Prevention / Detection	Dectection	RPN	Recommend Action	Responsibility & Target date	Action Results				
	กิจกรรม	เหตุการณ์ของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	รหัสความเสี่ยง	ผลของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	S	สาเหตุของความเสี่ยงแหล่ง	O	การป้องกัน การตรวจจับความเสี่ยงแหล่ง	D		วิธีการแก้ไข	ผู้รับผิดชอบในการแก้ไข / กำหนดเสร็จ	วิธีแก้ไขที่เกิดจริง	S	O	D	RPN
4	งานสร้างฐานราก Support Structure	อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด	RH-02804	อาจได้รับบาดเจ็บ หรือจำเป็นต้องหาเครื่องมือมาทดแทน	5	ไม่มีการทำ Check Sheet ก่อนเริ่มงาน	5	จัดทำใบ Checksheet และตรวจสอบงาน พร้อมลายเซ็นของหัวหน้างาน	5	125							
						ไม่มีเครื่องมือทดแทน	9	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	450							
						ช่างไม่มีทักษะในการใช้เครื่องมือ	1	เรียกดูประกาศนียบัตรสำหรับงานเฉพาะทาง	3	15							
		การสื่อสารที่ผิดพลาด	RO-02805	ทรัพย์สินเสียหาย และได้รับอันตรายต่อร่างกาย	10	บริเวณรอบข้างมีการส่งเสียงดังของเครื่องจักร	10	ชักฉากให้เข้าใจก่อนเริ่มงานในสถานที่เสียงดัง	5	500							
						ไม่ทบทวนคำสั่งให้แน่ใจก่อนเริ่มงาน	7	มีใบงาน Job Daily สำหรับงานที่ต้องทำในวันนี้	3	210							
						มีคนงานต่างด้าวร่วมงานด้วย	10	มีการใช้ล่ามในการสื่อสารชาวต่างด้าว ก่อนเริ่มงาน	5	500							
						ขาดการประชุมช่วงเช้าก่อนเริ่มงาน	1	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	100							
		น่าเหล็กเส้นมาใช้งาน ไม่ตรงตามการออกแบบ	RO-02806	แก้ไขงานในภายหลังซึ่งทำให้มีความเสียหายมากกว่า 1,000,000 บาท	6	ไม่มีคนแจกจ่ายเอกสารฉบับปรับปรุง	9	ไม่มีหน่วยงานประจำสำหรับจ่ายเอกสารแก้ไข	7	378							
						คนงานไม่ตรวจสอบขนาดของเหล็กเส้น	9	มีใบเบิกของ ก่อนนำออกจากโกดัง	2	108							
						พนักงานใหม่ ทดไม่ถูกต้อง	8	มีป้าย Tag ผูกติดที่ปลายเหล็กเส้น	2	96							
						ลดต้นทุน	7	ขนาดและรูปร่างของเหล็กเส้นที่ระบุในใบสั่งซื้อ	3	126							

ตารางที่ 7.3 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI) ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล สำหรับงานโครงสร้าง(ต่อ)

Failure Mode and Effects Analysis

ชื่อกิจกรรม			หน่วยงานรับผิดชอบ		จัดเตรียมโดย							หมายเลข FMEA										
Activity	งานสร้างฐานราก Support Structure		Group Responsibility	หน่วยก่อสร้าง	Prepare by	ศิริชัย						FMEA no.	FMEA-Structure-01									
ประเภทงาน			กำหนดเสร็จ		วันที่จัดทำครั้งแรก						แก้ไข	หน้าที่										
Type	งานโครงสร้าง		Target Date	เริ่มใช้ในโครงการถัดไป	FMEA Date (Original)	11/2/2009					Revise 1	Page	2									
คณะทำงาน												ในจำนวน										
Core Team	คุณไกรสีห์, คุณพัชวัล, คุณศิริชัย และคุณวารุณี											Total Page	2									

No	Activity	Potential Risk Event	Risk ID	Potential Effects of Risk	Severity	Potential Cause	Occurrence	Current Process Controls Prevention / Detection	Dectection	RPN	Recommend Action	Responsibility & Target date	Action Results				
	กิจกรรม	เหตุการณ์ของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	รหัสความเสี่ยง	ผลของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	S	สาเหตุของความล้มเหลว	O	การป้องกัน การตรวจจับความล้มเหลว	D		วิธีการแก้ไข	ผู้รับผิดชอบในการแก้ไข / กำหนดเสร็จ	วิธีแก้ไขที่เกิดจริง	S	O	D	RPN
4	งานสร้างฐานราก Support Structure	เกิดอุบัติเหตุในการขับรถผสมปูน ในพื้นที่ก่อสร้าง	RH-02807	ทรัพย์สินเสียหาย และได้รับอันตรายต่อร่างกาย	7	ไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยในงานก่อสร้าง	5	ติดตั้งป้ายความปลอดภัย รวมทั้งกฎต่างๆ หน้าทางเข้าพื้นที่ก่อสร้าง	6	210							
						เป็นพนักงานใหม่	8	จัดทำ ID Card ของพนักงานทุกคน	1	56							

ตารางที่ 7.3 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI) ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล สำหรับงานโครงสร้าง(ต่อ)

Failure Mode and Effects Analysis

ชื่อกิจกรรม	งานติดตั้ง โครงเหล็ก	หน่วยงานรับผิดชอบ	จัดเตรียมโดย		หมายเลข FMEA
Activity	สำหรับ Support Structure	Group Responsibility	Prepare by	คีรุชัย	FMEA no. FMEA-Structure-02
ประเภทงาน		กำหนดเสร็จ	วันที่จัดทำครั้งแรก	แก้ไข	หน้าที่
Type	งานโครงสร้าง	Target Date	FMEA Date (Original)	11/2/2009	Rewse 1	Page 1
คณะทำงาน					ในจำนวน
Core Team	คุณไกรสิน์, คุณพัชริน, คุณธีรชัย และคุณวรุฒิ				Total Page 2

No	Activity	Potential Risk Event	Risk ID	Potential Effects of Risk	Severity	Potential Cause	Occurrence	Current Process Controls Prevention / Detection	Dectection	RPN	Recommend Action	Responsibility & Target date	Action Results				
	กิจกรรม	เหตุการณ์ของความเสี่ยงที่ทำเป็นไปได้	รหัสความเสี่ยง	ผลของความเสี่ยงที่ทำเป็นไปได้	S	สาเหตุของความผิดพลาด	O	การป้องกัน การตรวจจับความผิดพลาด	D		วิธีการแก้ไข	ผู้รับผิดชอบในการแก้ไข / กำหนดเสร็จ	วิธีแก้ปัญหาที่เกิดจริง	S	O	D	RPN
5	งานติดตั้ง โครงเหล็กสำหรับ Support Structure	ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้าน อาจล้มได้	RH-03204	ได้รับบาดเจ็บสาหัส	7	ไม่มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบ	8	ห้ามทำงานตรวจสอบและเซ็นรับรองการติดตั้ง	5	280							
						พนักงานติดตั้ง ไม่มีความรู้ทางด้านนี้	1	ตรวจสอบหลักฐานการอบรมการติดตั้ง	3	21							
		อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน	RH-03206	มีการบาดเจ็บ แต่สามารถรักษาที่ห้องพยาบาลในโรงงานได้	5	มีการถือวัสดุ มากจนเกินพอดี	9	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	450							
						ไม่ต้องการเดินเบี่ยงของหลบรอบ	9	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	450							
						จับยึดอุปกรณ์ หรือวัสดุไม่ดีพอ ขณะปฏิบัติงาน	9	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	450							
		ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน ขณะทำงานที่สูงเกิน 2.50 ม.	RO-03207	มีโอกาสได้รับบาดเจ็บสาหัส หากผลัดตกลงมา	7	ละเลยความปลอดภัย	5	ติดตั้งป้ายความปลอดภัยรวมทั้งกฎต่างๆ หน้าทางเข้าพื้นที่ก่อสร้าง	6	210							
						ไม่มี Checksheet ของ PPE - ประเภทของงาน	1	สร้าง Check Sheet สำหรับ PPE แบ่งแยกประเภทของงาน	3	21							
		ไม่ผ่า Hardness เกี่ยวคล้องที่นั่งร้าน อาจเกิดการผลัดตกได้	RO-03208	มีโอกาสได้รับบาดเจ็บสาหัส หากผลัดตกลงมา	7	รู้สึกยึดอัด ในการเคลื่อนที่	10	ซึ้นแนะนำอบรายทุกครั้งก่อนเข้างาน	5	350							
						ละเลยจิตสำนึกด้านความปลอดภัย	5	ติดตั้งป้ายความปลอดภัยรวมทั้งกฎต่างๆ หน้าทางเข้าพื้นที่ก่อสร้าง	3	105							
		คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย	RO-03209	อันตรายถึงชีวิต	9	จำนวนคนงานมากกว่าอุปกรณ์	8	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	720							
						ไม่มี Checksheet ของ PPE - ประเภทของงาน	1	สร้าง Check Sheet สำหรับ PPE แบ่งแยกประเภทของงาน	3	27							
		อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด	RH-03210	ได้รับบาดเจ็บ แต่สามารถรักษาที่โครงการได้	5	ไม่มีเครื่องป้องกันแทน	9	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	450							
						ช่างไม่มีทักษะในการใช้เครื่องมือ	1	เรียกอุปกรณ์ประเภทพิเศษสำหรับงานเฉพาะทาง	3	15							

ตารางที่ 7.3 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI) ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล สำหรับงานโครงสร้าง(ต่อ)

Failure Mode and Effects Analysis

ชื่อกิจกรรม	งานติดตั้ง โครงเหล็ก	หน่วยงานรับผิดชอบ		จัดเตรียมโดย		หมายเลข FMEA	
Activity	สำหรับ Support Structure	Group Responsibility	หน่วยก่อสร้าง	Prepare by	คัฐชัย	FMEA no.	FMEA-Structure-02
ประเภทงาน		กำหนดเสร็จ		วันที่จัดทำครั้งแรก	แก้ไข	หน้าที่	
Type	งานโครงสร้าง	Target Date	เริ่มใช้ในโครงการถัดไป	FMEA Date (Original)	11/2/2009 Rewse 1	Page	1
คณะทำงาน						ในจำนวน	
Core Team	คุณไกรสิน์, คุณพัชวัล, คุณธัชชัย และคุณวรุตม์					Total Page	2

No	Activity กิจกรรม	Potential Risk Event เหตุการณ์ของความเสี่ยงที่ทำเป็นไปได้	Risk ID รหัสความเสี่ยง	Potential Effects of Risk ผลของความเสี่ยงที่ทำเป็นไปได้	Severity S	Potential Cause สาเหตุของความผิดพลาด	Occurrence O	Current Process Controls Prevention / Detection การป้องกัน การตรวจจับความผิดพลาด	Dectection D	RPN	Recommend Action วิธีการแก้ไข	Responsibility & Target date ผู้รับผิดชอบในการแก้ไข / กำหนดเสร็จ	Action Results วิธีแก้ไขที่ได้จริง	S	O	D	RPN
5	งานติดตั้ง โครงเหล็กสำหรับ Support Structure	รถเครน ล้ม	RH-03211	ทรัพย์สินเสียหาย และได้รับอันตรายต่อร่างกาย	10	ไม่ตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์ก่อนยก	4	ตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์ก่อนยกทุกครั้ง	3	120							
						รถเครนใช้ ไม่เหมาะสมกับน้ำหนักของเครื่องจักร	4	ตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์ก่อนยกทุกครั้ง	3	120							
		สายสลิงขาด	RH-03212	ทรัพย์สินเสียหาย และได้รับอันตรายต่อร่างกาย	10	ไม่ตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์นั้น	4	ตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์ก่อนยกทุกครั้ง	3	120							
						สายสลิงที่ใช้ ไม่เหมาะสมกับน้ำหนักของเครื่องจักร	4	แจ้งบริษัทของสายสลิงที่ต้องการใช้ผ่านทางเมล์	3	120							
						ไม่ตรวจสอบสภาพก่อนเริ่มใช้งาน	6	ทีวหน้างานตรวจสอบเอง	5	210							
		การแกว่งของชิ้นงานขณะยก	RO-03213	มีความเสียหายทางกายภาพไปโดนอุปกรณ์อื่นๆ ชิ้นงานอุดตายของอุปกรณ์นั้น	6	ไม่ตรวจสอบการยึดแน่นของสายยกดีพอ	7	ทดสอบความยึดแน่นของชิ้นงานทุกครั้ง ก่อนเริ่มยก	2	84							
						คนงานไม่เข้าใจแน่น	9	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	540							
		การสื่อสารที่ผิดพลาด	RO-03214	ทรัพย์สินเสียหาย และได้รับอันตรายต่อร่างกาย	10	ปริมาณรอบข้างมีการส่งเสียงดังของเครื่องจักร	10	ชักจูงให้เข้าใจก่อนเริ่มงานในสถานที่เสียงดัง	5	500							
						ไม่ทบทวนคำสั่งให้แน่ใจก่อนเริ่มงาน	7	มีใบงาน Job Daily สำหรับงานที่ต้องทำในวันนี้	3	210							
						มีคนงานต่างด้าวร่วมงานด้วย	10	มีการใช้ล่ามในการสื่อสารชาวต่างด้าว ก่อนเริ่มงาน	5	500							
						ขาดการประชุมช่างเข้าก่อนเริ่มงาน	1	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	100							

ตารางที่ 7.4 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI) ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล สำหรับงานระบบท่อ

Failure Mode and Effects Analysis

ชื่อกิจกรรม Activity	งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับเครื่องจักร	หน่วยงานรับผิดชอบ Group Responsibility	หน่วยก่อสร้าง	จัดเตรียมโดย Prepare by	ณัฐชัย
ประเภทงาน Type	งานระบบท่อ	กำหนดเสร็จ Target Date	-	วันที่จัดทำครั้งแรก FMEA Date (Original)	12/2/2009
แก้ไข Revise	1	หมายเลข FMEA FMEA no.	FMEA-Piping-01	หน้าที่ Page	1
ในจำนวน Total Page	3	คณะทำงาน Core Team	คุณไกรสีห์, คุณพีรวัส, คุณธีรชัย และคุณวราวุฒิ		

No	Activity กิจกรรม	Potential Risk Event เหตุการณ์ของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	Risk ID รหัสความเสี่ยง	Potential Effects of Risk ผลของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	Severity S	Potential Cause สาเหตุของความล้มเหลว	Occurrence O	Current Process Controls Prevention / Detection การป้องกัน การตรวจจับความล้มเหลว	Dectection D	RPN	Recommend Action วิธีการแก้ไข	Responsibility & Target date ผู้รับผิดชอบในการแก้ไข / กำหนดเสร็จ	Action Results วิธีปฏิบัติจริง	S	O	D	RPN
6	งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับเครื่องจักร	ท่อจัดส่งมาผิดขนาดที่ต้องการใช้	RO-08802	คนงานนั่งว่าง และมีผลกระทบต่อไปยังงานต่อเนื่องอื่นๆ จนกว่าท่อจะมา	5	ไม่มีคนแจกจ่ายเอกสารฉบับปรับปรุง	9	ไม่มีพนักงานประจำสำหรับจ่ายเอกสารแก้ไข	7	315							
						ผู้ผลิต จัดส่งสินค้ามาผิด	8	ส่ง Fax ยืนยันการจัดส่งก่อน 1 วัน	4	160							
						ลดต้นทุน	7	ตรวจสอบใบสั่งซื้อของผู้รับเหมา	3	105							
		ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้าน อาจล้มได้	RH-08803	ได้รับบาดเจ็บสาหัส	7	ไม่มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบ	8	หัวหน้างานตรวจสอบและเซ็นรับรองการติดตั้ง	5	280							
						พนักงานติดตั้ง ไม่มีความรู้ทางด้านนี้	1	ตรวจสอบหลักฐานการอบรมการติดตั้ง	3	21							
		อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน	RH-08805	มีการบาดเจ็บ แต่สามารถรักษาที่ห้องพยาบาลในโรงงานได้	5	มีการถือวัสดุ มากจนเกินพอดี	9	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	450							
						ไม่ต้องการเดินเบิกของหลายรอบ	9	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	450							
						จับยึดอุปกรณ์ หรือวัสดุไม่ดีพอ ขณะปฏิบัติงาน	9	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	450							
		ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน ขณะทำงานที่สูงเกิน 2.50 ม.	RO-08806	มีโอกาสได้รับบาดเจ็บสาหัส หากพลัดตกลงมา	7	ละเลยความปลอดภัย	5	ติดตั้งป้ายความปลอดภัยรวมทั้งกฎต่างๆ หน้าทางเข้าพื้นที่ก่อสร้าง	6	210							
						ไม่มี Checksheet ของ PPE - ประเภทของงาน	1	สร้าง Check Sheet สำหรับ PPE แบ่งแยกประเภทของงาน	3	21							
		ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องที่นั่งร้าน อาจเกิดการพลัดตกได้	RO-08807	มีโอกาสได้รับบาดเจ็บสาหัส หากพลัดตกลงมา	7	รู้สึกอึดอัด ในการเคลื่อนที่	10	ชี้แนะถึงอันตรายทุกครั้งก่อนเริ่มงาน	5	350							
						ละเลยจิตสำนึกด้านความปลอดภัย	5	ติดตั้งป้ายความปลอดภัยรวมทั้งกฎต่างๆ หน้าทางเข้าพื้นที่ก่อสร้าง	3	105							

ตารางที่ 7.4 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI) ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล สำหรับงานระบบท่อ (ต่อ)

Failure Mode and Effects Analysis

ชื่อกิจกรรม	งานติดตั้งท่อนน็อตัน	หน่วยงานรับผิดชอบ		จัดเตรียมโดย		หมายเลข FMEA	
Activity	สำหรับเครื่องจักร	Group Responsibility	หน่วยก่อสร้าง	Prepare by	คัฐชัย	FMEA no.	FMEA-Piping-01
ประเภทงาน		กำหนดเสร็จ		วันที่จัดทำครั้งแรก	แก้ไข	หน้าที่	
Type	งานระบบท่อ	Target Date	-	FMEA Date (Original)	12/2/2009 Rewse 1	Page	2
คณะทำงาน						ในจำนวน	
Core Team	คุณไกรสิน์, คุณพัชวัล, คุณธัรชัย และคุณวรุตม์					Total Page	3

No	Activity	Potential Risk Event	Risk ID	Potential Effects of Risk	Severity	Potential Cause	Occurrence	Current Process Controls Prevention / Detection	Dectection	RPN	Recommend Action	Responsibility & Target date	Action Results				
	กิจกรรม	เหตุการณ์ของความเสี่ยงที่ทำเป็นไปได้	รหัสความเสี่ยง	ผลของความเสี่ยงที่ทำเป็นไปได้	S	สาเหตุของความผิดพลาด	O	การป้องกัน การตรวจจับความผิดพลาด	D		วิธีการแก้ไข	ผู้รับผิดชอบในการแก้ไข / กำหนดเสร็จ	วิธีแก้ไขที่เกิดจริง	S	O	D	RPN
6	งานติดตั้งท่อนน็อตัน สำหรับเครื่องจักร	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย	RO-08808	อันตรายถึงชีวิต	9	จำนวนคนงานมากกว่าอุปกรณ์	8	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	720							
						ไม่มี Checksheet ของ PPE - ประเภทของงาน	1	สร้าง Check Sheet สำหรับ PPE แบ่งแยกประเภทของงาน	3	27							
	อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด	RH-08809	ได้รับบาดเจ็บ	5	ไม่มีเครื่องมือทดแทน	9	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	450								
						ช่างไม่มีทักษะในการใช้เครื่องมือ	1	เรียกดูประวัติบัตรสำหรับงานเฉพาะทาง	3	15							
	รถเครน ล้ม	RH-08810	ทรัพย์สินเสียหาย และได้รับอันตรายต่อร่างกาย	10	ไม่ตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์เป็น	4	ตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์ก่อนยกทุกครั้ง	3	120								
						รถเครนที่ใช้ ไม่เหมาะสมกับน้ำหนักของเครื่องจักร	4	ตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์ก่อนยกทุกครั้ง	3	120							
	สายสลิงขาด	RH-08811	ทรัพย์สินเสียหาย และได้รับอันตรายต่อร่างกาย	10	ไม่ตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์เป็น	4	ตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์ก่อนยกทุกครั้ง	3	120								
						สายสลิงที่ใช้ ไม่เหมาะสมกับน้ำหนักของเครื่องจักร	4	แจ้งขนาดของสายสลิงที่ต้องการใช้ผ่านทางเมล์	3	120							
						ไม่ตรวจสอบสภาพก่อนเริ่มใช้งาน	6	หัวหน้างานตรวจสอบเอง	5	300							
	การแกว่งของชิ้นงานขณะยก	RO-08812	มีความเสียหายทางกายภาพกับโครงสร้างอุปกรณ์ๆ ชิ้นที่มีมูลค่าของอุปกรณ์	6	ไม่ตรวจสอบการยึดแน่นของสายคล้อง	7	ทดสอบความยึดแน่นของชิ้นงานทุกครั้ง ก่อนเริ่มยก	2	84								
						คนงานไม่เข้าใจแน่น	9	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	540							

ตารางที่ 7.4 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI) ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล สำหรับงานระบบท่อ (ต่อ)

Failure Mode and Effects Analysis

ชื่อกิจกรรม Activity	งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับเครื่องจักร	หน่วยงานรับผิดชอบ Group Responsibility	หน่วยก่อสร้าง	จัดเตรียมโดย Prepare by	ณัฐชัย
ประเภทงาน Type	งานระบบท่อ	กำหนดเสร็จ Target Date	-	วันที่จัดทำครั้งแรก FMEA Date (Original)	12/2/2009
คณะทำงาน Core Team	คุณไกรสีห์, คุณพีรวัส, คุณธีรชัย และคุณวราฤฒิ				

แก้ไข Revise 1

หมายเลข FMEA FMEA no. FMEA-Piping-01
หน้าที่ Page 3
ในจำนวน Total Page 3

No	Activity กิจกรรม	Potential Risk Event เหตุการณ์ของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	Risk ID รหัสความเสี่ยง	Potential Effects of Risk ผลของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	Severity S	Potential Cause สาเหตุของความล้มเหลว	Occurrence O	Current Process Controls Prevention / Detection การป้องกัน การตรวจจับความล้มเหลว	Dectection D	RPN	Recommend Action วิธีการแก้ไข	Responsibility & Target date ผู้รับผิดชอบในการแก้ไข / กำหนดเสร็จ	Action Results วิธีปฏิบัติจริง	S	O	D	RPN
6	งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับเครื่องจักร	การสื่อสารที่ผิดพลาด	RO-08813	ทรัพย์สินเสียหาย และ ได้รับอันตรายต่อร่างกาย	10	บริเวณรอบข้างมีการส่งเสียงดังของเครื่องจักร	10	ซักถามให้เข้าใจก่อนเริ่มงานในสถานที่เสียงดัง	5	500							
						ไม่ทบทวนคำสั่งให้แน่ใจก่อนเริ่มงาน	7	มีใบงาน Job Daily สำหรับงานที่ต้องทำในวันนี้	3	210							
						มีคนงานต่างด้าวร่วมงานด้วย	10	มีการใช้ล่ามในการสื่อสาร ชาวต่างด้าว ก่อนเริ่มงาน	5	500							
						ขาดการประชุมช่วงเช้าก่อนเริ่มงาน	1	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	100							
		งานเชื่อมรอยต่อของท่อทำไม่ดี มีรอยแตกเล็กน้อย	RH-08814	อาจเกิดความเสียหายมากกว่า 1,000,000 บาท ในภายหลัง	7	คนทำงานเชื่อมมีประสบการณ์น้อย	8	ดูจากประวัติการทำงาน	3	168							
						ไม่มีประกาศนียบัตรวิชาชีพ	8	ผู้รับเหมาต้องส่งประวัติการทำงานของพนักงานใหม่ มานำเสนอก่อน	3	168							

ตารางที่ 7.4 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI) ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟิ้นอล สำหรับงานระบบท่อ (ต่อ)

Failure Mode and Effects Analysis

ชื่อกิจกรรม	ตรวจซ็อคแนวท่อ /	หน่วยงานรับผิดชอบ		จัดเตรียมโดย		หมายเลข FMEA	
Activity	ทดสอบการชั้วด้วย Pressure	Group Responsibility	หน่วยก่อสร้าง	Prepare by	คีรุชัย	FMEA no.	FMEA-Piping-02
ประเภทงาน		กำหนดเสร็จ		วันที่จัดทำครั้งแรก	แก้ไข	หน้าที่	
Type	งานระบบท่อ	Target Date	-	FMEA Date (Original)	12/2/2009 Rewse 1	Page	1
คณะทำงาน						ในจำนวน	
Core Team	คุณไกรสิน์, คุณพัชวัล, คุณธีรชัย และคุณวรุฒิ					Total Page	2

No	Activity	Potential Risk Event	Risk ID	Potential Effects of Risk	Severity	Potential Cause	Occurrence	Current Process Controls Prevention / Detection	Dectection	RPN	Recommend Action	Responsibility & Target date	Action Results				
	กิจกรรม	เหตุการณ์ของความเสี่ยงที่ทำให้เป็นไปได้	รหัสความเสี่ยง	ผลของความเสี่ยงที่ทำให้เป็นไปได้	S	สาเหตุของความผิดพลาด	O	การป้องกัน การตรวจจับความผิดพลาด	D		วิธีการแก้ไข	ผู้รับผิดชอบในการแก้ไข / กำหนดเสร็จ	วิธีแก้ไขที่เกิดจริง	S	O	D	RPN
7	ตรวจซ็อคแนวท่อ / ทดสอบการชั้วด้วย Pressure	ผู้ดำเนินการทดสอบ ไม่ปฏิบัติตามคู่มือปฏิบัติงาน	RO-09301	ท่ออาจได้รับความเสียหาย อาจต้องซื้อคอนซึ่งมีมูลค่าเสียหายมากกว่า 100,000 บาท	5	ไม่อ่านคู่มือข้อพึงระวังในการทดสอบท่อ / อ่านไม่ออก	10	ให้ควบคุมและทำปรึกษาหารือกับผู้เชี่ยวชาญ	4	200							
						ไม่มีผู้ชำนาญคุมงาน สำหรับการทดสอบมาคอยดูแลการทดสอบ	1	จัดจ้างที่ปรึกษา ที่มีความเชี่ยวชาญมาดูแล	4	20							
						อาศัยประสบการณ์	10	มีควบคุมงานปรึกษา ควบคุมงานระหว่างทดสอบ	4	200							
		ผู้ดำเนินการทดสอบประมาทขณะทำการทดสอบ	RO-09302	อาจได้รับบาดเจ็บ และต้องดำเนินการรักษาโดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ	7	ไม่อ่านคู่มือข้อพึงระวังในการทดสอบท่อ / อ่านไม่ออก	10	ให้ควบคุมและทำปรึกษาหารือกับผู้เชี่ยวชาญ	4	280							
						ไม่มีผู้ชำนาญคุมงาน สำหรับการทดสอบมาคอยดูแลการทดสอบ	1	จัดจ้างที่ปรึกษา ที่มีความเชี่ยวชาญมาดูแล	4	28							
						อาศัยประสบการณ์	10	มีควบคุมงานปรึกษา ควบคุมงานระหว่างทดสอบ	4	280							
		เครื่องมือ Pressure ในการทดสอบชำรุด	RH-09303	อาจได้รับบาดเจ็บ และต้องดำเนินการรักษาโดยแพทย์ประจำโครงการ	5	ไม่มีเครื่องมือทดแทน	9	ไม่มีวิธีการตรวจสอบ	10	450							
						ช่างไม่มีทักษะในการใช้เครื่องมือ	1	เรียกดูประกาศนียบัตรสำหรับงานเฉพาะทาง	3	15							
		พบปัญหารอยรั่วและอุปกรณ์จนทำให้ต้องแก้ไขงาน	RS-09304	จำนวนต้องแก้ไขงานอย่างเร่งด่วน และมีผลกระทบต่อแผนงานของโครงการประมาณ 120 วัน	6	ไม่มีประกาศนียบัตรรับรอง วิชาชีพ	8	ผู้รับเหมาต้องสนับสนุนการทำงานของพนักงานใหม่ มาแนะนำเสมอ	3	144							
						ประสบการณ์น้อย	8	ดูจากประวัติการทำงาน	3	144							
		การทดสอบไม่เป็นไปตามข้อกำหนดการปล่อยและเสีย	RF-09306	ต้องแก้ไขงานใหม่ทั้งหมด มีความเสียหายมากกว่า 100,000 บาท	5	หัวหน้างาน รีบร่นงานโดยไม่สนใจคุณภาพ	10	สังเกตและทำปรึกษาไปตรวจสอบอีกครั้งก่อนรับงาน	4	200							

ตารางที่ 7.4 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI) ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล สำหรับงานระบบท่อ (ต่อ)

Failure Mode and Effects Analysis

ชื่อกิจกรรม / Activity	ตรวจเช็คแนวท่อ / ทดสอบการรั่วด้วย Pressure	หน่วยงานรับผิดชอบ / Group Responsibility	หน่วยก่อสร้าง	จัดเตรียมโดย / Prepare by	ณัฐชัย
ประเภทงาน / Type	งานระบบท่อ	กำหนดเสร็จ / Target Date	-	วันที่จัดทำครั้งแรก / FMEA Date (Original)	12/2/2009
แก้ไข / Revise	1	หมายเลข FMEA / FMEA no.	FMEA-Piping-02	หน้าที่ / Page	2
ในจำนวน / Total Page	2	คณะทำงาน / Core Team	คุณไกรสินห์, คุณพีรวัส, คุณธีรชัย และคุณวราวุฒิ		

No	Activity กิจกรรม	Potential Risk Event เหตุการณ์ของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	Risk ID รหัสความเสี่ยง	Potential Effects of Risk ผลของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	Severity S	Potential Cause สาเหตุของความล้มเหลว	Occurrence O	Current Process Controls Prevention / Detection การป้องกัน การตรวจจับความล้มเหลว	Dectection D	RPN	Recommend Action วิธีการแก้ไข	Responsibility & Target date ผู้รับผิดชอบในการแก้ไข / กำหนดเสร็จ	Action Results วิธีปฏิบัติจริง	S	O	D	RPN
7	ตรวจเช็คแนวท่อ / ทดสอบการรั่วด้วย Pressure	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย	RO-09307	อาจเป็นอันตรายต่อชีวิตได้ และก่อให้เกิดความเสียหายอย่างมาก	9	จำนวนคนงานมากกว่าอุปกรณ์	8	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	720							
						ไม่มี Checksheet ของ PPE - ประเภทของงาน	1	สร้าง Check Sheet สำหรับ PPE แบ่งแยกประเภทของงาน	3	27							
		วิธีการทดสอบ ไม่เหมาะสมกับชนิดของท่อ	RF-09308	ท่ออาจได้รับความเสียหายถึงขั้นแตกหัก ซึ่งมีมูลค่าเสียหายมากกว่า 100,000 บาท	5	ไม่อ่านคู่มือข้อพึงระวังในการทดสอบท่อ / อ่าน ENG ไม่ออก	10	ให้วิศวกรและที่ปรึกษามาคอยดูแลการทดสอบ	4	200							
						ไม่มีผู้ชำนาญการ สำหรับการทดสอบมากำกับดูแลขั้นตอนการติดตั้ง	1	จัดจ้างที่ปรึกษา ที่มีความเชี่ยวชาญมาดูแล	4	20							
						อาศัยประสบการณ์	10	มีวิศวกรระบบท่อ และที่ปรึกษา ควบคุมงาน	4	200							

ตารางที่ 7.5 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI) ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล สำหรับงานห่อหุ้ม

Failure Mode and Effects Analysis

ชื่อกิจกรรม Activity	ห่อหุ้มท่อ	หน่วยงานรับผิดชอบ Group Responsibility	หน่วยก่อสร้าง	จัดเตรียมโดย Prepare by	ณัฐชัย	หมายเลข FMEA FMEA no.	FMEA-Insula-01
ประเภทงาน Type	งานห่อหุ้ม	กำหนดเสร็จ Target Date	-	วันที่จัดทำครั้งแรก FMEA Date (Original)	12/2/2009 แก้ไข Revise 1	หน้าที่ Page	1
คณะทำงาน Core Team	คุณไกรสิน์, คุณพีรวัส, คุณธีรชัย และคุณวราวุฒิ					ในจำนวน Total Page	2

No	Activity กิจกรรม	Potential Risk Event เหตุการณ์ของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	Risk ID รหัสความเสี่ยง	Potential Effects of Risk ผลของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	Severity S	Potential Cause สาเหตุของความล้มเหลว	Occurrence O	Current Process Controls Prevention / Detection การป้องกัน การตรวจจับความล้มเหลว	Dectection D	RPN	Recommend Action วิธีการแก้ไข	Responsibility & Target date ผู้รับผิดชอบในการแก้ไข / กำหนดเสร็จ	Action Results วิธีปฏิบัติจริง	S	O	D	RPN
8	ห่อหุ้มท่อ	คนงานห่อหุ้มท่อ รีบเร่งงาน จนห่อหุ้มไม่มิดชิด	RO-09901	ต้องมาแก้ไขเป็นจุดๆ ในภายหลังหากท่อที่หุ้มเกิดรั่ว แผ่นหุ้มไม่สามารถนำมาใช้ได้อีก คาดว่าใช้เวลา 90 วัน	5	จัดสรรทรัพยากรกับลำดับงาน ไม่สัมพันธ์กัน	10	จัดประชุมเป็นรายสัปดาห์	4	200							
						คนงานมีประสบการณ์ห่อหุ้มน้อย	8	ดูจากประวัติการทำงาน	3	120							
		ท่อยังติดตั้งไม่เสร็จ ทำให้งานห่อหุ้มล่าช้า	RO-09902	โครงการมีโอกาสล่าช้า เนื่องจากงานห่อหุ้ม เป็นงานที่ใช้เวลาค่อนข้างเยอะ อาจมากกว่า 90 วัน	5	จัดสรรทรัพยากรกับลำดับงาน ไม่สัมพันธ์กัน	10	จัดประชุมเป็นรายสัปดาห์	4	200							
						กำลังคนไม่เพียงพอ	10	แจ้งกำลังคนที่ต้องการล่วงหน้า 1 สัปดาห์ (วันพุธ)	5	250							
		วัสดุในการห่อหุ้มท่อ มาล่าช้า	RO-09903	งานล่าช้ากว่ากำหนด แต่จ่ายค่าแรงตามเดิม	5	ขาดการประสานงาน	8	ส่ง Fax ยืนยันการส่งล่วงหน้า 1 วัน	4	160							
		คนงานไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงาน	RO-09906	ต้องมาแก้ไขเป็นจุดๆ ในภายหลังหากท่อที่หุ้มเกิดรั่ว แผ่นหุ้มไม่สามารถนำมาใช้ได้อีก คาดว่าใช้เวลา 90 วัน	5	จำนวนคนงานเยอะ ดูแลไม่ทั่วถึง	10	จัดอบรมก่อนเริ่มงาน รุ่นละ 30 คน	4	200							
						หัวหน้างาน ไม่ใส่ใจเรื่องการปฏิบัติงาน	1	จัดทำใบงาน Job Description ของหัวหน้างาน	5	25							
		คนงานดำเนินงานห่อหุ้มท่อ ก่อนทดสอบหารอยรั่วของท่อ	RF-09907	เกิดค่าใช้จ่าย สำหรับแผ่นห่อหุ้มที่เสียไป แต่ไม่ควรเกิน 100,000 บาท	5	จำนวนคนงานเยอะ ดูแลไม่ทั่วถึง	10	จัดอบรมก่อนเริ่มงาน รุ่นละ 30 คน	4	200							
						หัวหน้างาน ไม่ใส่ใจเรื่องการปฏิบัติงาน	1	จัดทำใบงาน Job Description ของหัวหน้างาน	5	25							
		พื้นที่บางส่วนแคบ ทำให้งานห่อหุ้มทำงานลำบาก	RO-09908	ได้รับบาดเจ็บ	5	พื้นที่ปฏิบัติบังคับ	10	ใส่อุปกรณ์ PPE ตลอดเวลาทำงาน	3	150							
		ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน ขณะทำงานที่สูงเกิน 2.50 ม.	RO-09909	มีโอกาสได้รับบาดเจ็บสาหัส หากพลัดตกลงมา	7	ละเลยความปลอดภัย	5	ติดตั้งป้ายความปลอดภัยรวมทั้งกฎต่างๆ หน้าทางเข้าพื้นที่ก่อสร้าง	6	210							
						ไม่มี Checksheet ของ PPE - ประเภทของงาน	1	สร้าง Check Sheet สำหรับ PPE แบ่งแยกประเภทของงาน	3	21							

ตารางที่ 7.5 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI) ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล สำหรับงานห่อหุ้ม (ต่อ)

Failure Mode and Effects Analysis

ชื่อกิจกรรม Activity	**ห่อหุ้มท่อ**	หน่วยงานรับผิดชอบ Group Responsibility	**หน่วยก่อสร้าง**	จัดเตรียมโดย Prepare by	**ณัฐชัย**
ประเภทงาน Type	**งานห่อหุ้ม**	กำหนดเสร็จ Target Date	-	วันที่จัดทำครั้งแรก FMEA Date (Original)	**12/2/2009**
แก้ไข Revise	**1**	หมายเลข FMEA FMEA no.	**FMEA-Insula-01**	หน้าที่ Page	**2**
ในจำนวน Total Page	**2**	คณะทำงาน Core Team	**คุณไกรสีห์, คุณพีรวัส, คุณธีรชัย และคุณวราวุฒิ**		

No	Activity กิจกรรม	Potential Risk Event เหตุการณ์ของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	Risk ID รหัสความเสี่ยง	Potential Effects of Risk ผลของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	Severity S	Potential Cause สาเหตุของความล้มเหลว	Occurrence O	Current Process Controls Prevention / Detection การป้องกัน การตรวจจับความล้มเหลว	Dectection D	RPN	Recommend Action วิธีการแก้ไข	Responsibility & Target date ผู้รับผิดชอบในการแก้ไข / กำหนดเสร็จ	Action Results วิธีปฏิบัติจริง	S	O	D	RPN
8	ห่อหุ้มท่อ	ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องที่นั่งร้าน อาจเกิดการผลัดตกได้	RO-09910	มีโอกาสได้รับบาดเจ็บสาหัส หากผลัดตกลงมา	7	รู้สึกอึดอัด ในการเคลื่อนที่	10	ชี้แนะถึงอันตรายทุกครั้งก่อนเริ่มงาน	5	350							
						ละเลยจิตสำนึกด้านความปลอดภัย	5	ติดตั้งป้ายความปลอดภัยรวมทั้งกฎต่างๆ หน้าทางเข้าพื้นที่ก่อสร้าง	3	105							
		คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย	RO-09911	อันตรายถึงชีวิต	9	จำนวนคนงานมากกว่าอุปกรณ์	8	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	720							
						ไม่มี Checksheet ของ PPE - ประเภทของงาน	1	สร้าง Check Sheet สำหรับ PPE แบ่งแยกประเภทของงาน	3	27							
		ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้าน อาจล้มได้	RH-09912	ได้รับบาดเจ็บสาหัส	7	ไม่มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบ	8	หัวหน้างานตรวจสอบและเซ็นรับรองการติดตั้ง	5	280							
						พนักงานติดตั้ง ไม่มีความรู้ทางด้านนี้	1	ตรวจสอบหลักฐานการอบรมการติดตั้ง	3	21							
		อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่นขณะทำการปฏิบัติงาน	RH-09914	มีการบาดเจ็บ แต่สามารถรักษาที่ห้องพยาบาลในโรงงานได้	5	มีการถือวัสดุ มากจนเกินพอดี	9	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	450							
						ไม่ต้องการเดินเบิกของหลายรอบ	9	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	450							
						จับยึดอุปกรณ์ หรือวัสดุไม่ดีพอ ขณะปฏิบัติงาน	9	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	450							

ตารางที่ 7.6 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI) ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล สำหรับงานส่งมอบ

Failure Mode and Effects Analysis

ชื่อกิจกรรม			หน่วยงานรับผิดชอบ			จัดเตรียมโดย								หมายเลข FMEA												
Activity	การส่งมอบ		Group Responsibility	PTT,FW,CTCI		Prepare by		ศิริชัย						FMEA no.		FMEA-Common-01										
ประเภทงาน			กำหนดเสร็จ			วันที่จัดทำครั้งแรก								หน้าที่												
Type	งานทั่วไป		Target Date	-		FMEA Date (Original)		12/2/2009						Page	1											
คณะทำงาน														ในจำนวน												
Core Team	หน่วยงานทุกคนในทีมโครงการ													Total Page	1											

No	Activity	Potential Risk Event	Risk ID	Potential Effects of Risk	Severity	Potential Cause	Occurrence	Current Process Controls Prevention / Detection	Dectection	RPN	Recommend Action	Responsibility & Target date	Action Results				
	กิจกรรม	เหตุการณ์ของความเสี่ยงที่ทำเป็นไปได้	รหัสความเสี่ยง	ผลของความเสี่ยงที่ทำเป็นไปได้	S	สาเหตุของความล้มเหลว	O	การป้องกัน การตรวจจับความล้มเหลว	D		วิธีการแก้ไข	ผู้รับผิดชอบในการแก้ไข / กำหนดเสร็จ	วิธีแก้ไขที่เกิดจริง	S	O	D	RPN
9	การส่งมอบ	ส่งมอบงานล่าช้า	RO-13401	กิจกรรมย่อยมีการล่าช้า และสูญเสียเงินได้ วันละ 1,600,000 บาท	7	ขาดการติดตามความก้าวหน้างาน	10	ประชุมทุกสัปดาห์เกี่ยวข้องและสรุปปัญหาของงานเป็นรายสัปดาห์	3	210							
						ค่าใช้จ่ายสูงกว่าที่คาดการณ์	10	Change Request เฉพาะงานที่จำเป็น	5	350							

บทที่ 8
การปรับปรุงและลดความเสี่ยง

หลังจากได้นำดัชนีชี้วัดความเสี่ยงที่สำคัญของโครงการ (KRI) มาดำเนินการบรรเทาความเสี่ยงในบทที่ 7 โดยวิธีการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพ ซึ่งมีจำนวน ดังนี้

ความเสี่ยงระดับสูง	44	ความเสี่ยง
ความเสี่ยงระดับรุนแรง	20	ความเสี่ยง
รวมทั้งสิ้น	**64**	**ความเสี่ยง**

หลังจากที่ได้ความเสี่ยงที่ต้องดำเนินการปรับปรุงและลดความเสี่ยง จึงนำความเสี่ยงเหล่านี้มาดำเนินการลดความเสี่ยงอยู่ 5 ประการดังนี้

1. หลีกเลี่ยงความเสี่ยง เป็นการพิจารณาทางอื่น เพื่อหลีกเลี่ยงผลจากความเสี่ยงนั้น
2. ลดโอกาสการเกิดของความเสี่ยง เป็นแนวทางการปฏิบัติ เพื่อลดโอกาสการเกิดความเสี่ยงนั้น
3. ลดผลกระทบจากความเสี่ยง เป็นการจัดการความเสี่ยงด้วยการลดผลกระทบจากความเสี่ยง เมื่อเกิดเหตุการณ์จากความเสี่ยงนั้น
4. ถ่ายโอนความเสี่ยง เป็นการจัดการเพื่อถ่ายโอนความเสี่ยงผลจากความเสี่ยงนั้น
5. ยอมรับความเสี่ยง เป็นการยอมรับความเสี่ยง เมื่อไม่มีวิธีการจัดการความเสี่ยงอื่นๆ ได้ หรือ เมื่อพิจารณาแล้วว่า แนวทางอื่นไม่มีความคุ้มค่าในการจัดการความเสี่ยง

ข้อมูลแนวทางการบรรเทาความเสี่ยง ได้มาจากประชุมเรือง แนวทางการบรรเทาความเสี่ยงของโครงการ โดยสามารถดูรายงานการประชุมได้จากภาคผนวก ค ลำดับที่ 2 และการประเมินค่าความเสี่ยงชี้นำของการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพ หลังบรรเทาความเสี่ยงได้มาจากการสัมภาษณ์ผู้ที่เข้าร่วมประชุมเรือง แนวทางการบรรเทาความเสี่ยงของโครงการโดยสามารถดูแบบสัมภาษณ์ได้จากภาคผนวก ข ลำดับที่ 3

8.1 การปรับปรุงและลดความเสี่ยง

จากการศึกษาและวิเคราะห์ความเสี่ยงในบทที่ 7 จะใช้วิธีการลดความเสี่ยงโดยการใช้ FMEA ซึ่งเทคนิคดังกล่าวจะพิจารณาถึงค่าความเสี่ยงชี้นำ (RPN: Risk Priority Number) โดยผู้วิจัยและผู้ที่เกียวข้องจากการประชุม จะพิจารณาค่าความเสี่ยงชี้นำ (RPN) ที่ มากกว่าหรือเท่ากับ 150 จะได้รับการพิจารณาในการลดความเสี่ยง โดยมีรายการดังต่อไปนี้

- กิจกรรม “งานปรับพื้นดิน” (001) มี 1 ความเสี่ยง ที่มีค่า RPN $\geq$ 150 คือ
    1. ถมดินใกล้คลองสาธาณะ อาจมีเรืองร้องเรียน (RO-00104) มีสาเหตุความเสี่ยง ดังนี้

- แม่น้ำสาธารณะเซาะริมตลิงเข้ามาใกล้ มีค่า RPN = 450
- ชาวบ้านกลัวน้ำมีสารปนเปื้อน มีค่า RPN = 324

- กิจกรรม “ตอกเสาเข็มและทดสอบการตอกเสาเข็ม” (011) มี 10 ความเสี่ยง ที่มีค่า RPN ≥ 150 ได้แก่

1. เกิดอุบัติเหตุในการขับรถเครน ในพื้นที่ก่อสร้าง (RH-01101) มีสาเหตุความเสี่ยง ดังนี้
   - ไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัย มีค่า RPN = 210
2. วัสดุ อุปกรณ์ หล่น ขณะปฏิบัติงาน (RO-01102) มีสาเหตุความเสี่ยง ดังนี้
   - การถือวัสดุมากจนเกินไป มีค่า RPN = 450
   - ไม่ต้องการเดินเบิกของหลายรอบ มีค่า RPN = 450
   - จับยึดอุปกรณ์ หรือวัสดุ ไม่ดีพอ ขณะปฏิบัติงาน มีค่า RPN = 450
3. สายสลิงขาด (RO-01104) มีสาเหตุความเสี่ยง ดังนี้
   - ไม่ตรวจสภาพสลิงก่อนเริมใช้ มีค่า RPN = 300
4. การแกว่งของชิ้นงานขณะยก (RO-01105) มีสาเหตุความเสี่ยง ดังนี้
   - คนงานไม่จับให้แน่น มีค่า RPN = 540
5. การสื่อสารที่ผิดพลาด (RO-01106) มีสาเหตุความเสี่ยง ดังนี้
   - บริเวณรอบข้างมีการส่งเสียงดัง มีค่า RPN = 500
   - ไม่ทบทวนคำสั่งให้แน่ใจก่อนเริมงาน มีค่า RPN = 210
   - มีคนงานต่างด้าวร่วมงานด้วย มีค่า RPN = 500
6. หัวเข็มหลุดขณะกำลังยก (RO-01107) มีสาเหตุความเสี่ยง ดังนี้
   - เครื่องมือทดแทนไม่มี ไม่ครบ มีค่า RPN = 560
7. เสาเข็มและหัวเข็ม ไม่อยู่ติดกัน (RO-01108) มีสาเหตุความเสี่ยง ดังนี้
   - คนงานประมาท มีค่า RPN = 420
8. ไฟฟ้าลัดวงจร ขณะเชื่อมเสาเข็ม และหัวเข็ม (RO-01109) มีสาเหตุความเสี่ยง ดังนี้
   - คนงานประมาท มีค่า RPN = 420
9. เครื่องจักรกล เครื่องมือชำรุด (RH-01112) มีสาเหตุความเสี่ยง ดังนี้
   - เครื่องมือทดแทนไม่มี มีค่า RPN = 450
10. โรงงานข้างเคียง มีสารเคมีรั่วไหล (RO-01114) มีสาเหตุความเสี่ยง ดังนี้
    - ได้รับแจ้งจากทีม Safety ของการนิคม มีค่า RPN = 175

- กิจกรรม “งานสกัดเสาเข็ม” (013) มี 3 ความเสี่ยง ที่มีค่า RPN ≥ 150 ได้แก่

1. เสียงดังมาจากการเจาะหรือสกัด (RO-01302) มีสาเหตุความเสี่ยง ดังนี้

- การปฏิบัติงาน มีค่า RPN = 300

2. สะดุดเศษคอนกรีต แล้วโดนเหล็กเสียบ (RH-01304) มีสาเหตุความเสียง ดังนี้
   - ไม่เก็บกวาดพื้นทีหลังเสร็จงาน มีค่า RPN = 216
3. หัวค้อนสำหรับสกัดหลุดจากด้าม (RO-01306) มีสาเหตุความเสียง ดังนี้
   - เครื่องมือทดแทนไม่มี มีค่า RPN = 540

- กิจกรรม “งานสร้างฐานราก Support Structure ” (028) มี 4 ความเสียง ทีมีค่า RPN ≥ 150 ได้แก่
  1. อุปกรณ์ เครื่องมือชำรุด (RH-02804) มีสาเหตุความเสียง ดังนี้
     - เครื่องมือทดแทนไม่มี มีค่า RPN = 450
  2. การสือสารทีผิดพลาด (RO-02805) มีสาเหตุความเสียง ดังนี้
     - บริเวณรอบข้างมีการส่งเสียงดัง มีค่า RPN = 500
     - ไม่ทบทวนคำสังให้แน่ใจก่อนเริมงาน มีค่า RPN = 210
     - มีคนงานต่างด้าวร่วมงานด้วย มีค่า RPN = 500
  3. เหล็กเส้นมาใช้งาน ไม่ตรงตามการออกแบบ (RO-02806) มีสาเหตุความเสียง ดังนี้
     - ไม่มีคนแจกจ่ายเอกสารฉบับปรับปรุง มีค่า RPN = 378
  4. เกิดอุบัติเหตุในการขับรถผสมปูน ในพื้นทีก่อสร้าง (RH-02807) มีสาเหตุความเสียง ดังนี้
     - ไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัย มีค่า RPN = 210
- กิจกรรม “งานติดตั้งโครงเหล็กสำหรับ Support Structure ” (032) มี 9 ความเสียง ทีมีค่า RPN ≥ 150 ได้แก่
  1. ติดตั้งนังร้าน ไม่แน่น อาจล้มได้ (RH-03204) มีสาเหตุความเสียง ดังนี้
     - ไม่มีเจ้าหน้าทีตรวจสอบ มีค่า RPN = 280
  2. วัสดุ อุปกรณ์ หล่น ขณะปฏิบัติงาน (RH-03206) มีสาเหตุความเสียง ดังนี้
     - การถือวัสดุมากจนเกินไป มีค่า RPN = 450
     - ไม่ต้องการเดินเบิกของหลายรอบ มีค่า RPN = 450
     - จับยึดอุปกรณ์ หรือวัสดุ ไม่ดีพอ ขณะปฏิบัติงาน มีค่า RPN = 450
  3. ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการทำงานบนทีสูงเกิน 2.50 เมตร (RO-03207) มีสาเหตุความเสียง ดังนี้
     - ละเลยความปลอดภัย มีค่า RPN = 210

4. ไม่นำ Hardness เกียวคล้องทีนั้งร้าน อาจผลัดตก (RO-03208) มีสาเหตุความเสียง ดังนี้
   - รู้สึกอึดอัด ขณะเคลือนที มีค่า RPN = 350
5. คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ (RO-03209) มีสาเหตุความเสียง ดังนี้
   - จำนวนคนงานมากกว่าอุปกรณ์ มีค่า RPN = 720
6. อุปกรณ์ เครืองมือ ชำรุด (RH-03210) มีสาเหตุความเสียง ดังนี้
   - เครืองมือทดแทนไม่มี มีค่า RPN = 450
7. สายสลิงขาด (RH-03212) มีสาเหตุความเสียง ดังนี้
   - ไม่ตรวจสอบสภาพก่อนเริมงาน มีค่า RPN = 210
8. การแกว่งของชินงานขณะยก (RO-03213) มีสาเหตุความเสียง ดังนี้
   - คนงานไม่จับให้แน่น มีค่า RPN = 540
9. การสือสารทีผิดพลาด (RO-03214) มีสาเหตุความเสียง ดังนี้
   - บริเวณรอบข้างมีการส่งเสียงดัง มีค่า RPN = 500
   - ไม่ทบทวนคำสังให้แน่ใจก่อนเริมงาน มีค่า RPN = 210
   - มีคนงานต่างด้าวร่วมงานด้วย มีค่า RPN = 500

- กิจกรรม “ งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับเครืองจักร ” (088) มี 11 ความเสียง ทีมีค่า RPN $\geq$ 150 ได้แก่
  1. ท่อจัดส่งมาผิดขนาดที่ต้องการใช้ (RO-08802) มีสาเหตุความเสียง ดังนี้
     - ไม่มีคนแจกจ่ายเอกสารฉบับปรับปรุง มีค่า RPN = 315
     - ผู้ผลิตจัดส่งสินค้ามาผิด มีค่า RPN = 160
  2. ติดตั้งนั้งร้าน ไม่แน่น อาจล้มได้ (RH-08803) มีสาเหตุความเสียง ดังนี้
     - ไม่มีเจ้าหน้าทีตรวจสอบ มีค่า RPN = 280
  3. วัสดุ อุปกรณ์ หล่น ขณะปฏิบัติงาน (RH-08805) มีสาเหตุความเสียง ดังนี้
     - การถือวัสดุมากจนเกินไป มีค่า RPN = 450
     - ไม่ต้องการเดินเบิกของหลายรอบ มีค่า RPN = 450
     - จับยึดอุปกรณ์ หรือวัสดุ ไม่ดีพอ ขณะปฏิบัติงาน มีค่า RPN = 450
  4. ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการทำงานบนทีสูงเกิน 2.50 เมตร (RO-08806) มีสาเหตุความเสียง ดังนี้
     - ละเลยความปลอดภัย มีค่า RPN = 210

5. ไม่นำ Hardness เกียวคล้องทีนั้งร้าน อาจผลัดตก (RO-08807) มีสาเหตุความเสียง ดังนี้
   - รู้สึกอึดอัด ขณะเคลือนที มีค่า RPN = 350
6. คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ (RO-08808) มีสาเหตุความเสียง ดังนี้
   - จำนวนคนงานมากกว่าอุปกรณ์ มีค่า RPN = 720
7. อุปกรณ์ เครืองมือ ชำรุด (RH-08809) มีสาเหตุความเสียง ดังนี้
   - เครืองมือที่ต้องการ ไม่ครบ มีค่า RPN = 450
8. สายสลิงขาด (RH-08811) มีสาเหตุความเสียง ดังนี้
   - ไม่ตรวจสอบสภาพก่อนเริมงาน มีค่า RPN = 300
9. การแกว่งของชิ้นงานขณะยก (RO-08812) มีสาเหตุความเสียง ดังนี้
   - คนงานไม่จับให้แน่น มีค่า RPN = 540
10. การสือสารทีผิดพลาด (RO-08813) มีสาเหตุความเสียง ดังนี้
    - บริเวณรอบข้างมีการส่งเสียงดัง มีค่า RPN = 500
    - ไม่ทบทวนคำสังให้แน่ใจก่อนเริมงาน มีค่า RPN = 210
    - มีคนงานต่างด้าวร่วมงานด้วย มีค่า RPN = 500
11. งานเชือมรอยต่อของท่อทำไม่ดี (RH-08814) มีสาเหตุความเสียง ดังนี้
    - ประสบการณ์น้อย มีค่า RPN = 168
    - ไม่มีประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีค่า RPN = 168

- กิจกรรม “ ตรวจเช็คแนวท่อและทดสอบการรั่วด้วย Pressure ” (093) มี 6 ความเสียง ทีมีค่า RPN $\geq$ 150 ได้แก่

1. ผู้ดำเนินการทดสอบ ไม่ปฏิบัติตามคู่มือปฏิบัติงาน (RO-09301) มีสาเหตุความเสียง ดังนี้
   - ไม่อ่านคู่มือข้อพึงระวังในการทดสอบ มีค่า RPN = 200
   - อาศัยประสบการณ์ มีค่า RPN = 200
2. ผู้ดำเนินการทดสอบประมาท ขณะทำการทดสอบ (RO-09302) มีสาเหตุความเสียง ดังนี้
   - ไม่อ่านคู่มือข้อพึงระวังในการทดสอบ มีค่า RPN = 280
   - อาศัยประสบการณ์ มีค่า RPN = 280
3. เครืองมือ Pressure ในการทดสอบชำรุด (RH-09303) มีสาเหตุความเสียง ดังนี้
   - ไม่มีเครืองมือที่ต้องการ มีค่า RPN = 450

4. การทดสอบไม่เข้มงวด มีการปล่อยละเลย (RF-09306) มีสาเหตุความเสี่ยง ดังนี้
   - หัวหน้างานเร่งรีบงาน มีค่า RPN = 200
5. คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ (RO-09307) มีสาเหตุความเสี่ยง ดังนี้
   - จำนวนคนงานมากกว่าอุปกรณ์ มีค่า RPN = 720
6. วิธีการทดสอบ ไม่เหมาะสมกับชนิดของท่อ (RF-09308) มีสาเหตุความเสี่ยง ดังนี้
   - ไม่อ่านคู่มือ ข้อพึงระวังการทดสอบ มีค่า RPN = 200
   - อาศัยประสบการณ์ มีค่า RPN = 200

- กิจกรรม “ งานห่อหุ้มท่อ ” (099) มี 11 ความเสี่ยง ที่มีค่า RPN $\geq$ 150 ได้แก่
  1. คนงานห่อหุ้มท่อ รีบเร่งงาน (RO-09901) มีสาเหตุความเสี่ยง ดังนี้
     - จัดสรรทรัพยากรกับลำดับงาน ไม่สัมพันธ์กัน มีค่า RPN = 200
  2. ท่อติดตั้งไม่เสร็จ ทำให้งานล่าช้า (RO-09902) มีสาเหตุความเสี่ยง ดังนี้
     - จัดสรรทรัพยากรกับลำดับงาน ไม่สัมพันธ์กัน มีค่า RPN = 200
     - กำลังคนไม่เพียงพอ มีค่า RPN = 250
  3. วัสดุในการห่อหุ้มท่อมาล่าช้า (RO-09903) มีสาเหตุความเสี่ยง ดังนี้
     - ขาดการประสานงาน มีค่า RPN = 160
  4. คนงานไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงาน (RO-09906) มีสาเหตุความเสี่ยง ดังนี้
     - จำนวนคนงานเยอะ ดูแลไม่ทั่วถึง มีค่า RPN = 200
  5. คนงานดำเนินงานห่อหุ้ม ก่อนการทดสอบหารอยรั่ว (RF-09907) มีสาเหตุความเสี่ยง ดังนี้
     - จำนวนคนงานเยอะ ดูแลไม่ทั่วถึง มีค่า RPN = 200
  6. พื้นที่ทำงานแคบ ทำให้ทำงานล่าช้า (RO-09908) มีสาเหตุความเสี่ยง ดังนี้
     - พื้นที่ปฏิบัติงานบังคับ มีค่า RPN = 150
  7. ไม่ปฏิบัติการทำงาน เมื่อทำงานบนที่สูง (RO-09909) มีสาเหตุความเสี่ยง ดังนี้
     - ละเลยความปลอดภัย มีค่า RPN = 210
  8. ไม่นำ Hardness เกียวคล้องที่นั่งร้าน อาจผลัดตก (RO-09910) มีสาเหตุความเสี่ยง ดังนี้
     - อึดอัดในการเคลื่อนที่ มีค่า RPN = 350
  9. คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ (RO-09911) มีสาเหตุความเสี่ยง ดังนี้
     - จำนวนคนงานมากกว่าอุปกรณ์ มีค่า RPN = 720
  10. ติดตั้งนั่งร้านไม่แน่น ทำให้อาจล้มได้ (RH-09912) มีสาเหตุความเสี่ยง ดังนี้

- ไม่เจ้าหน้าทีตรวจสอบ มีค่า RPN = 280

11. อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะปฏิบัติงาน (RH-09914) มีสาเหตุความเสียง ดังนี้

- การถือวัสดุมากจนเกินไป มีค่า RPN = 450
- ไม่ต้องการเดินเบิกของหลายรอบ มีค่า RPN = 450
- จับยึดอุปกรณ์ หรือวัสดุ ไม่ดีพอ ขณะปฏิบัติงาน มีค่า RPN = 450

- กิจกรรม “ การส่งมอบ ” (134) มี 1 ความเสียง ที่มีค่า RPN $\geq$ 150 ได้แก่

1. ส่งมอบงานล่าช้า (RO-13401) มีสาเหตุความเสียง ดังนี้

- ขาดการติดตามความก้าวหน้าของงาน มีค่า RPN = 210
- ค่าใช้จ่ายสูงกว่าที่คาดการณ์ มีค่า RPN = 350

8.1.1 การปรับปรุงและลดความเสี่ยงจากกิจกรรม “ งานปรับพื้นดิน “ (001)

ในกิจกรรมนี้ มีความเสียงทีต้องบรรเทาอยู่ 1 ความเสียง ซึงมีแนวทางในการลดความเสียงดังนี้

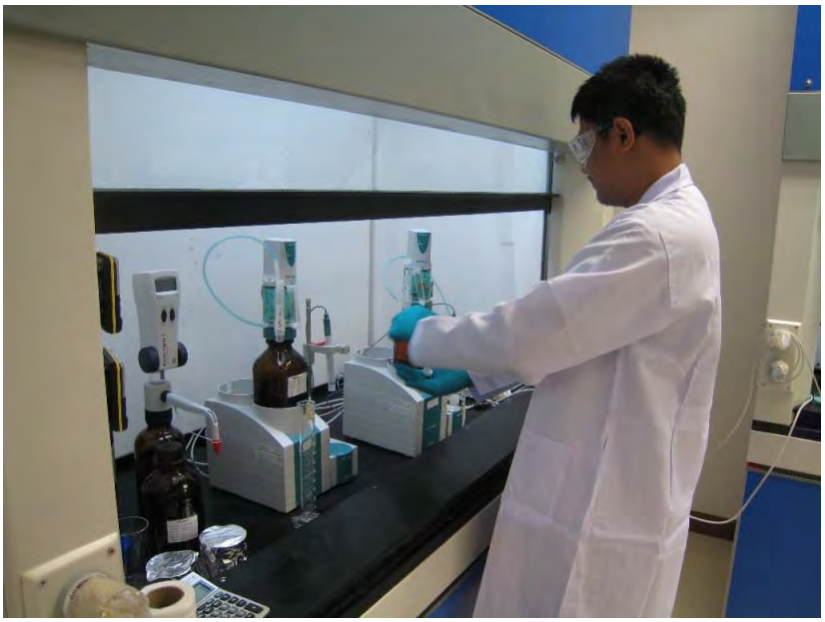
8.1.1.1 ถมดินใกล้คลองสาธารณะ อาจมีเรื่องร้องเรียน (RO-00104)

- สาเหตุจากแม่น้ำสาธารณะ เซาะรีมตลิง เข้ามาใกล้บริเวณก่อสร้าง แนวทางการปรับปรุงคือ โครงการได้เสนอให้ผู้รับเหมา จัดทำเสาหลักมาปักพร้อมทั้งขึงลวดระหว่างเสาแต่ละต้น เพื่อแบ่งแยกได้อย่างชัดเจนระหว่างแม่น้ำกับพื้นทีก่อสร้าง โดยอ้างอิงแนวเขตทีดินจากโฉนดของนิคมอุตสาหกรรมเหมราชตะวันออก ซึงเป็นเจ้าของทีดิน ดังภาพที 8.1

ภาพที 8.1 การปักเสาแบ่งแนวเขตแม่น้ำและพื้นทีก่อสร้าง

จากการดำเนินการดังกล่าวข้างต้น ช่วยให้ไม่เกิดผลกระทบต่อโครงการจนต้องถูกระงับเพราะผิดกฎหมาย ทำให้ความเสียงด้านผลกระทบ (S) ลดลงจาก 9 เหลือ 2 และค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 4

- สาเหตุจากชาวบ้าน กลัวน้ำมีสารปนเปื้อน แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการจะนำน้ำในแม่น้ำหรือคลอง มาตรวจคุณภาพของแม่น้ำ เพื่อหาค่า COD และ Peroxide ผ่านทางห้อง LAB ของบริษัท ทุกๆ 2 อาทิตย์ ในขณะที่โครงการยังอยู่ในช่วงก่อสร้าง และเพิ่มเป็นทุกสัปดาห์เมื่อโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จ และเริ่มทำการผลิตสารฟีนอล ดังภาพที่ 8.2



ภาพที่ 8.2 การตรวจคุณภาพของน้ำ ผ่านห้อง LABORATORY

จากการดำเนินการดังกล่าวข้างต้น ช่วยลดผลกระทบทีโครงการต้องถูกระงับ เพราะผิดกฎหมาย ทำให้ความเสียงด้านผลกระทบ (S) ลดลงจาก 9 เหลือ 2

นอกจากนั้นโครงการมีการมอบหมายให้ฝ่ายสำนักกรรมการบริษัท ลงพื้นทีและให้ความรู้แก่ชาวบ้านใกล้เคียงกับโครงการ พร้อมตั้งเป้าหมายเรืองร้องเรียนจากชาวบ้านทีเกียวข้องกับโครงการเท่ากับ 0 เรืองต่อปี จากการดำเนินการดังกล่าว ทำให้โอกาสการเกิดเหตุชาวบ้านเรียกร้อง (O) ลดลงจาก 6 เหลือ 5 จึงเป็นเหตุให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 2

8.1.2 การปรับปรุงและลดความเสี่ยงจากกิจกรรม “ตอกเสาเข็มและทดสอบการตอกเสาเข็ม” (011)

ในกิจกรรมนี้ มีความเสียงที่ต้องบรรเทาอยู่ 10 ความเสียง ซึ่งมีแนวทางในการลดความเสียงดังนี้

8.1.2.1 เกิดอุบัติเหตุในการขับรถเครน ในพื้นที่ก่อสร้าง (RH-01101)

- สาเหตุจากไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัย แนวทางการปรับปรุง คือ โครงกำหนดให้หน่วยความปลอดภัย สร้างแบบฟอร์มเอกสารตรวจสภาพของรถเครนก่อนเข้าพื้นที่ก่อสร้าง ดังภาพที่ 8.3 หรือดูได้ที่ภาคผนวก ง ลำดับที่ 1

แบบฟอร์มตรวจสภาพรถ CRANE / HIAB เข้าเขตควบคุม

❒ CRANE SERIAL No.....CHASSIS No.....น้ำหนักยก.....ตัน
วิศวกร ตรวจแบบ คป.2 ชื่อ.....สกุล.....คป.2 หมดอายุ.....
ผู้ช่วยปฏิบัติงาน หรือผู้ให้สัญญาณ ชื่อ.....สกุล.....
❒ HIAB ทะเบียนรถ.....น้ำหนักยก.....ตัน
ผู้ขับเคลื่อนบังคับ ชื่อ.....สกุล.....ประเภทใบอนุญาต.....
เลขที่.....หมดอายุวันที่.....ออกให้โดย.....
เพื่อปฏิบัติงาน.....
.....

ลำดับ	รายการ	ผลการตรวจ CRANE ใช่	CRANE ไม่ใช่	HIAB ใช่	HIAB ไม่ใช่
1	ทะเบียนรถ / พรบ.ไม่หมดอายุ				
2	มีตารางบอกพิกัดน้ำหนักยก และอุปกรณ์แสดงมุมยก				
3	สภาพของรอก ก้าน ไรเลอร์ และลวดสลิงมีสภาพดี				
4	สภาพขอเกี่ยวและตัวกันหลุดมีสภาพดี				
5	ระบบไฮดรอลิค และระบบน้ำมัน ไม่รั่วซึม				
6	สภาพขารับน้ำหนัก Out Rigger / แผ่นรอง ปกติ				
7	เบรคมือ เบรคเท้า และตัวเบรคสลิงทำงานปกติ				
8	ฝาครอบไฟหน้า ไฟท้าย ไฟเลี้ยว ไฟหรี่ สภาพดี				
9	แบตเตอรี่มีฝาครอบที่ขั้วบวก/ลบ และขั้วไม่หลวม				
10	ท่อไอเสีย สภาพปกติ / มีตะแกรงป้องกันประกายไฟ				
11	สภาพล้อยาง หรือตีนตะขาบมีสภาพดี				
12	สภาพทั่วไปปกติ				
13	ถังดับเพลิงขนาด 1 ปอนด์ จำนวน 1 ถัง พร้อมใช้งาน				
14	สภาพความพร้อมผู้ขับเคลื่อนบังคับ และผู้ช่วยเหลือ พร้อมปฏิบัติงาน และมีอุปกรณ์ PPE ครบ				

ความคิดเห็นของผู้ตรวจ
.....
.....
.....

ลงชื่อ.....ผู้ควบคุมงาน ลงชื่อ.....ผู้ตรวจสอบ
(.....)...../...../..... (.....)...../...../.....

ภาพที่ 8.3 แบบฟอร์มตรวจสภาพรถเครนของโครงการ

จากการดำเนินการดังกล่าวข้างต้น ในการตรวจสภาพของรถเครนก่อนเข้าพื้นที่ก่อสร้าง จะช่วยลดโอกาสการเกิดความเสียง (O) จากสาเหตุนี้ ลดลงจากเดิม 5 เหลือ 4 และการใช้แบบฟอร์มข้างต้น ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 3

8.1.2.2 วัสดุ อุปกรณ์ ตกหล่น ขณะปฏิบัติงาน (RO-01102)

- สาเหตุจากมีการถือวัสดุมากจนเกินไป แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมา แจ้งคำสั่งแก่หัวหน้างานโกดัง กำหนดการเบิกจ่ายวัสดุหรืออุปกรณ์ให้พอดีถือสำหรับ 1 คน (หากไม่มีรถเข็น) หรือไม่เกิน 2 ชิ้นต่อ 1 คนเบิกเท่านั้น และหลังเริมเปลียนรูปแบบการเบิกจ่าย พบว่า สถิติความปลอดภัย ตั้งแต่เดือน กุมภาพันธ์ – มีนาคม 2552 ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล มีการบาดเจ็บเล็กน้อย ทั้ง 2 เดือนรวมกัน 1 คน จากสถิติดังกล่าวพบว่า โอกาสในการเกิดความเสียงนี้ (O) ลดลงจากเดิม 9 เหลือ 6 และรูปแบบการทำงานนี้ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 3

- สาเหตุจากการไม่ต้องการเดินเบิกของหลายรอบ แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมา จัดหารถเข็นสำหรับขนถ่ายวัสดุ อุปกรณ์ที่ต้องการใช้งาน โดยกำหนดให้ 1 รถเข็นต่อจำนวนคนงาน 30 คน และหลังเริมเปลียนรูปแบบการเบิกจ่ายพบว่า สถิติความปลอดภัย ตั้งแต่เดือน กุมภาพันธ์ – มีนาคม 2552 ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล มีการบาดเจ็บเล็กน้อย ทั้ง 2 เดือนรวมกัน 1 คน จากสถิติดังกล่าวพบว่า โอกาสในการเกิดความเสียงนี้ (O) ลดลงจากเดิม 9 เหลือ 6 และรูปแบบการทำงานนี้ ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 2

- สาเหตุจากการจับยึดอุปกรณ์ไม่ดีพอ ขณะกำลังปฏิบัติงาน แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมาแจ้งคำสั่งแก่หัวหน้างานทุกคน ให้พนักงานนำอุปกรณ์ประจำตัวช่างพกติดไว้ทีกระเป๋าเสื้อ หรือกางเกงแทนการถือด้วยมือทุกครั้ง ซึงหลังจากเปลียนรูปแบบการทำงานพบว่า สถิติความปลอดภัย ตั้งแต่เดือน กุมภาพันธ์ – มีนาคม 2552 ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล มีการบาดเจ็บเล็กน้อย ทั้ง 2 เดือนรวมกัน 1 คน จากสถิติดังกล่าวพบว่า โอกาสในการเกิดความเสียงนี้ (O) ลดลงจากเดิม 9 เหลือ 6 และรูปแบบการทำงานนี้ ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 5

8.1.2.3 สายสลิงขาด ขณะปฏิบัติงาน (RO-01104)

- สาเหตุจากไม่ตรวจสอบสภาพก่อนเริมใช้งาน แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการกำหนดให้หน่วยงานความปลอดภัย เพิมเติมข้อกำหนดของการตรวจสอบสภาพสลิงลงในเอกสารสำหรับตรวจสอบการใช้เครน ยกอุปกรณ์น้ำหนักไม่เกิน 10 ตัน ดังภาพที 8.4 หรือดูได้ทีภาคผนวก ง ลำดับที 2

ข้อกำหนดตรวจสอบการใช้ Crane ยกอุปกรณ์น้ำหนักไม่เกิน 10 ตัน

ลำดับ	รายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ Yes	No	N/A	หมายเหตุ
1	Crane ผ่านการตรวจสอบจากเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย APS และมีหลักฐานแสดงชัดเจน				
2	หลักฐานแสดงน้ำหนักและรูปทรงอุปกรณ์ที่ยกชัดเจนเช่น Drawing, Data Sheet				
3	ตำแหน่งจอด Crane อยู่บนถนนและ Out Rigger หรือขารับน้ำหนักทุกด้านอยู่บนถนน หรือ Concrete Paving หรืออยู่บนไหล่ทางที่เป็นยางมะตอยเท่านั้น				
4	กรณี Out Rigger หรือขารับน้ำหนักไม่สามารถอยู่บนถนนได้ส่วนที่ต้องยื่นอยู่บน Gutter, Gravel, ดิน ผู้ควบคุมงานได้จัด Plate ที่มีขนาดเหมาะสมและปลอดภัยกับสภาพพื้นดินที่ตั้ง Crane				
5	ตำแหน่งจอด Crane ได้ขารับน้ำหนัก หรือ Out Rigger ไม่เป็นหลุมเป็นบ่อ หรือไม่เรียบ และหรือเป็นเลนเป็นโคลน				
6	บริเวณโดยรอบที่จะทำการยกอุปกรณ์ ไม่อยู่ใกล้รัศมีที่อาจเกิดอันตรายจากไฟฟ้าต่าง เช่น หม้อแปลงไฟฟ้า, เสาหรือสายไฟฟ้าทั้งแรงสูงและ แรงต่ำ				
7	ก่อนทำการยกอุปกรณ์ได้ทำการตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์ที่จะยกและสามารถยกได้อย่างปลอดภัยจากการคำนวณเปรียบเทียบกับ Load Chart แล้ว ซึ่งไม่เกินค่าที่กำหนด				
8	อุปกรณ์ช่วยยกเช่น Sling, Shackle, Hook, Hoist, Chain มีเพียงพอและเหมาะสมกับน้ำหนักของอุปกรณ์ที่จะยก และอุปกรณ์ดังกล่าวได้ผ่านการตรวจสภาพจากเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย พร้อมติดสติ๊กเกอร์เรียบร้อย และมีเชือกบังคับทิศทางอย่างน้อย 1 เส้น				

ผู้ควบคุมงานยกอุปกรณ์ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยผู้ตรวจสอบ Shift Superintendence PPCL

ตำแหน่ง_____ ตำแหน่ง_____ ประจำกะ_____

__/__/__ __/__/__ __/__/__

☐ สามารถทำงานยกได้

☐ ไม่สามารถทำงานยกได้เพราะ_____

Yes = อยู่ในหลักเกณฑ์ที่ดีและยอมรับได้ No = ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดสามารถพิจารณาหามาตรการเสริมและสามารถยอมรับได้ N/A= พิจารณาแล้วไม่ต้องมี หรือ ไม่มีผลต่อการปฏิบัติ

ภาพที่ 8.4 แบบฟอร์มตรวจสอบสภาพการใช้เครนยกอุปกรณ์น้ำหนักไม่เกิน 10 ตัน

จากการที่หน่วยงานความปลอดภัย สร้างเอกสารสำหรับตรวจสอบการใช้เครน ยกอุปกรณ์น้ำหนักไม่เกิน 10 ตัน พร้อมทั้งมีช่องลายเซ็นผู้ที่เกียวข้องรับทราบ เพื่อป้องกันการไม่ตรวจสอบสภาพก่อนเริมงาน พบว่า โอกาสในการเกิดความเสียงนี้ (O) ลดลงจากเดิม 6 เหลือ 4 (ระยะเวลา 1 ปีไม่พบเหตุการณ์อันตรายถึงชีวิต) และการดำเนินดังกล่าว ยังช่วยลดผลกระทบที่ผู้ปฏิบัติงานอาจอันตรายถึงขั้นเสียชีวิต ทำให้ความเสียงด้านผลกระทบ (S) ลดลงจาก 10 เหลือ 8 เนืองจากไม่มีอันตรายจนถึงขั้นเสียชีวิต และการใช้แบบฟอร์มข้างต้น ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 3

8.1.2.4 การแกว่งของชิ้นงาน ขณะปฏิบัติงาน (RO-01105)

- สาเหตุจากคนงานจับไม่แน่น ในขณะปฏิบัติงาน แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมาใช้เชือกรัดชิ้นงานทีส่วนหัวและท้าย พร้อมทั้งมีพนักงานคอยพยุงการแกว่งของชิ้นงานอยู่ตลอดเวลา เพื่อลดการแกว่งในเบื้องต้น จากการดำเนินการดังกล่าว จะทำให้โอกาสการแกว่งของชิ้นงานลดน้อยลง นันคือ โอกาสการเกิดความเสียง (O) จากสาเหตุนี้ ลดลงจากเดิม 9 เหลือ 5 สำหรับวิธีการทำงานลักษณะนี้ ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 3

8.1.2.5 การสื่อสารที่ผิดพลาด (RO-01106)

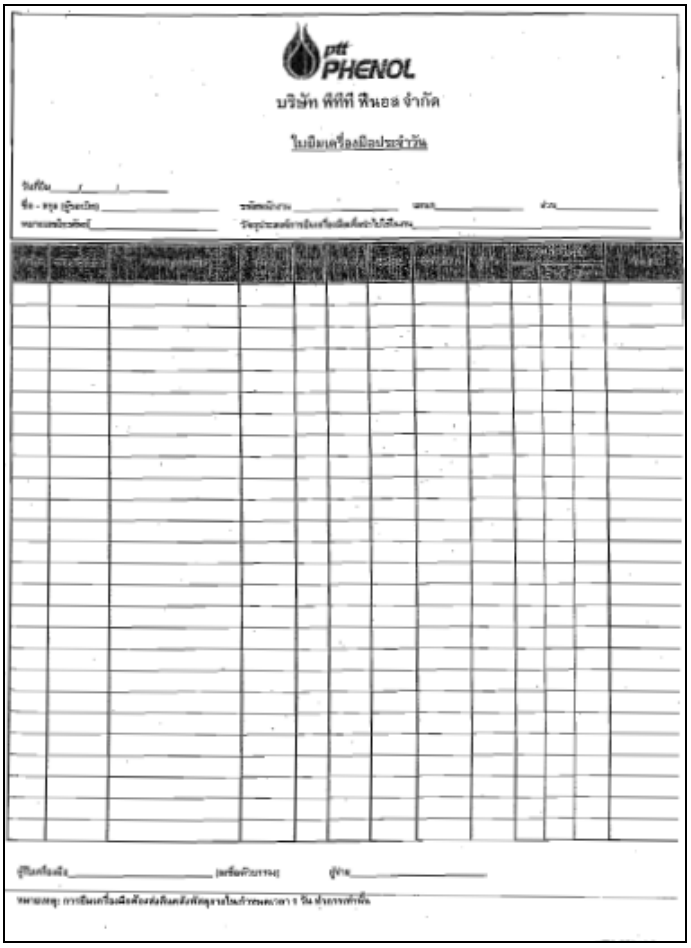
- สาเหตุจากบริเวณรอบข้างมีการส่งเสียงดังจากการทำงาน แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมาจัดหาวิทยุ (Walky Talky) แก่หัวหน้างาน สำหรับใช้ในงานก่อสร้าง จากเดิมจะมีเฉพาะระดับวิศวกรเท่านั้น โครงการจึงต้องการให้เพิ่มระดับการถือครองวิทยุสื่อสาร แก่หัวหน้างาน และลีดเดอร์ของผู้รับเหมา เพื่อใช้ในการสื่อสารโดยตรง จากการดำเนินการดังกล่าว จะช่วยลดผลกระทบที่ได้รับจากความเสียงนี้ เนื่องจากทุกคนในทีมจะเข้าใจในความหมายเดียวกัน ส่งผลให้ผลกระทบความเสียง (S) จากสาเหตุนี้ ลดลงจากเดิม 10 เหลือ 8 และการใช้วิทยุในการสื่อสาร ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 2

- สาเหตุจากการไม่ทบทวนคำสั่งให้แน่ใจ แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมา นำใบ Job Daily ที่มีคำสั่งงานไปติดตั้งที่ป้ายหน้าพื้นที่ปฏิบัติงานของพนักงาน เพื่อป้องกันการหลงลืมคำสั่ง จากการดำเนินการดังกล่าว ช่วยลดโอกาสการเกิดความเสียงจากสาเหตุนี้ (O) ลดลงจากเดิม 7 เหลือ 4 และลดผลกระทบที่ได้รับจากความเสียงนี้ เนื่องจากทุกคนจะเข้าใจในความหมายเดียวกัน ทำให้ผลกระทบความเสียง (S) จากสาเหตุนี้ ลดลงจากเดิม 10 เหลือ 8 และการนำใบ Job Daily ไปติดประกาศที่ป้ายหน้าพื้นที่งาน ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 2

- สาเหตุจากมีคนต่างด้าวร่วมงานด้วย แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมา เขียนใบ Job Daily ด้วยลายมือ เป็นภาษาของท้องถิ่นของพนักงาน เช่น พม่า หรือ กัมพูชา เป็นต้น อาจจะให้ล่ามเป็นผู้เขียน จากการดำเนินการดังกล่าว ช่วยลดโอกาสการเกิดความเสียงจากสาเหตุนี้ (O) ลดลงจากเดิม 7 เหลือ 4 และลดผลกระทบที่ได้รับจากความเสียงนี้ เนื่องจากทุกคนจะเข้าใจในความหมายเดียวกัน ทำให้ผลกระทบความเสียง (S) จากสาเหตุนี้ ลดลงจากเดิม 10 เหลือ 8 และการนำใบ Job Daily ไปติดประกาศที่ป้ายหน้าพื้นที่งาน ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 2

8.1.2.6 หัวเข็มหลุด ขณะกำลังยก

- สาเหตุจากเครื่องมือที่ต้องการทดสอบไม่มี แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมา กรอกรายชื่อเครื่องมือที่ต้องการใช้เพิ่มเติมลงในเอกสารขอยืมเครื่องมือประจำวัน ณ เวลา 16:00 น. ของทุกวัน ล่วงหน้า 1 วันทำงาน ณ ที่คลังพัสดุช่างของโครงการได้ ดังภาพที่ 8.5 ในหน้าถัดไป หรือดูได้ที่ภาคผนวก ง ลำดับที่ 3



ภาพที่ 8.5 แบบฟอร์มเอกสารขอยืมเครื่องมือประจำวัน

จากการดำเนินการดังกล่าว ช่วยลดโอกาสการเกิดความเสี่ยงจากสาเหตุนี้ (O) ลดลงจากเดิม 8 เหลือ 6 และการให้ยืมเครื่องมือเป็นการชั่วคราวหรือหาจากแหล่งอื่นมาให้ ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสี่ยงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 4

8.1.2.7 เสาเข็มกับหัวเข็ม ไม่ยึดติดกัน (RO-01108)

- สาเหตุจากคนงานประมาท ไม่ตรวจสอบให้ละเอียด แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการเสนอให้ผู้รับเหมา ตรวจสอบการยึดติดกัน โดยการเอาค้อนทีจะนำมาสกัดหัวเข็มตีไปทีหัวเข็ม เพื่อทดสอบการยึดติด และทำทุกครั้งก่อนเริมตอกเสาเข็ม จากการดำเนินการดังกล่าว จะช่วยลดโอกาสการเกิดความเสี่ยงจากสาเหตุนี้ (O) ลดลงจากเดิม 6 เหลือ 4 และการให้ใช้เทคนิคนำค้อนตีทีหัวเข็ม เพื่อทดสอบ ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสี่ยงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 3

8.1.2.8 **ไฟฟ้าลัดวงจร ขณะเชื่อมเสาเข็มและหัวเข็ม** (RO-01109)

- สาเหตุจากคนงานประมาท แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการเสนอให้ผู้รับเหมาเปลี่ยนจากถุงมือผ้า เป็นถุงมือหนัง สำหรับคนที่ปฏิบัติงานด้านเกี่ยวกับไฟฟ้าตลอดเวลาเพื่อป้องกันการโดนไฟดูด จากการดำเนินการดังกล่าว ช่วยลดผลกระทบความรุนแรงจากความเสี่ยงนี้ (S) จากเดิมอาจอันตรายถึงชีวิต เหลือเพียงได้รับบาดเจ็บเล็กน้อย ทำให้คะแนนลดลงจากเดิม 7 เหลือ 4 และการใส่ถุงมือหนัง ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสี่ยงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 4

8.1.2.9 **เครื่องจักรกล เครื่องมือชำรุด ขณะปฏิบัติงาน** (RH-01112)

- สาเหตุจากเครื่องมือที่ต้องการไม่มีทดแทน แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมา กรอกรายชื่อเครื่องมือที่ต้องการใช้เพิ่มเติมลงในเอกสารขอยืมเครื่องมือประจำวัน ณ เวลา 16:00 น. ของทุกวัน ล่วงหน้า 1 วันทำงาน ณ ที่คลังพัสดุช่างของโครงการได้ จากการดำเนินการดังกล่าว จะช่วยลดโอกาสการเกิดความเสี่ยงจากสาเหตุนี้ (O) ลดลงจากเดิม 9 เหลือ 8 และการให้ยืมเครื่องมือเป็นการชั่วคราว ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสี่ยงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 4

8.1.2.10 **โรงงานข้างเคียงเกิดสารเคมีรั่วไหล** (RO-01114)

- สาเหตุจากการได้รับแจ้งเหตุฉุกเฉินจากทีม Safety ของการนิคมอุตสาหกรรม แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการเสนอให้ผู้รับเหมา เพิ่มการซ้อมแผนอพยพ อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง เพื่อทีทุกคนจะได้ไม่ตกใจเวลาเกิดเหตุจริงๆ จากการดำเนินการดังกล่าว จะช่วยลดผลกระทบในขณะอพยพผู้คนออกจากพื้นที ไม่เกิดเหตุการณ์ชุลมุน ซึ่งช่วยลดผลกระทบความเสียง (S) ลดลงจากเดิม 5 เหลือ 4 และการฝึกซ้อมอพยพ ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสี่ยงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 4

8.1.3 **การปรับปรุงและลดความเสี่ยงจากกิจกรรม “งานสกัดหัวเข็ม”** (013)

ในกิจกรรมนี้ มีความเสียงที่ต้องบรรเทาอยู่ 3 ความเสียง ซึ่งมีแนวทาง ดังนี้

8.1.3.1 **เสียงดังมากจากการเจาะ** (RO-01302)

- สาเหตุจากการปฏิบัติ แนวทางการปรับปรุง คือ ผู้รับเหมาควรเปลี่ยนจาก EAR PLUG เป็น EAR MUFF ซึ่งจะสามารถสวมติดทีหมวกนิรภัยได้ทันที และยังช่วยลดเสียงได้ 27 เดซิเบล ดังภาพที 8.6

ภาพที่ 8.6 ตัวอย่างอุปกรณ์ลดเสียง (Ear Muff) ติดกับหมวกนิรภัย

จากการดำเนินการดังกล่าว พบว่า ช่วยลดกระทบทีทำให้แก้วหูมีปัญหาการรับฟัง ทำให้ความเสียงด้านผลกระทบ (S) ลดลงจากเดิม 6 เหลือ 3 และการใส่ EAR MUFF ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 2

8.1.3.2 สะดุดเศษคอนกรีต แล้วโดนเหล็กเส้นเสียบ (RH-01304)

- สาเหตุจากการไม่เก็บกวาดพื้นที หลังเสร็จงาน แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการเสนอให้ผู้รับเหมา สั่งงานแก่ผู้รับเหมารายย่อย ให้ดำเนินงานเก็บกวาดให้เรียบร้อย ทุกวันก่อนเลิกงาน 5 นาที ในจุดทีกำหนดไว้ จากการดำเนินการดังกล่าว จะทำให้ลดโอกาสการเกิดความเสียง(O) จากสาเหตุนี้ ลดลงจากเดิม 9 เหลือ 6 และจากการให้เก็บกวาดทุกวัน ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 3

8.1.3.3 หัวค้อนสำหรับสกัด หลุดจากด้าม (RO-01306)

- สาเหตุจากเครื่องมือชำรุด แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมา กรอกรายชือเครื่องมือทีต้องการใช้เพิมเติมลงในเอกสารขอยืมเครื่องมือประจำวัน ณ เวลา 16:00 น. ของทุกวัน ล่วงหน้า 1 วันทำงาน ณ ทีคลังพัสดุช่างของโครงการได้ จากการดำเนินการดังกล่าว ช่วยลดโอกาสการเกิดความเสียงจากสาเหตุนี้ (O) ลดลงจากเดิม 9 เหลือ 8 และการให้ยืมเครื่องมือเป็นการชั่วคราว ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 4

8.1.4 การปรับปรุงและลดความเสี่ยงจากกิจกรรม “งานสร้างฐานราก Support Structure” (028)

ในกิจกรรมนี้ มีความเสี่ยงที่ต้องบรรเทาอยู่ 4 ความเสี่ยง ซึ่งมีแนวทางในการลดความเสี่ยงดังนี้

8.1.4.1 เครื่องจักรกล เครื่องมือชำรุด ขณะปฏิบัติงาน (RH-01112)

- สาเหตุจากเครื่องมือที่ต้องการไม่มีทดแทน แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมา กรอกรายชื่อเครื่องมือที่ต้องการใช้เพิ่มเติมลงในเอกสารขอยืมเครื่องมือประจำวัน ณ เวลา 16:00 น. ของทุกวัน ล่วงหน้า 1 วันทำงาน ณ ที่คลังพัสดุช่างของโครงการได้ จากการดำเนินการดังกล่าว ช่วยลดโอกาสการเกิดความเสี่ยงจากสาเหตุนี้ (O) ลดลงจากเดิม 9 เหลือ 8 และการให้ยืมเครื่องมือเป็นการชั่วคราว ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสี่ยงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 4

8.1.4.2 การสื่อสารที่ผิดพลาด (RO-02805)

สาเหตุจากบริเวณรอบข้างมีการส่งเสียงดังจากการทำงาน แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมาจัดหาวิทยุ (Walky Talky) แก่หัวหน้างาน สำหรับใช้ในงานก่อสร้าง จากเดิมจะมีเฉพาะระดับวิศวกรเท่านั้น โครงการจึงต้องการให้เพิ่มระดับการถือครองวิทยุสื่อสารแก่หัวหน้างาน และลีดเดอร์ของผู้รับเหมา เพื่อใช้ในการสื่อสารโดยตรง จากการดำเนินการดังกล่าว จะช่วยลดผลกระทบที่ได้รับจากความเสี่ยงนี้ เนื่องจากทุกคนในทีมจะเข้าใจในความหมายเดียวกัน ส่งผลให้ผลกระทบความเสี่ยง (S) จากสาเหตุนี้ ลดลงจากเดิม 10 เหลือ 8 และการใช้วิทยุในการสื่อสาร ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสี่ยงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 2

- สาเหตุจากการไม่ทบทวนคำสั่งให้แน่ใจ แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมา นำใบ Job Daily ที่มีคำสั่งงานไปติดตั้งที่ป้ายหน้าพื้นที่ปฏิบัติงานของพนักงาน เพื่อป้องกันการหลงลืมคำสั่ง จากการดำเนินการดังกล่าว ช่วยลดโอกาสการเกิดความเสี่ยงจากสาเหตุนี้ (O) ลดลงจากเดิม 7 เหลือ 4 และลดผลกระทบที่ได้รับจากความเสี่ยงนี้ เนื่องจากทุกคนจะเข้าใจในความหมายเดียวกัน ทำให้ผลกระทบความเสี่ยง (S) จากสาเหตุนี้ ลดลงจากเดิม 10 เหลือ 8 และการนำใบ Job Daily ไปติดประกาศที่ป้ายหน้าพื้นที่งาน ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสี่ยงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 2

- สาเหตุจากมีคนต่างด้าวร่วมงานด้วย แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมา เขียนใบ Job Daily ด้วยลายมือ เป็นภาษาของท้องถิ่นของพนักงาน เช่น พม่า หรือ กัมพูชา เป็นต้น อาจจะให้ล่ามเป็นผู้เขียน จากการดำเนินการดังกล่าว ช่วยลดโอกาสการเกิดความเสี่ยงจากสาเหตุนี้ (O) ลดลงจากเดิม 7 เหลือ 4 และลดผลกระทบที่ได้รับจากความเสี่ยงนี้

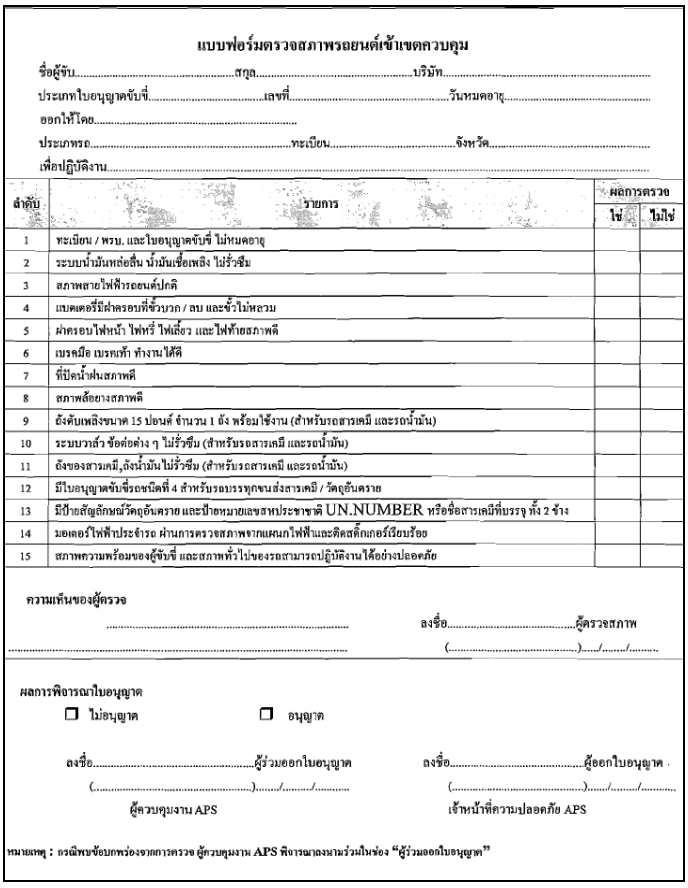
เนื่องจากทุกคนจะเข้าใจในความหมายเดียวกัน ทำให้ผลกระทบความเสียง (S) จากสาเหตุนี้ลดลงจากเดิม 10 เหลือ 8 และการนำใบ Job Daily ไปติดประกาศที่ป้ายหน้าพื้นที่งาน ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 2

8.1.4.3 นำเหล็กเส้นมาใช้งาน ไม่ต้องกับการออกแบบ (RO-02806)

- สาเหตุจากการไม่มีเจ้าหน้าที่แจกจ่ายเอกสารฉบับปรับปรุง แนวทางการปรับปรุง คือ กำหนดให้ผู้รับเหมาจัดจ้างเจ้าหน้าที่สำหรับดูแลและควบคุมเอกสารภายในโครงการ และจัดสร้างระบบทางเดินเอกสารระหว่างบริษัทต่างๆที่เกียวข้อง เพื่อป้องกันการไม่ได้รับเอกสารฉบับปรับปรุงจากการดำเนินการดังกล่าว ช่วยลดโอกาสการเกิดความเสียง (O) จากสาเหตุนี้ ลดลงจากเดิม 9 เหลือ 5 และการตั้งแต่งเจ้าหน้าที่ดูแลเอกสาร ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 3

8.1.4.4 เกิดอุบัติเหตุในการขับรถผสมปูน ในพื้นที่ก่อสร้าง (RH-02807)

- สาเหตุจากไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัย แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการกำหนดให้หน่วยความปลอดภัย สร้างแบบฟอร์มเอกสารตรวจสภาพของรถบรรทุกก่อนเข้าพื้นที่ก่อสร้าง ดังภาพที่ 8.7 หรือดูได้ที่ภาคผนวก ง ลำดับที่ 4



แบบฟอร์มตรวจสภาพรถยนต์เข้าเขตควบคุม

ชื่อผู้ขับ.....สกุล.....บริษัท.....

ประเภทใบอนุญาตขับขี่.....เลขที่.....วันหมดอายุ.....

ออกให้โดย.....

ประเภทรถ.....ทะเบียน.....จังหวัด.....

เพื่อปฏิบัติงาน.....

ลำดับ	รายการ	ผลการตรวจ ใช่	ไม่ใช่
1	ทะเบียน / พรบ. และใบอนุญาตขับขี่ ไม่หมดอายุ		
2	ระบบน้ำมันหล่อลื่น น้ำมันเชื้อเพลิง ไม่รั่วซึม		
3	สภาพสายไฟฟ้าวงจรต่างๆปกติ		
4	แบตเตอรี่มีฝาครอบที่ขั้วบวก / ลบ และขั้วไม่หลวม		
5	ฝาครอบไฟหน้า ไฟท้าย ไฟเลี้ยว และไฟท้ายสภาพดี		
6	เบรคมือ เบรคเท้า ทำงานได้ดี		
7	ที่ปัดน้ำฝนสภาพดี		
8	สภาพล้อยางสภาพดี		
9	ถังดับเพลิงขนาด 15 ปอนด์ จำนวน 1 ถัง พร้อมใช้งาน (สำหรับรถสารเคมี และรถน้ำมัน)		
10	ระบบวาล์ว ข้อต่อต่าง ๆ ไม่รั่วซึม (สำหรับรถสารเคมี และรถน้ำมัน)		
11	ถังของสารเคมี,ถังน้ำมันไม่รั่วซึม (สำหรับรถสารเคมี และรถน้ำมัน)		
12	มีใบอนุญาตขับขี่รถชนิดที่ 4 สำหรับรถบรรทุกขนส่งสารเคมี / วัตถุอันตราย		
13	มีป้ายสัญลักษณ์วัตถุอันตราย และป้ายหมายเลขสหประชาชาติ UN.NUMBER หรือชื่อสารเคมีที่บรรทุ ทั้ง 2 ข้าง		
14	มอเตอร์ไฟฟ้าประจำรถ ผ่านการตรวจสภาพจากแผนกไฟฟ้าและติดสติ๊กเกอร์เรียบร้อย		
15	สภาพความพร้อมของผู้ขับขี่ และสภาพทั่วไปของรถสามารถปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย		

ความเห็นของผู้ตรวจ

..... ลงชื่อ.....ผู้ตรวจสภาพ

..... (.....)...../...../.....

ผลการพิจารณาใบอนุญาต

☐ ไม่อนุญาต ☐ อนุญาต

ลงชื่อ.....ผู้ร่วมออกใบอนุญาต ลงชื่อ.....ผู้ออกใบอนุญาต

(.....)...../...../..... (.....)...../...../.....

ผู้ควบคุมงาน APS เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย APS

หมายเหตุ : กรณีพบข้อบกพร่องจากการตรวจ ผู้ควบคุมงาน APS พิจารณาลงนามร่วมในช่อง "ผู้ร่วมออกใบอนุญาต"

ภาพที่ 8.7 เอกสารตรวจสภาพของรถบรรทุกก่อนเข้าพื้นที่ก่อสร้าง

จากการดำเนินการดังกล่าว ช่วยลดโอกาสการเกิดความเสี่ยง (O) ลดลงจากเดิม 5 เหลือ 4 และจากการสร้างเอกสารตรวจสภาพของรถก่อนนำเข้าพื้นที่ ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสี่ยงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 3

8.1.5 การปรับปรุงและลดความเสี่ยงจากกิจกรรม “งานติดตั้งโครงเหล็กสำหรับ Support Structure” (032)

ในกิจกรรมนี้ มีความเสี่ยงที่ต้องบรรเทาอยู่ 9 ความเสี่ยง ซึ่งมีแนวทางในการลดความเสี่ยงดังนี้

8.1.5.1 ติดตั้งที่นั่งร้าน ไม่แน่น อาจเกิดล้มได้ (RH-03204)

- สาเหตุจากการไม่มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบ แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการกำหนดให้หน่วยงานความปลอดภัย จัดทำใบอนุญาตติดตั้งทีนั่งร้าน ดังภาพที่ 8.8 หรือดูได้ที่ภาคผนวก ง ลำดับที่ 5 พร้อมทั้งให้สร้าง Tag Card สำหรับผูกติดกับทีนั่งร้านทุกจุดบริเวณที่สามารถมองเห็นระดับสายตา ดังภาพที่ 8.9

ใบอนุญาตติดตั้งนั่งร้าน
SCAFFOLD PERMIT

ส่วนที่ 1

รายละเอียดของงาน _____
Job Description
บริเวณที่ติดตั้ง _____
Exect Location
ติดตั้งนั่งร้านโดย _____ ตะเริ่มวันที่ _____
Erected By
ผู้ควบคุมงาน _____ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย _____
APS Supervisor (_____) Safety Officer (_____)
____/____/_____ ____/____/_____

ส่วนที่ 2

	ใช้ได้ (Yes)	ใช้ไม่ได้ (No)
1. บริเวณพื้นที่ตั้งและบริเวณโดยรอบไม่มีน้ำขัง,ไม่มีงานขุดในบริเวณข้างเคียง Location of Scaffold has no water sink, no digging.	☐	☐
2. ชิ้นส่วนประกอบไม่ผุกร่อนและไม่มีสนิมมาก Every part of Scaffold is in good condition.	☐	☐
3. แผ่นวัสดุรองได้ขาตั้งอยู่ในสภาพที่ดีและตำแหน่งเหมาะสม Base plates are suitable.	☐	☐
4. ข้อต่อต่าง ๆของนั่งร้านต้องแน่นและไม่ชำรุด Clamping devices are tighted.	☐	☐
5. แผ่นไม้พาดนั่งร้าน ขนาดหน้าตัดอย่างน้อย 2.5 x 15 ซม. เรียงติดกัน Two or more timbers 2.5 cm.thk x 15 cm. width are fixed for working place.	☐	☐
6. บันไดของนั่งร้าน, พื้นนั่งร้านและแผ่นกันของตก ถูกยึดไว้มั่นคง Fixed ladder, working plate and Toeboard.	☐	☐
7. นั่งร้านสูงกว่า 2.0 เมตร มีราวจับสูงประมาณ 90 – 110 ซม. มีราวกันตกสูงจากพื้นนั่งร้านประมาณ 45 ซม. Scaffold above 2.0 m., should have rail 90 – 110 cm. height. , Guard rail 45 cm.height.	☐	☐
8. นั่งร้านต้องมีรายละเอียดการคำนวณ This scaffolding is require the calculation sheet.	☐	☐

ส่วนที่ 3 ถึงผู้ขออนุญาต (To Requester)

ตามคำขออนุญาตติดตั้งนั่งร้านของท่าน. (You above request for approval.)

☐ อนุญาตให้ใช้ (Approved) ☐ ไม่อนุญาต (No approved)

☐ อนุญาตโดยมีเงื่อนไข (Approved on condition)

NOTE : _____

ผู้ควบคุมงาน _____ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย _____
APS Supervisor (_____) Safety Officer (_____)
____/____/_____ ____/____/_____

ภาพที่ 8.8 เอกสารใบอนุญาตติดตั้งทีนั่งร้าน

ภาพที่ 8.9 Tag Card สำหรับการติดตั้งที่นั่งร้าน

จากการดำเนินดังกล่าว ช่วยลดโอกาสการเกิดความเสียง (O) จากสาเหตุนี้ ลดลงจากเดิม 8 เหลือ 4 และการออกใบอนุญาต พร้อมทั้งติด Tag Card ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 3

8.1.5.2 วัสดุ อุปกรณ์ ตกหล่น ขณะปฏิบัติงาน (RH-03206)

- สาเหตุจากมีการถือวัสดุมากจนเกินไป แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมา แจ้งคำสั่งแก่หัวหน้างานโกดัง กำหนดการเบิกจ่ายวัสดุหรืออุปกรณ์ให้พอดีถือสำหรับ 1 คน (หากไม่มีรถเข็น) หรือไม่เกิน 2 ชิ้นต่อ 1 คนเบิกเท่านั้น และหลังเริมเปลียนรูปแบบการเบิกจ่าย พบว่า สถิติความปลอดภัย ตั้งแต่เดือน กุมภาพันธ์ – มีนาคม 2552 ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล มีการบาดเจ็บเล็กน้อย ทั้ง 2 เดือนรวมกัน 1 คน จากสถิติดังกล่าวพบว่า โอกาสในการเกิดความเสียงนี้ (O) ลดลงจากเดิม 9 เหลือ 6 และรูปแบบการทำงานนี้ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 3

- สาเหตุจากการไม่ต้องการเดินเบิกของหลายรอบ แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมา จัดหารถเข็นสำหรับขนถ่ายวัสดุ อุปกรณ์ที่ต้องการใช้งาน โดยกำหนดให้ 1 รถเข็นต่อจำนวนคนงาน 30 คน และหลังเริมเปลียนรูปแบบการเบิกจ่ายพบว่า สถิติความปลอดภัย ตั้งแต่เดือน กุมภาพันธ์ – มีนาคม 2552 ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล มีการบาดเจ็บเล็กน้อย ทั้ง 2 เดือนรวมกัน 1 คน จากสถิติดังกล่าวพบว่า โอกาสในการเกิดความเสียงนี้ (O) ลดลงจากเดิม 9 เหลือ 6 และรูปแบบการทำงานนี้ ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 2

- สาเหตุจากการจับยึดอุปกรณ์ไม่ดีพอ ขณะกำลังปฏิบัติงาน แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมาแจ้งคำสั่งแก่หัวหน้างานทุกคน ให้พนักงานนำอุปกรณ์ประจำตัวช่างพกติดไว้ที่กระเป๋าเสื้อ หรือกางเกงแทนการถือด้วยมือทุกครั้ง ซึ่งหลังจากเปลี่ยนรูปแบบการทำงานพบว่า สถิติความปลอดภัย ตั้งแต่เดือน กุมภาพันธ์ – มีนาคม 2552 ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล มีการบาดเจ็บเล็กน้อย ทั้ง 2 เดือนรวมกัน 1 คน จากสถิติดังกล่าวพบว่า โอกาสในการเกิดความเสียงนี้ (O) ลดลงจากเดิม 9 เหลือ 6 และรูปแบบการทำงานนี้ ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 5

8.1.5.3 ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการทำงานบนที่สูง (RO-03207)

- สาเหตุจากการละเลยความปลอดภัย แนวทางการปรับปรุง คือ ผู้รับเหมากำหนดให้หัวหน้างาน ตรวจสอบ PPE ของพนักงานแต่ละคนว่า ครบหรือไม่ ก่อนเริมทำงาน อ้างอิงจากตาราง BASIC PPE MATRIX สามารถดูได้จากภาคผนวก ง ลำดับที่ 6 และโครงการยังกำหนดมอบรางวัลแก่พนักงานทุกคน เมื่อสามารถปฏิบัติงานโดยไม่มีอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน ในทุกๆ 3 ล้านชั่วโมงทำงาน เพื่อเป็นขวัญและกำลังใจให้แก่พนักงาน จากการดำเนินดังกล่าวพบว่า ค่าโอกาสการเกิดความเสียง (O) จากสาเหตุนี้ ลดลงจากเดิม 5 เหลือ 4 และการทำตาราง BASIC PPE MATRIX ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 4

8.1.5.4 ไม่นำ Hardness เกี่ยวข้องที่นั่งร้าน อาจผลัดตกได้ (RO-03208)

- สาเหตุจากความรู้สึกอึดอัดในการเคลื่อนที แนวทางการปรับปรุง คือ ผู้รับเหมากำหนดให้หัวหน้างาน ตรวจสอบ PPE ของพนักงานแต่ละคนว่า ครบหรือไม่ ก่อนเริมทำงานอ้างอิงจากตาราง BASIC PPE MATRIX สามารถดูได้จากภาคผนวก ง ลำดับที่ 6 และโครงการยังกำหนดมอบรางวัลแก่พนักงานทุกคน เมื่อสามารถปฏิบัติงานโดยไม่มีอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน ในทุกๆ 3 ล้านชั่วโมงทำงาน เพื่อเป็นขวัญและกำลังใจให้แก่พนักงาน ดังภาพที่ 8.10

ภาพที่ 8.10 งานมอบรางวัลแก่พนักงานทุกคน เมื่อสามารถปฏิบัติงานโดยไม่มีอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน

จากการดำเนินดังกล่าวพบว่า ค่าโอกาสการเกิดความเสียง (O) จากสาเหตุนี้ ลดลงจากเดิม 10 เหลือ 4 และการทำตาราง BASIC PPE MATRIX ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 4

8.1.5.5 **คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ** (RO-03209)

- สาเหตุจากจำนวนคนงานมากกว่าอุปกรณ์ แนวทางการปรับปรุง คือ ให้ผู้รับเหมานำคนงานที่เหลือมาอยู่ส่วนกลางของแต่ละวัน เพื่อนำไปช่วยงานอื่นๆแทน ที่ไม่จำเป็นต้องใช้ PPE เฉพาะงาน จากการดำเนินดังกล่าว จะช่วยลดผลกระทบอันตรายต่อคนงาน เมื่อใส่ PPE ไม่ครบ ทำให้ผลกระทบความเสียง (S) ลดลงจากเดิม 9 เหลือ 7 และการนำคนงานมารวมกันที่ส่วนกลาง ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 5

8.1.5.6 **เครื่องมือ ชำรุด ขณะใช้งาน** (RH-03210)

- สาเหตุจากเครื่องมือที่ต้องการไม่มีทดแทน แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมา กรอกรายชื่อเครื่องมือที่ต้องการใช้เพิ่มเติมลงในเอกสารขอยืมเครื่องมือประจำวัน ณ เวลา 16:00 น. ของทุกวัน ล่วงหน้า 1 วันทำงาน ณ ที่คลังพัสดุช่างของโครงการได้ จากการดำเนินการดังกล่าว ช่วยลดโอกาสการเกิดความเสียงจากสาเหตุนี้ (O) ลดลงจากเดิม 9 เหลือ 8 และการให้ยืมเครื่องมือเป็นการชั่วคราว ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 4

8.1.5.7 **สายสลิงขาด ขณะปฏิบัติงาน** (RH-03212)

- สาเหตุจากไม่ตรวจสอบสภาพก่อนเริ่มใช้งาน แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการกำหนดให้หน่วยงานความปลอดภัย เพิ่มเติมข้อกำหนดของการตรวจสอบสภาพสลิงลงในเอกสารสำหรับตรวจสอบการใช้เครน ยกอุปกรณ์น้ำหนักไม่เกิน 10 ตัน สามารถดูได้ที่ภาคผนวก ง ลำดับที่ 2 จากการที่หน่วยงานความปลอดภัย สร้างเอกสารสำหรับตรวจสอบการใช้เครน ยกอุปกรณ์น้ำหนักไม่เกิน 10 ตัน พร้อมทั้งมีช่องลายเซ็นผู้ที่เกียวข้องรับทราบ เพื่อป้องกันการไม่ตรวจสอบสภาพก่อนเริ่มงาน พบว่า โอกาสในการเกิดความเสียงนี้ (O) ลดลงจากเดิม 6 เหลือ 4 (ระยะเวลา 1 ปีไม่พบเหตุการณ์อันตรายถึงชีวิต) และการดำเนินดังกล่าว ยังช่วยลดผลกระทบที่ผู้ปฏิบัติงานอาจอันตรายถึงขั้นเสียชีวิต ทำให้ความเสียงด้านผลกระทบ (S) ลดลงจาก 10 เหลือ 8 เนื่องจากไม่มีอันตรายจนถึงขั้นเสียชีวิต และการใช้แบบฟอร์มดังกล่าว ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 3

8.1.5.8 **การแกว่งของชิ้นงาน ขณะปฏิบัติงาน** (RO-03213)

- สาเหตุจากคนงานจับไม่แน่น ในขณะปฏิบัติงาน แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมาใช้เชือกรัดชิ้นงานที่ส่วนหัวและท้าย พร้อมทั้งมีพนักงานคอยพยุงการแกว่งของชิ้นงานอยู่ตลอดเวลา เพื่อลดการแกว่งในเบื้องต้น จากการดำเนินการดังกล่าว จะทำให้โอกาสการ

แกว่งของชิ้นงานลดน้อยลง นั้นคือ โอกาสการเกิดความเสียง (O) จากสาเหตุนี้ ลดลงจากเดิม 9 เหลือ 5 สำหรับวิธีการทำงานลักษณะนี้ ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 3

8.1.5.9 การสื่อสารที่ผิดพลาด (RO-03214)

สาเหตุจากบริเวณรอบข้างมีการส่งเสียงดังจากการทำงาน แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมาจัดหาวิทยุ (Walky Talky) แก่หัวหน้างาน สำหรับใช้ในงานก่อสร้าง จากเดิมจะมีเฉพาะระดับวิศวกรเท่านั้น โครงการจึงต้องการให้เพิ่มระดับการถือครองวิทยุสื่อสาร แก่หัวหน้างาน และลีดเดอร์ของผู้รับเหมา เพื่อใช้ในการสื่อสารโดยตรง จากการดำเนินการดังกล่าว จะช่วยลดผลกระทบที่ได้รับจากความเสียงนี้ เนื่องจากทุกคนในทีมจะเข้าใจในความหมายเดียวกัน ส่งผลให้ผลกระทบความเสียง (S) จากสาเหตุนี้ ลดลงจากเดิม 10 เหลือ 8 และการใช้วิทยุในการสื่อสาร ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 2

- สาเหตุจากการไม่ทบทวนคำสั่งให้แน่ใจ แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมา นำใบ Job Daily ที่มีคำสั่งงานไปติดตั้งที่ป้ายหน้าพื้นที่ปฏิบัติงานของพนักงาน เพื่อป้องกันการหลงลืมคำสั่ง จากการดำเนินการดังกล่าว ช่วยลดโอกาสการเกิดความเสียงจากสาเหตุนี้ (O) ลดลงจากเดิม 7 เหลือ 4 และลดผลกระทบที่ได้รับจากความเสียงนี้ เนื่องจากทุกคนจะเข้าใจในความหมายเดียวกัน ทำให้ผลกระทบความเสียง (S) จากสาเหตุนี้ ลดลงจากเดิม 10 เหลือ 8 และการนำใบ Job Daily ไปติดประกาศที่ป้ายหน้าพื้นที่งาน ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 2

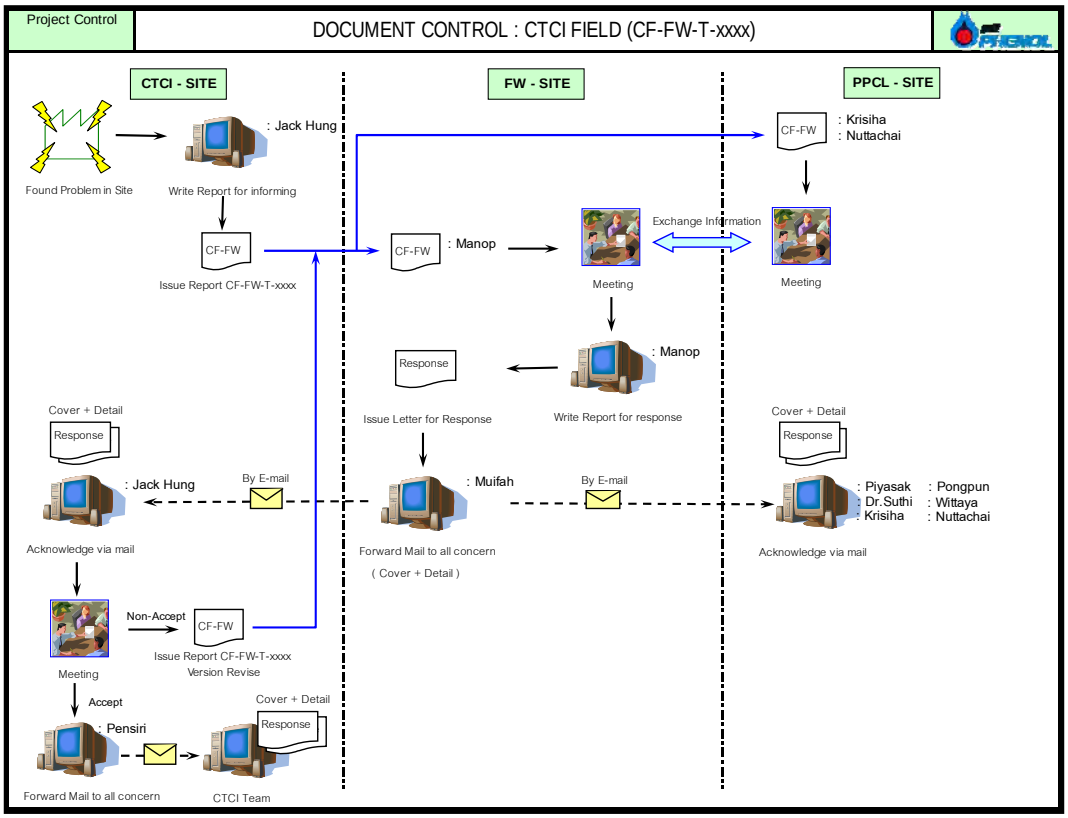
- สาเหตุจากมีคนต่างด้าวร่วมงานด้วย แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมา เขียนใบ Job Daily ด้วยลายมือ เป็นภาษาของท้องถิ่นของพนักงาน เช่น พม่า หรือ กัมพูชา เป็นต้น อาจจะให้ล่ามเป็นผู้เขียน จากการดำเนินการดังกล่าว ช่วยลดโอกาสการเกิดความเสียงจากสาเหตุนี้ (O) ลดลงจากเดิม 7 เหลือ 4 และลดผลกระทบที่ได้รับจากความเสียงนี้ เนื่องจากทุกคนจะเข้าใจในความหมายเดียวกัน ทำให้ผลกระทบความเสียง (S) จากสาเหตุนี้ ลดลงจากเดิม 10 เหลือ 8 และการนำใบ Job Daily ไปติดประกาศที่ป้ายหน้าพื้นที่งาน ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 2

8.1.6 การปรับปรุงและลดความเสี่ยงจากกิจกรรม “งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับเครื่องจักร” (088)

ในกิจกรรมนี้ มีความเสียงที่ต้องบรรเทาอยู่ 11 ความเสียง ซึ่งมีแนวทางในการลดความเสียงดังนี้

8.1.6.1 ท่อจัดส่งมาผิดขนาดที่ต้องการใช้ (RO-08802)

- สาเหตุจากการไม่มีเจ้าหน้าที่แจกจ่ายเอกสารฉบับปรับปรุง แนวทางการปรับปรุง คือ กำหนดให้ผู้รับเหมาจัดจ้างเจ้าหน้าที่สำหรับดูแลและควบคุมเอกสารภายในโครงการ และจัดสร้างระบบทางเดินเอกสารระหว่างบริษัทต่างๆที่เกี่ยวข้อง ดังภาพที่ 8.11 หรือดูได้ที่ภาคผนวก ง ลำดับที่ 7 เพื่อป้องกันการไม่ได้รับเอกสารฉบับปรับปรุง



ภาพที่ 8.11 แผนผังการไหลสำหรับระบบควบคุมเอกสารในโครงการ

จากการดำเนินการดังกล่าว ช่วยลดโอกาสการเกิดความเสียง (O) จากสาเหตุนี้ ลดลงจากเดิม 9 เหลือ 5 และการตั้งแต่งเจ้าหน้าที่ดูแลเอกสาร ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 3

- สาเหตุจากผู้ผลิตจัดส่งสินค้ามาผิด แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการให้ฝ่ายจัดซื้อของผู้รับเหมา ระบุข้อตกลงการรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการจัดส่งสินค้าผิด ก่อนจะทำการสั่งซื้อ จากการดำเนินดังกล่าว พบว่า จะช่วยลดโอกาสการเกิดความเสียง (O) จากสาเหตุนี้ ลดลงจากเดิม 8 เหลือ 4

8.1.6.2 ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น อาจล้มได้ (RH-08803)

- สาเหตุจากการไม่มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบ แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการกำหนดให้หน่วยงานความปลอดภัย จัดทำใบอนุญาตติดตั้งที่นั่งร้าน ดูได้ที่ภาคผนวก ง ลำดับที่ 5 พร้อมทั้ง

ให้สร้าง Tag Card สำหรับผูกติดกับทีนั่งร้านทุกจุดบริเวณที่สามารถมองเห็นระดับสายตา จากการดำเนินดังกล่าว ช่วยลดโอกาสการเกิดความเสียง (O) จากสาเหตุนี้ ลดลงจากเดิม 8 เหลือ 4 และการออกใบอนุญาต พร้อมทั้งติด Tag Card ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 3

8.1.6.3 วัสดุ อุปกรณ์ ตกหล่น ขณะปฏิบัติงาน (RH-08805)

- สาเหตุจากมีการถือวัสดุมากจนเกินไป แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมา แจ้งคำสั่งแก่หัวหน้างานโกดัง กำหนดการเบิกจ่ายวัสดุหรืออุปกรณ์ให้พอดีถือสำหรับ 1 คน (หากไม่มีรถเข็น) หรือไม่เกิน 2 ชิ้นต่อ 1 คนเบิกเท่านั้น และหลังเริมเปลียนรูปแบบการเบิกจ่าย พบว่า สถิติความปลอดภัย ตั้งแต่เดือน กุมภาพันธ์ – มีนาคม 2552 ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล มีการบาดเจ็บเล็กน้อย ทั้ง 2 เดือนรวมกัน 1 คน จากสถิติดังกล่าวพบว่า โอกาสในการเกิดความเสียงนี้ (O) ลดลงจากเดิม 9 เหลือ 6 และรูปแบบการทำงานนี้ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 3

- สาเหตุจากการไม่ต้องการเดินเบิกของหลายรอบ แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมา จัดหารถเข็นสำหรับขนถ่ายวัสดุ อุปกรณ์ที่ต้องการใช้งาน โดยกำหนดให้ 1 รถเข็นต่อจำนวนคนงาน 30 คน และหลังเริมเปลียนรูปแบบการเบิกจ่ายพบว่า สถิติความปลอดภัย ตั้งแต่เดือน กุมภาพันธ์ – มีนาคม 2552 ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล มีการบาดเจ็บเล็กน้อย ทั้ง 2 เดือนรวมกัน 1 คน จากสถิติดังกล่าวพบว่า โอกาสในการเกิดความเสียงนี้ (O) ลดลงจากเดิม 9 เหลือ 6 และรูปแบบการทำงานนี้ ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 2

- สาเหตุจากการจับยึดอุปกรณ์ไม่ดีพอ ขณะกำลังปฏิบัติงาน แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมาแจ้งคำสั่งแก่หัวหน้างานทุกคน ให้พนักงานนำอุปกรณ์ประจำตัวช่างพกติดไว้ทีกระเป๋าเสื้อ หรือกางเกงแทนการถือด้วยมือทุกครั้ง ซึงหลังจากเปลียนรูปแบบการทำงานพบว่า สถิติความปลอดภัย ตั้งแต่เดือน กุมภาพันธ์ – มีนาคม 2552 ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล มีการบาดเจ็บเล็กน้อย ทั้ง 2 เดือนรวมกัน 1 คน จากสถิติดังกล่าวพบว่า โอกาสในการเกิดความเสียงนี้ (O) ลดลงจากเดิม 9 เหลือ 6 และรูปแบบการทำงานนี้ ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 5

8.1.6.4 ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการทำงานบนที่สูง (RH-08806)

- สาเหตุจากการละเลยความปลอดภัย แนวทางการปรับปรุง คือ ผู้รับเหมากำหนดให้หัวหน้างาน ตรวจสอบ PPE ของพนักงานแต่ละคนว่า ครบหรือไม่ ก่อนเริมทำงาน อ้างอิงจากตาราง BASIC PPE MATRIX สามารถดูได้จากภาคผนวก ง ลำดับที 6 และโครงการยังกำหนดมอบรางวัลแก่พนักงานทุกคน เมือสามารถปฏิบัติงานโดยไม่มีอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน ในทุกๆ 3

ล้านชั่วโมงทำงาน เพื่อเป็นขวัญและกำลังใจให้แก่พนักงาน จากการดำเนินดังกล่าวพบว่า ค่าโอกาสการเกิดความเสียง (O) จากสาเหตุนี้ ลดลงจากเดิม 5 เหลือ 4 และการทำตาราง BASIC PPE MATRIX ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 4

8.1.6.5 ไม่นำ Hardness เกี่ยวข้องที่นั่งร้าน อาจผลัดตกได้ (RO-08807)

- สาเหตุจากความรู้สึกอึดอัดในการเคลื่อนที่ แนวทางการปรับปรุง คือ ผู้รับเหมากำหนดให้หัวหน้างาน ตรวจสอบ PPE ของพนักงานแต่ละคนว่า ครบหรือไม่ ก่อนเริ่มทำงานอ้างอิงจากตาราง BASIC PPE MATRIX สามารถดูได้จากภาคผนวก ง ลำดับที่ 6 และโครงการยังกำหนดมอบรางวัลแก่พนักงานทุกคน เมื่อสามารถปฏิบัติงานโดยไม่มีอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน ในทุกๆ 3 ล้านชั่วโมงทำงาน เพื่อเป็นขวัญและกำลังใจให้แก่พนักงาน จากการดำเนินดังกล่าวพบว่าค่าโอกาสการเกิดความเสียง (O) จากสาเหตุนี้ ลดลงจากเดิม 10 เหลือ 4 และการทำตาราง BASIC PPE MATRIX ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 4

8.1.6.6 คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ (RO-08808)

- สาเหตุจากจำนวนคนงานมากกว่าอุปกรณ์ แนวทางการปรับปรุง คือ ให้ผู้รับเหมานำคนงานที่เหลือมาอยู่ส่วนกลางของแต่ละวัน เพื่อนำไปช่วยงานอื่นๆแทน ที่ไม่จำเป็นต้องใช้ PPE เฉพาะงาน จากการดำเนินดังกล่าว จะช่วยลดผลกระทบอันตรายต่อคนงาน เมื่อใส่ PPE ไม่ครบ ทำให้ผลกระทบความเสียง (S) ลดลงจากเดิม 9 เหลือ 7 และการนำคนงานมารวมกันที่ส่วนกลาง ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 5

8.1.6.7 อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด ขณะใช้งาน (RH-08809)

- สาเหตุจากเครื่องมือที่ต้องการไม่มีทดแทน แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมา กรอกรายชื่อเครื่องมือที่ต้องการใช้เพิ่มเติมลงในเอกสารขอยืมเครื่องมือประจำวัน ณ เวลา 16:00 น. ของทุกวัน ล่วงหน้า 1 วันทำงาน ณ ที่คลังพัสดุช่างของโครงการได้ จากการดำเนินการดังกล่าว ช่วยลดโอกาสการเกิดความเสียงจากสาเหตุนี้ (O) ลดลงจากเดิม 9 เหลือ 8 และการให้ยืมเครื่องมือเป็นการชั่วคราว ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 4

8.1.6.8 สายสลิงขาด ขณะปฏิบัติงาน (RH-08811)

- สาเหตุจากไม่ตรวจสอบสภาพก่อนเริ่มใช้งาน แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการกำหนดให้หน่วยงานความปลอดภัย เพิ่มเติมข้อกำหนดของการตรวจสอบสภาพสลิงลงในเอกสารสำหรับตรวจสอบการใช้เครน ยกอุปกรณ์น้ำหนักไม่เกิน 10 ตัน สามารถดูได้ที่ภาคผนวก ง ลำดับที่ 2 จากการที่หน่วยงานความปลอดภัย สร้างเอกสารสำหรับตรวจสอบการใช้เครน ยกอุปกรณ์น้ำหนักไม่เกิน 10 ตัน พร้อมทั้งมีช่องลายเซ็นผู้ที่เกี่ยวข้องรับทราบ เพื่อป้องกันการไม่ตรวจสอบ

สภาพก่อนเริมงาน พบว่า โอกาสในการเกิดความเสียงนี้ (O) ลดลงจากเดิม 6 เหลือ 4 (ระยะเวลา 1 ปีไม่พบเหตุการณ์อันตรายถึงชีวิต) และการดำเนินดังกล่าว ยังช่วยลดผลกระทบที่ผู้ปฏิบัติงานอาจอันตรายถึงขั้นเสียชีวิต ทำให้ความเสียงด้านผลกระทบ (S) ลดลงจาก 10 เหลือ 8 เนื่องจากไม่มีอันตรายจนถึงขั้นเสียชีวิต และการใช้แบบฟอร์มดังกล่าว ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 3

8.1.6.9 การแกว่งของชิ้นงาน ขณะยก (RO-08812)

- สาเหตุจากคนงานจับไม่แน่น ในขณะปฏิบัติงาน แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมาใช้เชือกรัดชิ้นงานที่ส่วนหัวและท้าย พร้อมทั้งมีพนักงานคอยพยุงการแกว่งของชิ้นงานอยู่ตลอดเวลา เพื่อลดการแกว่งในเบื้องต้น ดังภาพที 8.12

ภาพที 8.12 การใช้เชือกผูกหัวและท้าย เพื่อพยุงการแกว่งของท่อ

จากการดำเนินการดังกล่าว ช่วยลดโอกาสการเกิดความเสียง (O) จากสาเหตุนี้ ลดลงจากเดิม 9 เหลือ 5 และการใช้เชือกช่วยพยุง ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 3

8.1.6.10 การสื่อสารที่ผิดพลาด (RO-08813)

สาเหตุจากบริเวณรอบข้างมีการส่งเสียงดังจากการทำงาน แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมาจัดหาวิทยุ (Walky Talky) แก่หัวหน้างาน สำหรับใช้ในงานก่อสร้าง จากเดิมจะมีเฉพาะระดับวิศวกรเท่านั้น โครงการจึงต้องการให้เพิมระดับการถือครองวิทยุสื่อสาร

แก่หัวหน้างาน และลีดเดอร์ของผู้รับเหมา เพื่อใช้ในการสื่อสารโดยตรง จากการดำเนินการดังกล่าว จะช่วยลดผลกระทบที่ได้รับจากความเสียงนี้ เนื่องจากทุกคนในทีมจะเข้าใจในความหมายเดียวกัน ส่งผลให้ผลกระทบความเสียง (S) จากสาเหตุนี้ ลดลงจากเดิม 10 เหลือ 8 และการใช้วิทยุในการสื่อสาร ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้อยู่ในระดับ 2

- สาเหตุจากการไม่ทบทวนคำสั่งให้แน่ใจ แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมา นำใบ Job Daily ที่มีคำสั่งงานไปติดตั้งที่ป้ายหน้าพื้นที่ปฏิบัติงานของพนักงาน เพื่อป้องกันการหลงลืมคำสั่ง จากการดำเนินการดังกล่าว ช่วยลดโอกาสการเกิดความเสียงจากสาเหตุนี้ (O) ลดลงจากเดิม 7 เหลือ 4 และลดผลกระทบที่ได้รับจากความเสียงนี้ เนื่องจากทุกคนจะเข้าใจในความหมายเดียวกัน ทำให้ผลกระทบความเสียง (S) จากสาเหตุนี้ ลดลงจากเดิม 10 เหลือ 8 และการนำใบ Job Daily ไปติดประกาศที่ป้ายหน้าพื้นที่งาน ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 2

- สาเหตุจากมีคนต่างด้าวร่วมงานด้วย แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมา เขียนใบ Job Daily ด้วยลายมือ เป็นภาษาของท้องถิ่นของพนักงาน เช่น พม่า หรือ กัมพูชา เป็นต้น อาจจะให้ล่ามเป็นผู้เขียน จากการดำเนินการดังกล่าว ช่วยลดโอกาสการเกิดความเสียงจากสาเหตุนี้ (O) ลดลงจากเดิม 7 เหลือ 4 และลดผลกระทบที่ได้รับจากความเสียงนี้ เนื่องจากทุกคนจะเข้าใจในความหมายเดียวกัน ทำให้ผลกระทบความเสียง (S) จากสาเหตุนี้ ลดลงจากเดิม 10 เหลือ 8 และการนำใบ Job Daily ไปติดประกาศที่ป้ายหน้าพื้นที่งาน ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 2

8.1.6.11 งานเชื่อมรอยต่อของท่อ มีรอยแตกเล็กน้อย (RH-08814)

- สาเหตุจากคนทำงานเชื่อมมีประสบการณ์น้อย แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการได้กำหนดให้วิศวกรเครื่องกล (อายุงานมากกว่า 10 ปี) ถือว่าเป็นตัวแทนของโครงการ ร่วมพิจารณาสรรหาคนงานเข้ามาทำงานเกี่ยวกับงานเชื่อมรอยต่อท่อ จากการดำเนินการดังกล่าว ช่วยลดโอกาสการเกิดความเสียง (O) จากสาเหตุนี้ ลดลงจากเดิม 8 เหลือ 4 และการสรรหาคนงานร่วมกัน ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 2

- สาเหตุจากคนทำงานเชื่อม ไม่มีประกาศนียบัตรวิชาชีพรับรอง แนวทางการปรับปรุง คือ งดพิจารณาเข้ามาทำงานเกี่ยวกับงานเชื่อมรอยต่อท่อ ให้สรรหาคนอื่นแทน จากการดำเนินการดังกล่าว ช่วยลดโอกาสการเกิดความเสียง (O) จากสาเหตุนี้ ลดลงจากเดิม 8 เหลือ 4 และการงดรับคนไม่มีประกาศนียบัตร ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 2

8.1.7 การปรับปรุงและลดความเสี่ยงจากกิจกรรม “ตรวจเช็คแนวท่อและทดสอบการรั่วด้วย Pressure” (093)

ในกิจกรรมนี้ มีความเสี่ยงที่ต้องบรรเทาอยู่ 6 ความเสี่ยง ซึ่งมีแนวทางในการลดความเสี่ยงดังนี้

8.1.7.1 ผู้ดำเนินการทดสอบ ไม่ปฏิบัติตามคู่มือ (RO-09301)

- สาเหตุจากการไม่อ่านคู่มือการทดสอบ แนวทางการปรับปรุง คือ เพิ่มการตรวจสอบหารอยรั่วของท่อด้วยวิธี X-RAY แนวรอยเชื่อมของท่อทุกเส้นภายในโครงการ ก่อนทำการทดสอบการรั่วด้วย Pressure (Nitrogen) โดยมีวิศวกรของโครงการและวิศวกรจากบริษัททีปรึกษา ควบคุมทุกขั้นตอน จากการดำเนินการดังกล่าว ช่วยลดผลกระทบจากความเสี่ยงนี้ (S) ลดลงจากเดิม 5 เหลือ 3 ส่วนโอกาสการเกิดความเสี่ยง (O) สาเหตุนี้ ลดจากเดิม 10 เหลือ 8 และการใช้วิธีนี้ ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสี่ยงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 2

- สาเหตุจากการไม่อ่านคู่มือการทดสอบ แนวทางการปรับปรุง คือ เพิ่มการตรวจสอบหารอยรั่วของท่อด้วยวิธี X-RAY แนวรอยเชื่อมของท่อทุกเส้นภายในโครงการ ก่อนทำการทดสอบการรั่วด้วย Pressure (Nitrogen) โดยมีวิศวกรของโครงการและวิศวกรจากบริษัททีปรึกษา ควบคุมทุกขั้นตอน จากการดำเนินการดังกล่าว ช่วยลดผลกระทบจากความเสี่ยงนี้ (S) ลดลงจากเดิม 5 เหลือ 3 ส่วนโอกาสการเกิดความเสี่ยง (O) สาเหตุนี้ ลดจากเดิม 10 เหลือ 8 และการใช้วิธีนี้ ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสี่ยงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 2

8.1.7.2 ผู้ดำเนินการทดสอบ ประมาท ขณะทดสอบ (RO-09302)

- สาเหตุจากการไม่อ่านคู่มือการทดสอบ แนวทางการปรับปรุง คือ ติดตั้งเครื่องตรวจจับแก๊ส บริเวณทำงานด้านทดสอบการรั่วด้วย Pressure เป็นอุปกรณ์สามารถพกพา และแจ้งผลด้วยการ มีเสียงเตือนทันที เพื่อป้องกันอันตรายที่มีต่อผู้ดำเนินการทดสอบ ช่วยลดผลกระทบจากความเสี่ยงนี้ (S) จากบาดเจ็บหนัก ให้เหลือเพียงบาดเจ็บเล็กน้อยหรืออาจไม่พบเลย ซึ่งคะแนนความเสี่ยงผลกระทบลดลงจากเดิม 7 เหลือ 3 ส่วนโอกาสการเกิดความเสี่ยง (O) สาเหตุนี้ ลดจากเดิม 10 เหลือ 8 และการใช้วิธีนี้ ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสี่ยงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 2

- สาเหตุจากการไม่อ่านคู่มือการทดสอบ แนวทางการปรับปรุง คือ เพิ่มการตรวจสอบหารอยรั่วของท่อด้วยวิธี X-RAY แนวรอยเชื่อมของท่อทุกเส้นภายในโครงการ ก่อนทำการทดสอบการรั่วด้วย Pressure (Nitrogen) โดยมีวิศวกรของโครงการและวิศวกรจากบริษัททีปรึกษา ควบคุมทุกขั้นตอน จากการดำเนินการดังกล่าว ช่วยลดผลกระทบจากความเสี่ยงนี้ (S) ลดลงจากเดิม 5 เหลือ 3 ส่วนโอกาสการเกิดความเสี่ยง (O) สาเหตุนี้ ลดจากเดิม 10 เหลือ 8 และการใช้วิธีนี้ ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสี่ยงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 2

8.1.7.3 **เครื่องมือ Pressure ชำรุด** (RH-09303)

- สาเหตุจากเครื่องมือที่ต้องการไม่มีทดแทน แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมา กรอกรายชื่อเครื่องมือที่ต้องการใช้เพิ่มเติมลงในเอกสารขอยืมเครื่องมือประจำวัน ณ เวลา 16:00 น. ของทุกวัน ล่วงหน้า 1 วันทำงาน ณ ที่คลังพัสดุช่างของโครงการได้ จากการดำเนินการดังกล่าว ช่วยลดโอกาสการเกิดความเสียงจากสาเหตุนี้ (O) ลดลงจากเดิม 9 เหลือ 8 และการให้ยืมเครื่องมือเป็นการชั่วคราว ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 4

8.1.7.4 **การทดสอบไม่เข้มงวด** (RF-09306)

- สาเหตุจากการรีบเร่งงานโดยไม่สนใจคุณภาพ แนวทางการปรับปรุง คือ เพิ่มการตรวจสอบหารอยร้วของท่อด้วยวิธี X-RAY แนวรอยเชื่อมของท่อทุกเส้นภายในโครงการ ก่อนทำการทดสอบการร้วด้วย Pressure (Nitrogen) โดยมีวิศวกรของโครงการและวิศวกรจากบริษัทที่ปรึกษา ควบคุมทุกขั้นตอน จากการดำเนินการดังกล่าว ช่วยลดผลกระทบจากความเสียงนี้ (S) ลดลงจากเดิม 5 เหลือ 3 ส่วนโอกาสการเกิดความเสียง (O) สาเหตุนี้ ลดจากเดิม 10 เหลือ 8 และการใช้วิธีนี้ ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 2

8.1.7.5 **คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ** (RO-09307)

- สาเหตุจากจำนวนคนงานมากกว่าอุปกรณ์ แนวทางการปรับปรุง คือ ให้ผู้รับเหมานำคนงานที่เหลือมาอยู่ส่วนกลางของแต่ละวัน เพื่อนำไปช่วยงานอื่นๆแทน ที่ไม่จำเป็นต้องใช้ PPE เฉพาะงาน จากการดำเนินดังกล่าว จะช่วยลดผลกระทบอันตรายต่อคนงาน เมื่อใส่ PPE ไม่ครบ ทำให้ผลกระทบความเสียง (S) ลดลงจากเดิม 9 เหลือ 7 และการนำคนงานมารวมกันที่ส่วนกลาง ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 5

8.1.7.6 **วิธีการทดสอบ ไม่เหมาะสมกับชนิดของท่อ** (RF-09308)

- สาเหตุจากการไม่อ่านคู่มือการทดสอบ แนวทางการปรับปรุง คือ ติด TAG CARD (ตัวอักษรสีแดง) เกียวกับแรงดันสูงสุดที่สามารถทดสอบ โดยมีวิศวกรของโครงการและวิศวกรจากบริษัทที่ปรึกษา ควบคุมทุกขั้นตอน จะช่วยลดผลกระทบจากความเสียงนี้ (S) เกียวกับค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อท่อใหม่ 100,000 บาท ซึงคะแนนความเสียงผลกระทบลดลงจากเดิม 5 เหลือ 3 ส่วนโอกาสการเกิดความเสียง (O) สาเหตุนี้ ลดจากเดิม 10 เหลือ 8 และการใช้วิธีนี้ ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 3

- สาเหตุจากการใช้ประสบการณ์ แนวทางการปรับปรุง คือ ติด TAG CARD (ตัวอักษรสีแดง) เกียวกับแรงดันสูงสุดที่สามารถทดสอบ โดยมีวิศวกรของโครงการและวิศวกรจากบริษัทที่ปรึกษา ควบคุมทุกขั้นตอน จะช่วยลดผลกระทบจากความเสียงนี้ (S) เกียวกับค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อท่อใหม่ 100,000 บาท ซึงคะแนนความเสียงผลกระทบลดลงจากเดิม 5 เหลือ 3 ส่วนโอกาส

การเกิดความเสี่ยง (O) สาเหตุนี้ ลดจากเดิม 10 เหลือ 8 และการใช้วิธีนี้ ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสี่ยงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 3

8.1.8 การปรับปรุงและลดความเสี่ยงจากกิจกรรม “งานห่อหุ้มท่อ ” (099)

ในกิจกรรมนี้ มีความเสี่ยงที่ต้องบรรเทาอยู่ 10 ความเสี่ยง ซึ่งมีแนวทางในการลดความเสี่ยงดังนี้

8.1.8.1 คนงานห่อหุ้มท่อ รีบเร่งงาน จนห่อหุ้มไม่มิดชิด (RO-09901)

- สาเหตุจากการจัดสรรทรัพยากรกับลำดับงานไม่สัมพันธ์ แนวทางการปรับปรุง คือ เพิ่มความถี่ในการประชุม จากทุกสัปดาห์ เปลี่ยนเป็นตอนเย็นของทุกวัน (16:00 – 17:00 น.) เพื่อทราบสถานการณ์ล่าสุดของโครงการ และเพิ่มความสามารถในการแก้ไขปัญหาอย่างรวดเร็ว ในที่นี้จะเรียกเฉพาะหัวหน้าหน่วยที่เข้าร่วมประชุม ดังภาพที่ 8.13

ภาพที่ 8.13 การประชุมของระดับหัวหน้าหน่วยประชุมกับผู้รับเหมาทุกวัน

การประชุมรายวัน เพื่อรับทราบปัญหาและแก้ไขอย่างเร่งด่วน จะช่วยลดโอกาสการเกิด (O) สาเหตุนี้ ลดลงจากเดิม 10 เหลือ 8 และคาดหวังว่า ผลจากการประชุมทุกวัน จะทำให้งานแก้ไขห่อหุ้มท่อ จะมีจำนวนน้อยสามารถแก้แล้วเสร็จได้ภายใน 60 วัน จึงทำให้ผลกระทบของความเสี่ยงนี้ ลดลงจาก 5 เหลือ 4 ซึ่งการกระทำดังกล่าว ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสี่ยงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 2

8.1.8.2 ท่อติดตั้งไม่เสร็จ ทำให้งานห่อหุ้มล่าช้า (RO-09902)

- สาเหตุจากการจัดสรรทรัพยากรกับลำดับงานไม่สัมพันธ์ แนวทางการปรับปรุง คือ เพิ่มความถี่ในการประชุม จากทุกสัปดาห์ เปลี่ยนเป็นตอนเย็นของทุกวัน (16:00 – 17:00 น.) เพื่อทราบสถานการณ์ล่าสุดของโครงการ และเพิ่มความสามารถในการแก้ไขปัญหาอย่างรวดเร็ว ในที่นี้จะเรียกเฉพาะหัวหน้าหน่วยที่เข้าร่วมประชุม การประชุมรายวัน เพื่อรับทราบปัญหาและแก้ไขอย่างเร่งด่วน จะช่วยลดโอกาสการเกิด (O) สาเหตุนี้ ลดลงจากเดิม 10 เหลือ 8 และคาดหวังว่าผลจากการประชุมทุกวัน จะทำให้งานแก้ไขห่อหุ้มท่อ จะมีจำนวนน้อยสามารถแก้แล้วเสร็จได้ภายใน 60 วัน จึงทำให้ผลกระทบของความเสียงนี้ (S) ลดลงจาก 5 เหลือ 4 ซึงการกระทำดังกล่าว ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 2

- สาเหตุกำลังคนไม่เพียงพอ แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการเสนอแนะให้ผู้รับเหมาจ้างผู้รับเหมารายย่อยเพิ่มเติม เนื่องจากการหาคนในยามวิกฤต ไม่สามารถคัดสรรพนักงานได้ควรโอนความเสียงนี้ ด้วยการแจ้งผู้รับเหมารายย่อยเพิ่มเติม จากการดำเนินดังกล่าว ช่วยลดโอกาสการเกิดความเสียง (O) สาเหตุนี้ ลดลงจาก 10 เหลือ 6 และคาดหวังว่า ผลจากการว่าจ้างผู้รับเหมารายย่อยเพิ่มขึ้น จะทำให้งานแก้ไขห่อหุ้มท่อ ใช้เวลาน้อยลง จากเดิมไม่เกิน 90 วันจะใช้เวลาไม่เกิน 60 วัน จึงทำให้ผลกระทบของความเสียงนี้ (S) ลดลงจาก 5 เหลือ 4 และการจ้างผู้รับเหมารายย่อยเพิ่มเติม ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 3

8.1.8.3 วัสดุในการห่อหุ้มมาล่าช้า (RO-09903)

- สาเหตุจากขาดการประสานงาน แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการเสนอแนะให้ผู้รับเหมา แจ้งไปยังบริษัทผู้ผลิต ให้แจ้งรายชื่อของคนขับรถมาส่งสินค้า พร้อมเบอร์โทรศัพท์ มาในรายการที่ FAX ยืนยันก่อนการจัดส่ง 1 วันกับฝ่ายจัดซื้อของผู้รับเหมา เพื่อจะได้สามารถโทรติดตามได้ เมื่อเกิดการล่าช้าขึ้น จากการดำเนินดังกล่าว ช่วยลดโอกาสการเกิดความเสียง (O) สาเหตุนี้ ลดลงจาก 8 เหลือ 6 และการโทรติดตามคนขับรถโดยตรง ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 3

8.1.8.4 คนงานไม่ปฏิบัติงานตามขั้นตอนการห่อหุ้มท่อ (RO-09906)

- สาเหตุจากจำนวนคนงานเยอะดูแลไม่ทั่วถึง แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการดำเนินการจัดจ้างผู้เชียวชาญด้านการห่อหุ้มท่อจากบริษัทที่ปรึกษา มาร่วมตรวจสอบการห่อหุ้มท่อพร้อมกับวิศวกรของโครงการ และต้องมีลายเซ็นร่วมกันในการรับงาน จุดประสงค์เพื่อต้องการลดจำนวนงานห่อหุ้มที่ต้องแก้ไขให้เหลือน้อยที่สุด และใช้เวลาไม่เกิน 60 วัน ซึงคะแนนความเสียงผลกระทบ (S) ลดลงจากเดิม 5 เหลือ 4 และยังช่วยลดโอกาสการเกิดความเสียงนี้ (O) เนื่องจากมี

คนมาทำงานเพิ่มขึ้น ทำให้คะแนนลดลงจากเดิม 10 เหลือ 8 และการจ้างผู้เชียวชาญเพิ่มเติม ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 3

8.1.8.5 คนงานดำเนินงานห่อหุ้มท่อ ก่อนการทดสอบหารอยรั่ว (RO-09907)

- สาเหตุจากจำนวนคนงานเยอะดูแลไม่ทั่วถึง แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการดำเนินการจัดจ้างผู้เชียวชาญด้านการห่อหุ้มท่อจากบริษัททีปรึกษา มาร่วมตรวจสอบการห่อหุ้มท่อพร้อมกับวิศวกรของโครงการ และต้องมีลายเซ็นร่วมกันในการรับงาน จุดประสงค์เพื่อต้องการลดจำนวนงานห่อหุ้มที่ต้องแก้ไขให้เหลือน้อยทีสุด และใช้เวลาไม่เกิน 60 วัน ซึงคะแนนความเสียงผลกระทบ (S) ลดลงจากเดิม 5 เหลือ 4 และยังช่วยลดโอกาสการเกิดความเสียงนี้ (O) เนื่องจากมีคนมาทำงานเพิ่มขึ้น ทำให้คะแนนลดลงจากเดิม 10 เหลือ 8 และการจ้างผู้เชียวชาญเพิ่มเติม ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 3

8.1.8.6 พื้นที่ทำงานคับแคบ ทำให้ทำงานลำบาก (RO-09908)

- สาเหตุจากพื้นทีปฏิบัติงานบังคับ แนวทางการปรับปรุง คือ ครงการยังกำหนดมอบรางวัลแก่พนักงานทุกคน เมือสามารถปฏิบัติงานโดยไม่มีอุบัติเหตุถึงข้นหยุดงาน ในทุกๆ 3 ล้านชั่วโมงทำงาน เพื่อเป็นขวัญและกำลังใจให้แก่พนักงาน จากการดำเนินดังกล่าวพบว่า ค่าโอกาสการเกิดความเสียง (O) จากสาเหตุนี้ ลดลงจากเดิม 10 เหลือ 5

8.1.8.7 ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการทำงานบนที่สูงเกิน 2.50 เมตร (RO-09909)

- สาเหตุจากการละเลยความปลอดภัย แนวทางการปรับปรุง คือ ผู้รับเหมากำหนดให้หัวหน้างาน ตรวจสอบ PPE ของพนักงานแต่ละคนว่า ครบหรือไม่ ก่อนเริมทำงาน อ้างอิงจากตาราง BASIC PPE MATRIX สามารถดูได้จากภาคผนวก ง ลำดับที 6 และโครงการยังกำหนดมอบรางวัลแก่พนักงานทุกคน เมือสามารถปฏิบัติงานโดยไม่มีอุบัติเหตุถึงข้นหยุดงาน ในทุกๆ 3 ล้านชั่วโมงทำงาน เพื่อเป็นขวัญและกำลังใจให้แก่พนักงาน จากการดำเนินดังกล่าวพบว่า ค่าโอกาสการเกิดความเสียง (O) จากสาเหตุนี้ ลดลงจากเดิม 5 เหลือ 4 และการทำตาราง BASIC PPE MATRIX ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 4

8.1.8.8 ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องที่นั่งร้าน (RO-09910)

- สาเหตุจากความรู้สึกอึดอัดในการเคลือนที แนวทางการปรับปรุง คือ ผู้รับเหมากำหนดให้หัวหน้างาน ตรวจสอบ PPE ของพนักงานแต่ละคนว่า ครบหรือไม่ ก่อนเริมทำงานอ้างอิงจากตาราง BASIC PPE MATRIX สามารถดูได้จากภาคผนวก ง ลำดับที 6 และโครงการยังกำหนดมอบรางวัลแก่พนักงานทุกคน เมือสามารถปฏิบัติงานโดยไม่มีอุบัติเหตุถึงข้นหยุดงาน ในทุกๆ 3 ล้านชั่วโมงทำงาน เพื่อเป็นขวัญและกำลังใจให้แก่พนักงาน จากการดำเนินดังกล่าวพบว่าค่าโอกาสการเกิดความเสียง (O) จากสาเหตุนี้ ลดลงจากเดิม 10 เหลือ 4 และการทำตาราง

BASIC PPE MATRIX ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสี่ยงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 4

8.1.8.9 คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ (RO-09911)

- สาเหตุจากจำนวนคนงานมากกว่าอุปกรณ์ แนวทางการปรับปรุง คือ ให้ผู้รับเหมานำคนงานที่เหลือมาอยู่ส่วนกลางของแต่ละวัน เพื่อนำไปช่วยงานอื่นๆแทน ที่ไม่จำเป็นต้องใช้ PPE เฉพาะงาน จากการดำเนินดังกล่าว จะช่วยลดผลกระทบอันตรายต่อคนงาน เมื่อใส่ PPE ไม่ครบ ทำให้ผลกระทบความเสียง (S) ลดลงจากเดิม 9 เหลือ 7 และการนำคนงานมารวมกันที่ส่วนกลาง ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสี่ยงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 5

8.1.8.10 ติดตั้งนั่งร้านไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้านล้มได้ (RH-09912)

- สาเหตุจากการไม่มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบ แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการกำหนดให้หน่วยงานความปลอดภัย จัดทำใบอนุญาตติดตั้งทีนั้งร้าน ดูได้ทีภาคผนวก ง ลำดับที 5 พร้อมทั้งให้สร้าง Tag Card สำหรับผูกติดกับทีนั้งร้านทุกจุดบริเวณทีสามารถมองเห็นระดับสายตา จากการดำเนินดังกล่าว ช่วยลดโอกาสการเกิดความเสียง (O) จากสาเหตุนี้ ลดลงจากเดิม 8 เหลือ 4 และการออกใบอนุญาต พร้อมทั้งติด Tag Card ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 3

8.1.8.11 อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะปฏิบัติงาน (RH-09914)

- สาเหตุจากมีการถือวัสดุมากจนเกินไป แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมา แจ้งคำสั่งแก่หัวหน้างานโกดัง กำหนดการเบิกจ่ายวัสดุหรืออุปกรณ์ให้พอดีถือสำหรับ 1 คน (หากไม่มีรถเข็น) หรือไม่เกิน 2 ชิ้นต่อ 1 คนเบิกเท่านั้น และหลังเริมเปลียนรูปแบบการเบิกจ่าย พบว่า สถิติความปลอดภัย ตั้งแต่เดือน กุมภาพันธ์ – มีนาคม 2552 ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล มีการบาดเจ็บเล็กน้อย ทั้ง 2 เดือนรวมกัน 1 คน จากสถิติดังกล่าวพบว่า โอกาสในการเกิดความเสียงนี้ (O) ลดลงจากเดิม 9 เหลือ 6 และรูปแบบการทำงานนี้ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 3

- สาเหตุจากการไม่ต้องการเดินเบิกของหลายรอบ แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมา จัดหารถเข็นสำหรับขนถ่ายวัสดุ อุปกรณ์ที่ต้องการใช้งาน โดยกำหนดให้ 1 รถเข็นต่อจำนวนคนงาน 30 คน และหลังเริมเปลียนรูปแบบการเบิกจ่ายพบว่า สถิติความปลอดภัย ตั้งแต่เดือน กุมภาพันธ์ – มีนาคม 2552 ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล มีการบาดเจ็บเล็กน้อย ทั้ง 2 เดือนรวมกัน 1 คน จากสถิติดังกล่าวพบว่า โอกาสในการเกิดความเสียงนี้ (O) ลดลงจากเดิม 9 เหลือ 6 และรูปแบบการทำงานนี้ ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 2

- สาเหตุจากการจับยึดอุปกรณ์ไม่ดีพอ ขณะกำลังปฏิบัติงาน แนวทางการปรับปรุง คือ โครงการกำหนดให้ผู้รับเหมาแจ้งคำสั่งแก่หัวหน้างานทุกคน ให้พนักงานนำอุปกรณ์ประจำตัวช่างพกติดไว้ที่กระเป๋าเสื้อ หรือกางเกงแทนการถือด้วยมือทุกครั้ง ซึ่งหลังจากเปลี่ยนรูปแบบการทำงานพบว่า สถิติความปลอดภัย ตั้งแต่เดือน กุมภาพันธ์ – มีนาคม 2552 ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล มีการบาดเจ็บเล็กน้อย ทั้ง 2 เดือนรวมกัน 1 คน จากสถิติดังกล่าวพบว่า โอกาสในการเกิดความเสียงนี้ (O) ลดลงจากเดิม 9 เหลือ 6 และรูปแบบการทำงานนี้ ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 5

8.1.9 การปรับปรุงและลดความเสี่ยงจากกิจกรรม “การส่งมอบ ” (134)

ในกิจกรรมนี้ มีความเสียงที่ต้องบรรเทาอยู่ 1 ความเสียง ซึ่งมีแนวทางในการลดความเสียงดังนี้

8.1.9.1 ส่งมอบงานล่าช้า (RO-13401)

- สาเหตุจากการขาดการติดตามความก้าวหน้าของงาน แนวทางการปรับปรุง คือ เพิ่มความถีในการประชุม จากทถุกสัปดาห์ เปลี่ยนเป็นตอนเย็นของทุกวัน (16:00 – 17:00 น.) เพื่อทราบสถานการณ์ล่าสุดของโครงการ และเพิ่มความสามารถในการแก้ไขปัญหาอย่างรวดเร็ว ในที่นี้จะเรียกเฉพาะหัวหน้าหน่วยทีเข้าร่วมประชุม และการประชุมรายวัน เพื่อรับทราบปัญหาและแก้ไขอย่างเร่งด่วน จะช่วยลดโอกาสการเกิด (O) ความเสียงจากสาเหตุนี้ ลดลงจากเดิม 10 เหลือ 8 และจากการกระทำดังกล่าว ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 2

- สาเหตุจากค่าใช้จ่ายสูงกว่าทีคาดการณ์ แนวทางการปรับปรุง คือ วิศวกรทีรับผิดชอบของโครงการส่งรายละเอียดไปยังบริษัททีปรึกษา เพื่อร่วมพิจารณาถึงเหตุจำเป็นในการ Change Request และส่งจดหมายอย่างเป็นทางการพร้อมมี 2 ลายเซ็นทีมีอำนาจในการตัดสินใจ คือ ผู้อำนวยการโครงการฟีนอล และ PROJECT MANAGER ของบริษัททีปรึกษา ไปยังผู้รับเหมา จึงจะยอมรับค่าใช้จ่ายทีเกิดขึ้น จากการดำเนินดังกล่าว ช่วยลดโอกาสการเกิด (O) ความเสียงจากสาเหตุนี้ ลดลงจากเดิม 10 เหลือ 8 และการพิจารณาจากผู้อำนวยการโครงการฟีนอล ทำให้ค่าความสามารถในการตรวจจับ (D) ความเสียงจากสาเหตุนี้ อยู่ในระดับ 2

8.2 การคำนวณค่า RPN จากการปรับปรุง

จากการดำเนินการปรับปรุงในกิจกรรมต่างๆ สามารถสรุปผลดังตารางที 8.1 ในหน้าถัดไป

ตารางที่ 8.1 ค่า RPN จากการปรับปรุง

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	สาเหตุของความเสี่ยง	ก่อนการปรับปรุง				หลังการปรับปรุง			
				S	O	D	RPN	S	O	D	RPN
งานปรับพื้นดิน	ถมดินใกล้คลองสาธารณะ อาจมีเรื่องร้องเรียน	RO-00104	แม่น้ำสาธารณะเซาะริมตลิ่งเข้ามาใกล้บริเวณก่อสร้าง	9	10	5	450	2	10	4	80
			ชาวบ้านกลัวน้ำ จะมีสารปนเปื้อน	9	6	6	324	2	5	2	20
งานตอกเสาเข็ม / งานทดสอบการตอกเสาเข็ม	เกิดอุบัติเหตุในการขับรถเครน ในพื้นที่ก่อสร้าง	RH-01101	ไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยในงานก่อสร้าง	7	5	6	210	7	4	3	84
	วัสดุ อุปกรณ์ ตกหล่น ขณะปฏิบัติงาน	RO-01102	มีการถือวัสดุ มากจนเกินพอดี	5	9	10	450	5	6	3	90
			ไม่ต้องการเดินเบิกของหลายรอบ	5	9	10	450	5	6	2	60
			จับยึดอุปกรณ์ หรือวัสดุ ไม่ดีพอ ขณะปฏิบัติงาน	5	9	10	450	5	6	5	150
	สายสลิงขาด	RO-01104	ไม่ตรวจสอบสภาพก่อนเริ่มใช้งาน	10	6	5	300	8	4	3	96
	การแกว่งของชิ้นงานขณะยก	RO-01105	ไม่ตรวจสอบสภาพก่อนเริ่มใช้งาน	6	9	10	540	6	5	3	90
	การสื่อสารที่ผิดพลาด	RO-01106	บริเวณรอบข้างมีการส่งเสียงดังของเครื่องจักร	10	10	5	500	8	10	2	160
			ไม่ทบทวนคำสั่งให้แน่ใจ ก่อนเริ่มงาน	10	7	3	210	8	4	2	64
			มีคนงานต่างด้าวร่วมงานด้วย	10	10	5	500	8	4	2	64
	หัวเข็มหลุด ขณะกำลังยก	RO-01107	ไม่มีเครื่องมือทดสอบที่ต้องการ	7	8	10	560	7	6	4	168
	เสาเข็มกับหัวเข็ม ไม่ยึดติดกัน	RO-01108	คนงานประมาท ไม่ตรวจให้ละเอียด	7	6	10	420	7	4	3	84
	ไฟฟ้าลัดวงจร ขณะเชื่อมเสาเข็มกับหัวเข็ม	RO-01109	ผู้รับเหมาประมาท	7	6	10	420	4	6	4	96
	เครื่องจักรกล เครื่องมือ ชำรุด อาจเกิดอันตราย	RH-01112	ไม่มีเครื่องมือทดแทน	5	9	10	450	5	8	4	160
	โรงงานข้างเคียงเกิดสารเคมีรั่วไหล	RO-01114	ได้รับแจ้งจากทีม Safety ของการนิคมฯ เฉลี่ยปีละ 4 - 5	5	7	5	175	4	7	4	112
งานสกัดหัวเข็ม	เสียงดังมากจากการเจาะ	RO-01302	การปฏิบัติงาน	6	10	5	300	3	10	2	60
	สะดุดเศษคอนกรีต แล้วโดนเหล็กเส้นเสียบ	RH-01304	ไม่เก็บกวาดพื้นที่หลังเสร็จงาน	6	9	4	216	6	6	3	108
	หัวค้อนสำหรับสกัด หลุดจากด้าม	RO-01306	เครื่องมือ ชำรุด	6	9	10	540	6	8	4	192

ตารางที่ 8.1 ค่า RPN จากการปรับปรุง (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	สาเหตุของความเสี่ยง	ก่อนการปรับปรุง				หลังการปรับปรุง			
				S	O	D	RPN	S	O	D	RPN
งานสร้างฐานราก Support Structure	อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด	RH-02804	ไม่มีเครื่องมือทดแทน	5	9	10	450	5	8	4	160
	การสื่อสารที่ผิดพลาด	RO-02805	บริเวณรอบข้างมีการส่งเสียงดังของเครื่องจักร	10	10	5	500	8	10	2	160
			ไม่ทบทวนคำสั่งให้แน่ใจ ก่อนเริ่มงาน	10	7	3	210	8	4	2	64
			มีคนงานต่างด้าวร่วมงานด้วย	10	10	5	500	8	4	2	64
	นำเหล็กเส้นมาใช้งาน ไม่ตรงตามการออกแบบ	RO-02806	ไม่มีคนแจกจ่ายเอกสารฉบับปรับปรุง	6	9	7	378	6	5	3	90
	เกิดอุบัติเหตุในการขับรถผสมปูน ในพื้นที่	RH-02807	ไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยในงานก่อสร้าง	7	5	6	210	7	4	3	84
งานติดตั้ง โครงเหล็ก สำหรับ Support Structure	ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้าน อาจล้มได้	RH-03204	ไม่มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบ	7	8	5	280	7	4	3	84
	อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน	RH-03206	มีการถือวัสดุ มากจนเกินพอดี	5	9	10	450	5	6	3	90
			ไม่ต้องการเดินเบิกของหลายรอบ	5	9	10	450	5	6	2	60
			จับยึดอุปกรณ์ หรือวัสดุ ไม่ดีพอ ขณะปฏิบัติงาน	5	9	10	450	5	6	5	150
	ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน ขณะทำงาน	RO-03207	ละเลยความปลอดภัย	7	5	6	210	7	4	4	112
	ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องที่นั่งร้าน อาจเกิด	RO-03208	รู้สึกอึดอัด ในการเคลื่อนที่	7	10	5	350	7	4	4	112
	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิด	RO-03209	จำนวนคนงานมากกว่าอุปกรณ์	9	8	10	720	7	8	5	280
	อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด	RH-03210	ไม่มีเครื่องมือทดแทน	5	9	10	450	5	8	4	160
	สายสลิงขาด	RH-03212	ไม่ตรวจสอบสภาพก่อนเริ่มใช้งาน	10	6	5	300	8	4	3	96
	การแกว่งของชิ้นงานขณะยก	RO-03213	คนงานไม่จับให้แน่น	6	9	10	540	6	5	3	90
	การสื่อสารที่ผิดพลาด	RO-03214	บริเวณรอบข้างมีการส่งเสียงดังของเครื่องจักร	10	10	5	500	8	10	2	160
			ไม่ทบทวนคำสั่งให้แน่ใจ ก่อนเริ่มงาน	10	7	3	210	8	4	2	64
			มีคนงานต่างด้าวร่วมงานด้วย	10	10	5	500	8	4	2	64

ตารางที่ 8.1 ค่า RPN จากการปรับปรุง (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	สาเหตุของความเสี่ยง	ก่อนการปรับปรุง				หลังการปรับปรุง			
				S	O	D	RPN	S	O	D	RPN
งานติดตั้งท่อเหนือดินสำหรับเครื่องจักร	ท่อจัดส่งมาผิดขนาดที่ต้องการใช้	RO-08802	ไม่มีคนแจกจ่ายเอกสารฉบับปรับปรุง	5	9	7	315	5	5	3	75
			ผู้ผลิต จัดส่งสินค้ามาผิด	5	8	4	160	5	4	4	80
	ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้าน อาจล้มได้	RH-08803	ไม่มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบ	7	8	5	280	7	4	3	84
	อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน	RH-08805	มีการถือวัสดุ มากจนเกินพอดี	5	9	10	450	5	6	3	90
			ไม่ต้องการเดินเบิกของหลายรอบ	5	9	10	450	5	6	2	60
			จับยึดอุปกรณ์ หรือวัสดุ ไม่ดีพอ ขณะปฏิบัติงาน	5	9	10	450	5	6	5	150
	ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน ขณะทำงาน	RO-08806	ละเลยความปลอดภัย	7	5	6	210	7	4	4	112
	ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องที่นั่งร้าน อาจเกิด	RO-08807	รู้สึกอึดอัด ในการเคลื่อนที่	7	10	5	350	7	4	4	112
	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิด	RO-08808	จำนวนคนงานมากกว่าอุปกรณ์	9	8	10	720	7	8	5	280
	อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด	RH-08809	ไม่มีเครื่องมือทดแทน	5	9	10	450	5	8	4	160
	สายสลิงขาด	RH-08811	ไม่ตรวจสอบสภาพก่อนเริ่มใช้งาน	10	6	5	300	8	4	3	96
	การแกว่งของชิ้นงานขณะยก	RO-08812	คนงานไม่จับให้แน่น	9	9	10	810	6	5	3	90
	การสื่อสารที่ผิดพลาด	RO-08813	บริเวณรอบข้างมีการส่งเสียงดังของเครื่องจักร	10	10	5	500	8	10	2	160
			ไม่ทบทวนคำสั่งให้แน่ใจ ก่อนเริ่มงาน	10	7	3	210	8	4	2	64
			มีคนงานต่างด้าวร่วมงานด้วย	10	10	5	500	8	4	2	64
	งานเชื่อมรอยต่อของท่อทำไม่ดี มีรอยแตกเล็กน้อย	RH-08814	คนทำงานเชื่อมมีประสบการณ์น้อย	7	8	3	168	7	4	2	56
			ไม่มีประกาศนียบัตรวิชาชีพ	7	8	3	168	7	4	2	56

ตารางที่ 8.1 ค่า RPN จากการปรับปรุง (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	สาเหตุของความเสี่ยง	ก่อนการปรับปรุง				หลังการปรับปรุง			
				S	O	D	RPN	S	O	D	RPN
ตรวจเช็คแนวท่อ / ทดสอบการรั่วด้วย Pressure	ผู้ดำเนินการทดสอบ ไม่ปฏิบัติตามคู่มือปฏิบัติงาน	RO-09301	ไม่อ่านคู่มือข้อพึงระวังในการทดสอบท่อ / อ่าน ENG	5	10	4	200	3	8	2	48
			อาศัยประสบการณ์	5	10	4	200	3	8	2	48
	ผู้ดำเนินการทดสอบ ประมาทขณะทำการทดสอบ	RO-09302	ไม่อ่านคู่มือข้อพึงระวังในการทดสอบท่อ / อ่าน ENG	7	10	4	280	3	8	2	48
			อาศัยประสบการณ์	7	10	4	280	3	8	2	48
	เครื่องมือ Pressure ในการทดสอบชำรุด	RH-09303	ไม่มีเครื่องมือทดแทน	5	9	10	450	5	8	4	160
	การทดสอบไม่เข้มงวด มีการปล่อยปะละเลย	RF-09306	หัวหน้างาน รีบเร่งงานโดยไม่สนใจคุณภาพ	5	10	4	200	3	8	2	48
	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิด	RO-09307	จำนวนคนงานมากกว่าอุปกรณ์	9	8	10	720	7	8	5	280
	วิธีการทดสอบ ไม่เหมาะสมกับชนิดของท่อ	RF-09308	ไม่อ่านคู่มือข้อพึงระวังในการทดสอบท่อ / อ่าน ENG	5	10	4	200	3	8	3	72
			อาศัยประสบการณ์	5	10	4	200	3	8	3	72
ห่อหุ้มท่อ	คนงานห่อหุ้มท่อ รีบเร่งงาน จนห่อหุ้มไม่มิดชิด	RO-09901	จัดสรรทรัพยากรกับลำดับงาน ไม่สัมพันธ์กัน	5	10	4	200	4	8	2	64
	ท่อยังติดตั้งไม่เสร็จ ทำให้งานห่อหุ้มล่าช้า	RO-09902	จัดสรรทรัพยากรกับลำดับงาน ไม่สัมพันธ์กัน	5	10	4	200	4	8	2	64
			กำลังคนไม่เพียงพอ	5	10	5	250	4	6	3	72
	วัสดุในการห่อหุ้มท่อ มาล่าช้า	RO-09903	ขาดการประสานงาน	5	8	4	160	5	6	3	90
	คนงานไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงาน	RO-09906	จำนวนคนงานเยอะ ดูแลไม่ทั่วถึง	5	10	4	200	4	8	3	96
	คนงานดำเนินงานห่อหุ้มท่อ ก่อนทดสอบหารอยรั่วของท่อ	RF-09907	จำนวนคนงานเยอะ ดูแลไม่ทั่วถึง	5	10	4	200	4	8	3	96

ตารางที่ 8.1 ค่า RPN จากการปรับปรุง (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	สาเหตุของความเสี่ยง	ก่อนการปรับปรุง				หลังการปรับปรุง			
				S	O	D	RPN	S	O	D	RPN
ห่อหุ้มท่อ	พื้นที่บางส่วนแคบ ทำให้งานห่อหุ้มทำงานลำบาก	RO-09908	พื้นที่ปฏิบัติบังคับ	5	10	3	150	**5**	**5**	**3**	**75**
	ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน ขณะทำงานที่สูงเกิน 2.50 ม.	RO-09909	ละเลยความปลอดภัย	7	5	6	210	**7**	**4**	**4**	**112**
	ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องที่นั่งร้าน อาจเกิดการผลัดตกได้	RO-09910	รู้สึกอึดอัด ในการเคลื่อนที่	7	10	5	350	**7**	**4**	**4**	**112**
	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย	RO-09911	จำนวนคนงานมากกว่าอุปกรณ์	9	8	10	720	**7**	**8**	**5**	**280**
	ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้าน อาจล้มได้	RH-09912	ไม่มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบ	7	8	5	280	**7**	**4**	**3**	**84**
	อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน	RH-09914	มีการถือวัสดุ มากจนเกินพอดี	5	9	10	450	**5**	**6**	**3**	**90**
			ไม่ต้องการเดินเบิกของหลายรอบ	5	9	10	450	**5**	**6**	**2**	**60**
			จับยึดอุปกรณ์ หรือวัสดุ ไม่ดีพอ ขณะปฏิบัติงาน	5	9	10	450	**5**	**6**	**5**	**150**
การส่งมอบ	ส่งมอบงานล่าช้า	RO-13401	ขาดการติดตามความก้าวหน้างาน	7	10	3	210	**7**	**8**	**2**	**112**
			ค่าใช้จ่ายสูงกว่าที่คาดการณ์	7	10	5	350	**7**	**8**	**2**	**112**

8.3 สรุปตารางแสดงการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพ หลังบรรเทาความเสี่ยง

จากการดำเนินการปรับปรุงในกิจกรรมต่างๆ ตามหลักการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก

โครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล จำนวน 64 ความเสี่ยง

สามารถดูสรุปได้ จากตารางที่ 8.2 ถึง ตารางที่ 8.6 ซึ่งแสดงในหน้าถัดไป

ตารางที่ 8.2 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI) หลังบรรเทาความเสี่ยง ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอลสำหรับงานโยธา

Failure Mode and Effects Analysis

ชื่อกิจกรรม				หน่วยงานรับผิดชอบ			จัดเตรียมโดย											หมายเลข FMEA											
Activity	งานปรับพื้นดิน			Group Responsibility	หน่วยก่อสร้าง		Prepare by	ณัฐชัย										FMEA no.		FMEA-Civil-01									
ประเภทงาน				กำหนดเสร็จ			วันที่จัดทำครั้งแรก										แก้ไข	หน้าที่											
Type	งานโยธา			Target Date	เริ่มใช้ในโครงการถัดไป		FMEA Date (Original)	11/2/2009									Revise 1	Page	1										
คณะทำงาน																		ในจำนวน											
Core Team	คุณไกรสีห์, คุณกำธร, คุณณัฐชัย และคุณวรวุฒิ																	Total Page	1										
No	Activity	Potential Risk Event	Risk ID	Potential Effects of Risk	Severity	Potential Cause	Occurrence	Current Process Controls Prevention / Detection	Detection	RPN	Recommend Action	Responsibility & Target date	Action Results																
	กิจกรรม	เหตุการณ์ของความเสี่ยงที่ทำเป็นไปได้	รหัสความเสี่ยง	ผลของความเสี่ยงที่ทำเป็นไปได้	S	สาเหตุของความเสี่ยง	O	การป้องกัน การตรวจจับความผิดพลาด	D		วิธีการแก้ไข	ผู้รับผิดชอบในการแก้ไข / กำหนดเสร็จ	วิธีปฏิบัติจริง		S	O	D	RPN										
1	งานปรับพื้นดิน	ถมดินใกล้คลองสาธารณะอาจมีเรื่องร้องเรียน	RO-00104	ผิดกฎหมาย และอาจถูกชะลอโครงการโดยการนิคมอุตสาหกรรม	9	แม่น้ำสาธารณะเชื่อมกับคลองข้ามาใกล้บริเวณก่อสร้าง	10	มีช่องทางประมาณ 2.5 ม. ระหว่างแม่น้ำ และพื้นที่เสาเข็ม	5	450	นำเสนอมาตรการเพื่อแสดงแนวเขตก่อสร้าง อ้างอิงจากเขตของกนอ.	ธีระชัย หน่วยก่อสร้าง			2	10	4	80										
						ชาวบ้านกลัวน้ำ จะมีสารปนเปื้อน	6	มีคนงานควบคุม คอยดูไม่ให้ดินที่ถมทะลายลงในแม่น้ำ	6	324	มีการตรวจสอบคุณภาพของแม่น้ำ ผ่านทางห้อง LAB	นงคล หน่วยวิศวกรรม กระบวนการผลิต			2	5	2	20										
		พื้นดินมีหลายระดับ งานล่าช้า	RO-00105	เวลาทำงานล่าช้า แต่ไม่ควรเกิน 60 วัน	4	ลักษณะของภูมิประเทศ	10	ใช้รถแมคโครไถกลบเพื่อปรับระดับของดิน	3	120	ยอมรับความเสี่ยง																			
						ปัญหาทำงานยากง่ายแตกต่างกัน	10	แจ้งปัญหาที่เกิดขึ้น ก่อนเริ่มงานในแต่ละวัน	3	120	ยอมรับความเสี่ยง																		
		ดินที่ถม ไม่ได้คุณภาพ	RF-00108	ต้องเสียเวลาและเงินในขุดดินออก และถมใหม่ มีผลกระทบต่อโครงการโดยตรง (ใช้เวลาประมาณ 90 วัน)	6	ดินที่ต้องการขาดตลาด	1	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	60	ยอมรับความเสี่ยง																			
						ผู้รับเหมาตอดต่อเกิน	7	ตรวจสอบจากใบสั่งซื้อก่อนเข้ารับมอบสินค้า	3	126	ยอมรับความเสี่ยง																		

ตารางที่ 8.2 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI)หลังบรรเทาความเสี่ยง ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล สำหรับงานโยธา (ต่อ)

Failure Mode and Effects Analysis

ชื่อกิจกรรม Activity	งานตอกเสาเข็ม / งานทดสอบการตอกเสาเข็ม	หน่วยงานรับผิดชอบ Group Responsibility	หน่วยก่อสร้าง	จัดเตรียมโดย Prepare by	ณัฐชัย	หมายเลข FMEA FMEA no.	FMEA-Civil-02
ประเภทงาน Type	งานโยธา	กำหนดเสร็จ Target Date	เริ่มใช้ในโครงการถัดไป	วันที่จัดทำครั้งแรก FMEA Date (Original)	11/2/2009 แก้ไข Revise 2	หน้าที่ Page	1
คณะทำงาน Core Team	คุณไกรสีห์, คุณกำธร, คุณธีรชัย และคุณวรวุฒิ					ในจำนวน Total Page	3

No	Activity กิจกรรม	Potential Risk Event เหตุการณ์ของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	Risk ID รหัสความเสี่ยง	Potential Effects of Risk ผลของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	Severity S	Potential Cause สาเหตุของความล้มเหลว	Occurrence O	Current Process Controls Prevention / Detection การป้องกัน การตรวจจับความล้มเหลว	Dectection D	RPN	Recommend Action วิธีการแก้ไข	Responsibility & Target date ผู้รับผิดชอบในการแก้ไข / กำหนดเสร็จ	Action Results วิธีปฏิบัติจริง	S	O	D	RPN
2	งานตอกเสาเข็ม / งานทดสอบการตอกเสาเข็ม	เกิดอุบัติเหตุในการขับรถเครน ในพื้นที่ก่อสร้าง	RH-01101	ทรัพย์สินเสียหาย และได้รับอันตรายต่อร่างกาย	7	ไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยในงานก่อสร้าง	5	ติดตั้งป้ายความปลอดภัย รวมทั้งกฎต่างๆ หน้าทางเข้าพื้นที่ก่อสร้าง	6	210	ตรวจสภาพของรถเครน ก่อนเข้าพื้นที่ก่อสร้าง และทำใบอนุญาต ซึ่งได้รับลายเซ็นจากนปล.	วรรณณา หน่วยความปลอดภัย		7	4	3	84
						ไม่ผ่านการอบรมความปลอดภัย	5	จัดทำ ID Card ของพนักงานทุกคน	1	35	ยอมรับความเสี่ยง						
		วัสดุ อุปกรณ์ ตกหล่น ขณะปฏิบัติงาน	RO-01102	มีการบาดเจ็บ แต่สามารถรักษาที่ห้องพยาบาลในโรงงานได้	5	มีการถือวัสดุ มากจนเกินพอดี	9	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	450	หัวหน้างานเบิกจ่ายของให้พอดี สำหรับ 1 คนถือ (หากไม่มีรถเข็น)	กำธร หน่วยก่อสร้าง		5	6	3	90
						ไม่ต้องการเดินเบิกของหลายรอบ	9	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	450	จัดรถเข็นให้สำหรับขนถ่ายอุปกรณ์ที่ใช้ ทีมละ 1 ชุด	กำธร หน่วยก่อสร้าง		5	6	2	60
						จับยึดอุปกรณ์ หรือวัสดุไม่ดีพอ ขณะปฏิบัติงาน	9	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	450	ให้นำอุปกรณ์ประจำตัวช่าง พกติดไว้ที่เสื้อหรือกางเกง แทนการถือไว้ในมือหลายๆชิ้น	ธีระชัย หน่วยก่อสร้าง		5	6	5	150
		รถเครน ล้ม	RH-01103	โครงการหยุดชะงัก มีการเสียชีวิต และถูกดำเนินคดีตามกฎหมาย	10	ไม่ตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์นั้น	4	มี Check Sheet กำกับก่อนเริ่มใช้งาน	3	120	ยอมรับความเสี่ยง						
						รถเครนที่ใช้ ไม่เหมาะสมกับน้ำหนักของเครื่องจักร	4	มี Check Sheet กำกับก่อนเริ่มใช้งาน	3	120	ยอมรับความเสี่ยง						
		สายสลิงขาด	RO-01104	โครงการหยุดชะงัก มีการเสียชีวิต และถูกดำเนินคดีตามกฎหมาย	10	ไม่ตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์นั้น	4	มี Check Sheet กำกับก่อนเริ่มใช้งาน	3	120	ยอมรับความเสี่ยง						
						สายสลิงที่ใช้ ไม่เหมาะสมกับน้ำหนักของเครื่องจักร	4	แจ้งชนิดของสายสลิงที่ต้องการใช้ผ่านทางเมล์	3	120	ยอมรับความเสี่ยง						
						ไม่ตรวจสอบสภาพก่อนเริ่มใช้งาน	6	หัวหน้างานตรวจสอบเอง	5	300	เพิ่มเติมการตรวจเช็คสภาพสลิง ลงในข้อกำหนดการตรวจสอบการใช้รถเครน	วรรณณา หน่วยความปลอดภัย		8	4	3	96

ตารางที่ 8.2 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI) หลังบรรเทาความเสี่ยง ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล สำหรับงานโยธา (ต่อ)

Failure Mode and Effects Analysis

ชื่อกิจกรรม Activity	งานตอกเสาเข็ม / งานทดสอบการตอกเสาเข็ม	หน่วยงานรับผิดชอบ Group Responsibility	หน่วยก่อสร้าง	จัดเตรียมโดย Prepare by	ณัฐชัย	หมายเลข FMEA FMEA no. FMEA-Civil-02
ประเภทงาน Type	งานโยธา	กำหนดเสร็จ Target Date	เริ่มใช้ในโครงการถัดไป	วันที่จัดทำครั้งแรก FMEA Date (Original)	11/2/2009	แก้ไข Revise 2 / หน้าที่ Page 2
คณะทำงาน Core Team	คุณไกรสิห์, คุณก่ำธร, คุณธีรชัย และคุณวรวุฒิ					ในจำนวน Total Page 3

No	Activity กิจกรรม	Potential Risk Event เหตุการณ์ของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	Risk ID รหัสความเสี่ยง	Potential Effects of Risk ผลของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	Severity S	Potential Cause สาเหตุของความล้มเหลว	Occurrence O	Current Process Controls Prevention / Detection การป้องกัน การตรวจจับความล้มเหลว	Dectection D	RPN	Recommend Action วิธีการแก้ไข	Responsibility & Target date ผู้รับผิดชอบในการแก้ไข / กำหนดเสร็จ	Action Results วิธีปฏิบัติจริง	S	O	D	RPN
2	งานตอกเสาเข็ม / งานทดสอบการตอกเสาเข็ม	การแกว่งของชิ้นงานขณะยก	RO-01105	มีความเสียหายหากแกว่งไปโดนอุปกรณ์อื่นๆ ขึ้นกับมูลค่าของอุปกรณ์นั้น	6	ไม่ตรวจสอบการยึดแน่นของสายคล้อง	7	ทดสอบความยึดแน่นของชิ้นงานก่อนเริ่มยกทุกครั้ง	2	84	ยอมรับความเสี่ยง						
						คนงานไม่จับให้แน่น	9	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	540	ใช้เชือกไนล่อนรัดชิ้นงานส่วนหัวและท้าย พร้อมทั้งมีคนคอยพยุงการแกว่งของชิ้นงานด้วยเชือก	ธีระชัย หน่วยก่อสร้าง		6	5	3	90
		การสื่อสารที่ผิดพลาด	RO-01106	ทรัพย์สินเสียหาย และได้รับอันตรายต่อร่างกาย	10	บริเวณรอบข้างมีการส่งเสียงดังของเครื่องจักร	10	ซักถามให้เข้าใจก่อนเริ่มงานในสถานที่เสียงดัง	5	500	สื่อสารผ่านทางวิทยุ (Walky Talky) ซึ่งสามารถพกติดตัวได้ตลอดเวลาในพื้นที่ก่อสร้าง	ไกรสิห์ หน่วยก่อสร้าง		8	10	2	160
						ไม่ทบทวนคำสั่งให้แน่ใจก่อนเริ่มงาน	7	มีใบงาน Job Daily สำหรับงานที่ต้องทำในวันนี้	3	210	นำใบ Job Daily ไปติดประกาศที่หน้างานของทีมนั้นๆ	ธีระชัย หน่วยก่อสร้าง		8	4	2	64
						มีคนงานต่างด้าวร่วมงานด้วย	10	มีการใช้ล่ามในการสื่อสาร ชาวต่างด้าว ก่อนเริ่มงาน	5	500	เขียนใบ Job Daily ด้วยลายมือเป็นภาษาของท้องถิ่นของพนักงาน	ไกรสิห์ หน่วยก่อสร้าง		8	4	2	64
						ขาดการประชุมช่วงเช้าก่อนเริ่มงาน	1	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	100	ยอมรับความเสี่ยง						
		หัวเข็มหลุด ขณะกำลังยก	RO-01107	หากหลุดไปโดนคนอาจเจ็บสาหัส	7	ไม่มีเครื่องมือทดสอบที่ต้องการ	8	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	560	ส่งรายชื่อเครื่องมือที่ต้องการใช้เพิ่มเติมหลัง 16:00 น. ของทุกวัน ล่วงหน้า 1 วันก่อนใช้งานจริง	วรวุฒิ หน่วยก่อสร้าง		7	6	4	168
						ช่างไม่มีทักษะในการใช้เครื่องมือ	1	เรียกดูประกาศนียบัตรสำหรับงานเฉพาะทาง	3	21	ยอมรับความเสี่ยง						
		เสาเข็มกับหัวเข็ม ไม่ยึดติดกัน	RO-01108	หากหลุดไปโดนคนอาจเจ็บสาหัส	7	คนงานประมาท ไม่ตรวจให้ละเอียด	6	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	420	ตรวจสอบโดยการใช้ค้อนตีที่หัวเข็ม เพื่อทดสอบการยึดติด	ธีระชัย หน่วยก่อสร้าง		7	4	3	84
						ไม่มีการทำใบ Checksheet	1	จัดทำใบ Checksheet และตรวจสอบงาน พร้อมลายเซ็นของหัวหน้างาน	3	21	ยอมรับความเสี่ยง						

ตารางที่ 8.2 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI)หลังบรรเทาความเสี่ยง ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล สำหรับงานโยธา (ต่อ)

Failure Mode and Effects Analysis

ชื่อกิจกรรม Activity	งานตอกเสาเข็ม / งานทดสอบการตอกเสาเข็ม	หน่วยงานรับผิดชอบ Group Responsibility	หน่วยก่อสร้าง	จัดเตรียมโดย Prepare by	ณัฐชัย	หมายเลข FMEA FMEA no.	FMEA-Civil-02
ประเภทงาน Type	งานโยธา	กำหนดเสร็จ Target Date	เริ่มใช้ในโครงการถัดไป	วันที่จัดทำครั้งแรก FMEA Date (Original)	11/2/2009 แก้ไข Revise 2	หน้าที่ Page	3
คณะทำงาน Core Team	คุณไกรสีห์, คุณกำธร, คุณธีรชัย และคุณวรวุฒิ					ในจำนวน Total Page	3

No	Activity กิจกรรม	Potential Risk Event เหตุการณ์ของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	Risk ID รหัสความเสี่ยง	Potential Effects of Risk ผลของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	Severity S	Potential Cause สาเหตุของความล้มเหลว	Occurrence O	Current Process Controls Prevention / Detection การป้องกัน การตรวจจับความล้มเหลว	Dectection D	RPN	Recommend Action วิธีการแก้ไข	Responsibility & Target date ผู้รับผิดชอบในการแก้ไข / กำหนดเสร็จ	Action Results: วิธีปฏิบัติจริง	S	O	D	RPN
2	งานตอกเสาเข็ม / งานทดสอบการตอกเสาเข็ม	ไฟฟ้าลัดวงจร ขณะเชื่อมเสาเข็มกับหัวเข็ม	RO-01109	ได้รับอันตรายอาจถึงแก่ชีวิต	7	ไม่มีเครื่องตรวจสอบการวัดการไหลของไฟฟ้า	1	มีไขควงไฟฟ้า ประจำตัว	5	35	ยอมรับความเสี่ยง						
						ผู้รับเหมาประมาท	6	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	420	ใส่ถุงมือหนัง ในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับไฟฟ้าตลอดเวลา	ไกรสีห์ หน่วยก่อสร้าง		4	6	4	96
		แสงจ้าที่เกิดจากการเชื่อม	RH-01110	หากทำงานนาน อาจทำให้ตาเกิดการระคายเคือง	6	การปฏิบัติงาน	10	ใสหน้ากากลดแสงทุกครั้ง	2	120	ยอมรับความเสี่ยง						
		เครื่องจักรกล เครื่องมือชำรุด อาจเกิดอันตรายขณะใช้งาน	RH-01112	อาจได้รับบาดเจ็บ หรือจำเป็นต้องหาเครื่องมือมาทดแทน	5	ไม่มีเครื่องมือทดแทน	9	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	450	ส่งรายชื่อเครื่องมือที่ต้องการใช้เพิ่มเติมหลัง 16:00 น. ของทุกวัน ล่วงหน้า 1 วันก่อนใช้งานจริง	วรวุฒิ หน่วยก่อสร้าง		5	8	4	160
						ช่างไม่มีทักษะในการใช้เครื่องมือ	1	เรียกดูประกาศนียบัตรสำหรับงานเฉพาะทาง	3	15	ยอมรับความเสี่ยง						
		โรงงานข้างเคียงเกิดสารเคมีรั่วไหล จำเป็นต้องอพยพคน	RO-01114	อพยพคน ทำให้ล่าช้าประมาณ 1 วัน / ครั้ง และเสียค่าใช้จ่ายไม่เกิน 500,000 บาท	5	ได้รับแจ้งจากทีม Safety ของการนิคมฯ เฉลี่ยปีละ 4 - 5 ครั้ง	7	แผนงานอพยพฉุกเฉิน	5	175	มีการซ้อมแผนอพยพ อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง	วรรณณา หน่วยความปลอดภัย		4	7	4	112

ตารางที่ 8.2 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI)หลังบรรเทาความเสี่ยง ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล สำหรับงานโยธา (ต่อ)

Failure Mode and Effects Analysis

ชื่อกิจกรรม Activity	งานสกัดหัวเข็ม	หน่วยงานรับผิดชอบ Group Responsibility	หน่วยก่อสร้าง	จัดเตรียมโดย Prepare by	ณัฐชัย
ประเภทงาน Type	งานโยธา	กำหนดเสร็จ Target Date	เริ่มใช้ในโครงการถัดไป	วันที่จัดทำครั้งแรก FMEA Date (Original)	11/2/2009
คณะทำงาน Core Team	คุณไกรสิน์, คุณกำธร, คุณธีรชัย และคุณวรวุฒิ				

แก้ไข Revise	1
หมายเลข FMEA FMEA no.	FMEA-Civil-03
หน้าที่ Page	1
ในจำนวน Total Page	1

No	Activity กิจกรรม	Potential Risk Event เหตุการณ์ของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	Risk ID รหัสความเสี่ยง	Potential Effects of Risk ผลของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	Severity S	Potential Cause สาเหตุของความล้มเหลว	Occurrence O	Current Process Controls Prevention / Detection การป้องกัน การตรวจจับความล้มเหลว	Dectection D	RPN	Recommend Action วิธีการแก้ไข	Responsibility & Target date ผู้รับผิดชอบในการแก้ไข / กำหนดเสร็จ	Action Results วิธีปฏิบัติจริง	S	O	D	RPN
3	งานสกัดหัวเข็ม	เสียงดังมากจากการเจาะ	RO-01302	หูอาจอื้อได้ และหนวกในอนาคต	6	การปฏิบัติงาน	10	ใส่ Ear Plug	5	300	หากเสียงดังมาก เปลี่ยนเป็น Ear Muff แทน ซึ่งสามารถลดเสียงได้ 27 เดซิเบล	ไกรสิน์ หน่วยก่อสร้าง		3	10	2	60
		เศษคอนกรีต กระเด็นใส่ใบหน้า	RH-01303	อาจทำให้ตาถึงขั้นบอดได้	6	การปฏิบัติงาน	10	สวมแว่นตานิรภัย แบบครอบทั้งดวงตา	1	60	ยอมรับความเสี่ยง						
						สถานที่ปฏิบัติ คับแคบ	10	สวมแว่นตานิรภัย แบบครอบทั้งดวงตา	1	60	ยอมรับความเสี่ยง						
		สะดุดเศษคอนกรีต แล้วโดนเหล็กเส้นเสียบ	RH-01304	อาจมีการบาดเจ็บถึงขั้นเย็บแผล และนำส่งโรงพยาบาล	6	เดินเหม่อลอย ไม่มองทาง	3	ให้แนวพาดพลาสติกสีแดง-ขาวอยู่เหนือจากพื้นดินประมาณ 1 เมตร	4	72	ยอมรับความเสี่ยง						
						ไม่เก็บกวาดพื้นที่หลังเสร็จงาน	9	หัวหน้างานตรวจความเรียบร้อยของพื้นที่ ก่อนปิดงาน	4	216	ดำเนินงานเก็บกวาดให้เรียบร้อย ทุกวันก่อนเลิกงาน 5 นาที ในจุดที่กำหนดไว้	ธีระชัย หน่วยก่อสร้าง		6	6	3	108
						คนงานประมาท	3	ให้แนวพาดพลาสติกสีแดง-ขาวอยู่เหนือจากพื้นดินประมาณ 1 เมตร	4	72	ยอมรับความเสี่ยง						
		หัวค้อนสำหรับสกัด หลุดจากด้าม	RO-01306	ทำให้ได้รับบาดเจ็บอย่างรุนแรงได้	6	ไม่มีการทำ Check Sheet ก่อนเริ่มงาน	5	ตรวจสภาพเครื่องมือ โดยผู้ที่ใช้เป็นผู้ทำตรวจสอบเอง	4	120	ยอมรับความเสี่ยง						
						เครื่องมือ ชำรุด	9	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	540	ส่งรายชื่อเครื่องมือที่ต้องการใช้เพิ่มเติมหลัง 16:00 น. ของทุกวัน ล่วงหน้า 1 วันก่อนใช้งานจริง	วรวุฒิ หน่วยก่อสร้าง		6	8	4	192

ตารางที่ 8.3 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI) หลังบรรเทาความเสี่ยง ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล สำหรับงานโครงสร้าง

Failure Mode and Effects Analysis

ชื่อกิจกรรม: งานสร้างฐานราก Support Structure | หน่วยงานรับผิดชอบ: หน่วยก่อสร้าง | จัดเตรียมโดย: ณัฐชัย | หมายเลข FMEA: FMEA-Structure-01
Activity: | Group Responsibility: | Prepare by: | FMEA no.:
ประเภทงาน: | ก้าหนดเสร็จ: | วันที่จัดทำครั้งแรก: | แก้ไข: | หน้าที่:
Type: งานโครงสร้าง | Target Date: เริ่มใช้ในโครงการถัดไป | FMEA Date (Original): 11/2/2009 | Revise 2 | Page: 1
คณะทำงาน: คุณไกรสิน์, คุณพัชวัล, คุณณัรฐชัย และคุณวรุตม์ | Core Team: | ในจำนวน Total Page: 1

No	Activity กิจกรรม	Potential Risk Event เหตุการณ์ของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	Risk ID รหัสความเสี่ยง	Potential Effects of Risk ผลของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	Severity S	Potential Cause สาเหตุของความล้มเหลว	Occurrence O	Current Process Controls Prevention / Detection การป้องกัน การตรวจสอบความล้มเหลว	Dectection D	RPN	Recommend Action วิธีการแก้ไข	Responsibility & Target date ผู้รับผิดชอบในการแก้ไข / กำหนดเสร็จ	Action Results วันที่ปฏิบัติจริง	S	O	D	RPN
4	งานสร้างฐานราก Support Structure	อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด	RH-02804	อาจได้รับบาดเจ็บ หรือจำเป็นต้องหาเครื่องมือมาทดแทน	5	ไม่มีการทำ Check Sheet ก่อนเริ่มงาน	5	จัดทำใน Checksheet และตรวจสอบงาน พร้อมลายเซ็นของหัวหน้างาน	5	125	ยอมรับความเสี่ยง						
						ไม่มีเครื่องมือทดแทน	9	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	450	ส่งรายชื่อเครื่องมือที่ต้องการใช้เพิ่มเติมหลัง 16:00 น. ของทุกวัน ล่วงหน้า 1 วันก่อนใช้งานจริง	วิศวกร หน่วยก่อสร้าง		5	8	4	160
						ขาดไม่มีทักษะในการใช้เครื่องมือ	1	เรียกดูประวัติบัตรสำหรับงานเฉพาะทาง	3	15	ยอมรับความเสี่ยง						
		การสื่อสารที่ผิดพลาด	RO-02805	ทรัพย์สินเสียหาย และได้รับอันตรายต่อร่างกาย	10	ปริมาณรอบข้างมีการส่งเสียงดังของเครื่องจักร	10	ซักถามให้เข้าใจก่อนเริ่มงานในสถานที่เสียงดัง	5	500	สื่อสารผ่านทางวิทยุ (Walky Talky) ซึ่งสามารถพกติดตัวได้ตลอดเวลาในพื้นที่ก่อสร้าง	ไกรสิห์ หน่วยก่อสร้าง		8	10	2	160
						ไม่ทบทวนคำสั่งให้แน่ใจก่อนเริ่มงาน	7	มีในงาน Job Daily สำหรับงานที่ต้องทำในวันนี้	3	210	นำใน Job Daily ไปติดประกาศที่หน้างานของทีมนั้นๆ	ธีระชัย หน่วยก่อสร้าง		8	4	2	64
						มีคนงานต่างด้าวร่วมงานด้วย	10	มีการใช้ล่ามในการสื่อสารชาวต่างด้าว ก่อนเริ่มงาน	5	500	เขียนใน Job Daily ด้วยลายมือเป็นภาษาของท้องถิ่นของพนักงาน	ไกรสิห์ หน่วยก่อสร้าง		8	4	2	64
						ขาดการประชุมก่อนเข้าก่อนเริ่มงาน	1	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	100	ยอมรับความเสี่ยง						
		น่านหล็กเส้นมาใช้งาน ไม่ตรงตามการออกแบบ	RO-02806	แก้ไขงานในภายหลัง ซึ่งทำให้ความเสียหายมากกว่า 1,000,000 บาท	6	ไม่มีคนแจกจ่ายเอกสารฉบับปรับปรุง	9	ไม่มีพนักงานประจำสำหรับงานเอกสารแก้ไข	7	378	ว่าจ้างพนักงานธุรการ 1 คน สำหรับปรับต้องงานเอกสาร	ไกรสิห์ หน่วยก่อสร้าง		6	5	3	90
						คนงานไม่ตรวจสอบขนาดของเหล็กเส้น	9	มีในเอกของ ก่อนนำออกจากโกดัง	2	108	ยอมรับความเสี่ยง						
						พนักงานใหม่ ทำงานไม่ถูกต้อง	8	มีป้าย Tag ผูกติดที่ปลายเหล็กเส้น	2	96	ยอมรับความเสี่ยง						
						ลดต้นทุน	7	ขนาดและชนิดของเหล็กเส้นที่ระบุในใบสั่งซื้อ	3	126	ยอมรับความเสี่ยง						
4	งานสร้างฐานราก Support Structure	เกิดอุบัติเหตุในการขับรถผสมปูน ในพื้นที่ก่อสร้าง	RH-02807	ทรัพย์สินเสียหาย และได้รับอันตรายต่อร่างกาย	7	ไม่มีป้ายความปลอดภัยในงานก่อสร้าง	5	ติดตั้งป้ายความปลอดภัยรวมทั้งกฎจราจร หน้าทางเข้าพื้นที่ก่อสร้าง	6	210	ตรวจสภาพของรถ ก่อนเข้าพื้นที่ก่อสร้าง และทำในอนุญาตซึ่งได้รับจากเจ้าของโปรเจ็ค.	วรรณภา หน่วยความปลอดภัย		7	4	3	84
						เป็นพนักงานใหม่	8	จัดทำ ID Card ของพนักงานทุกคน	1	56	ยอมรับความเสี่ยง						

ตารางที่ 8.3 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI) หลังบรรเทาความเสี่ยง ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล สำหรับงานโครงสร้าง(ต่อ)

Failure Mode and Effects Analysis

ชื่อกิจกรรม Activity	งานติดตั้ง โครงเหล็ก สำหรับ Support Structure	หน่วยงานรับผิดชอบ Group Responsibility	หน่วยก่อสร้าง
ประเภทงาน Type	งานโครงสร้าง	กำหนดเสร็จ Target Date	เริ่มใช้ในโครงการถัดไป
คณะทำงาน Core Team	คุณไกรสิห์, คุณพีรวัส, คุณธีรชัย และคุณวราวุฒิ	จัดเตรียมโดย Prepare by	ณัฐชัย
วันที่จัดทำครั้งแรก FMEA Date (Original)	11/2/2009	แก้ไข Revise	1
หมายเลข FMEA FMEA no.	FMEA-Structure-02	หน้าที่ Page	1
ในจำนวน Total Page	3		

No	Activity กิจกรรม	Potential Risk Event เหตุการณ์ของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	Risk ID รหัสความเสี่ยง	Potential Effects of Risk ผลของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	Severity S	Potential Cause สาเหตุของความล้มเหลว	Occurrence O	Current Process Controls Prevention / Detection การป้องกัน การตรวจจับความล้มเหลว	Dectection D	RPN	Recommend Action วิธีการแก้ไข	Responsibility & Target date ผู้รับผิดชอบในการแก้ไข / กำหนดเสร็จ	Action Results วิธีปฏิบัติจริง	S	O	D	RPN
5	งานติดตั้ง โครงเหล็ก สำหรับ Support Structure	ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้าน อาจล้มได้	RH-03204	ได้รับบาดเจ็บสาหัส	7	ไม่มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบ	8	หัวหน้างานตรวจสอบและเซ็นรับรองการติดตั้ง	5	280	สร้าง Tag card สำหรับผูกติดกับที่นั่งร้านทุกที่นั่ง และให้หัวหน้างานเซ็นกำกับก่อนใช้งาน	ธีระชัย หน่วยก่อสร้าง		7	4	3	84
						พนักงานติดตั้ง ไม่มีความรู้ทางด้านนี้	1	ตรวจสอบหลักฐานการอบรมการติดตั้ง	3	21	ยอมรับความเสี่ยง						
		อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน	RH-03206	มีการบาดเจ็บ แต่สามารถรักษาที่ห้องพยาบาลในโรงงานได้	5	มีการถือวัสดุ มากจนเกินพอดี	9	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	450	หัวหน้างานเบิกจ่ายของให้พอดี สำหรับ 1 คนถือ (หากไม่มีรถเข็น)	ก่าธร หน่วยก่อสร้าง		5	6	3	90
						ไม่ต้องการเดินเบิกของหลายรอบ	9	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	450	จัดรถเข็นให้สำหรับขนถ่ายอุปกรณ์ที่ใช้ ทีมละ 1 ชุด	ก่าธร หน่วยก่อสร้าง		5	6	2	60
						จับยึดอุปกรณ์ หรือวัสดุไม่ดีพอ ขณะปฏิบัติงาน	9	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	450	ให้นำอุปกรณ์ประจำตัวช่าง พกติดไว้ที่เสื้อหรือกางเกง แทนการถือไว้ในมือหลายๆชิ้น	ธีระชัย หน่วยก่อสร้าง		5	6	5	150
		ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน ขณะทำงานที่สูงเกิน 2.50 ม.	RO-03207	มีโอกาสได้รับบาดเจ็บสาหัส หากผลัดตกลงมา	7	ละเลยความปลอดภัย	5	ติดตั้งป้ายความปลอดภัย รวมทั้งกฎต่างๆ หน้าทางเข้าพื้นที่ก่อสร้าง	6	210	หัวหน้างาน ตรวจสอบ PPE ของแต่ละคนว่าครบหรือไม่ ก่อนเริ่มการทำงานในที่สูง	วรรณณา หน่วยความปลอดภัย		7	4	4	112
						ไม่มี Checksheet ของ PPE - ประเภทของงาน	1	สร้าง Check Sheet สำหรับ PPE แบ่งแยกประเภทของงาน	3	21	ยอมรับความเสี่ยง						
		ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องที่นั่งร้าน อาจเกิดการผลัดตกได้	RO-03208	มีโอกาสได้รับบาดเจ็บสาหัส หากผลัดตกลงมา	7	รู้สึกอึดอัด ในการเคลื่อนที่	10	ชี้แนะถึงอันตรายทุกครั้งก่อนเริ่มงาน	5	350	มอบรางวัลแก่พนักงานทุกคน เมื่อสามารถปฏิบัติงานโดยไม่มีอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน	วรรณณา หน่วยความปลอดภัย		7	4	4	112
						ละเลยจิตสำนึกด้านความปลอดภัย	5	ติดตั้งป้ายความปลอดภัย รวมทั้งกฎต่างๆ หน้าทางเข้าพื้นที่ก่อสร้าง	3	105	ยอมรับความเสี่ยง						

ตารางที่ 8.3 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI) หลังบรรเทาความเสี่ยง ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล สำหรับงานโครงสร้าง(ต่อ)

Failure Mode and Effects Analysis

ชื่อกิจกรรม Activity	งานติดตั้ง โครงเหล็ก สำหรับ Support Structure	หน่วยงานรับผิดชอบ Group Responsibility	หน่วยก่อสร้าง	จัดเตรียมโดย Prepare by	ณัฐชัย
ประเภทงาน Type	งานโครงสร้าง	กำหนดเสร็จ Target Date	เริ่มใช้ในโครงการถัดไป	วันที่จัดทำครั้งแรก FMEA Date (Original)	11/2/2009
คณะทำงาน Core Team	คุณไกรสีห์, คุณพีรวัส, คุณธีรชัย และคุณวรวุฒิ			แก้ไข Revise	1
หมายเลข FMEA FMEA no.	FMEA-Structure-02	หน้าที่ Page	2	ในจำนวน Total Page	3

No	Activity กิจกรรม	Potential Risk Event เหตุการณ์ของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	Risk ID รหัสความเสี่ยง	Potential Effects of Risk ผลของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	Severity S	Potential Cause สาเหตุของความล้มเหลว	Occurrence O	Current Process Controls Prevention / Detection การป้องกัน การตรวจจับความล้มเหลว	Dectection D	RPN	Recommend Action วิธีการแก้ไข	Responsibility & Target date ผู้รับผิดชอบในการแก้ไข / กำหนดเสร็จ	Action Results วิธีปฏิบัติจริง	S	O	D	RPN
5	งานติดตั้ง โครงเหล็ก สำหรับ Support Structure	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย	RO-03209	อันตรายถึงชีวิต	9	จำนวนคนงานมากกว่าอุปกรณ์	8	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	720	นำคนงานที่เหลือมาอยู่ส่วนกลาง เพื่อนำไปช่วยงานอื่นๆ ที่ไม่จำเป็นต้องใช้ PPE เฉพาะงาน	ไกรสีห์ หน่วยก่อสร้าง		7	8	5	280
						ไม่มี Checksheet ของ PPE - ประเภทของงาน	1	สร้าง Check Sheet สำหรับ PPE แบ่งแยกประเภทของงาน	3	27	ยอมรับความเสี่ยง						
		อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด	RH-03210	ได้รับบาดเจ็บ แต่สามารถรักษาที่โครงการได้	5	ไม่มีเครื่องมือทดแทน	9	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	450	ส่งรายชื่อเครื่องมือที่ต้องการใช้เพิ่มเติมหลัง 16:00 น. ของทุกวัน ล่วงหน้า 1 วันก่อนใช้งานจริง	วรวุฒิ หน่วยก่อสร้าง		5	8	4	160
						ช่างไม่มีทักษะในการใช้เครื่องมือ	1	เรียกดูประกาศนียบัตรสำหรับงานเฉพาะทาง	3	15	ยอมรับความเสี่ยง						
		รถเครน ล้ม	RH-03211	ทรัพย์สินเสียหาย และ ได้รับอันตรายต่อร่างกาย	10	ไม่ตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์นั้น	4	ตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์ก่อนยกอีกครั้ง	3	120	ยอมรับความเสี่ยง						
						รถเครนที่ใช้ ไม่เหมาะสมกับน้ำหนักของเครื่องจักร	4	ตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์ก่อนยกอีกครั้ง	3	120	ยอมรับความเสี่ยง						
		สายสลิงขาด	RH-03212	ทรัพย์สินเสียหาย และ ได้รับอันตรายต่อร่างกาย	10	ไม่ตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์นั้น	4	ตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์ก่อนยกอีกครั้ง	3	120	ยอมรับความเสี่ยง						
						สายสลิงที่ใช้ ไม่เหมาะสมกับน้ำหนักของเครื่องจักร	4	แจ้งชนิดของสายสลิงที่ต้องการใช้ผ่านทางเมล์	3	120	ยอมรับความเสี่ยง						
						ไม่ตรวจสอบสภาพก่อนเริ่มใช้งาน	6	หัวหน้างานตรวจสอบเอง	5	210	เพิ่มเติมการตรวจเช็คสภาพสลิงลงในข้อกำหนดการตรวจสอบการใช้รถเครน	วรรณณา หน่วยความปลอดภัย		8	4	3	96

ตารางที่ 8.3 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI) หลังบรรเทาความเสี่ยง ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล สำหรับงานโครงสร้าง(ต่อ)

Failure Mode and Effects Analysis

ชื่อกิจกรรม Activity	งานติดตั้ง โครงเหล็ก สำหรับ Support Structure	หน่วยงานรับผิดชอบ Group Responsibility	หน่วยก่อสร้าง	จัดเตรียมโดย Prepare by	ณัฐชัย	หมายเลข FMEA FMEA no.	FMEA-Structure-02
ประเภทงาน Type	งานโครงสร้าง	กำหนดเสร็จ Target Date	เริ่มใช้ในโครงการถัดไป	วันที่จัดทำครั้งแรก FMEA Date (Original)	11/2/2009 แก้ไข Revise 1	หน้าที่ Page	3
คณะทำงาน Core Team	คุณไกรสีห์, คุณพีรวัส, คุณธีรชัย และคุณวราวุฒิ					ในจำนวน Total Page	3

No	Activity กิจกรรม	Potential Risk Event เหตุการณ์ของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	Risk ID รหัสความเสี่ยง	Potential Effects of Risk ผลของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	Severity S	Potential Cause สาเหตุของความล้มเหลว	Occurrence O	Current Process Controls Prevention / Detection การป้องกัน การตรวจจับความล้มเหลว	Dectection D	RPN	Recommend Action วิธีการแก้ไข	Responsibility & Target date ผู้รับผิดชอบในการแก้ไข / กำหนดเสร็จ	Action Results วิธีปฏิบัติจริง	S	O	D	RPN
5	งานติดตั้ง โครงเหล็ก สำหรับ Support Structure	การแกว่งของชิ้นงานขณะยก	RO-03213	มีความเสียหายหากแกว่งไปโดนอุปกรณ์อื่นๆ ขึ้นกับมูลค่าของอุปกรณ์นั้น	6	ไม่ตรวจสอบการยึดแน่นของสายคล้อง	7	ทดสอบความยึดแน่นของชิ้นงานทุกครั้ง ก่อนเริ่มยก	2	84	ยอมรับความเสี่ยง						
						คนงานไม่จับให้แน่น	9	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	540	ใช้เชือกในล่อนรัดชิ้นงานส่วนหัวและท้าย พร้อมทั้งมีคนคอยพยุงการแกว่งของชิ้นงานด้วยเชือก	ธีระชัย หน่วยก่อสร้าง		6	5	3	90
		การสื่อสารที่ผิดพลาด	RO-03214	ทรัพย์สินเสียหาย และได้รับอันตรายต่อร่างกาย	10	บริเวณรอบข้างมีการส่งเสียงดังของเครื่องจักร	10	ซักถามให้เข้าใจก่อนเริ่มงานในสถานที่เสียงดัง	5	500	สื่อสารผ่านทางวิทยุ (Walky Talky) ซึ่งสามารถพกติดตัวได้ตลอดเวลาในพื้นที่ก่อสร้าง	ไกรสีห์ หน่วยก่อสร้าง		8	10	2	160
						ไม่ทบทวนคำสั่งให้แน่ใจก่อนเริ่มงาน	7	มีใบงาน Job Daily สำหรับงานที่ต้องทำในวันนี้	3	210	นำใบ Job Daily ไปติดประกาศที่หน้างานของทีมนั้นๆ	ธีระชัย หน่วยก่อสร้าง		8	4	2	64
						มีคนงานต่างด้าวร่วมงานด้วย	10	มีการใช้ล่ามในการสื่อสารชาวต่างด้าว ก่อนเริ่มงาน	5	500	เขียนใบ Job Daily ด้วยลายมือเป็นภาษาของท้องถิ่นของพนักงาน	ไกรสีห์ หน่วยก่อสร้าง		8	4	2	64
						ขาดการประชุมช่วงเช้าก่อนเริ่มงาน	1	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	100	ยอมรับความเสี่ยง						

ตารางที่ 8.4 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI)หลังบรรเทาความเสี่ยง ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล สำหรับงานระบบท่อ

Failure Mode and Effects Analysis

ชื่อกิจกรรม Activity	งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับเครื่องจักร	หน่วยงานรับผิดชอบ Group Responsibility	หน่วยก่อสร้าง	จัดเตรียมโดย Prepare by	ณัฐชัย
ประเภทงาน Type	งานระบบท่อ	กำหนดเสร็จ Target Date	-	วันที่จัดทำครั้งแรก FMEA Date (Original)	12/2/2009
แก้ไข Revise	1	หมายเลข FMEA FMEA no.	FMEA-Piping-01	หน้าที่ Page	1
ในจำนวน Total Page	3	คณะทำงาน Core Team	คุณไกรสีห์, คุณพีรวัส, คุณธีรชัย และคุณวราวุฒิ		

No	Activity กิจกรรม	Potential Risk Event เหตุการณ์ของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	Risk ID รหัสความเสี่ยง	Potential Effects of Risk ผลของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	Severity S	Potential Cause สาเหตุของความล้มเหลว	Occurrence O	Current Process Controls Prevention / Detection การป้องกัน การตรวจจับความล้มเหลว	Dectection D	RPN	Recommend Action วิธีการแก้ไข	Responsibility & Target date ผู้รับผิดชอบในการแก้ไข / กำหนดเสร็จ	Action Results วิธีปฏิบัติจริง	S	O	D	RPN
6	งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับเครื่องจักร	ท่อจัดส่งมาผิดขนาดที่ต้องการใช้	RO-08802	คนงานนั่งว่าง และมีผลกระทบต่อไปยังงานต่อเนื่องอื่นๆ จนกว่าท่อจะมา	5	ไม่มีคนแจกจ่ายเอกสารฉบับปรับปรุง	9	ไม่มีพนักงานประจำสำหรับจ่ายเอกสารแก้ไข	7	315	ว่าจ้างพนักงานธุรการ 1 คน สำหรับรับผิดชอบงานเอกสาร	ไกรสีห์ นกส. / 2 มี.ค. 52		5	5	3	75
						ผู้ผลิต จัดส่งสินค้ามาผิด	8	ส่ง Fax ยืนยันการจัดส่งก่อน 1 วัน	4	160	ระบุการเคลมค่าเสียหายลงในข้อตกลงก่อนออก PO	วราวุฒิ นกส. / 23 ก.พ. 52		5	4	4	80
						ลดต้นทุน	7	ตรวจสอบใบสั่งซื้อของผู้รับเหมา	3	105	ยอมรับความเสี่ยง						
		ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้าน อาจล้มได้	RH-08803	ได้รับบาดเจ็บสาหัส	7	ไม่มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบ	8	หัวหน้างานตรวจสอบและเซ็นรับรองการติดตั้ง	5	280	สร้าง Tag card สำหรับผูกติดกับที่นั่งร้านทุกที่นั่ง และให้หัวหน้างานเซ็นกำกับก่อนใช้งาน	ธีระชัย นกส. / 23 ก.พ. 52		7	4	3	84
						พนักงานติดตั้ง ไม่มีความรู้ทางด้านนี้	1	ตรวจสอบหลักฐานการอบรมการติดตั้ง	3	21	ยอมรับความเสี่ยง						
		อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน	RH-08805	มีการบาดเจ็บ แต่สามารถรักษาที่ห้องพยาบาลในโรงงานได้	5	มีการถือวัสดุ มากจนเกินพอดี	9	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	450	หัวหน้างานเบิกจ่ายของให้พอดีสำหรับ 1 คนถือ (หากไม่มีรถเข็น)	วราวุฒิ นกส. / 23 ก.พ. 52		5	6	3	90
						ไม่ต้องการเดินเบิกของหลายรอบ	9	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	450	จัดรถเข็นให้สำหรับขนถ่ายอุปกรณ์ที่ใช้ ทีมละ 1 ชุด	วราวุฒิ นกส. / 23 ก.พ. 52		5	6	2	60
						จับยึดอุปกรณ์ หรือวัสดุไม่ดีพอ ขณะปฏิบัติงาน	9	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	450	ให้นำอุปกรณ์ประจำตัวช่าง พกติดไว้ที่เสื้อหรือกางเกง แทนการถือไว้ในมือหลายๆชิ้น	กำธร นกส. / 23 ก.พ. 52		5	6	5	150
		ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน ขณะทำงานที่สูงเกิน 2.50 ม.	RO-08806	มีโอกาสได้รับบาดเจ็บสาหัส หากผลัดตกลงมา	7	ละเลยความปลอดภัย	5	ติดตั้งป้ายความปลอดภัยรวมทั้งกฎต่างๆ หน้าทางเข้าพื้นที่ก่อสร้าง	6	210	หัวหน้างาน ตรวจสอบ PPE ของแต่ละคนว่าครบหรือไม่ ก่อนเริ่มการทำงานในที่สูง	วรรณา นปล. / 16 ก.พ. 52		7	4	4	112
						ไม่มี Checksheet ของ PPE - ประเภทของงาน	1	สร้าง Check Sheet สำหรับ PPE แบ่งแยกประเภทของงาน	3	21	ยอมรับความเสี่ยง						

ตารางที่ 8.4 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI)หลังบรรเทาความเสี่ยง ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล สำหรับงานระบบท่อ (ต่อ)

Failure Mode and Effects Analysis

ชื่อกิจกรรม	งานติดตั้งท่อเหนือดิน	หน่วยงานรับผิดชอบ		จัดเตรียมโดย		หมายเลข FMEA	
Activity	สำหรับเครื่องจักร	Group Responsibility	หน่วยก่อสร้าง	Prepare by	คณิฐชัย	FMEA no.	FMEA-Piping-01
ประเภทงาน		กำหนดเสร็จ		วันที่จัดทำครั้งแรก	แก้ไข	หน้าที่	
Type	งานระบบท่อ	Target Date	-	FMEA Date (Original)	12/2/2009 Revise 1	Page	2
คณะทำงาน						ในจำนวน	
Core Team	คุณไกรสิงห์, คุณพีรวัส, คุณธีรชัย และคุณวรวุฒิ					Total Page	3

No	Activity	Potential Risk Event	Risk ID	Potential Effects of Risk	Severity	Potential Cause	Occurrence	Current Process Controls Prevention / Detection	Dectection	RPN	Recommend Action	Responsibility & Target date	Action Results				
	กิจกรรม	เหตุการณ์ของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	รหัสความเสี่ยง	ผลของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	S	สาเหตุของความล้มเหลว	O	การป้องกัน การตรวจจับความล้มเหลว	D		วิธีการแก้ไข	ผู้รับผิดชอบในการแก้ไข / กำหนดเสร็จ	วันที่ปฏิบัติจริง	S	O	D	RPN
6	งานติดตั้งท่อเหนือดินสำหรับเครื่องจักร	ไม่น่า Hardness เกี่ยวคล้องที่บังร้าน อาจเกิดการผลัดตกได้	RO-08807	มีโอกาสได้รับมาดเจ็บสาหัส หากผลัดตกลงมา	7	รู้สึกอึดอัด ในการเคลื่อนที่	10	ขึ้นนั่งร้านทุกครั้งก่อนทำงาน	5	350	มอบรางวัลแก่พนักงานทุกคนเมื่อสามารถปฏิบัติงานโดยไม่มีอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน	วรรณา นนล. / 16 ก.พ. 52		7	4	4	112
						ละเลยจิตสำนึกด้านความปลอดภัย	5	ติดตั้งป้ายความปลอดภัยรวมทั้งกฎต่างๆ หน้าทางเข้าพื้นที่ก่อสร้าง	3	105	ยอมรับความเสี่ยง						
		คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย	RO-08808	อันตรายถึงชีวิต	9	จำนวนคนงานมากกว่าอุปกรณ์	8	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	720	นำคนงานที่เหลือมาอยู่ส่วนกลางเพื่อนำไปช่วยงานอื่นๆ ที่ไม่จำเป็นต้องใช้ PPE เฉพาะงาน	ไกรสิงห์ นกส. / 2 มี.ค. 52		7	8	5	280
						ไม่มี Checksheet ของ PPE - ประเภทของงาน	1	สร้าง Check Sheet สำหรับ PPE แบ่งแยกประเภทของงาน	3	27	ยอมรับความเสี่ยง						
		อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด	RH-08809	ได้รับบาดเจ็บ	5	ไม่มีเครื่องมือตกแทน	9	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	450	สั่งซื้อเครื่องมือที่ต้องการใช้เพิ่มเติมหลัง 16:00 น. ของทุกวัน ล่วงหน้า 1 วันก่อนใช้งานจริง	วรวุฒิ นกส. / 23 ก.พ. 52		5	8	4	160
						ช่างไม่มีทักษะในการใช้เครื่องมือ	1	เรียกอุปกรณ์ยึดจับสำหรับงานเฉพาะทาง	3	15	ยอมรับความเสี่ยง						
		รถเครน ล้ม	RH-08810	ทรัพย์สินเสียหาย และได้รับอันตรายต่อร่างกาย	10	ไม่ตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์นั้น	4	ตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์ก่อนยกครั้ง	3	120	ยอมรับความเสี่ยง						
						รถเครนที่ใช้ ไม่เหมาะสมกับน้ำหนักของเครื่องจักร	4	ตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์ก่อนยกครั้ง	3	120	ยอมรับความเสี่ยง						
		สายสลิงขาด	RH-08811	ทรัพย์สินเสียหาย และได้รับอันตรายต่อร่างกาย	10	ไม่ตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์นั้น	4	ตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์ก่อนยกครั้ง	3	120	ยอมรับความเสี่ยง						
						สายสลิงที่ใช้ ไม่เหมาะสมกับน้ำหนักของเครื่องจักร	4	แจ้งขีดของสายสลิงที่ต้องการใช้ผ่านทางแมส์	3	120	ยอมรับความเสี่ยง						
						ไม่ตรวจสอบสภาพก่อนเริ่มใช้งาน	6	หัวหน้างานตรวจสอบเอง	5	300	เพิ่มเติมการตรวจขีดสภาพสลิงลงในข้อกำหนดการตรวจสอบการใช้รถเครน	วรรณา นนล. / 16 ก.พ. 52		8	4	3	96

ตารางที่ 8.4 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI)หลังบรรเทาความเสี่ยง ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล สำหรับงานระบบท่อ (ต่อ)

Failure Mode and Effects Analysis

ชื่อกิจกรรม	งานติดตั้งท่อเหนือดิน	หน่วยงานรับผิดชอบ		จัดเตรียมโดย		หมายเลข FMEA	
Activity	สำหรับเครื่องจักร	Group Responsibility	หน่วยก่อสร้าง	Prepare by	ศิริชัย	FMEA no.	FMEA-Piping-01
ประเภทงาน		กำหนดเสร็จ		วันที่จัดทำครั้งแรก	แก้ไข	หน้าที่	
Type	งานระบบท่อ	Target Date	-	FMEA Date (Original)	12/2/2009 Revise 1	Page	3
คณะทำงาน						ในจำนวน	
Core Team	คุณไกรสิทธิ์, คุณพีรพัส, คุณศิริชัย และคุณวรวุฒิ					Total Page	3

No	Activity	Potential Risk Event	Risk ID	Potential Effects of Risk	Severity	Potential Cause	Occurrence	Current Process Controls Prevention / Detection	Dectection	RPN	Recommend Action	Responsibility & Target date	Action Results				
	กิจกรรม	เหตุการณ์ของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	รหัสความเสี่ยง	ผลของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	S	สาเหตุของความผิดพลาด	O	การป้องกัน การตรวจจับความผิดพลาด	D		วิธีการแก้ไข	ผู้รับผิดชอบในการแก้ไข / กำหนดเสร็จ	วิธีแก้ไขที่เกิดจริง	S	O	D	RPN
6	งานติดตั้งท่อเหนือดินสำหรับเครื่องจักร	การแกว่งของข้างานขณะยก	RO-08812	มีความเสียหายทางกายภาพกับวัสดุอุปกรณ์ชิ้นงานและอุปกรณ์	6	ไม่ตรวจสอบการยึดแน่นของสลิงคล้อง	7	ทดสอบความยึดแน่นของชิ้นงานทุกครั้ง ก่อนเริ่มยก	2	84	ยอมรับความเสี่ยง						
						คนงานไม่จับให้แน่น	9	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	540	ใช้เชือกในล่อนจัดชิ้นงานส่วนหัวและท้าย พร้อมทั้งยึดนอตยกพอง การแกว่งของชิ้นงานด้วยเชือก	ชีระชัย นกส. / 23 ก.พ. 52		6	5	3	90
		การสื่อสารที่ผิดพลาด	RO-08813	ทรัพย์สินเสียหาย และได้รับอันตรายต่อร่างกาย	10	บริเวณรอบข้างมีการส่งเสียงดังของเครื่องจักร	10	ชักจูงให้เข้าใจก่อนเริ่มงานในสถานที่เสียงดัง	5	500	สื่อสารผ่านทางวิทยุ (Walky Talky) ซึ่งสามารถพกติดตัวได้ตลอดเวลาในพื้นที่ก่อสร้าง	ไกรสิทธิ์ นกส. / 2 มี.ค. 52		8	10	2	160
						ไม่ทบทวนคำสั่งให้แน่ใจก่อนเริ่มงาน	7	มีในงาน Job Daily สำหรับงานที่ต้องทำในวันนี้	3	210	นำใน Job Daily ไปติดประกาศที่หน้างานของชิ้นนั้นๆ	ชีระชัย นกส. / 23 ก.พ. 52		8	4	2	64
						มีคนงานต่างด้าวร่วมงานด้วย	10	มีการใช้ล่ามในการสื่อสารขวดจดจ้าว ก่อนเริ่มงาน	5	500	เขียนใน Job Daily ด้วยลายมือเป็นภาษาของท้องถิ่นของพนักงาน	ไกรสิทธิ์ นกส. / 2 มี.ค. 52		8	4	2	64
						ขาดการประชุมช่วงเช้าก่อนเริ่มงาน	1	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	100	ยอมรับความเสี่ยง						
		งานเชื่อมรอยต่อของท่อทำไม่ดี ร้อยแตกเล็กน้อย	RH-08814	อาจเกิดความเสียหายมากกว่า 1,000,000 บาท ในภายหลัง	7	คนทำงานเชื่อมมีประสบการณ์น้อย	8	ดูจากประวัติการทำงาน	3	168	ตัดแทนของผู้รับเหมาอนุโครงการร่วมพิจารณาสรรหาคน พร้อมทั้งผู้รับเหมา	ไกรสิทธิ์ นกส. / 2 มี.ค. 52		7	4	2	56
						ไม่มีประกาศนียบัตรวิชาชีพ	8	ผู้รับเหมาต้องส่งประวัติการทำงานของพนักงานใหม่ มาน่าเสนอก่อน	3	168	ไม่ทำเลยที่ไม่มีหลักฐานยืนยัน	ไกรสิทธิ์ นกส. / 2 มี.ค. 53		7	4	2	56

ตารางที่ 8.4 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI)หลังบรรเทาความเสี่ยง ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล สำหรับงานระบบท่อ (ต่อ)

Failure Mode and Effects Analysis

ชื่อกิจกรรม Activity	ตรวจเช็คแนวท่อ / ทดสอบการรั่วด้วย Pressure	หน่วยงานรับผิดชอบ Group Responsibility	หน่วยก่อสร้าง	จัดเตรียมโดย Prepare by	ณัฐชัย		หมายเลข FMEA FMEA no. FMEA-Piping-02
ประเภทงาน Type	งานระบบท่อ	กำหนดเสร็จ Target Date	-	วันที่จัดทำครั้งแรก FMEA Date (Original)	12/2/2009	แก้ไข Revise 1	หน้าที่ Page 1
คณะทำงาน Core Team	คุณไกรสิห์, คุณพีรวัส, คุณธีรชัย และคุณวรวุฒิ						ในจำนวน Total Page 2

No	Activity กิจกรรม	Potential Risk Event เหตุการณ์ของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	Risk ID รหัสความเสี่ยง	Potential Effects of Risk ผลของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	Severity S	Potential Cause สาเหตุของความล้มเหลว	Occurence O	Current Process Controls Prevention / Detection การป้องกัน การตรวจจับความล้มเหลว	Dectection D	RPN	Recommend Action วิธีการแก้ไข	Responsibility & Target date ผู้รับผิดชอบในการแก้ไข / กำหนดเสร็จ	Action Results วิธีปฏิบัติจริง	S	O	D	RPN
7	ตรวจเช็คแนวท่อ / ทดสอบการรั่วด้วย Pressure	ผู้ดำเนินการทดสอบ ไม่ปฏิบัติตามคู่มือปฏิบัติงาน	RO-09301	ท่ออาจได้รับความเสียหาย อาจต้องซื้อถอน ซึ่งมีมูลค่าเสียหายมากกว่า 100,000 บาท	5	ไม่อ่านคู่มือข้อพึงระวังในการทดสอบท่อ / อ่าน ENG ไม่ออก	10	ให้วิศวกรและที่ปรึกษามาคอยดูแลการทดสอบ	4	200	ทดสอบหารอยรั่วด้วยวิธี X-Ray แนวรอยเชื่อมของท่อ ก่อนเริ่มทดสอบการรั่วด้วย Pressure	วรวุฒิ นกส. / 23 ก.พ. 52		3	8	2	48
						ไม่มีผู้ชำนาญการ สำหรับการทดสอบมากำกับดูแลขั้นตอนการติดตั้ง	1	จัดจ้างที่ปรึกษา ที่มีความเชี่ยวชาญมาดูแล	4	20	ยอมรับความเสี่ยง						
						อาศัยประสบการณ์	10	มีวิศวกรระบบท่อ และที่ปรึกษา ควบคุมงานระหว่างทดสอบ	4	200	ทดสอบหารอยรั่วด้วยวิธี X-Ray แนวรอยเชื่อมของท่อ ก่อนเริ่มทดสอบการรั่วด้วย Pressure	วรวุฒิ นกส. / 23 ก.พ. 52		3	8	2	48
		ผู้ดำเนินการทดสอบประมาทขณะทำการทดสอบ	RO-09302	อาจได้รับบาดเจ็บ และต้องดำเนินการรักษาโดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ	7	ไม่อ่านคู่มือข้อพึงระวังในการทดสอบท่อ / อ่าน ENG ไม่ออก	10	ให้วิศวกรและที่ปรึกษามาคอยดูแลการทดสอบ	4	280	ติดตั้งเครื่องตรวจจับแก๊ส แบบพกพา บริเวณทำงานด้านทดสอบการรั่ว	วรวุฒิ นกส. / 23 ก.พ. 52		3	8	2	48
						ไม่มีผู้ชำนาญการ สำหรับการทดสอบมากำกับดูแลขั้นตอนการติดตั้ง	1	จัดจ้างที่ปรึกษา ที่มีความเชี่ยวชาญมาดูแล	4	28	ยอมรับความเสี่ยง						
						อาศัยประสบการณ์	10	มีวิศวกรระบบท่อ และที่ปรึกษา ควบคุมงานระหว่างทดสอบ	4	280	ทดสอบหารอยรั่วด้วยวิธี X-Ray แนวรอยเชื่อมของท่อ ก่อนเริ่มทดสอบการรั่วด้วย Pressure	วรวุฒิ นกส. / 23 ก.พ. 52		3	8	2	48
		เครื่องมือ Pressure ในการทดสอบชำรุด	RH-09303	อาจได้รับบาดเจ็บ และต้องดำเนินการรักษาโดยแพทย์ประจำโครงการ	5	ไม่มีเครื่องมือทดแทน	9	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	450	ส่งรายชื่อเครื่องมือที่ต้องการใช้เพิ่มเติมหลัง 16:00 น. ของทุกวัน ล่วงหน้า 1 วันก่อนใช้งานจริง	วรวุฒิ นกส. / 23 ก.พ. 52		5	8	4	160
						ช่างไม่มีทักษะในการใช้เครื่องมือ	1	เรียกดูประกาศนียบัตรสำหรับงานเฉพาะทาง	3	15	ยอมรับความเสี่ยง						
		พบปัญหารอยรั่วเยอะมาก จนทำให้ต้องแก้ไขงาน	RS-09304	จำเป็นต้องแก้ไขงานอย่างเร่งด่วน และมีผลกระทบต่อแผนงานของโครงการ ประมาณ 120 วัน	6	ไม่มีประกาศนียบัตรรับรอง วิชาชีพ	8	ผู้รับเหมาต้องส่งประวัติการทำงานของพนักงานใหม่ มานำเสนอก่อน	3	144	ยอมรับความเสี่ยง						
						ประสบการณ์น้อย	8	ดูจากประวัติการทำงาน	3	144	ยอมรับความเสี่ยง						
		การทดสอบไม่เข้มงวด มีการปล่อยปละละเลย	RF-09306	ถ้าแก้ไขงานในภายหลังมีความเสียหายมากกว่า 100,000 บาท	5	หัวหน้างาน รีบเร่งงานโดยไม่สนใจคุณภาพ	10	ส่งวิศวกรและที่ปรึกษาไปตรวจสอบอีกครั้งก่อนรับงาน	4	200	ตรวจสอบ 100% ทุกแนวท่อ และพร้อมทั้งมีลายเซ็นของที่ปรึกษา และวิศวกรหลังตรวจงาน	วรวุฒิ นกส. / 23 ก.พ. 52		3	8	2	48

ตารางที่ 8.4 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI) หลังบรรเทาความเสี่ยง ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล สำหรับงานระบบท่อ (ต่อ)

Failure Mode and Effects Analysis

ชื่อกิจกรรม	ตรวจซ็อคแนวท่อ / ทดสอบการรั่วด้วย Pressure	หน่วยงานรับผิดชอบ		จัดเตรียมโดย	ณัฐชัย	หมายเลข FMEA	
Activity		หน่วยก่อสร้าง		Prepare by		FMEA no.	FMEA-Piping-02
ประเภทงาน	งานระบบท่อ	Group Responsibility		วันที่จัดทำครั้งแรก		หน้าที่ แก้ไข	
Type		กำหนดเสร็จ	-	FMEA Date (Original)	12/2/2009	Page Revise 1	2
คณะทำงาน		Target Date				จำนวน Total Page	2
Core Team	คุณไกรสีห์, คุณพีรวัส, คุณณัฐชัย และคุณวรุฒิ						

No	Activity	Potential Risk Event	Risk ID	Potential Effects of Risk	Severity	Potential Cause	Occurrence	Current Process Controls Prevention / Detection	Dectection	RPN	Recommend Action	Responsibility & Target date	Action Results				
	กิจกรรม	เหตุการณ์ของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	รหัสความเสี่ยง	ผลของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้	S	สาเหตุของความล้มเหลว	O	การป้องกัน การตรวจจับความล้มเหลว	D		วิธีการแก้ไข	ผู้รับผิดชอบในการแก้ไข / กำหนดเสร็จ	วิธีแก้ไขที่เกิดจริง	S	O	D	RPN
7	ตรวจซ็อคแนวท่อ / ทดสอบการรั่วด้วย Pressure	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย	RO-09307	อาจเป็นอันตรายต่อชีวิตได้ และก่อให้เกิดความเสียหายอย่างมาก	9	จำนวนคนงานมากกว่าอุปกรณ์	8	ไม่มีวิธีการตรวจจับ	10	720	นำคนงานที่เพิ่งมาอยู่ส่วนกลาง เพื่อนำไปปฐมนิเทศ ที่ไม่จำเป็นต้องใช้ PPE เฉพาะงาน	ไกรสีห์ นกส. / 23 ก.พ. 52		7	8	5	280
						ไม่มี Checksheet ของ PPE - ประเภทของงาน	1	สร้าง Check Sheet สำหรับ PPE แบ่งแยกประเภทของงาน	3	27	ยอมรับความเสี่ยง						
		วิธีการทดสอบ ไม่เหมาะสมกับชนิดของท่อ	RF-09308	ท่ออาจได้รับความเสียหายถึงขั้นแตกหัก ซึ่งมีมูลค่าเสียหายมากกว่า 100,000 บาท	5	ไม่มีคู่มือข้อพึงระวังในการทดสอบท่อ / อาน ENG ไม่ออก	10	ให้วิศวกรและที่ปรึกษาทดลองดูแลการทดสอบ	4	200	ติด TAG CARD (ตัวอักษรสีแดง) เกี่ยวกับแรงดันสูงสุดที่สามารถทดสอบ	วรวุฒิ นกส. / 23 ก.พ. 52		3	8	3	72
						ไม่มีผู้ชำนาญการ สำหรับการทดสอบมากำกับดูแลขั้นตอนการติดตั้ง	1	จัดจ้างที่ปรึกษา ที่มีความเชี่ยวชาญมาดูแล	4	20	ยอมรับความเสี่ยง						
						อาคัยประสบการณ์	10	มีวิศวกรระบบท่อ และที่ปรึกษา ควบคุมงาน	4	200	ติด TAG CARD (ตัวอักษรสีแดง) เกี่ยวกับแรงดันสูงสุดที่สามารถทดสอบ	วรวุฒิ นกส. / 23 ก.พ. 52		3	8	3	72

ตารางที่ 8.5 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI) หลังบรรเทาความเสี่ยง ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟินอล สำหรับงานห่อหุ้มท่อ

Failure Mode and Effects Analysis

ชื่อกิจกรรม: ห่อหุ้มท่อ | หน่วยงานรับผิดชอบ: หน่วยก่อสร้าง | จัดเตรียมโดย: ณัฐชัย | หมายเลข FMEA: FMEA-Insula-01
Activity: Group Responsibility: Prepare by: FMEA no.:
ประเภทงาน: กำหนดเสร็จ: วันที่จัดทำครั้งแรก: แก้ไข: หน้าที่:
Type: งานห่อหุ้ม | Target Date: - | FMEA Date (Original): 12/2/2009 | Revise 1 | Page 1
คณะทำงาน: ในจำนวน
Core Team: คุณไกรสีห์, คุณพัทร์ล, คุณณัฐชัย และคุณวรุฒิ | Total Page 2

No	Activity	Potential Risk Event	Risk ID	Potential Effects of Risk	Severity	Potential Cause	Occurrence	Current Process Controls Prevention / Detection	Dectection	RPN	Recommend Action	Responsibility & Target date	Action Results				
	กิจกรรม	เหตุการณ์ของความเสี่ยงที่ทำเป็นไปได้	รหัสความเสี่ยง	ผลของความเสี่ยงที่ทำเป็นไปได้	S	สาเหตุของความล้มเหลว	O	การป้องกัน การตรวจสอบความล้มเหลว	D		วิธีการแก้ไข	ผู้รับผิดชอบในการแก้ไข / กำหนดเสร็จ	วิธีปฏิบัติจริง	S	O	D	RPN
8	ห่อหุ้มท่อ	คนงานห่อหุ้มท่อ รีบร่างงาน จนหอหุ้มไม่ติดขึ้ด	RO-09901	ต้องมาแก้ไขเป็นจุดๆ ภายหลังหากท่อที่หุ้มเกิดรั่ว แต่หุ้มไม่สามารถนำมาใช้ได้อีก คาดว่าใช้เวลา 90 วัน	5	จัดสรรทรัพยากรกันล่าช้างาน ไม่สิ้นพันธ์กัน	10	จัดประชุมเป็นรายสัปดาห์	4	200	เพิ่มการประชุมปัญหาในตอนเย็นของทุกวัน (16:00 - 17:00 น.)	หัวหน้าหน่วย / 23 ก.พ. 52		4	8	2	64
						คนงานมีประสบการณ์ห่อหุ้มน้อย	8	ดูจากประวัติการทำงาน	3	120	ยอมรับความเสี่ยง						
	ท่อยังติดตั้งไม่เสร็จ ทำให้งานห่อหุ้มล่าช้า	RO-09902	โครงการมีโอกาสล่าช้าเนื่องจากงานห่อหุ้ม เป็นงานที่ใช้เวลาค่อนข้างนาน อาจมากกว่า 90 วัน	5	จัดสรรทรัพยากรกันล่าช้างาน ไม่สิ้นพันธ์กัน	10	จัดประชุมเป็นรายสัปดาห์	4	200	เพิ่มการประชุมปัญหาในตอนเย็นของทุกวัน (16:00 - 17:00 น.)	หัวหน้าหน่วย / 23 ก.พ. 52		4	8	2	64
						กำลังคนไม่เพียงพอ	10	แจ้งกำลังคนที่ต้องการล่วงหน้า 1 สัปดาห์ (วันพุธ)	5	250	จ้างผู้รับเหมารายย่อย เพิ่มเติม	หัวหน้าหน่วย / 23 ก.พ. 52		4	6	3	72
	วัสดุในการห่อหุ้มท่อ มาล่าช้า	RO-09903	งานล่าช้ากว่ากำหนด แต่จำนวนไม่ครบตามแผน	5	ขาดการประสานงาน	8	ส่ง Fax ยืนยันการสั่งหน้า 1 วัน	4	160	แจ้งรายชื่อของคนขับรถมาส่งสินค้า พร้อมเบอร์โทรศัพท์	วรุฒิ นกส. / 23 ก.พ. 52		5	6	3	90
	คนงานไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงาน	RO-09906	ต้องมาแก้ไขเป็นจุดๆ ภายหลังหากท่อที่หุ้มเกิดรั่ว แต่หุ้มไม่สามารถนำมาใช้ได้อีก คาดว่าใช้เวลา 90 วัน	5	จำนวนคนงานเยอะ ดูแลไม่ทั่วถึง	10	จัดอบรมก่อนเริ่มงาน รุ่นละ 30 คน	4	200	จ้างผู้เชี่ยวชาญดูด้านท่อหุ้มท่อมาทำงานร่วมกับวิศวกร เพื่อตรวจสอบงาน	วรุฒิ นกส. / 23 ก.พ. 52		4	8	3	96
						ทัศหน้างาน ไม่ใส่ใจเรื่องการปฏิบัติงาน	1	จัดทำในงาน Job Description ของทัศหน้างาน	5	25	ยอมรับความเสี่ยง						
	คนงานต่างชาติงานท่อหุ้มท่อ ก่อมหลอดลอมหารอยร้าวของท่อ	RF-09907	เกิดค่าใช้จ่าย สำหรับแผ่นท่อหุ้มที่เสียไป แต่ไม่ควรเกิน 100,000 บาท	5	จำนวนคนงานเยอะ ดูแลไม่ทั่วถึง	10	จัดอบรมก่อนเริ่มงาน รุ่นละ 30 คน	4	200	จ้างผู้เชี่ยวชาญดูด้านท่อหุ้มท่อมาทำงานร่วมกับวิศวกร เพื่อตรวจสอบงาน	วรุฒิ นกส. / 23 ก.พ. 52		4	8	3	96
						ทัศหน้างาน ไม่ใส่ใจเรื่องการปฏิบัติงาน	1	จัดทำในงาน Job Description ของทัศหน้างาน	5	25	ยอมรับความเสี่ยง						
	พื้นที่บางส่วนแคบ ทำให้งานห่อหุ้มทำงานล่ามาก	RO-09908	ได้รับบาดเจ็บ	5	พื้นที่ปฏิบัติงานจัด	10	ใส่อุปกรณ์ PPE คลอดเวลาทำงาน	3	150	มอบรางวัลแก่พนักงานทุกคนเมื่อสามารถปฏิบัติงานโดยไม่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นตลอดงาน	วรรณา นปล. / 16 ก.พ. 52		5	5	3	75
	ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน ขณะทำงานที่สูงเกิน 2.50 ม.	RO-09909	มีโอกาสได้รับบาดเจ็บสาหัส หากผลัดตกลงมา	7	ละเลยความปลอดภัย	5	ติดตั้งป้ายความปลอดภัยรวมทั้งกฎต่างๆ หน้าทางเข้าพื้นที่ก่อสร้าง	6	210	ทัศหน้างาน ตรวจสอบ PPE ของแต่ละคนว่าครบหรือไม่ ก่อนเริ่มการทำงานในที่สูง	วรรณา นปล. / 16 ก.พ. 52		7	4	4	112
						ไม่มี Checksheet ของ PPE - ประเภทของงาน	1	สร้าง Check Sheet สำหรับ PPE แบ่งแยกประเภทของงาน	3	21	ยอมรับความเสี่ยง						

ตารางที่ 8.5 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI) หลังบรรเทาความเสี่ยง ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล สำหรับงานห่อหุ้ม (ต่อ)

Failure Mode and Effects Analysis

ชื่อกิจกรรม			หน่วยงานรับผิดชอบ				จัดเตรียมโดย												หมายเลข FMEA										
Activity	ห่อหุ้มท่อ		Group Responsibility		หน่วยก่อสร้าง		Prepare by		ศิริชัย										FMEA no.									FMEA-Insula-01	
ประเภทงาน			กำหนดเสร็จ				วันที่จัดทำครั้งแรก										แก้ไข		หน้าที่										
Type	งานห่อหุ้ม		Target Date		-		FMEA Date (Original)		12/2/2009								Revise 1		Page	2									
คณะทำงาน																			ในจำนวน										
Core Team	คุณไกรสิห์, คุณพีรวัส, คุณศิริชัย และคุณวรวุฒิ																		Total Page	2									
No	Activity	Potential Risk Event		Risk ID	Potential Effects of Risk		Severity	Potential Cause		Occurrence	Current Process Controls Prevention / Detection		Detection	RPN	Recommend Action		Responsibility & Target date	Action Results											
	กิจกรรม	เหตุการณ์ของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้		รหัสความเสี่ยง	ผลของความเสี่ยงที่น่าเป็นไปได้		S	สาเหตุของความล้มเหลว		O	การป้องกัน การตรวจสอบความล้มเหลว		D		วิธีการแก้ไข		ผู้รับผิดชอบในการแก้ไข / กำหนดเสร็จ	วิธีปฏิบัติจริง		S	O	D	RPN					
8	ห่อหุ้มท่อ	ไม่น่า Hardness เกินค่าที่กำหนดไว้ อาจเกิดการแตกร้าวในขณะทำการเชื่อม		RO-09910	มีโอกาสได้รับบาดเจ็บสาหัส หากผลิตคอลงมา		7	รู้สึกมึนศีรษะ ในการเคลื่อนที่		10	ขึ้นและลงด้วยความระมัดระวัง ก่อนเริ่มงาน		5	350	มอบรางวัลแก่พนักงานทุกคนเมื่อสามารถปฏิบัติงานโดยไม่มีอุบัติเหตุตั้งแต่เริ่มจนสิ้นสุดงาน		วรรณา นปล. / 16 ก.พ. 52			7	4	4	112					
								ละเลยจิตสำนึกด้านความปลอดภัย		5	ติดตั้งป้ายความปลอดภัยรวมทั้งกฎต่างๆ หน้าทางเข้าพื้นที่ก่อสร้าง		3	105	ยอมรับความเสี่ยง													
		คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย		RO-09911	อันตรายถึงชีวิต		9	จำนวนคนงานมากกว่าอุปกรณ์		8	ไม่มีวิธีการตรวจสอบ		10	720	นำคนงานที่เหลือมาอยู่ส่วนกลาง เพื่อนำไปส่วยงานอื่นๆ ที่ไม่จำเป็นต้องใช้ PPE เฉพาะงาน		ไกรสิห์ นกส. / 2 มี.ค. 52			7	8	5	280					
								ไม่มี Checksheet ของ PPE - ประเภทของงาน		1	สร้าง Check Sheet สำหรับ PPE แบ่งแยกประเภทของงาน		3	27	ยอมรับความเสี่ยง													
		ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้าน อาจล้มได้		RH-09912	ได้รับบาดเจ็บสาหัส		7	ไม่มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบ		8	หัวหน้างานตรวจสอบและเข้มงวดการติดตั้ง		5	280	สร้าง Tag card สำหรับยุกติดกับที่นั่งร้านทุกที่นั่ง และให้หัวหน้างานเซ็นกำกับก่อนใช้งาน		ธีระชัย นกส. / 23 ก.พ. 52			7	4	3	84					
								พนักงานติดตั้ง ไม่มีความรู้ทางด้านนี้		1	ตรวจสอบหลักฐานการอบรมการติดตั้ง		3	21	ยอมรับความเสี่ยง													
		อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน		RH-09914	มีการบาดเจ็บ แต่สามารถรักษาที่ห้องพยาบาลในโรงงานได้		5	มีการถือวัสดุ มากจนเกินพอดี		9	ไม่มีวิธีการตรวจสอบ		10	450	หัวหน้างานมีการจายของให้พอดีสำหรับ 1 คนถือ (หากไม่มีรถเข็น)		ก้าธร นกส. / 23 ก.พ. 52			5	6	3	90					
								ไม่ต้องการเดินมีการของหลายรอบ		9	ไม่มีวิธีการตรวจสอบ		10	450	จัดรถเข็นให้สำหรับขนถ่ายอุปกรณ์ที่ใช้ ทีละ 1 ชุด		ก้าธร นกส. / 23 ก.พ. 52			5	6	2	60					
								จับยึดอุปกรณ์ หรือวัสดุไม่พอ ขณะปฏิบัติงาน		9	ไม่มีวิธีการตรวจสอบ		10	450	ให้นำอุปกรณ์ประจำตัวช่าง พก ติดไว้ที่เสื้อหรือกางเกง แทนการถือไว้เมื่อหลายๆชิ้น		ธีระชัย นกส. / 23 ก.พ. 52			5	6	5	150					

ตารางที่ 8.6 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก (KRI) หลังบรรเทาความเสี่ยง ของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล สำหรับงานส่งมอบ

p

Failure Mode and Effects Analysis

ชื่อกิจกรรม Activity ประเภทงาน Type คณะทำงาน Core Team		การส่งมอบ งานทั่วไป พนักงานทุกคนในทีมโครงการ		หน่วยงานรับผิดชอบ Group Responsibility ก่อนเสร็จ Target Date		PTT,FW,CTCI -		จัดเตรียมโดย Prepare by วันที่จัดทำครั้งแรก FMEA Date (Original)		ณัฐพัน 12/2/2009										หมายเลข FMEA FMEA no. หน้าที่ Page ในจำนวน Total Page		FMEA-Common-01 1 1					
No	Activity	Potential Risk Event	Risk ID	Potential Effects of Risk	Severity	Potential Cause	Occurrence	Current Process Controls Prevention / Detection	Detection	RPN	Recommend Action	Responsibility & Target date	Action Results																
	กิจกรรม	เหตุการณ์ของความเสี่ยงที่ทำเป็นไปได้	รหัสความเสี่ยง	ผลของความเสี่ยงที่ทำเป็นไปได้	S	สาเหตุของความล้มเหลว	O	การป้องกัน การตรวจจับความล้มเหลว	D		วิธีการแก้ไข	ผู้รับผิดชอบในการแก้ไข / กำหนดเสร็จ	วิธีปฏิบัติจริง			S	O	D	RPN									
9	การส่งมอบ	ส่งมอบงานล่าช้า	RO-13401	กิจกรรมย่อยมีการล่าช้าและสูญเสียเงินได้ วันละ 1,600,000 บาท	7	ขาดการติดตามความก้าวหน้างาน	10	ประชุมทุกส่วนที่เกี่ยวข้องและสรุปปัญหาของงานเป็นรายสัปดาห์	3	210	เพิ่มการประชุมปัญหาในตอนเย็นของทุกวัน (16:00 - 17:00 น.) ในช่วงความก้าวหน้าต่ำกว่า 70%	หัวหน้าหน่วย / 23 กพ. 52				7	8	2	112									
						ค่าใช้จ่ายสูงกว่าที่คาดการณ์	10	Change Request เฉพาะงานที่จำเป็น	5	350	สรรายละเอียดไปยังที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาถึงความจำเป็น (ใช้เวลาพิจารณาไม่เกิน 5 วัน)	วิศวกรทุกคน / 16 กพ. 52				7	8	2	112									

บทที่ 9
การกำกับดูแลและทบทวน

ภายหลังการบรรเทาความเสียงแล้ว เพื่อป้องกันมิให้ความเสียงนั้น กลับมามีผลกระทบอีก จำเป็นต้องมีการกำกับดูแลและทบทวนความเสียงนั้นอยู่ตลอดการดำเนินโครงการ โดยในวิทยานิพนธ์นี้ จะกำกับดูแลและทบทวนความเสียงด้วยวิธีการต่อไปนี้

1. **มาตรชี้วัดความเสี่ยงสำหรับดัชนีชี้วัดความเสี่ยงที่สำคัญ** (Key Risk Indicator, KRI) เป็นตัวชี้วัดการเกิดความเสียง และหากดัชนีชี้วัดความเสียงทีสำคัญมีโอกาสขึ้นไปถึงระดับของมาตรการชี้วัดความเสียงทีกำหนดไว้จะเกิดผลกระทบต่อโครงการ ซึงมาตรการชี้วัดความเสียงนี้ สามารถเป็นได้ทั้งตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ และเชิงปริมาณก็ได้

2. **ความเสี่ยงที่ยอมรับได้** (Risk Appetite) เป็นระดับความเสียงทียอมรับได้ ในกรณีทีไม่สามารถควบคุมความเสียงให้ได้ตาม KRI โดยอาจจะเกิดผลกระทบต่อโครงการบ้าง แต่ยอมรับได้

3. **ความคลาดเคลื่อนของความเสี่ยง** (Risk Tolerance) เป็นระดับของความผันแปรหรือช่วงทียอมรับได้ของความเสียง โดยปกติแล้วการกำหนดความเสียงทียอมรับได้ทีเป็นตัวเลขควรจะมีความคลาดเคลือนของความเสียงทีเป็นช่วงทีครอบคลุมความเสียงทียอมรับได้

4. **แผนควบคุม** (Control Plan) เพือตรวจสอบติดตามความเสียงและระบุผู้ทีรับผิดชอบการตรวจติดตามด้วย

ซึงข้อมูลต่างๆเหล่านี้ ได้มาจากการสัมภาษณ์ผู้ทีเกียวข้องกับโครงการ ดังแสดงในผังโครงสร้างองค์กรของโครงการ เฉพาะส่วนของโครงการฟีนอล ดังภาพที 3.6 หน้า 51 โดยสามารถดูคำถามทีใช้ในการสัมภาษณ์ได้ในภาคผนวก ข ลำดับที 3

9.1 มาตรชี้วัดความเสี่ยง ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ และค่าคลาดเคลื่อนความเสี่ยง

หลังจากทำการเปรียบเทียบระดับความเสียง ก่อนและหลังบรรเทาความเสียง วิธีการกำกับดูแลและทบทวน เพือป้องกันมิให้ความเสียงนันกลับมามีผลกระทบต่อโครงการ ผู้วิจัยจึงใช้วิธีการจัดทำมาตรชี้วัดความเสียง ความเสียงทียอมรับ และค่าคลาดเคลือนความเสียง ของโครงการ

ซึงข้อมูลต่างๆเหล่านี้ ได้มาจากการสัมภาษณ์ผู้ทีเกียวข้องกับโครงการ ในส่วนโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล หน่วยงานก่อสร้าง (นกส.) และสามารถสรุปมาเป็นตารางที 9.1 ในหน้าถัดไป

ตารางที่ 9.1 มาตรชี้วัดความเสี่ยง ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ และความคลาดเคลื่อนของความเสี่ยง สำหรับโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล

ลำดับ	กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	สาเหตุของความเสี่ยง	แนวทางการแก้ไข	มาตรชี้วัดความเสี่ยง	เป้าหมาย	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้	ความคลาดเคลื่อนของความเสี่ยง
1	งานปรับพื้นดิน	ฌมดินใกล้คลองสาธารณะ อาจมีเรื่องร้องเรียน	RO-00104	แม่น้ำสาธารณะเซาะริมตลิ่งเข้ามาใกล้บริเวณก่อสร้าง	นำเสามาปัก เพื่อแสดงแนวเขตก่อสร้าง อ้างอิงจากเขตของกนอ.	เสาหลักที่แสดงแนวเขตก่อสร้าง	ไม่มีการฌมดินลงในแม่น้ำ	-	-
				ชาวบ้านกลัวน้ำ จะมีสารปนเปื้อน	มีการตรวจสอบคุณภาพของแม่น้ำ ผ่านทางห้อง LAB	ค่า COD ของน้ำในแม่น้ำ	COD < 20 mg/l	-	-
		พื้นดินมีหลายระดับ งานล่าช้า	RO-00105	ลักษณะของภูมิประเทศ	ใช้รถแมคโครไถกลบ เพื่อปรับระดับของดิน	ระยะเวลาการทำงาน	72 วัน	-	-
				ปัญหาหน้างานยากง่าย แตกต่างกัน	แจ้งปัญหาที่เกิดขึ้น ก่อนเริ่มงานในแต่ละวัน	ระยะเวลาการทำงาน	72 วัน	-	-
		ดินที่ฌม ไม่ได้คุณภาพ	RF-00108	ดินที่ต้องการขาดตลาด	ไม่มีวิธีตรวจจับ	ข่าวสารงานก่อสร้าง	ชนิดของดินที่ขาดตลาด	-	-
				ผู้รับเหมาลดต้นทุน	ตรวจสอบจากใบสั่งซื้อ ก่อนเซ็นรับงาน	การทดสอบความหนาแน่นของดิน	1.3 กรัม/ลบ.ซม.	1.2 กรัม/ลบ.ซม.	± 0.02 กรัม/ลบ.ซม.
2	งานตอกเสาเข็ม / งานทดสอบการตอก	เกิดอุบัติเหตุในการขับรถเครนในพื้นที่ก่อสร้าง	RH-01101	ไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยในงานก่อสร้าง	ตรวจสภาพของรถเครน ก่อนเข้าพื้นที่ก่อสร้าง และทำใบอนุญาตซึ่งได้รับลายเซ็นจากนปล.	ใบตรวจสภาพรถเครน	รายการตรวจเช็คผ่านทุกข้อ	-	-
				ไม่ผ่านการอบรมความปลอดภัย	จัดทำ ID Card ของพนักงานทุกคน	บัตร ID การเข้าพื้นที่	แสดงบัตร ID ประจำตัว	-	-
		วัสดุ อุปกรณ์ ตกหล่น ขณะปฏิบัติงาน	RO-01102	มีการถือวัสดุ มากจนเกินพอดี	หัวหน้างานเบิกจ่ายของให้พอดีสำหรับ 1 คนถือ (หากไม่มีรถเข็น)	การเบิกจ่ายอุปกรณ์	1 ชิ้นต่อคน	2 ชิ้นต่อคน	± 1 ชิ้นต่อคน
				ไม่ต้องการเดินเบิกของหลายรอบ	จัดรถเข็นให้สำหรับขนถ่ายอุปกรณ์ที่ใช้ ทีมละ 1 ชุด	รถเข็นสำหรับใส่อุปกรณ์	1 คันต่อทีม 30 คน	40 คน	± 5 คน
				จับยึดอุปกรณ์ หรือวัสดุ ไม่ดีพอขณะปฏิบัติงาน	ให้นำอุปกรณ์ประจำตัวช่าง พกติดไว้ที่เสื้อหรือกางเกง แทนการถือไว้ในมือหลายๆชิ้น	ชุดแต่งกายทำงาน	เสื้อ Shop ของบริษัทผู้รับเหมา	-	-
		รถเครน ล้ม	RH-01103	ไม่ตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์นั้น	มี Check Sheet กำกับก่อนเริ่มใช้งาน	ใบตรวจสภาพรถเครน	รายการตรวจเช็คผ่านทุกข้อ	-	-
				รถเครนที่ใช้ ไม่เหมาะสมกับน้ำหนักของเครื่องจักร	มี Check Sheet กำกับก่อนเริ่มใช้งาน	ใบตรวจสภาพรถเครน	รายการตรวจเช็คผ่านทุกข้อ	-	-

ตารางที่ 9.1 มาตรชี้วัดความเสี่ยง ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ และความคลาดเคลื่อนของความเสี่ยง สำหรับโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล(ต่อ)

ลำดับ	กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	สาเหตุของความเสี่ยง	แนวทางการแก้ไข	มาตรชี้วัดความเสี่ยง	เป้าหมาย	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้	ความคลาดเคลื่อนของความเสี่ยง
2	งานตอกเสาเข็ม / งานทดสอบการตอก	สายสลิงขาด	RO-01104	ไม่ตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์นั้น	มี Check Sheet กำกับก่อนเริ่มใช้งาน	ใบตรวจสภาพรถเครน	รายการตรวจเช็คผ่านทุกข้อ	-	-
				สายสลิงที่ใช้ไม่เหมาะสมกับน้ำหนักของเครื่องจักร	แจ้งชนิดของสายสลิงที่ต้องการใช้ผ่านทางเมล์	ชนิดของสายสลิง	ชนิดตรงกับที่แจ้งผ่านทางเมล์	-	-
				ไม่ตรวจสอบสภาพก่อนเริ่มใช้งาน	เพิ่มเติมการตรวจเช็คสภาพสลิง ลงในข้อกำหนดการตรวจสอบการใช้รถเครน	ข้อกำหนดการตรวจสอบการใช้รถเครน	รายการตรวจสอบผ่านทุกข้อ	-	-
		การแกว่งของชิ้นงานขณะยก	RO-01105	ไม่ตรวจสอบการยึดแน่นของสายคล้อง	ทดสอบความยึดแน่นของชิ้นงานก่อนเริ่มยกทุกครั้ง	ข้อกำหนดการตรวจสอบการใช้รถเครน	รายการตรวจสอบผ่านทุกข้อ	-	-
				คนงานไม่จับให้แน่น	ใช้เชือกไนล่อนรัดชิ้นงานส่วนหัวและท้าย พร้อมทั้งมีคนคอยพยุงการแกว่งของชิ้นงานด้วย	เชือกรัดหัวและท้ายชิ้นงาน	รัดทุกชิ้นงานที่ถูกยก	-	-
		การสื่อสารที่ผิดพลาด	RO-01106	บริเวณรอบข้างมีการส่งเสียงดังของเครื่องจักร	สื่อสารผ่านทางวิทยุ (Walky Talky) ซึ่งสามารถพกติดตัวได้ตลอดเวลาในพื้นที่ก่อสร้าง	วิทยุสื่อสาร	1 เครื่อง/หัวหน้างาน	-	-
				ไม่ทบทวนคำสั่งให้แน่ใจ ก่อนเริ่มงาน	นำใบ Job Daily ไปติดประกาศที่หน้างานของทีมนั้นๆ	ใบ Job Daily ที่ติดประกาศหน้างาน	ทุกทีมได้รับใบ Job Daily 1 ใบ	-	-
				พนักงานขาดทักษะในเรื่องการสื่อสาร	เขียนใบ Job Daily ด้วยลายมือ เป็นภาษาของท้องถิ่นของพนักงาน	ใบ Job Daily ที่ติดประกาศหน้างาน	ทุกทีมได้รับใบ Job Daily 1 ใบ	-	-
				ขาดการประชุมช่วงเช้าก่อนเริ่มงาน	ให้ไปรายงานตัวต่อหัวหน้างานก่อนเริ่มงานทุกครั้ง เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการทำงาน	จำนวนคนงานตอนเช้า	ครบทุกคน	ขาด 1 คน	± 1 คน
		หัวเข็มหลุด ขณะกำลังยก	RO-01107	ไม่มีเครื่องมือทดแทน	จัดจ้างผู้รับเหมารายย่อย ที่รับจ้างตอกเสาเข็ม	เครื่องมือเฉพาะทาง	มีครบและพร้อมใช้งาน	-	-
				ช่างไม่มีทักษะในการใช้เครื่องมือ	เรียกดูประกาศนียบัตร สำหรับงานเฉพาะทาง	วุฒิอาชีพที่ระบุในประกาศนียบัตร	ตรงกับสาขาที่ปฏิบัติงาน	-	-
		เสาเข็มกับหัวเข็ม ไม่ยึดติดกัน	RO-01108	คนงานประมาท ไม่ตรวจให้ละเอียด	ตรวจสอบโดยการใช้ค้อนตีที่หัวเข็ม เพื่อทดสอบการยึดติด	ค้อนตีที่หัวเข็ม	ไม่มีการแตกหรือหลุด	-	-
				ไม่มีการทำใบ Checksheet	จัดทำใบ Checksheet และตรวจสอบงาน พร้อมลายเซ็นของหัวหน้างาน	ใบตรวจสอบงานตอกเสาเข็ม	รายการตรวจสอบผ่านทุกข้อ	-	-

ตารางที่ 9.1 มาตรชี้วัดความเสี่ยง ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ และความคลาดเคลื่อนของความเสี่ยง สำหรับโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล(ต่อ)

ลำดับ	กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	สาเหตุของความเสี่ยง	แนวทางการแก้ไข	มาตรชี้วัดความเสี่ยง	เป้าหมาย	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้	ความคลาดเคลื่อนของความเสี่ยง
2	งานตอกเสาเข็ม / งานทดสอบการตอก	ไฟฟ้าลัดวงจร ขณะเชื่อมเสาเข็มกับหัวเข็ม	RO-01109	ไม่มีเครื่องตรวจสอบการวัดการไหลของไฟฟ้า	มีไขควงไฟฟ้า ประจำตัว	ไขควงวัดไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ตรวจวัดชนิดอื่นๆ	1 คนต่อ 1 อุปกรณ์	-	-
				ผู้รับเหมาประมาท	ใส่ถุงมือหนัง ในการปฏิบัติงาน	ถุงมือหนัง	1 คู่ต่อคน	-	-
		แสงจ้าที่เกิดจากการเชื่อม	RH-01110	การปฏิบัติงาน	ใสหน้ากากลดแสงทุกครั้ง	หน้ากากลดแสง	1 ชิ้นต่อคน	-	-
		เครื่องจักรกล เครื่องมือ ชำรุด อาจเกิดอันตราย ขณะใช้งาน	RH-01112	ไม่มีเครื่องมือทดแทน	ส่งรายชื่อเครื่องมือที่ต้องการใช้เพิ่มเติมหลัง 16:00 น. ของทุกวัน ล่วงหน้า 1 วันก่อนใช้งานจริง	จำนวนอุปกรณ์ เครื่องมือในคลังของผู้รับเหมา	มีอุปกรณ์ครบทุกรายการและพร้อมใช้งาน	-	-
				ช่างไม่มีทักษะในการใช้เครื่องมือ	เรียกดูประกาศนียบัตร สำหรับงานเฉพาะทาง	วุฒิอาชีพที่ระบุในประกาศนียบัตร	ตรงกับสาขาที่ปฏิบัติงาน	-	-
		โรงงานข้างเคียงเกิดสารเคมีรั่วไหล จำเป็นต้องอพยพคน	RO-01114	ได้รับแจ้งจากทีม Safety ของการนิคมฯ เฉลี่ยปีละ 4 - 5 ครั้ง	มีการซ้อมแผนอพยพ อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง	จำนวนการซ้อมแผนอพยพ	2 ครั้งต่อปี	1 ครั้งต่อปี	-
3	งานสกัดหัวเข็ม	เสียงดังมากจากการเจาะ	RO-01302	การปฏิบัติงาน	หากเสียงดังมาก เปลียนเป็น Ear Muff แทน ซึ่งสามารถลดเสียงได้ 27 เดซิเบล	ระดับเสียงดัง หน่วยเดซิเบล	100 เดซิเบล	120 เดซิเบล	± 5 เดซิเบล
		เศษคอนกรีต กระเด็นใส ใบหน้า	RH-01303	การปฏิบัติงาน	สวมแว่นตานิรภัย แบบครอบทั้งดวงตา	ลักษณะของแว่นตานิรภัย	ครอบทั้งดวงตา	-	-
				สถานที่ปฏิบัติ คับแคบ	สวมแว่นตานิรภัย แบบครอบทั้งดวงตา	ลักษณะของแว่นตานิรภัย	ครอบทั้งดวงตา	-	-
		สะดุดเศษคอนกรีต แล้วโดนเหล็กเส้นเสียบ	RH-01304	เดินเหม่อลอย ไม่มองทาง	แนวสายพลาสติกสีแดง-ขาวพาดอยู่เหนือจากพื้นดินประมาณ 1 เมตร	พลาสติกสีแดง-ขาว พาดกั้นบริเวณงานสกัดหัว	พลาสติกสีแดง-ขาว พาดอยู่สูงจากพื้นดิน 1 เมตร	สูงจากพื้นดิน 1.20 เมตร	± 0.10 เมตร
				ไม่เก็บกวาดพื้นที่หลังเสร็จงาน	ดำเนินงานเก็บกวาดให้เรียบร้อย ทุกวันก่อนเลิกงาน 5 นาที ในจุดที่กำหนดไว้	การเก็บกวาดพื้นที่	เก็บกวาดพื้นที่ทุกวัน	2 วัน/ครั้ง	± 1 วัน
				คนงานประมาท	แนวสายพลาสติกสีแดง-ขาวพาดอยู่เหนือจากพื้นดินประมาณ 1 เมตร	พลาสติกสีแดง-ขาว พาดกั้นบริเวณงานสกัดหัว	พลาสติกสีแดง-ขาว พาดอยู่สูงจากพื้นดิน 1 เมตร	สูงจากพื้นดิน 1.20 เมตร	± 0.10 เมตร
		หัวค้อนสำหรับสกัด หลุดจากด้าม	RO-01306	ไม่มีการทำ Check Sheet ก่อนเริ่มงาน	ตรวจสภาพเครื่องมือ โดยผู้ที่ใช้เป็นผู้ทำตรวจสอบเอง	การทดสอบด้วยตนเอง	ทดสอบทุกครั้งก่อนเริ่มงาน	-	-
				เครื่องมือ ชำรุด	ส่งรายชื่อเครื่องมือที่ต้องการใช้เพิ่มเติมหลัง 16:00 น. ของทุกวัน ล่วงหน้า 1 วันก่อนใช้งานจริง	จำนวนอุปกรณ์ เครื่องมือในคลังของผู้รับเหมา	มีอุปกรณ์ครบทุกรายการและพร้อมใช้งาน	-	-

ตารางที่ 9.1 มาตรชี้วัดความเสี่ยง ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ และความคลาดเคลื่อนของความเสี่ยง สำหรับโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล(ต่อ)

ลำดับ	กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	สาเหตุของความเสี่ยง	แนวทางการแก้ไข	มาตรชี้วัดความเสี่ยง	เป้าหมาย	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้	ความคลาดเคลื่อนของความเสี่ยง
4	งานสร้างฐานราก Support Structure	อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด	RH-02804	ไม่มีการทำ Check Sheet ก่อนเริ่มงาน	จัดทำใบ Checksheet และตรวจสอบงาน พร้อมลายเซ็นของหัวหน้างาน	ใบตรวจสภาพเครื่องมือ อุปกรณ์	ตรวจสอบผ่านทุกรายการ	-	-
				ไม่มีเครื่องมือทดแทน	ส่งรายชื่อเครื่องมือที่ต้องการใช้เพิ่มเติมหลัง 16:00 น. ของทุกวัน ล่วงหน้า 1 วันก่อนใช้งานจริง	จำนวนอุปกรณ์ เครื่องมือในคลังของผู้รับเหมา	มีอุปกรณ์ครบทุกรายการและพร้อมใช้งาน	-	-
				ช่างไม่มีทักษะในการใช้เครื่องมือ	เรียกดูประกาศนียบัตร สำหรับงานเฉพาะทาง	วุฒิอาชีพที่ระบุในประกาศนียบัตร	ตรงกับสาขาที่ปฏิบัติงาน	-	-
		การสื่อสารที่ผิดพลาด	RO-02805	บริเวณรอบข้างมีการส่งเสียงดังของเครื่องจักร	สื่อสารผ่านทางวิทยุ (Walky Talky) ซึ่งสามารถพกติดตัวได้ตลอดเวลาในพื้นที่ก่อสร้าง	วิทยุสื่อสาร	1 เครื่อง/หัวหน้างาน	-	-
				ไม่ทบทวนคำสั่งให้แน่ใจ ก่อนเริ่มงาน	นำใบ Job Daily ไปติดประกาศที่หน้างานของทีมนั้นๆ	ใบ Job Daily ที่ติดประกาศหน้างาน	ทุกทีมได้รับใบ Job Daily 1 ใบ	-	-
				พนักงานขาดทักษะในเรื่องการสื่อสาร	เขียนใบ Job Daily ด้วยลายมือเป็นภาษาของท้องถิ่นของพนักงาน	ใบ Job Daily ที่ติดประกาศหน้างาน	ทุกทีมได้รับใบ Job Daily 1 ใบ	-	-
				ขาดการประชุมช่วงเช้าก่อนเริ่มงาน	ให้ไปรายงานตัวต่อหัวหน้างานก่อนเริ่มงานทุกครั้ง เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการทำงาน	จำนวนคนงานตอนเช้า	ครบทุกคน	ขาด 1 คน	± 1 คน
		นำเหล็กเส้นมาใช้งาน ไม่ตรงตามการออกแบบ	RO-02806	ไม่มีคนแจกจ่ายเอกสารฉบับปรับปรุง	ว่าจ้างพนักงานธุรการ 1 คนสำหรับรับผิดชอบงานเอกสาร	พนักงานทำหน้าที่แจกจ่ายเอกสารต่างๆ	จำนวน 1 คน	-	-
				คนงานไม่ตรวจสอบขนาดของเหล็กเส้น	มีใบเบิกของ ก่อนนำออกจากโกดัง	ใบเบิกของ โกดังผู้รับเหมา	ระบุทุกรายการ	-	-
				พนักงานใหม่ หยิบไม่ถูกต้อง	มีป้าย Tag ผูกติดที่ปลายเหล็กเส้น	ป้าย Tag ผูกติด	เหล็กเส้นทุกเส้นมีป้าย Tag	-	-
				ลดต้นทุน	ตรวจสอบใบสั่งซื้อของผู้รับเหมา	ขนาดและชนิดของเหล็กเส้นที่ระบุใน	ตรงกันกับ Drawing	-	-
		เกิดอุบัติเหตุในการขับรถผสมปูน ในพื้นที่ก่อสร้าง	RH-02807	ไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยในงานก่อสร้าง	ตรวจสภาพของรถ ก่อนเข้าพื้นที่ก่อสร้าง และทำใบอนุญาตซึ่งได้รับลายเซ็นจากนปล.	ใบตรวจสภาพรถยนต์เข้าพื้นที่	ตรวจสอบผ่านทุกรายการ	-	-
				เป็นพนักงานใหม่	จัดทำ ID Card ของพนักงานทุกคน	บัตร ID การเข้าพื้นที่	แสดงบัตร ID ประจำตัว	-	-

ตารางที่ 9.1 มาตรชี้วัดความเสี่ยง ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ และความคลาดเคลื่อนของความเสี่ยง สำหรับโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล(ต่อ)

ลำดับ	กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	สาเหตุของความเสี่ยง	แนวทางการแก้ไข	มาตรชี้วัดความเสี่ยง	เป้าหมาย	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้	ความคลาดเคลื่อนของความเสี่ยง
5	งานติดตั้ง โครงเหล็กสำหรับ Support	ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้าน อาจล้มได้	RH-03204	ไม่มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบ	สร้าง Tag card สำหรับผูกติดกับที่นั่งร้านทุกที่นั่ง และให้หัวหน้างานเซ็นกำกับก่อนใช้งาน	Tag Card รับรองการติดที่นั่งร้าน	1 ที่นั่ง ต่อ 1 Tag	-	-
				พนักงานติดตั้ง ไม่มีความรู้ทางด้านนี้	ตรวจสอบหลักฐานการอบรมการติดตั้ง	หลักฐานการอบรม	ตรงกับสาขาที่ปฏิบัติงาน	-	-
		อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน	RH-03206	มีการถือวัสดุ มากจนเกินพอดี	หัวหน้างานเบิกจ่ายของให้พอดีสำหรับ 1 คนถือ (หากไม่มีรถเข็น)	การเบิกจ่ายอุปกรณ์	1 ชิ้นต่อคน	2 ชิ้นต่อคน	± 1 ชิ้นต่อคน
				ไม่ต้องการเดินเบิกของหลายรอบ	จัดรถเข็นให้สำหรับขนถ่ายอุปกรณ์ที่ใช้ ทีมละ 1 ชุด	รถเข็นสำหรับใส่อุปกรณ์	1 คันต่อทีม 30 คน	40 คน	± 5 คน
				จับยึดอุปกรณ์ หรือวัสดุ ไม่ดีพอขณะปฏิบัติงาน	ให้นำอุปกรณ์ประจำตัวช่าง พกติดไว้ที่เสื้อหรือกางเกง แทนการถือไว้ในมือหลายๆชิ้น	เครื่องแต่งกาย	เสื้อ Shop ของบริษัทผู้รับเหมา	-	-
		ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน ขณะทำงานที่สูง	RO-03207	ละเลยความปลอดภัย	หัวหน้างาน ตรวจสอบ PPE ของแต่ละคนว่าครบหรือไม่ ก่อนเริ่มการทำงานในที่สูง	PPE ที่ใส่	แต่งกายครบตามประเภทของงาน	-	-
				ไม่มี Checksheet ของ PPE - ประเภทของงาน	สร้าง Check Sheet สำหรับ PPE แบ่งแยกประเภทของงาน	Checl Sheet สำหรับ PPE	มีครบทุกประเภทของงาน	-	-
		ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องที่นั่งร้าน อาจเกิดการผลัดตกได้	RO-03208	รู้สึกอึดอัด ในการเคลื่อนที่	มอบรางวัลแก่พนักงานทุกคน เมื่อสามารถปฏิบัติงาน โดยไม่มีอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน	รางวัลสำหรับการปฏิบัติงาน โดยไม่มี	3,000,000 ชั่วโมง	-	-
				ละเลยจิตสำนึกด้านความปลอดภัย	ติดตั้งป้ายความปลอดภัย รวมทั้งกฎต่างๆ หน้าทางเข้าพื้นที่ก่อสร้าง	-	-	-	-
		คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย	RO-03209	จำนวนคนงานมากกว่าอุปกรณ์	นำคนงานที่เหลือมาอยู่ส่วนกลาง เพื่อนำไปช่วยงานอื่นๆ ที่ไม่จำเป็นต้องใช้ PPE เฉพาะงาน	จำนวนคนงานมากกว่า PPE	คนงานทุกคนต้องใส่ PPE ครบและถูกต้อง	-	-
				ไม่มี Checksheet ของ PPE - ประเภทของงาน	สร้าง Check Sheet สำหรับ PPE แบ่งแยกประเภทของงาน	Checl Sheet สำหรับ PPE	มีครบทุกประเภทของงาน	-	-
		อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด	RH-03210	ไม่มีเครื่องมือทดแทน	ส่งรายชื่อเครื่องมือที่ต้องการใช้เพิ่มเติมหลัง 16:00 น. ของทุกวัน ล่วงหน้า 1 วันก่อนใช้งานจริง	จำนวนอุปกรณ์ เครื่องมือในคลังของผู้รับเหมา	มีอุปกรณ์ครบทุกรายการและพร้อมใช้งาน	-	-
				ช่างไม่มีทักษะในการใช้เครื่องมือ	เรียกดูประกาศนียบัตร สำหรับงานเฉพาะทาง	วุฒิอาชีพที่ระบุในประกาศนียบัตร	ตรงกับสาขาที่ปฏิบัติงาน	-	-

ตารางที่ 9.1 มาตรชี้วัดความเสี่ยง ความเสี่ยงทียอมรับได้ และความคลาดเคลือนของความเสี่ยง สำหรับโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล(ต่อ)

ลำดับ	กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	สาเหตุของความเสี่ยง	แนวทางการแก้ไข	มาตรชี้วัดความเสี่ยง	เป้าหมาย	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้	ความคลาดเคลื่อนของความเสี่ยง
5	งานติดตั้ง โครงเหล็กสำหรับ Support	รถเครน ล้ม	RH-03211	ไม่ตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์นั้น	มี Check Sheet กำกับก่อนเริ่มใช้งาน	ใบตรวจสภาพรถเครน	รายการตรวจเช็คผ่านทุกข้อ	-	-
				รถเครนที่ใช้ ไม่เหมาะสมกับน้ำหนักของเครื่องจักร	มี Check Sheet กำกับก่อนเริ่มใช้งาน	ใบตรวจสภาพรถเครน	รายการตรวจเช็คผ่านทุกข้อ	-	-
		สายสลิงขาด	RH-03212	ไม่ตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์นั้น	มี Check Sheet กำกับก่อนเริ่มใช้งาน	ใบตรวจสภาพรถเครน	รายการตรวจเช็คผ่านทุกข้อ	-	-
				สายสลิงที่ใช้ ไม่เหมาะสมกับน้ำหนักของเครื่องจักร	แจ้งชนิดของสายสลิงที่ต้องการใช้ผ่านทางเมล์	ชนิดของสายสลิง	ชนิดตรงกับที่แจ้งผ่านทางเมล์	-	-
				ไม่ตรวจสอบสภาพก่อนเริ่มใช้งาน	เพิ่มเติมการตรวจเช็คสภาพสลิง ลงในข้อกำหนดการตรวจสอบการใช้รถเครน	ข้อกำหนดการตรวจสอบการใช้รถเครน	รายการตรวจสอบผ่านทุกข้อ	-	-
		การแกว่งของชิ้นงานขณะยก	RO-03213	ไม่ตรวจสอบการยึดแน่นของสายคล้อง	ทดสอบความยึดแน่นของชิ้นงานทุกครั้ง ก่อนเริ่มยก	ข้อกำหนดการตรวจสอบการใช้รถเครน	รายการตรวจสอบผ่านทุกข้อ	-	-
				คนงานไม่จับให้แน่น	ใช้เชือกไนล่อนรัดชิ้นงานส่วนหัวและท้าย พร้อมทั้งมีคนคอยพยุงการแกว่งของชิ้นงานด้วย	เชือกรัดหัวและท้ายชิ้นงาน	รัดทุกชิ้นงานที่ถูกยก	-	-
		การสื่อสารที่ผิดพลาด	RO-03214	บริเวณรอบข้างมีการส่งเสียงดังของเครื่องจักร	สื่อสารผ่านทางวิทยุ (Walky Talky) ซึ่งสามารถพกติดตัวได้ตลอดเวลาในพื้นที่ก่อสร้าง	วิทยุสื่อสาร	1 เครื่อง/หัวหน้างาน	-	-
				ไม่ทบทวนคำสั่งให้แน่ใจ ก่อนเริ่มงาน	นำใบ Job Daily ไปติดประกาศที่หน้างานของทีมนั้นๆ	ใบ Job Daily ที่ติดประกาศหน้างาน	ทุกทีมได้รับใบ Job Daily 1 ใบ	-	-
				พนักงานขาดทักษะในเรื่องการสื่อสาร	เขียนใบ Job Daily ด้วยลายมือ เป็นภาษาของท้องถิ่นของพนักงาน	ใบ Job Daily ที่ติดประกาศหน้างาน	ทุกทีมได้รับใบ Job Daily 1 ใบ	-	-
				ขาดการประชุมช่วงเช้าก่อนเริ่มงาน	ให้ไปรายงานตัวต่อหัวหน้างานก่อนเริ่มงานทุกครั้ง เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการทำงาน	จำนวนคนงานตอนเช้า	ครบทุกคน	ขาด 1 คน	± 1 คน
6	งานติดตั้งท่อเหนือดินสำหรับเครื่องจักร	ท่อจัดส่งมาผิดขนาดที่ต้องการใช้	RO-08802	ไม่มีคนแจกจ่ายเอกสารฉบับปรับปรุง	ว่าจ้างพนักงานธุรการ 1 คนสำหรับรับผิดชอบงานเอกสาร	พนักงานทำหน้าที่แจกจ่ายเอกสารต่างๆ	จำนวน 1 คน	-	-
				ผู้ผลิต จัดส่งสินค้ามาผิด	ระบุการเคลมค่าเสียหายลงในข้อตกลงก่อนออก PO	ค่าเสียหายการจัดส่งผิด	เคลม 10%ของมูลค่าสินค้า	7%	± 2%
				ลดต้นทุน	ตรวจสอบใบสั่งซื้อของผู้รับเหมา	ขนาดและชนิดของท่อที่ระบุในใบสั่งซื้อ	ตรงกันกับใน Drawing	-	-

ตารางที่ 9.1 มาตรชี้วัดความเสี่ยง ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ และความคลาดเคลื่อนของความเสี่ยง สำหรับโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล(ต่อ)

ลำดับ	กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	สาเหตุของความเสี่ยง	แนวทางการแก้ไข	มาตรชี้วัดความเสี่ยง	เป้าหมาย	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้	ความคลาดเคลื่อนของความเสี่ยง
6	งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับเครื่องจักร	ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้าน อาจล้มได้	RH-08803	ไม่มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบ	สร้าง Tag card สำหรับผูกติดกับที่นั่งร้านทุกที่นั่ง และให้หัวหน้างานเซ็นกำกับก่อนใช้งาน	Tag Card รับรองการติดที่นั่งร้าน	1 ที่นั่ง ต่อ 1 Tag	-	-
				พนักงานติดตั้ง ไม่มีความรู้ทางด้านนี้	ตรวจสอบหลักฐานการอบรมการติดตั้ง	หลักฐานการอบรม	ตรงกับสาขาที่ปฏิบัติงาน	-	-
		อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน	RH-08805	มีการถือวัสดุ มากจนเกินพอดี	หัวหน้างานเบิกจ่ายของให้พอดีสำหรับ 1 คนถือ (หากไม่มีรถเข็น)	การเบิกจ่ายอุปกรณ์	1 ชิ้นต่อคน	2 ชิ้นต่อคน	± 1 ชิ้นต่อคน
				ไม่ต้องการเดินเบิกของหลายรอบ	จัดรถเข็นให้สำหรับขนถ่ายอุปกรณ์ที่ใช้ ทีมละ 1 ชุด	รถเข็นสำหรับใส่อุปกรณ์	1 คันต่อทีม 30 คน	40 คน	± 5 คน
				จับยึดอุปกรณ์ หรือวัสดุ ไม่ดีพอ ขณะปฏิบัติงาน	ให้นำอุปกรณ์ประจำตัวช่าง พกติดไว้ที่เสื้อหรือกางเกง แทนการถือไว้ในมือหลายๆชิ้น	เครื่องแต่งกาย	เสื้อ Shop ของบริษัทผู้รับเหมา	-	-
		ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน ขณะทำงานที่สูง	RO-08806	ละเลยความปลอดภัย	หัวหน้างาน ตรวจสอบ PPE ของแต่ละคนว่าครบหรือไม่ ก่อนเริ่มการทำงานในที่สูง	PPE ที่ใส่	แต่งกายครบตามประเภทของงาน	-	-
				ไม่มี Checksheet ของ PPE - ประเภทของงาน	สร้าง Check Sheet สำหรับ PPE แบ่งแยกประเภทของงาน	Checl Sheet สำหรับ PPE	มีครบทุกประเภทของงาน	-	-
		ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องที่นั่งร้าน อาจเกิดการผลัดตกได้	RO-08807	รู้สึกอึดอัด ในการเคลื่อนที่	มอบรางวัลแก่พนักงานทุกคน เมื่อสามารถปฏิบัติงานโดยไม่มีอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน	รางวัลสำหรับการปฏิบัติงานโดยไม่มี	3,000,000 ชั่วโมง	-	-
				ละเลยจิตสำนึกด้านความปลอดภัย	ติดตั้งป้ายความปลอดภัย รวมทั้งกฎต่างๆ หน้าทางเข้าพื้นที่ก่อสร้าง	-	-	-	-
		คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย	RO-08808	จำนวนคนงานมากกว่าอุปกรณ์	นำคนงานที่เหลือมาอยู่ส่วนกลาง เพื่อนำไปช่วยงานอื่นๆ ที่ไม่จำเป็นต้องใช้ PPE เฉพาะงาน	จำนวนคนงานมากกว่า PPE	คนงานทุกคนต้องใส่ PPE ครบและถูกต้อง	-	-
				ไม่มี Checksheet ของ PPE - ประเภทของงาน	สร้าง Check Sheet สำหรับ PPE แบ่งแยกประเภทของงาน	Checl Sheet สำหรับ PPE	มีครบทุกประเภทของงาน	-	-
		อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด	RH-08809	ไม่มีเครื่องมือทดแทน	ส่งรายชื่อเครื่องมือที่ต้องการใช้เพิ่มเติมหลัง 16:00 น. ของทุกวัน ล่วงหน้า 1 วันก่อนใช้งานจริง	จำนวนอุปกรณ์ เครื่องมือในคลังของผู้รับเหมา	มีอุปกรณ์ครบทุกรายการและพร้อมใช้งาน	-	-
				ช่างไม่มีทักษะในการใช้เครื่องมือ	เรียกดูประกาศนียบัตร สำหรับงานเฉพาะทาง	วุฒิอาชีพที่ระบุในประกาศนียบัตร	ตรงกับสาขาที่ปฏิบัติงาน	-	-

ตารางที่ 9.1 มาตรชี้วัดความเสี่ยง ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ และความคลาดเคลื่อนของความเสี่ยง สำหรับโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล(ต่อ)

ลำดับ	กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	สาเหตุของความเสี่ยง	แนวทางการแก้ไข	มาตรชี้วัดความเสี่ยง	เป้าหมาย	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้	ความคลาดเคลื่อนของความเสี่ยง
6	งานติดตั้งท่อเหนือดินสำหรับเครื่องจักร	รถเครน ล้ม	RH-08810	ไม่ตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์นั้น	มี Check Sheet กำกับก่อนเริ่มใช้งาน	ใบตรวจสภาพรถเครน	รายการตรวจเช็คผ่านทุกข้อ	-	-
				รถเครนที่ใช้ไม่เหมาะสมกับน้ำหนักของเครื่องจักร	มี Check Sheet กำกับก่อนเริ่มใช้งาน	ใบตรวจสภาพรถเครน	รายการตรวจเช็คผ่านทุกข้อ	-	-
		สายสลิงขาด	RH-08811	ไม่ตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์นั้น	มี Check Sheet กำกับก่อนเริ่มใช้งาน	ใบตรวจสภาพรถเครน	รายการตรวจเช็คผ่านทุกข้อ	-	-
				สายสลิงที่ใช้ไม่เหมาะสมกับน้ำหนักของเครื่องจักร	แจ้งชนิดของสายสลิงที่ต้องการใช้ผ่านทางเมล์	ชนิดของสายสลิง	ชนิดตรงกับที่แจ้งผ่านทางเมล์	-	-
				ไม่ตรวจสอบสภาพก่อนเริ่มใช้งาน	เพิ่มเติมการตรวจเช็คสภาพสลิง ลงในข้อกำหนดการตรวจสอบการใช้รถเครน	ข้อกำหนดการตรวจสอบการใช้รถเครน	รายการตรวจสอบผ่านทุกข้อ	-	-
		การแกว่งของชิ้นงานขณะยก	RO-08812	ไม่ตรวจสอบการยึดแน่นของสายคล้อง	ทดสอบความยึดแน่นของชิ้นงานทุกครั้ง ก่อนเริ่มยก	ข้อกำหนดการตรวจสอบการใช้รถเครน	รายการตรวจสอบผ่านทุกข้อ	-	-
				คนงานไม่จับให้แน่น	ใช้เชือกไนล่อนรัดชิ้นงานส่วนหัวและท้าย พร้อมทั้งมีคนคอยพยุงการแกว่งของชิ้นงานด้วย	เชือกรัดหัวและท้ายชิ้นงาน	รัดทุกชิ้นงานที่ถูกยก	-	-
		การสื่อสารที่ผิดพลาด	RO-08813	บริเวณรอบข้างมีการส่งเสียงดังของเครื่องจักร	สื่อสารผ่านทางวิทยุ (Walky Talky) ซึ่งสามารถพกติดตัวได้ตลอดเวลาในพื้นที่ก่อสร้าง	วิทยุสื่อสาร	1 เครื่อง/หัวหน้างาน	-	-
				ไม่ทบทวนคำสั่งให้แน่ใจ ก่อนเริ่มงาน	นำใบ Job Daily ไปติดประกาศที่หน้างานของทีมนั้นๆ	ใบ Job Daily ที่ติดประกาศหน้างาน	ทุกทีมได้รับใบ Job Daily 1 ใบ	-	-
				พนักงานขาดทักษะในเรื่องการสื่อสาร	เขียนใบ Job Daily ด้วยลายมือ เป็นภาษาของท้องถิ่นของพนักงาน	ใบ Job Daily ที่ติดประกาศหน้างาน	ทุกทีมได้รับใบ Job Daily 1 ใบ	-	-
				ขาดการประชุมช่วงเช้าก่อนเริ่มงาน	ให้ไปรายงานตัวต่อหัวหน้างานก่อนเริ่มงานทุกครั้ง เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการทำงาน	จำนวนคนงานตอนเช้า	ครบทุกคน	ขาด 1 คน	± 1 คน
		งานเชื่อมรอยต่อของท่อทำไม่ดี มีรอยแตกเล็กน้อย	RH-08814	ประสบการณ์น้อย	ตัวแทนของเจ้าของโครงการ ร่วมพิจารณาสรรหาคน พร้อมกับผู้รับเหมา	ประสบการณ์งานเชื่อมอย่างน้อย 5 ปี	อายุงาน 5 ปี	4 ปี	± 1 ปี
				ไม่มีประกาศนียบัตรวิชาชีพ	ไม่รับคนที่ไม่มีหลักฐานยืนยัน	วุฒิอาชีพที่ระบุในประกาศนียบัตร	ตรงกับสาขาที่ปฏิบัติงาน	-	-

ตารางที่ 9.1 มาตรชี้วัดความเสี่ยง ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ และความคลาดเคลื่อนของความเสี่ยง สำหรับโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล(ต่อ)

ลำดับ	กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	สาเหตุของความเสี่ยง	แนวทางการแก้ไข	มาตรชี้วัดความเสี่ยง	เป้าหมาย	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้	ความคลาดเคลื่อนของความเสี่ยง
7	ตรวจเช็คแนวท่อ / ทดสอบการรั่วด้วย	ผู้ดำเนินการทดสอบ ไม่ปฏิบัติตามคู่มือปฏิบัติงาน	RO-09301	ไม่อ่านคู่มือข้อพึงระวังในการทดสอบท่อ / อ่าน ENG ไม่ออก	ทดสอบหารอยรั่วด้วยวิธี X-Ray แนวรอยเชื่อมของท่อ ก่อนเริ่มทดสอบการรั่วด้วย Pressure	ทดสอบหารอยรั่วด้วยวิธี X-Ray	รอยรั่ว 0 จุดต่อฟิลม์	-	-
				ไม่มีผู้ชำนาญการ สำหรับการทดสอบมากำกับดูแลขั้นตอนการ	จัดจ้างที่ปรึกษา ที่มีความเชี่ยวชาญมาดูแล	รายการ Punch List (A,B,C)	Total Punch List = 0 item	ระดับ C สามารถยกเว้นได้	-
				อาศัยประสบการณ์	ทดสอบหารอยรั่วด้วยวิธี X-Ray แนวรอยเชื่อมของท่อ ก่อนเริ่มทดสอบการรั่วด้วย Pressure	ทดสอบหารอยรั่วด้วยวิธี X-Ray	รอยรั่ว 0 จุดต่อฟิลม์	-	-
		ผู้ดำเนินการทดสอบ ประมาทขณะทำการทดสอบ	RO-09302	ไม่อ่านคู่มือข้อพึงระวังในการทดสอบท่อ / อ่าน ENG ไม่ออก	ติดตั้งเครื่องตรวจจับแก๊ส แบบพกพา บริเวณทำงานด้านทดสอบการรั่ว	เครื่องตรวจจับแก๊สแบบพกพา	ไม่มีเสียงเตือน	-	-
				ไม่มีผู้ชำนาญการ สำหรับการทดสอบมากำกับดูแลขั้นตอนการ	จัดจ้างที่ปรึกษา ที่มีความเชี่ยวชาญมาดูแล	รายการ Punch List (A,B,C)	Total Punch List = 0 item	ระดับ C สามารถยกเว้นได้	-
				อาศัยประสบการณ์	ทดสอบหารอยรั่วด้วยวิธี X-Ray แนวรอยเชื่อมของท่อ ก่อนเริ่มทดสอบการรั่วด้วย Pressure	ทดสอบหารอยรั่วด้วยวิธี X-Ray	รอยรั่ว 0 จุดต่อฟิลม์	-	-
		เครื่องมือ Pressure ในการทดสอบชำรุด	RH-09303	ไม่มีเครื่องมือทดแทน	ส่งรายชื่อเครื่องมือที่ต้องการใช้เพิ่มเติมหลัง 16:00 น. ของทุกวัน ล่วงหน้า 1 วันก่อนใช้งานจริง	จำนวนอุปกรณ์ เครื่องมือในคลังของผู้รับเหมา	มีอุปกรณ์ครบทุกรายการและพร้อมใช้งาน	-	-
				ช่างไม่มีทักษะในการใช้เครื่องมือ	เรียกดูประกาศนียบัตร สำหรับงานเฉพาะทาง	วุฒิอาชีพที่ระบุในประกาศนียบัตร	ตรงกับสาขาที่ปฏิบัติงาน	-	-
		พบปัญหารอยรั่วเยอะมาก จนทำให้ต้องแก้ไขงาน	RF-09304	ไม่มีประกาศนียบัตร รับรอง วิชาชีพ	ผู้รับเหมาต้องส่งประวัติการทำงานของพนักงานใหม่ มานำเสนอก่อน	วุฒิอาชีพที่ระบุในประกาศนียบัตร	ตรงกับสาขาที่ปฏิบัติงาน	-	-
				ประสบการณ์น้อย	ดูจากประวัติการทำงาน	ประสบการณ์งานทดสอบรอยรั่วอย่างน้อย	อายุงาน 5 ปี	4 ปี	± 1 ปี
		การทดสอบไม่เข้มงวด มีการปล่อยปะละเลย	RF-09306	หัวหน้างาน รีบเร่งงานโดยไม่สนใจคุณภาพ	ตรวจสอบ 100% ทุกแนวท่อ และพร้อมทั้งมีลายเซ็นของที่ปรึกษา และวิศวกรหลังตรวจงาน	ลายเซ็นการตรวจงาน	มี 3 ลายเซ็น คือ หัวหน้างาน วิศวกร และที่ปรึกษา	-	-
		คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย	RO-09307	จำนวนคนงานมากกว่าอุปกรณ์	นำคนงานที่เหลือมาอยู่ส่วนกลาง เพื่อนำไปช่วยงานอื่นๆ ที่ไม่จำเป็นต้องใช้ PPE เฉพาะงาน	จำนวนคนงานมากกว่า PPE	คนงานทุกคนต้องใส่ PPE ครบและถูกต้อง	-	-
				ไม่มี Checksheet ของ PPE - ประเภทของงาน	สร้าง Check Sheet สำหรับ PPE แบ่งแยกประเภทของงาน	Checl Sheet สำหรับ PPE	มีครบทุกประเภทของงาน	-	-

ตารางที่ 9.1 มาตรชี้วัดความเสี่ยง ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ และความคลาดเคลื่อนของความเสี่ยง สำหรับโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล(ต่อ)

ลำดับ	กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	สาเหตุของความเสี่ยง	แนวทางการแก้ไข	มาตรชี้วัดความเสี่ยง	เป้าหมาย	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้	ความคลาดเคลื่อนของความเสี่ยง
7	ตรวจเช็คแนวท่อ / ทดสอบการรั่วด้วย	วิธีการทดสอบ ไม่เหมาะสมกับชนิดของท่อ	RF-09308	ไม่อ่านคู่มือข้อพึงระวังในการทดสอบท่อ / อ่าน ENG ไม่ออก	ติด TAG CARD (ตัวอักษรสีแดง) เกี่ยวกับแรงดันสูงสุดที่สามารถทดสอบ	จำนวนแรงดันสูงสุดที่ท่อรับได้	ขึ้นอยู่กับขนาดและชนิดของท่อ	-	-
				ไม่มีผู้ชำนาญการ สำหรับการทดสอบมากำกับดูแลขั้นตอนการ	จัดจ้างที่ปรึกษา ที่มีความเชี่ยวชาญมาดูแล	รายการ Punch List (A,B,C)	Total Punch List = 0 item	ระดับ C สามารถยกเว้นได้	-
				อาศัยประสบการณ์	ติด TAG CARD (ตัวอักษรสีแดง) เกี่ยวกับแรงดันสูงสุดที่สามารถทดสอบ	จำนวนแรงดันสูงสุดที่ท่อรับได้	ขึ้นอยู่กับขนาดและชนิดของท่อ	-	-
8	ห่อหุ้มท่อ	คนงานห่อหุ้มท่อ รีบเร่งงานจนห่อหุ้มไม่มิดชิด	RO-09901	จัดสรรทรัพยากรกับลำดับงาน ไม่สัมพันธ์กัน	เพิ่มการประชุมปัญหาในตอนเย็นของทุกวัน (16:00 - 17:00 น.)	-	-	-	-
				คนงานมีประสบการณ์ห่อหุ้มน้อย	ดูจากประวัติการทำงาน	ประสบการณ์งานห่อหุ้มท่ออย่างน้อย 5 ปี	อายุงาน 5 ปี	4 ปี	± 1 ปี
		ท่อยังติดตั้งไม่เสร็จ ทำให้งานห่อหุ้มล่าช้า	RO-09902	จัดสรรทรัพยากรกับลำดับงาน ไม่สัมพันธ์กัน	เพิ่มการประชุมปัญหาในตอนเย็นของทุกวัน (16:00 - 17:00 น.)	-	-	-	-
				กำลังคนไม่เพียงพอ	จ้างผู้รับเหมารายย่อย เพิ่มเติม	กำลังคนที่ต้องการมากกว่ากำลังคนปัจจุบัน	40 คน	50 คน	± 5 คน
		วัสดุในการห่อหุ้มท่อมาล่าช้า	RO-09903	ขาดการประสานงาน	แจ้งรายชื่อของคนขับรถมาส่งสินค้า พร้อมเบอร์โทรศัพท์	วัน-เวลานัดส่งสินค้าจากใบ FAX	ตรงตามนัดหมาย	ล่าช้า 30 นาที	± 10 นาที
		คนงานไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงาน	RO-09906	จำนวนคนงานเยอะ ดูแลไม่ทั่วถึง	จ้างผู้เชี่ยวชาญด้านห่อหุ้มท่อมาทำงานร่วมกับวิศวกร เพื่อตรวจสอบงาน	รายการ Punch List (A,B,C)	Total Punch List = 0 item	ระดับ C สามารถยกเว้นได้	-
				หัวหน้างาน ไม่ใส่ใจเรื่อง การปฏิบัติงาน	จัดทำใบงาน Job Description ของหัวหน้างาน	ใบงาน Job Description ของ หัวหน้างาน	1 คนต่อ 1 ใบ Job Description	-	-
		คนงานดำเนินงานห่อหุ้มท่อก่อนทดสอบหารอยรั่วของท่อ	RF-09907	จำนวนคนงานเยอะ ดูแลไม่ทั่วถึง	จ้างผู้เชี่ยวชาญด้านห่อหุ้มท่อมาทำงานร่วมกับวิศวกร เพื่อตรวจสอบงาน	รายการ Punch List (A,B,C)	Total Punch List = 0 item	ระดับ C สามารถยกเว้นได้	-
				หัวหน้างาน ไม่ใส่ใจเรื่อง การปฏิบัติงาน	จัดทำใบงาน Job Description ของหัวหน้างาน	ใบงาน Job Description ของ หัวหน้างาน	1 คนต่อ 1 ใบ Job Description	-	-
		พื้นที่บางส่วนแคบ ทำให้งานห่อหุ้มทำงานลำบาก	RO-09908	พื้นที่ปฏิบัติบังคับ	มอบรางวัลแก่พนักงานทุกคน เมื่อสามารถปฏิบัติงานโดยไม่มีอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน	รางวัลสำหรับการปฏิบัติงานโดยไม่มี	3,000,000 ชั่วโมง	-	-

ตารางที่ 9.1 มาตรชี้วัดความเสี่ยง ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ และความคลาดเคลื่อนของความเสี่ยง สำหรับโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล(ต่อ)

ลำดับ	กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	สาเหตุของความเสี่ยง	แนวทางการแก้ไข	มาตรชี้วัดความเสี่ยง	เป้าหมาย	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้	ความคลาดเคลื่อนของความเสี่ยง
8	ห่อหุ้มท่อ	ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน	RO-09909	ละเลยความปลอดภัย	หัวหน้างาน ตรวจสอบ PPE ของแต่ละคนว่าครบหรือไม่ ก่อนเริ่มการทำงานในที่สูง	PPE ที่ใส่ในแต่ละคน	แต่งกายครบตามประเภทของงาน	-	-
				ไม่มี Checksheet ของ PPE - ประเภทของงาน	สร้าง Check Sheet สำหรับ PPE แบ่งแยกประเภทของงาน	Checl Sheet สำหรับ PPE	มีครบทุกประเภทของงาน	-	-
		ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องที่นั่งร้าน อาจเกิดการผลัดตกได้	RO-09910	รู้สึกอึดอัด ในการเคลื่อนที่	มอบรางวัลแก่พนักงานทุกคน เมื่อสามารถปฏิบัติงาน โดยไม่มีอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน	รางวัลสำหรับการปฏิบัติงานโดยไม่มี	3,000,000 ชั่วโมง	-	-
				ละเลยจิตสำนึกด้านความปลอดภัย	ติดตั้งป้ายความปลอดภัย รวมทั้งกฎต่างๆ หน้าทางเข้าพื้นที่ก่อสร้าง	-	-	-	-
		คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย	RO-09911	จำนวนคนงานมากกว่าอุปกรณ์	นำคนงานที่เหลือมาอยู่ส่วนกลาง เพื่อนำไปช่วยงานอื่นๆ ที่ไม่จำเป็นต้องใช้ PPE เฉพาะงาน	จำนวนคนงานมากกว่า PPE	คนงานทุกคนต้องใส่ PPE ครบและถูกต้อง	-	-
				ไม่มี Checksheet ของ PPE - ประเภทของงาน	สร้าง Check Sheet สำหรับ PPE แบ่งแยกประเภทของงาน	Checl Sheet สำหรับ PPE	มีครบทุกประเภทของงาน	-	-
		ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้าน อาจล้มได้	RH-09912	ไม่มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบ	สร้าง Tag card สำหรับผูกติดกับที่นั่งร้านทุกที่นั่ง และให้หัวหน้างานเซ็นกำกับก่อนใช้งาน	Tag Card รับรองการติดที่นั่งร้าน	1 ที่นั่ง ต่อ 1 Tag	-	-
				พนักงานติดตั้ง ไม่มีความรู้ทางด้านนี้	ตรวจสอบหลักฐานการอบรมการติดตั้ง	หลักฐานการอบรม	ตรงกับสาขาที่ปฏิบัติงาน	-	-
		อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน	RH-09914	มีการถือวัสดุ มากจนเกินพอดี	หัวหน้างานเบิกจ่ายของให้พอดีสำหรับ 1 คนถือ (หากไม่มีรถเข็น)	การเบิกจ่ายอุปกรณ์	1 ชิ้นต่อคน	2 ชิ้นต่อคน	± 1 ชิ้นต่อคน
				ไม่ต้องการเดินเบิกของหลายรอบ	จัดรถเข็นให้สำหรับขนถ่ายอุปกรณ์ที่ใช้ ทีมละ 1 ชุด	รถเข็นสำหรับใส่อุปกรณ์	1 คันต่อทีม 30 คน	40 คน	± 5 คน
				จับยึดอุปกรณ์ หรือวัสดุ ไม่ดีพอขณะปฏิบัติงาน	ให้นำอุปกรณ์ประจำตัวช่าง พกติดไว้ที่เสื้อหรือกางเกง แทนการถือไว้ในมือหลายๆชิ้น	เครื่องแต่งกาย	เสื้อ Shop ของบริษัทผู้รับเหมา	-	-
9	การส่งมอบ	ส่งมอบงานล่าช้า	RO-13401	ขาดการติดตามความก้าวหน้างาน	เพิ่มการประชุมปัญหาในตอนเย็นของทุกวัน (16:00 - 17:00 น.) ในช่วงความก้าวหน้าเกิน 70%	S-Curve	ความก้าวหน้าโครงการมากกว่า 70%	-	-
				ค่าใช้จ่ายสูงกว่าที่คาดการณ์	ส่งรายละเอียดไปยังที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาถึงความจำเป็น (ใช้เวลาพิจารณาไม่เกิน 5 วัน)	ค่าใช้จ่ายสำหรับ Change Request	มากกว่า 500,000 บาท หรือ 15,000 ดอลล่าร์	-	-

9.2 แผนควบคุม

ภายหลังการทำมาตรชี้วัดความเสียง ความเสียงทียอมรับได้ ความคลาดเคลื่อนของความเสียง จำเป็นต้องมีแผนควบคุม เพื่อควบคุมความเสียงให้เป็นไปตามแผนการดำเนินงาน ซึ่งแผนการควบคุมในความเสียงทั้งสิ้น 64 ความเสียง มีรายละเอียดดังนี้

9.2.1 ถมดินใกล้คลองสาธารณะ อาจมีเรื่องร้องเรียน (RO-00104)

สิงทีต้องควบคุมส่วนแรก คือ พื้นทีก่อสร้าง ซึงควรติดตามทุกวันตลอดระยะเวลาของโครงการ ว่ามีดินทีใช้ในการก่อสร้าง รุกล้ำเข้าไปในส่วนของคลองสาธารณะหรือไม่ โดยหน่วยงานทีรับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึงก็ได้

สิงทีต้องควบคุมส่วนทีสอง คือ ค่า COD ของแม่น้ำ ซึงควรมีการตรวจวัดทุกๆ 2 สัปดาห์ ผ่านทางห้อง Lab ของบริษัท เพื่อให้เกิดความมั่นใจแก่ชาวบ้าน และหน่วยงานทีรับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยกระบวนการผลิต เนืองจากมีห้อง LAB สำหรับตรวจสอบ

9.2.2 พื้นดินมีหลายระดับ งานล่าช้า (RO-00105)

สิงทีต้องควบคุม คือ ระยะเวลาในทำงานการปรับพื้นดิน เนืองจากกิจกรรมนี้จะอยู่ในช่วงแรกของงานก่อสร้าง ดังนั้นการติดตามงาน จึงกระทำเฉพาะช่วงเวลาทีมีงานปรับพื้นดินเท่านั้น และหน่วยงานทีรับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึงก็ได้

9.2.3 ดินที่ถม ไม่ได้คุณภาพ (RF-00108)

สิงทีต้องควบคุม คือ ข่าวสารงานก่อสร้าง เนืองจากกิจกรรมงานปรับพื้นดินจะอยู่ในช่วงแรกของงานก่อสร้าง ดังนั้นการติดตามงานข่าวเกียววัสดุ ทีใช้ในการก่อสร้าง ควรคิดตามช่วงก่อนเริมกิจกรรมนี้ประมาณ 1 เดือน เพื่อดูสภาพตลาดทีเกิดขึ้น และหน่วยงานทีรับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง

สิงทีต้องควบคุมส่วนทีสอง คือ การทดสอบความหนาแน่นของดิน เนืองจากกิจกรรมงานปรับพื้นดินจะอยู่ในช่วงแรกของงานก่อสร้าง ดังนั้นควรตรวจวัดความหนาแน่นทุกครัง ทีมีงานถมดินในแต่ละวัน ด้วยวิธีการสุ่มเช็ค เพื่อดูคุณภาพของดิน และหน่วยงานทีรับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึงก็ได้

9.2.4 เกิดอุบัติเหตุในการขับรถเครน ในพื้นที่ก่อสร้าง (RH-01101)

สิงทีต้องควบคุม คือ ใบตรวจสภาพรถเครน ซึงจะใช้ใบตรวจนี้ในการควบคุมสภาพรถเครนก่อนเข้ามายังพื้นทีก่อสร้าง และติดตามทุกวันตลอดระยะเวลาของโครงการ และหน่วยงานทีรับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยความปลอดภัย

สิงที่ต้องควบคุมส่วนที่สอง คือ บัตรประจำตัว สำหรับเข้าพื้นที ซึงจะใช้บัตรนี้ในการยืนยันการผ่านการอบรมความปลอดภัยของตัวพนักงานเอง และควรควบคุมตลอดระยะเวลาการดำเนินงานของโครงการ ซึงหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยความปลอดภัย

9.2.5 วัสดุ อุปกรณ์ ตกหล่น ขณะปฏิบัติงาน (RO-01102)

สิงที่ต้องควบคุม คือ การเบิกจ่ายอุปกรณ์ ในที่นี้ควรเบิกจ่ายให้พอดี เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ และควรควบคุมตลอดระยะเวลาการดำเนินงานโครงการ โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึงก็ได้

สิงที่ต้องควบคุมส่วนที่สอง คือ รถเข็นสำหรับใส่อุปกรณ์ ในที่นี้ควรจัดให้ 1 คนต่อคนงาน 30 คน และควรจัดรถเข็นให้ตลอดระยะเวลาการดำเนินงานโครงการ โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึงก็ได้

สิงที่ต้องควบคุมส่วนที่สาม คือ ชุดแต่งกายของพนักงาน ควรมีการตรวจสอบการแต่งกายทุกครั้งก่อผ่านเข้าพื้นทีงานก่อสร้าง และควรกระทำตลอดระยะเวลาของโครงการ โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยงานความปลอดภัย ต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึงก็ได้

9.2.6 รถเครน ล้ม (RH-01103)

สิงที่ต้องควบคุม คือ ใบตรวจสภาพรถเครน ซึงจะใช้ใบตรวจนี้ในการควบคุมสภาพรถเครนก่อนเข้ามายังพื้นที่ก่อสร้าง และติดตามทุกวันตลอดระยะเวลาของโครงการ และหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยความปลอดภัย

9.2.7 สายสลิงขาด (RO-01104)

สิงที่ต้องควบคุม คือ ใบตรวจสภาพรถเครน ซึงจะใช้ใบตรวจนี้ในการควบคุมสภาพรถเครนก่อนเข้ามายังพื้นที่ก่อสร้าง และติดตามทุกวันตลอดระยะเวลาของโครงการ และหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยความปลอดภัย

สิงที่ต้องควบคุมส่วนที่สอง คือ ชนิดของสายสลิง ซึงจะต้องตรวจสอบชนิดของสายสลิงที่นำมาใช้งานยกทุกครั้งว่า เหมาะสมหรือไม่ และติดตามทุกวันตลอดระยะเวลาของโครงการ โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง

สิงที่ต้องควบคุมส่วนที่สาม คือ ข้อกำหนดการตรวจสอบการใช้รถเครน ซึงข้อกำหนดตรงนี้ จะต้องมีการบังคับใช้ทุกวัน จนกว่าโครงการจะแล้วเสร็จ และหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยความปลอดภัย

9.2.8 การแกว่งของชิ้นงาน ขณะยก (RO-01105)

สิงที่ต้องควบคุม คือ ข้อกำหนดการตรวจสอบการใช้รถเครน ซึงข้อกำหนดตรงนี้ จะต้องมีการบังคับใช้ทุกวัน จนกว่าโครงการจะแล้วเสร็จ และหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยความปลอดภัย

สิงทีต้องควบคุมส่วนทีสอง คือ เชือกรัดหัวและท้ายชิ้นงาน ซึงลักษณะการทำงานแบบนี้จะต้องมีการบังคับใช้ทุกวันทีมีงานยก จนกว่าโครงการจะแล้วเสร็จ และหน่วยงานทีรับผิดชอบควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึงก็ได้

9.2.9 การสื่อสารที่ผิดพลาด (RO-01106)

สิงทีต้องควบคุม คือ วิทยุสือสาร ในทีนีควรกำหนดให้หัวหน้างานเป็นผู้ครอบครองวิทยุสือสาร เพือรายงานสภาพงานต่างๆที่เกิดขึน ณ ช่วงเวลานันได้ทันที และการใช้วิทยุสือสารควรกำหนดให้ใช้ทุกวันตลอดระยะเวลาของโครงการ และหน่วยงานทีรับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึงก็ได้

สิงทีต้องควบคุมส่วนทีสอง คือ ใบ Job Daily ทีติดประกาศหน้างาน ซึงควรมีการติด Job Daily ทีป้ายหน้าพืนทีปฏิบัติงานทุกวัน จนแล้วโครงการจะแล้วเสร็จ และหน่วยงานทีรับผิดชอบควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึงก็ได้

สิงทีต้องควบคุมส่วนทีสาม คือ จำนวนคนงานในตอนเช้า ซึงควรตรวจเช็คทุกครังก่อนปล่อยคนงานเข้าสู่พืนทีปฏิบัติงาน จนแล้วโครงการจะแล้วเสร็จ และหน่วยงานทีรับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึงก็ได้

9.2.10 หัวเข็มหลุด ขณะกำลังยก (RO-01107)

สิงทีต้องควบคุม คือ เครืองมือเฉพาะทาง ในทีนีควรมีการติดตามด้วยการตรวจสภาพเครืองมือเฉพาะทางของงานเสาเข็มก่อนเริมงาน ซึงควรติดตามทุกวันเฉพาะช่วงทีมีกิจกรรมตอกเสาเข็มเท่านัน และหน่วยงานทีรับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง

สิงทีต้องควบคุมส่วนทีสอง คือ วุฒิอาชีพทีระบุในประกาศนียบัตร ซึงควรมีการตรวจสอบเงือนไขนีกับพนักงาน ก่อนเริมงานตอกเสาเข็มประมาณ 1 เดือน เพือให้ได้บริษัททีมีประสบการณ์ด้านนีโดยตรง และหน่วยงานทีรับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง

9.2.11 เสาเข็มกับหัวเข็ม ไม่ยึดติดกัน (RO-01108)

สิงที่ต้องควบคุม คือ ค้อนตีทีหัวเข็ม เป็นวิธีการตรวจสอบสภาพการยึดติด ซึงควรทดสอบด้วยวิธีนีทุกครังก่อนเริมงานตอกเสาเข็ม และหน่วยงานทีรับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึงก็ได้

สิงทีต้องควบคุมส่วนทีสอง คือ ใบตรวจสอบงานตอกเสาเข็ม ซึงจะใช้ใบตรวจนีในการควบคุมงานตอกเสาเข็ม และติดตามทุกวันทีมีงานตอกเสาเข็ม โดยหน่วยงานทีรับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยความปลอดภัย

9.2.12 ไฟฟ้าลัดวงจร ขณะเชื่อมเสาเข็มกับหัวเข็ม (RO-01109)

สิ่งที่ต้องควบคุม คือ ไขควงวัดไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ตรวจวัดชนิดอื่นๆ และถุงมือหนัง ซึ่งควรมีการตรวจสอบอุปกรณ์ และสภาพถุงมือทุกครั้ง ก่อนเริ่มงานทุกวัน และควรติดตามทุกวันที่มีงานเกี่ยวข้องกับไฟฟ้า โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึ่งก็ได้

9.2.13 แสงจ้าที่เกิดจากการเชื่อม (RH-01110)

สิ่งที่ต้องควบคุม คือ หน้ากากลดแสง ซึ่งควรมีการตรวจสอบอุปกรณ์ทุกครั้ง ก่อนเริ่มงานทุกวัน และควรติดตามทุกวันที่มีงานเชื่อม โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึ่งก็ได้

9.2.14 เครื่องจักรกล เครื่องมือ ชำรุด อาจเกิดอันตราย ขณะใช้งาน (RH-01112)

สิ่งที่ต้องควบคุม คือ จำนวนอุปกรณ์ เครื่องมือ ในคลังของผู้รับเหมา ควรมีการตรวจเช็คสภาพ ทั้งก่อนเบิกและรับคืน เพื่อให้อุปกรณ์มีความพร้อมในการใช้งาน ซึ่งควรติดตามทุกวันเฉพาะช่วงที่มีกิจกรรมตอกเสาเข็มเท่านั้น และหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง

สิ่งที่ต้องควบคุมส่วนที่สอง คือ วุฒิอาชีพที่ระบุในประกาศนียบัตร ซึ่งควรมีการตรวจสอบเงื่อนไขนี้กับพนักงาน ก่อนเริ่มงานตอกเสาเข็มประมาณ 1 เดือน เพื่อให้ได้บริษัทที่มีประสบการณ์ด้านนี้โดยตรง และหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง

9.2.15 โรงงานข้างเคียงเกิดสารเคมีรั่วไหล จำเป็นต้องอพยพคน (RO-01114)

สิ่งที่ต้องควบคุม คือ จำนวนการซ้อมแผนอพยพ ซึ่งโครงการได้กำหนดให้มีการซ้อมแผนอพยพอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง และเป็นต่อเนื่องประจำครึ่งปี แม้โครงการจะแล้วเสร็จ และหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยความปลอดภัย

9.2.16 เสียงดังมากจากการเจาะ (RO-01302)

สิ่งที่ต้องควบคุม คือ ระดับเสียงดัง หน่วยเดซิเบล ซึ่งควรมีการตรวจสอบด้วยการวัดระดับเสียงดังในโครงการทุกวันตลอดระยะเวลาของโครงการ พร้อมทั้งจัดอุปกรณ์ เพื่อลดความดังของเสียง โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึ่งก็ได้

9.2.17 เศษคอนกรีต กระเด็นใส่ใบหน้า (RH-01303)

สิ่งที่ต้องควบคุม คือ ลักษณะของแว่นตานิรภัย ควรมีการตรวจสอบลักษณะของแว่นที่เหมาะสมกับประเภทของงาน ก่อนเริ่มงานทุกครั้ง และควรติดตามทุกวันตลอดระยะเวลาของโครงการ โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึ่งก็ได้

9.2.18 สะดุดเศษคอนกรีต แล้วโดนเหล็กเส้นเสียบ (RH-01304)

สิ่งที่ต้องควบคุม คือ พลาสติกสีแดง-ขาว พาดกั้นบริเวณงานสกัดหัวเข็ม ควรดำเนินงานด้วยการพาดกั้นทุกวันที่มีงานสกัดเสาเข็ม เพื่อป้องกันคนไม่เกี่ยวข้องเข้าไป โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึ่งก็ได้

สิ่งที่ต้องควบคุมส่วนที่สอง คือ การเก็บกวาดพื้นที่ ซึ่งควรกำหนดให้มีการเก็บกวาดทุกครั้งหลังเลิกงาน ทุกวันที่มีงานสกัดเสาเข็ม โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึ่งก็ได้

9.2.19 หัวค้อนสำหรับสกัด หลุดจากด้าม (RO-01306)

สิ่งที่ต้องควบคุม คือ การทดสอบด้วยตนเอง ควรมีการย้ำเตือนทุกครั้งในการประชุมช่วงเช้า และหัวหน้างานควรควบคุมและตรวจเช็คอุปกรณ์ทุกวันที่มีงานสกัดเสาเข็ม โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึ่งก็ไ

สิ่งที่ต้องควบคุมส่วนที่สอง คือ จำนวนอุปกรณ์ เครื่องมือ ในคลังของผู้รับเหมา ควรมีการตรวจเช็คสภาพ ทั้งก่อนเบิกและรับคืน เพื่อให้อุปกรณ์มีความพร้อมในการใช้งาน ซึ่งควรติดตามทุกวันเฉพาะช่วงที่มีกิจกรรมตอกเสาเข็มเท่านั้น และหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง

9.2.20 อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด (RH-02804)

สิ่งที่ต้องควบคุม คือ ใบตรวจสภาพเครื่องมือ อุปกรณ์ ควรมีการตรวจเช็คสภาพ ทั้งก่อนเบิกและรับคืน เพื่อให้อุปกรณ์มีความพร้อมในการใช้งาน ซึ่งควรติดตามทุกวันตลอดระยะเวลาของโครงการ และหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง

สิ่งที่ต้องควบคุมส่วนที่สอง คือ วุฒิอาชีพที่ระบุในประกาศนียบัตร ซึ่งควรมีการตรวจสอบเงื่อนไขนี้กับพนักงาน ก่อนเริ่มงานสร้างฐานรากประมาณ 1 เดือน เพื่อให้ได้บริษัทที่มีประสบการณ์ด้านนี้โดยตรง และหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้างร่วมกับผู้รับเหมา

9.2.21 การสื่อสารที่ผิดพลาด (RO-02805)

สิ่งที่ต้องควบคุม คือ วิทยุสื่อสาร ในที่นี้ควรกำหนดให้หัวหน้างานเป็นผู้ครอบครองวิทยุสื่อสาร เพื่อรายงานสภาพงานต่างๆที่เกิดขึ้น ณ ช่วงเวลานั้นได้ทันที และการใช้วิทยุสื่อสารควรกำหนดให้ใช้ทุกวันตลอดระยะเวลาของโครงการ และหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึ่งก็ได้

สิ่งที่ต้องควบคุมส่วนที่สอง คือ ใบ Job Daily ที่ติดประกาศหน้างาน ซึ่งควรมีการติด Job Daily ที่ป้ายหน้าพื้นที่ปฏิบัติงานทุกวัน จนแล้วโครงการจะแล้วเสร็จ และหน่วยงานที่รับผิดชอบควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึ่งก็ได้

สิงที่ต้องควบคุมส่วนที่สาม คือ จำนวนคนงานในตอนเช้า ซึ่งควรตรวจเช็คทุกครั้งก่อนปล่อยคนงานเข้าสู่พื้นที่ปฏิบัติงาน จนแล้วโครงการจะแล้วเสร็จ และหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึ่งก็ได้

9.2.22 นำเหล็กเส้นมาใช้งาน ไม่ตรงตามการออกแบบ (RO-02806)

สิงที่ต้องควบคุม คือ พนักงานทำหน้าที่แจกจ่ายเอกสารต่างๆ สำหรับทำหน้าที่ควบคุมเอกสารทั้งหมดของโครงการ ซึ่งควรมีการติดตามทุกวันตลอดระยะเวลาของโครงการ และหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึ่งก็ได้

สิงที่ต้องควบคุมส่วนที่สอง คือ ใบเบิกของ โกดังผู้รับเหมา ควรมีการตรวจสอบจำนวนการเบิกทุกวันตลอดระยะเวลาที่มีงานสร้างฐานรากและหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึ่งก็ได้

สิงที่ต้องควบคุมส่วนที่สาม คือ ป้าย Tag ผูกติด ควรมีเจ้าหน้าที่ทำหน้าที่ติด Tag ที่ปลายเหล็กเส้น ทุกวันตลอดระยะเวลาที่มีงานสร้างฐานรากและหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึ่งก็ได้

สิงที่ต้องควบคุมส่วนที่สี่ คือ ขนาดและชนิดของเหล็กเส้นที่ระบุในใบสั่งซื้อ ควรมีการแต่งตั้งเจ้าหน้าที่ สำหรับการติดตามตรวจเช็คขนาดและชนิดของเหล็กเส้น อ้างอิงใบสั่งซื้อ ก่อนยืนยันการจัดส่งทุกวันตลอดระยะเวลาที่มีงานสร้างฐานรากและหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึ่งก็ได้

9.2.23 เกิดอุบัติเหตุในการขับรถผสมปูน ในพื้นที่ก่อสร้าง (RH-02807)

สิงที่ต้องควบคุม คือ ใบตรวจสภาพรถยนต์เข้าพื้นที่ ซึ่งจะใช้ใบตรวจนี้ในการควบคุมสภาพรถเครนก่อนเข้ามายังพื้นที่ก่อสร้าง และติดตามทุกวันตลอดระยะเวลาของโครงการ และหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยความปลอดภัย

สิงที่ต้องควบคุมส่วนที่สอง คือ บัตรประจำตัว สำหรับเข้าพื้นที่ ซึ่งจะใช้บัตรนี้ในการยืนยันการผ่านการอบรมความปลอดภัยของตัวพนักงานเอง และควรควบคุมตลอดระยะเวลาการดำเนินงานของโครงการ ซึ่งหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยความปลอดภัย

9.2.24 ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้าน อาจล้มได้ (RH-03204)

สิงที่ต้องควบคุม คือ Tag Card รับรองการติดทีนั่งร้าน ซึ่งควรมีการตรวจสอบสภาพการติดตั้งนั่งร้านก่อนอนุญาตให้ใช้งานทุกครั้งที่มีการติดตั้งนั่งร้าน และหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึ่งก็ได้

สิงที่ต้องควบคุมส่วนที่สอง คือ หลักฐานการอบรม ซึ่งควรมีการตรวจสอบเงื่อนไขนี้กับพนักงาน ก่อนให้รับผิดชอบงานติดตั้งนั่งร้าน เพื่อให้ได้คนงานที่มีประสบการณ์ด้านนี้โดยตรง และหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง

9.2.25 อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน (RH-03206)

สิงที่ต้องควบคุม คือ การเบิกจ่ายอุปกรณ์ ในที่นี้ควรเบิกจ่ายให้พอดี เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ และควรควบคุมตลอดระยะเวลาการดำเนินงานโครงการ โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึ่งก็ได้

สิงที่ต้องควบคุมส่วนที่สอง คือ รถเข็นสำหรับใส่อุปกรณ์ ในที่นี้ควรจัดให้ 1 คนต่อคนงาน 30 คน และควรจัดรถเข็นให้ตลอดระยะเวลาการดำเนินงานโครงการ โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึ่งก็ได้

สิงที่ต้องควบคุมส่วนที่สาม คือ ชุดแต่งกายของพนักงาน ควรมีการตรวจสอบการแต่งกายทุกครั้งก่อผ่านเข้าพื้นที่งานก่อสร้าง และควรกระทำตลอดระยะเวลาของโครงการ โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยงานความปลอดภัย แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึ่งก็ได้

9.2.26 ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน ขณะทำงานที่สูงเกิน 2.50 ม.(RO-03207)

สิงที่ต้องควบคุม คือ PPE ที่ใส่ และ Check Sheet สำหรับ PPE ซึ่งควรกำหนดให้หัวหน้างานมีการตรวจสอบอุปกรณ์การแต่งกาย PPE อ้างอิงตาม Check Sheet ก่อนเริ่มงานทุกวันตลอดระยะเวลาของโครงการ โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยงานความปลอดภัย แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึ่งก็ได้

9.2.27 ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องที่นั่งร้าน อาจเกิดการผลัดตกได้ (RO-03208)

สิงที่ต้องควบคุม คือ รางวัลสำหรับการปฏิบัติงานโดยไม่มีอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน ซึ่งกำหนดให้รางวัลตลอดระยะเวลาของโครงการ ทุกๆ 3,000,000 ชั่วโมง โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบควรเป็นหน่วยงานความปลอดภัย

9.2.28 คนงานใส่อุปกรณ์ไม่ครบ (RO-03209)

สิงที่ต้องควบคุม คือ จำนวนคนงานมากกว่า PPE กำหนดให้หัวหน้างานมีการตรวจสอบอุปกรณ์การแต่งกาย PPE อ้างอิงตาม Check Sheet ก่อนเริ่มงานทุกวันตลอดระยะเวลาของโครงการ โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยงานความปลอดภัย แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึ่งก็ได้

9.2.29 อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด (RH-03210)

สิงที่ต้องควบคุม คือ ใบตรวจสภาพเครื่องมือ อุปกรณ์ ควรมีการตรวจเช็คสภาพ ทั้งก่อนเบิกและรับคืน เพื่อให้อุปกรณ์มีความพร้อมในการใช้งาน ซึ่งควรติดตามทุกวันตลอดระยะเวลาของโครงการ และหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง

สิงที่ต้องควบคุมส่วนที่สอง คือ วุฒิอาชีพที่ระบุในประกาศนียบัตร ซึ่งควรมีการตรวจสอบเงื่อนไขนี้กับพนักงาน ก่อนเริ่มงานติดตั้งโครงเหล็กประมาณ 1 เดือน เพื่อให้ได้พนักงานที่มีประสบการณ์ด้านนี้โดยตรง และหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้างร่วมกับผู้รับเหมา

9.2.30 รถเครน ล้ม (RH-03211)

สิ่งที่ต้องควบคุม คือ ใบตรวจสภาพรถเครน ซึ่งจะใช้ใบตรวจนี้ในการควบคุมสภาพรถเครนก่อนเข้ามายังพื้นที่ก่อสร้าง และติดตามทุกวันตลอดระยะเวลาของโครงการ และหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยความปลอดภัย

9.2.31 สายสลิงขาด (RH-03212)

สิ่งที่ต้องควบคุม คือ ใบตรวจสภาพรถเครน ซึ่งจะใช้ใบตรวจนี้ในการควบคุมสภาพรถเครนก่อนเข้ามายังพื้นที่ก่อสร้าง และติดตามทุกวันตลอดระยะเวลาของโครงการ และหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยความปลอดภัย

สิ่งที่ต้องควบคุมส่วนที่สอง คือ ชนิดของสายสลิง ซึ่งจะต้องตรวจสอบชนิดของสายสลิงที่นำมาใช้งานยกทุกครั้งว่า เหมาะสมหรือไม่ และติดตามทุกวันตลอดระยะเวลาของโครงการ โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง

สิ่งที่ต้องควบคุมส่วนที่สาม คือ ข้อกำหนดการตรวจสอบการใช้รถเครน ซึ่งข้อกำหนดตรงนี้ จะต้องมีการบังคับใช้ทุกวัน จนกว่าโครงการจะแล้วเสร็จ และหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยความปลอดภัย

9.2.32 การแกว่งของชิ้นงาน ขณะยก (RO-03213)

สิ่งที่ต้องควบคุม คือ ข้อกำหนดการตรวจสอบการใช้รถเครน ซึ่งข้อกำหนดตรงนี้ จะต้องมีการบังคับใช้ทุกวัน จนกว่าโครงการจะแล้วเสร็จ และหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยความปลอดภัย

สิ่งที่ต้องควบคุมส่วนที่สอง คือ เชือกรัดหัวและท้ายชิ้นงาน ซึ่งลักษณะการทำงานแบบนี้จะต้องมีการบังคับใช้ทุกวันที่มีงานยก จนกว่าโครงการจะแล้วเสร็จ และหน่วยงานที่รับผิดชอบควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึ่งก็ได้

9.2.33 การสื่อสารที่ผิดพลาด (RO-03214)

สิ่งที่ต้องควบคุม คือ วิทยุสื่อสาร ในที่นี้ควรกำหนดให้หัวหน้างานเป็นผู้ครอบครองวิทยุสื่อสาร เพื่อรายงานสภาพงานต่างๆที่เกิดขึ้น ณ ช่วงเวลานั้นได้ทันที และการใช้วิทยุสื่อสารควรกำหนดให้ใช้ทุกวันตลอดระยะเวลาของโครงการ และหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึ่งก็ได้

สิ่งที่ต้องควบคุมส่วนที่สอง คือ ใบ Job Daily ที่ติดประกาศหน้างาน ซึ่งควรมีการติด Job Daily ที่ป้ายหน้าพื้นที่ปฏิบัติงานทุกวัน จนแล้วโครงการจะแล้วเสร็จ และหน่วยงานที่รับผิดชอบควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึ่งก็ได้

สิงที่ต้องควบคุมส่วนที่สาม คือ จำนวนคนงานในตอนเช้า ซึ่งควรตรวจเช็คทุกครั้งก่อนปล่อยคนงานเข้าสู่พื้นที่ปฏิบัติงาน จนแล้วโครงการจะแล้วเสร็จ และหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึ่งก็ได้

9.2.34 ท่อจัดส่งมาผิดขนาดที่ต้องการใช้ (RO-08802)

สิงที่ต้องควบคุม คือ พนักงานทำหน้าที่แจกจ่ายเอกสารต่างๆ สำหรับทำหน้าที่ควบคุมเอกสารทั้งหมดของโครงการ ซึ่งควรมีการติดตามทุกวันตลอดระยะเวลาของโครงการ และหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึ่งก็ได้

สิงที่ต้องควบคุมส่วนที่สอง คือ ค่าเสียหายการจัดส่งผิด ควรมีการระบุข้อกำหนดนี้ลงในสัญญาการซื้อขายทุกครั้ง ก่อนจะออกใบสั่งซื้อตลอดระยะเวลาที่มีงานติดตั้งท่อ โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึ่งก็ได้

สิงที่ต้องควบคุมส่วนที่สาม คือ ขนาดและชนิดของเหล็กเส้นที่ระบุในใบสั่งซื้อ ควรมีการแต่งตั้งเจ้าหน้าที่ สำหรับการติดตามตรวจเช็คขนาดและชนิดของเหล็กเส้น อ้างอิงใบสั่งซื้อ ก่อนยืนยันการจัดส่งทุกวันตลอดระยะเวลาที่มีงานติดตั้งท่อ โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึ่งก็ได้

9.2.35 ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้าน อาจล้มได้ (RH-08803)

สิงที่ต้องควบคุม คือ Tag Card รับรองการติดทีนั่งร้าน ซึ่งควรมีการตรวจสอบสภาพการติดตั้งนั่งร้านก่อนอนุญาตให้ใช้งานทุกครั้งที่มีการติดตั้งนั่งร้าน และหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึ่งก็ได้

สิงที่ต้องควบคุมส่วนที่สอง คือ หลักฐานการอบรม ซึ่งควรมีการตรวจสอบเงื่อนไขนี้กับพนักงาน ก่อนให้รับผิดชอบงานติดตั้งนั่งร้าน เพื่อให้ได้คนงานที่มีประสบการณ์ด้านนี้โดยตรง และหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง

9.2.36 อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน (RH-08805)

สิงที่ต้องควบคุม คือ การเบิกจ่ายอุปกรณ์ ในที่นี้ควรเบิกจ่ายให้พอดี เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ และควรควบคุมตลอดระยะเวลาการดำเนินงานโครงการ โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึ่งก็ได้

สิงที่ต้องควบคุมส่วนที่สอง คือ รถเข็นสำหรับใส่อุปกรณ์ ในที่นี้ควรจัดให้ 1 คนต่อคนงาน 30 คน และควรจัดรถเข็นให้ตลอดระยะเวลาการดำเนินงานโครงการ โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึ่งก็ได้

สิงที่ต้องควบคุมส่วนที่สาม คือ ชุดแต่งกายของพนักงาน ควรมีการตรวจสอบการแต่งกายทุกครั้งก่อผ่านเข้าพื้นทีงานก่อสร้าง และควรกระทำตลอดระยะเวลาของโครงการ โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยงานความปลอดภัย แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึ่งก็ได้

9.2.37 ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน ขณะทำงานที่สูงเกิน 2.50 ม.(RO-08806)

สิ่งที่ต้องควบคุม คือ PPE ที่ใส่ และ Check Sheet สำหรับ PPE ซึ่งควรกำหนดให้หัวหน้างานมีการตรวจสอบอุปกรณ์การแต่งกาย PPE อ้างอิงตาม Check Sheet ก่อนเริ่มงานทุกวันตลอดระยะเวลาของโครงการ โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยงานความปลอดภัย แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึ่งก็ได้

9.2.38 ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องที่นั่งร้าน อาจเกิดการผลัดตกได้ (RO-08807)

สิ่งที่ต้องควบคุม คือ รางวัลสำหรับการปฏิบัติงานโดยไม่มีอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน ซึ่งกำหนดให้รางวัลตลอดระยะเวลาของโครงการ ทุกๆ 3,000,000 ชั่วโมง โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบควรเป็นหน่วยงานความปลอดภัย

9.2.39 คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ (RO-08808)

สิ่งที่ต้องควบคุม คือ จำนวนคนงานมากกว่า PPE กำหนดให้หัวหน้างานมีการตรวจสอบอุปกรณ์การแต่งกาย PPE อ้างอิงตาม Check Sheet ก่อนเริ่มงานทุกวันตลอดระยะเวลาของโครงการ โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยงานความปลอดภัย แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึ่งก็ได้

9.2.40 อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด (RH-08809)

สิ่งที่ต้องควบคุม คือ ใบตรวจสภาพเครื่องมือ อุปกรณ์ ควรมีการตรวจเช็คสภาพ ทั้งก่อนเบิกและรับคืน เพื่อให้อุปกรณ์มีความพร้อมในการใช้งาน ซึ่งควรติดตามทุกวันตลอดระยะเวลาของโครงการ และหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง

สิ่งที่ต้องควบคุมส่วนที่สอง คือ วุฒิอาชีพที่ระบุในประกาศนียบัตร ซึ่งควรมีการตรวจสอบเงื่อนไขนี้กับพนักงาน ก่อนเริ่มงานติดตั้งท่อประมาณ 1 เดือน เพื่อให้ได้พนักงานที่มีประสบการณ์ด้านนี้โดยตรง และหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้างร่วมกับผู้รับเหมา

9.2.41 รถเครน ล้ม (RH-08810)

สิ่งที่ต้องควบคุม คือ ใบตรวจสภาพรถเครน ซึ่งจะใช้ใบตรวจนี้ในการควบคุมสภาพรถเครนก่อนเข้ามายังพื้นที่ก่อสร้าง และติดตามทุกวันตลอดระยะเวลาของโครงการ และหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยความปลอดภัย

9.2.42 สายสลิงขาด (RH-08811)

สิ่งที่ต้องควบคุม คือ ใบตรวจสภาพรถเครน ซึ่งจะใช้ใบตรวจนี้ในการควบคุมสภาพรถเครนก่อนเข้ามายังพื้นที่ก่อสร้าง และติดตามทุกวันตลอดระยะเวลาของโครงการ และหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยความปลอดภัย

สิ่งที่ต้องควบคุมส่วนที่สอง คือ ชนิดของสายสลิง ซึ่งจะต้องตรวจสอบชนิดของสายสลิงที่นำมาใช้งานยกทุกครั้งว่า เหมาะสมหรือไม่ และติดตามทุกวันตลอดระยะเวลาของโครงการ โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง

สิงทีต้องควบคุมส่วนทีสาม คือ ข้อกำหนดการตรวจสอบการใช้รถเครน ซึงข้อกำหนดตรงนี้ จะต้องมีการบังคับใช้ทุกวัน จนกว่าโครงการจะแล้วเสร็จ และหน่วยงานทีรับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยความปลอดภัย

9.2.43 การแกว่งของชิ้นงาน ขณะยก (RO-08812)

สิงที่ต้องควบคุม คือ ข้อกำหนดการตรวจสอบการใช้รถเครน ซึงข้อกำหนดตรงนี้ จะต้องมีการบังคับใช้ทุกวัน จนกว่าโครงการจะแล้วเสร็จ และหน่วยงานทีรับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยความปลอดภัย

สิงทีต้องควบคุมส่วนทีสอง คือ เชือกรัดหัวและท้ายชิ้นงาน ซึงลักษณะการทำงานแบบนี้จะต้องมีการบังคับใช้ทุกวันทีมีงานยก จนกว่าโครงการจะแล้วเสร็จ และหน่วยงานทีรับผิดชอบควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึงก็ได้

9.2.44 การสื่อสารที่ผิดพลาด (RO-08813)

สิงทีต้องควบคุม คือ วิทยุสือสาร ในทีนี้ควรกำหนดให้หัวหน้างานเป็นผู้ครอบครองวิทยุสือสาร เพือรายงานสภาพงานต่างๆที่เกิดขึ้น ณ ช่วงเวลานั้นได้ทันที และการใช้วิทยุสือสารควรกำหนดให้ใช้ทุกวันตลอดระยะเวลาของโครงการ และหน่วยงานทีรับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึงก็ได้

สิงทีต้องควบคุมส่วนทีสอง คือ ใบ Job Daily ทีติดประกาศหน้างาน ซึงควรมีการติด Job Daily ทีป้ายหน้าพืนทีปฏิบัติงานทุกวัน จนแล้วโครงการจะแล้วเสร็จ และหน่วยงานทีรับผิดชอบควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึงก็ได้

สิงทีต้องควบคุมส่วนทีสาม คือ จำนวนคนงานในตอนเช้า ซึงควรตรวจเช็คทุกครังก่อนปล่อยคนงานเข้าสู่พืนทีปฏิบัติงาน จนแล้วโครงการจะแล้วเสร็จ และหน่วยงานทีรับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึงก็ได้

9.2.45 งานเชื่อมรอยต่อของท่อทำไม่ดี มีรอยแตกเล็กน้อย (RH-08814)

สิงทีต้องควบคุม คือ ประสบการณ์งานเชือมอย่างน้อย 5 ปี และวุฒิอาชีพทีระบุในประกาศนียบัตร ซึงควรมีการตรวจสอบเงือนไขนีกับพนักงาน ก่อนเริมงานเชือมท่อประมาณ 1 เดือน เพือให้ได้พนักงานทีมีประสบการณ์ด้านนีโดยตรง และหน่วยงานทีรับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้างร่วมกับผู้รับเหมา ซึงมีการติดตามงานนีในช่วงของกิจกรรมงานติดตังท่อเท่านัน

9.2.46 ผู้ดำเนินการทดสอบ ไม่ปฏิบัติตามคู่มือปฏิบัติงาน (RO-09301)

สิงทีต้องควบคุม คือ ทดสอบหารอยร้วด้วยวิธี X-Ray ขันตอนนีจะเริมใช้เมือถึงกิจกรรมงานทดสอบหารอยร้วของท่อ และต้องใช้วิธีนีทดสอบทุกวันทีต้องการทดสอบรอยร้ว และหน่วยงานทีรับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้างร่วมกับผู้รับเหมา

สิงที่ต้องควบคุมส่วนทีสอง คือ รายการ Punch List (A,B,C) จากวิศวกรทีปรึกษา ขันตอนนีจะเริมว่าจ้างบริษัททีปรึกษา เมือโครงการดำเนินงานถึงกิจกรรมงานทดสอบหารอยรัวของท่อและต้องจ้างจนงานทดสอบรอยรัวจะแล้วเสร็จ โดยหน่วยงานทีรับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง

9.2.47 ผู้ดำเนินการทดสอบ ประมาทขณะทำการทดสอบ (RO-09302)

สิงทีต้องควบคุม คือ เครืองตรวจจับแก๊ส แบบพกพา ควรดำเนินการจัดหาและให้พกติดตัวสำหรับหัวหน้างานและวิศวกร เมือโครงการดำเนินงานถึงกิจกรรมงานทดสอบหารอยรัวของท่อและจำเป็นต้องใช้จนกว่าจนงานทดสอบรอยรัวจะแล้วเสร็จ โดยหน่วยงานทีรับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้างร่วมกับผู้รับเหมา

สิงที่ต้องควบคุมส่วนทีสอง คือ รายการ Punch List (A,B,C) จากวิศวกรทีปรึกษา ขันตอนนีจะเริมว่าจ้างบริษัททีปรึกษา เมือโครงการดำเนินงานถึงกิจกรรมงานทดสอบหารอยรัวของท่อและต้องจ้างจนงานทดสอบรอยรัวจะแล้วเสร็จ โดยหน่วยงานทีรับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง

สิงทีต้องควบคุมส่วนทีสาม คือ ทดสอบหารอยรัวด้วยวิธี X-Ray ขันตอนนีจะเริมใช้เมือถึงกิจกรรมงานทดสอบหารอยรัวของท่อ และต้องใช้วิธีนีทดสอบทุกวันทีต้องการทดสอบรอยรัว และหน่วยงานทีรับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้างร่วมกับผู้รับเหมา

9.2.48 เครื่องมือ Pressure ในการทดสอบชำรุด (RH-09303)

สิงทีต้องควบคุม คือ ใบตรวจสภาพเครืองมือ อุปกรณ์ ควรมีการตรวจเช็คสภาพ ทังก่อนเบิกและรับคืน เพือให้อุปกรณ์มีความพร้อมในการใช้งาน ซึงควรติดตามทุกวันตลอดระยะเวลาของโครงการ และหน่วยงานทีรับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง

สิงทีต้องควบคุมส่วนทีสอง คือ วุฒิอาชีพทีระบุในประกาศนียบัตร ซึงควรมีการตรวจสอบเงือนไขนีกับพนักงาน ก่อนเริมงานติดตังท่อประมาณ 1 เดือน เพือให้ได้พนักงานทีมีประสบการณ์ด้านนีโดยตรง และหน่วยงานทีรับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้างร่วมกับผู้รับเหมา

9.2.49 พบปัญหารอยรั่วเยอะมาก จนทำให้ต้องแก้ไขงาน (RF-09304)

สิงทีต้องควบคุม คือ ประสบการณ์งานทดสอบรอยรัวอย่างน้อย 5 ปี และวุฒิอาชีพทีระบุในประกาศนียบัตร ซึงควรมีการตรวจสอบเงือนไขนีกับพนักงาน ก่อนเริมงานทดสอบรอยรัวประมาณ 1 เดือน เพือให้ได้พนักงานทีมีเหมาะสมกับงานนี โดยหน่วยงานทีรับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้างร่วมกับผู้รับเหมา ซึงมีการติดตามงานนีในช่วงกิจกรรมงานทดสอบรอยรัวเท่านัน

9.2.50 การทดสอบไม่เข้มงวด มีการปล่อยปะละเลย (RF-09306)

สิงทีต้องควบคุม คือ ลายเซ็นการตรวจงาน ซึงจะต้องมีการกำกับทุกใบ Certifigate ในงานตรวจสอบรอยรัวทุกแผ่น เพือเป็นการรับรองการตรวจสอบ ในช่วงของกิจกรรมงานทดสอบรอยรัว และจำเป็นต้องปฏิบัติทุกวันทีมีงานทดสอบรอยรัวจนแล้วเสร็จ โดยหน่วยงานทีรับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้างร่วมกับผู้รับเหมา

9.2.51 คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ (RO-09307)

สิงที่ต้องควบคุม คือ จำนวนคนงานมากกว่า PPE กำหนดให้หัวหน้างานมีการตรวจสอบอุปกรณ์การแต่งกาย PPE อ้างอิงตาม Check Sheet ก่อนเริมงานทุกวันตลอดระยะเวลาของโครงการ โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยงานความปลอดภัย แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึงก็ได้

9.2.52 วิธีการทดสอบ ไม่เหมาะสมกับชนิดของท่อ (RF-09308)

สิงที่ต้องควบคุม คือ จำนวนแรงดันสูงสุดที่ท่อรับได้ ด้วยการติด Tag card ตัวอักษรสีแดงไว้ที่ Pump เพื่อป้องกันการทดสอบมากกว่าแรงดันที่กำหนด ในช่วงของกิจกรรมงานทดสอบรอยร้ว และจำเป็นต้องปฏิบัติทุกวันที่มีงานทดสอบรอยร้วจนแล้วเสร็จ โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้างร่วมกับผู้รับเหมา

สิงที่ต้องควบคุมส่วนที่สอง คือ รายการ Punch List (A,B,C) จากวิศวกรที่ปรึกษา ขั้นตอนนี้จะเริมว่าจ้างบริษัทที่ปรึกษา เมื่อโครงการดำเนินงานถึงกิจกรรมงานทดสอบหารอยร้วของท่อ และต้องจ้างจนงานทดสอบรอยร้วจะแล้วเสร็จ โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง

9.2.53 คนงานห่อหุ้มท่อ รีบเร่งงาน จนห่อหุ้มไม่มิดชิด (RO-09901)

สิงที่ต้องควบคุม คือ ประสบการณ์งานห่อหุ้มท่ออย่างน้อย 5 ปี ซึงควรมีการตรวจสอบเงื่อนไขนี้กับพนักงาน ก่อนเริมงานห่อหุ้มประมาณ 1 เดือน เพื่อให้ได้พนักงานที่มีเหมาะสมกับงานนี้ โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้างร่วมกับผู้รับเหมา ซึงมีการติดตามงานนี้ในช่วงกิจกรรมงานห่อหุ้มเท่านั้น

9.2.54 ท่อยังติดตั้งไม่เสร็จ ทำให้งานห่อหุ้มล่าช้า (RO-09902)

สิงที่ต้องควบคุม คือ กำลังคนที่ต้องการมากกว่ากำลังคนปัจจุบัน ซึงควรมีการตรวจเช็คล่วงหน้าเป็นรายวันว่า ต้องการกำลังพลเท่าไหร่ในการทำงานแต่ละวัน เพื่อที่จะได้จัดสรรกำลังคนได้อย่างลงตัว ไม่มีปัญหาเรื่องนี้ และควรกระทำในช่วงของงานห่อหุ้มท่อ โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้างร่วมกับผู้รับเหมา

9.2.55 วัสดุในการห่อหุ้มท่อ มาล่าช้า (RO-09903)

สิงที่ต้องควบคุม คือ วัน-เวลานัดส่งสินค้าจากใบ FAX ควรแต่งตั้งเจ้าหน้าที่สำหรับยืนยันความถูกต้องในการจัดส่งจากใบ FAX ล่วงหน้าอย่างน้อย 1 วัน เพื่อป้องกันการจัดส่งล่าช้า และควรกระทำในช่วงของงานห่อหุ้มท่อ โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้างร่วมกับผู้รับเหมา

9.2.56 คนงานไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงาน (RO-09906)

สิงที่ต้องควบคุม คือ รายการ Punch List (A,B,C) จากวิศวกรที่ปรึกษา ขั้นตอนนี้จะเริมว่าจ้างบริษัทที่ปรึกษา เมื่อโครงการดำเนินงานถึงกิจกรรมงานทดสอบหารอยร้วของท่อ และต้องจ้างจนงานทดสอบรอยร้วจะแล้วเสร็จ โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง

สิงที่ต้องควบคุมส่วนที่สอง คือ ใบงาน Job Description ของหัวหน้างาน ซึ่งจะต้องระบุเนื้อหางานทั้งหมดที่ต้องรับผิดชอบ ทุกวันตลอดระยะเวลาของโครงการ และใช้เป็นแนวทางในการคัดเลือกหัวหน้างานที่ต้องดูแล โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง

9.2.57 คนงานดำเนินงานห่อหุ้มท่อ ก่อนทดสอบหารอยรั่วของท่อ (RF-09907)

สิงที่ต้องควบคุม คือ รายการ Punch List (A,B,C) จากวิศวกรที่ปรึกษา ขั้นตอนนี้จะเริ่มว่าจ้างบริษัทที่ปรึกษา เมื่อโครงการดำเนินงานถึงกิจกรรมงานทดสอบหารอยรั่วของท่อ และต้องจ้างจนงานทดสอบรอยรั่วจะแล้วเสร็จ โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง

สิงที่ต้องควบคุมส่วนที่สอง คือ ใบงาน Job Description ของหัวหน้างาน ซึ่งจะต้องระบุเนื้อหางานทั้งหมดที่ต้องรับผิดชอบ ทุกวันตลอดระยะเวลาของโครงการ และใช้เป็นแนวทางในการคัดเลือกหัวหน้างานที่ต้องดูแล โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง

9.2.58 พื้นที่บางส่วนแคบ ทำให้งานห่อหุ้มทำงานลำบาก (RO-09908)

สิงที่ต้องควบคุม คือ รางวัลสำหรับการปฏิบัติงานโดยไม่มีอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน ซึ่งกำหนดให้รางวัลตลอดระยะเวลาของโครงการ ทุกๆ 3,000,000 ชั่วโมง โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบควรเป็นหน่วยงานความปลอดภัย

9.2.59 ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน ขณะทำงานที่สูงเกิน 2.50 ม.(RO-09909)

สิงที่ต้องควบคุม คือ PPE ที่ใส่ และ Check Sheet สำหรับ PPE ซึ่งควรกำหนดให้หัวหน้างานมีการตรวจสอบอุปกรณ์การแต่งกาย PPE อ้างอิงตาม Check Sheet ก่อนเริ่มงานทุกวันตลอดระยะเวลาของโครงการ โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยงานความปลอดภัย แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึ่งก็ได้

9.2.60 ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องที่นั่งร้าน อาจเกิดการผลัดตกได้ (RO-09910)

สิงที่ต้องควบคุม คือ รางวัลสำหรับการปฏิบัติงานโดยไม่มีอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน ซึ่งกำหนดให้รางวัลตลอดระยะเวลาของโครงการ ทุกๆ 3,000,000 ชั่วโมง โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบควรเป็นหน่วยงานความปลอดภัย

9.2.61 คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ (RO-09911)

สิงที่ต้องควบคุม คือ จำนวนคนงานมากกว่า PPE กำหนดให้หัวหน้างานมีการตรวจสอบอุปกรณ์การแต่งกาย PPE อ้างอิงตาม Check Sheet ก่อนเริ่มงานทุกวันตลอดระยะเวลาของโครงการ โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยงานความปลอดภัย แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึ่งก็ได้

9.2.62 ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้าน อาจล้มได้ (RH-09912)

สิงที่ต้องควบคุม คือ Tag Card รับรองการติดที่นั่งร้าน ซึ่งควรมีการตรวจสอบสภาพการติดตั้งนั่งร้านก่อนอนุญาตให้ใช้งานทุกครั้งที่มีการติดตั้งนั่งร้าน และหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึ่งก็ได้

สิงที่ต้องควบคุมส่วนที่สอง คือ หลักฐานการอบรม ซึ่งควรมีการตรวจสอบเงื่อนไขนี้กับพนักงาน ก่อนให้รับผิดชอบงานติดตั้งนั่งร้าน เพื่อให้ได้คนงานที่มีประสบการณ์ด้านนี้โดยตรง และหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง

9.2.63 อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน (RH-09914)

สิงที่ต้องควบคุม คือ การเบิกจ่ายอุปกรณ์ ในที่นี้ควรเบิกจ่ายให้พอดี เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ และควรควบคุมตลอดระยะเวลาการดำเนินงานโครงการ โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึ่งก็ได้

สิงที่ต้องควบคุมส่วนที่สอง คือ รถเข็นสำหรับใส่อุปกรณ์ ในที่นี้ควรจัดให้ 1 คนต่อคนงาน 30 คน และควรจัดรถเข็นให้ตลอดระยะเวลาการดำเนินงานโครงการ โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบควรเป็นหน่วยก่อสร้าง แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึ่งก็ได้

สิงที่ต้องควบคุมส่วนที่สาม คือ ชุดแต่งกายของพนักงาน ควรมีการตรวจสอบการแต่งกายทุกครั้งก่อผ่านเข้าพื้นที่งานก่อสร้าง และควรกระทำตลอดระยะเวลาของโครงการ โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหน่วยงานความปลอดภัย แต่อาจใช้วิธีกำกับผ่านทางผู้รับเหมาอีกขั้นหนึ่งก็ได้

9.2.64 ส่งมอบงานล่าช้า (RO-13401)

สิงที่ต้องควบคุม คือ S-Curve ของโครงการในการดำเนินงาน ซึ่งควรเริ่มมีการประชุมระหว่างผู้รับเหมาและเจ้าของ เป็นประจำวันทุกวันตอนเย็น เพื่อที่จะแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างทันที เมื่อความก้าวหน้าของโครงการเกิน 70% หรือสามารถกำหนดก่อนหน้านี้ก็ได้ ขึ้นอยู่กับการตกลงของทีมงาน โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นหัวหน้าหน่วยทุกหน่วยงาน

สิงที่ต้องควบคุมส่วนที่สอง คือ ค่าใช้จ่ายสำหรับ Change Request ในการเปลี่ยนแปลงข้อตกลงต่างๆ เห็นควรที่จะส่งรายละเอียดไปยังที่บริษัทปรึกษา เพื่อพิจารณาถึงความจำเป็นในการเปลี่ยนแปลง เพราะมีผลต่องบประมาณของโครงการโดยตรง ซึ่งระดับการติดตามเรื่องนี้ควรใช้ทุกวันตลอดระยะเวลาของโครงการจนกว่าจะเสร็จ โดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ ควรเป็นวิศวกรทุกคนภายในโครงการ

ตารางที่ 9.2 แผนควบคุมความเสี่ยง สำหรับโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล

ลำดับ	กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	วิธีการ	สิ่งที่ต้องควบคุม	ระดับการควบคุม / ติดตาม	ความถี่ของการควบคุม / ติดตาม	ผู้รับผิดชอบ
1	งานปรับพื้นดิน	ถมดินใกล้คลองสาธารณะ อาจมีเรื่องร้องเรียน	RO-00104	นำเสามาปัก เพื่อแสดงแนวเขตก่อสร้าง อ้างอิงจากเขตของกนอ.	พื้นที่ก่อสร้าง	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยก่อสร้าง
				มีการตรวจสอบคุณภาพของแม่น้ำ ผ่านทางห้อง LAB	ค่า COD ของน้ำในแม่น้ำ	ต่อเนื่อง	2 สัปดาห์ต่อครั้ง	หน่วยกระบวนการผลิต
		พื้นดินมีหลายระดับ งานล่าช้า	RO-00105	ใช้รถแมคโครไถกลบ เพื่อปรับระดับของดิน	ระยะเวลาการทำงาน	ช่วงกิจกรรมปรับพื้นดิน	ทุกวันที่มีการถมดิน	หน่วยก่อสร้าง
				แจ้งปัญหาที่เกิดขึ้น ก่อนเริ่มงานในแต่ละวัน	ระยะเวลาการทำงาน	ช่วงกิจกรรมปรับพื้นดิน	ทุกเช้าก่อนเริ่มงาน	หน่วยก่อสร้าง
		ดินที่ถม ไม่ได้คุณภาพ	RF-00108	ไม่มีวิธีตรวจจับ	ข่าวสารงานก่อสร้าง	ช่วงกิจกรรมปรับพื้นดิน	ประมาณ 30 วัน ก่อนเริ่มงาน	หน่วยก่อสร้าง
				ตรวจสอบจากใบสั่งซื้อ ก่อนเซ็นรับงาน	การทดสอบความหนาแน่นของดิน	ช่วงกิจกรรมปรับพื้นดิน	ประมาณ 30 วัน ก่อนเริ่มงาน	หน่วยก่อสร้าง
2	งานตอกเสาเข็ม / งานทดสอบการ	เกิดอุบัติเหตุในการขับรถเครนในพื้นที่ก่อสร้าง	RH-01101	ตรวจสภาพของรถเครน ก่อนเข้าพื้นที่ก่อสร้าง และทำใบอนุญาตซึ่งได้รับ	ใบตรวจสภาพรถเครน	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวันที่มีรถเครนทำงาน	หน่วยความปลอดภัย
				จัดทำ ID Card ของพนักงานทุกคน	บัตร ID การเข้าพื้นที่	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยความปลอดภัย
		วัสดุ อุปกรณ์ ตกหล่น ขณะปฏิบัติงาน	RO-01102	หัวหน้างานเบิกจ่ายของให้พอดีสำหรับ 1 คนถือ (หากไม่มีรถเข็น)	การเบิกจ่ายอุปกรณ์	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยก่อสร้าง
				จัดรถเข็นให้สำหรับขนถ่ายอุปกรณ์ที่ใช้ทีมละ 1 ชุด	รถเข็นสำหรับใส่อุปกรณ์	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยก่อสร้าง
				ให้นำอุปกรณ์ประจำตัวช่าง พกติดไว้ที่เสื้อหรือกางเกง แทนการถือไว้ในมือ	ชุดแต่งกายทำงาน	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยก่อสร้าง

ตารางที่ 9.2 แผนควบคุมความเสี่ยง สำหรับโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (ต่อ)

ลำดับ	กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	วิธีการ	สิ่งที่ต้องควบคุม	ระดับการควบคุม / ติดตาม	ความถี่ของการควบคุม / ติดตาม	ผู้รับผิดชอบ
2	งานตอกเสาเข็ม / งานทดสอบการตอกเสาเข็ม	รถเครน ล้ม	RH-01103	มี Check Sheet กำกับก่อนเริ่มใช้งาน	ใบตรวจสภาพรถเครน	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวันที่มีรถเครนทำงาน	หน่วยความปลอดภัย
				มี Check Sheet กำกับก่อนเริ่มใช้งาน	ใบตรวจสภาพรถเครน	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวันที่มีรถเครนทำงาน	หน่วยความปลอดภัย
		สายสลิงขาด	RO-01104	มี Check Sheet กำกับก่อนเริ่มใช้งาน	ใบตรวจสภาพรถเครน	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวันที่มีรถเครนทำงาน	หน่วยความปลอดภัย
				แจ้งชนิดของสายสลิงที่ต้องการใช้ผ่านทางเมล์	ชนิดของสายสลิง	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวันที่มีรถเครนทำงาน	หน่วยก่อสร้าง
				เพิ่มเติมการตรวจเช็คสภาพสลิง ลงในข้อกำหนดการตรวจสอบการใช้รถเครน	ข้อกำหนดการตรวจสอบการใช้รถเครน	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวันที่มีรถเครนทำงาน	หน่วยความปลอดภัย
		การแกว่งของชิ้นงานขณะยก	RO-01105	ทดสอบความยึดแน่นของชิ้นงานก่อนเริ่มยกทุกครั้ง	ข้อกำหนดการตรวจสอบการใช้รถเครน	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวันที่มีรถเครนทำงาน	หน่วยความปลอดภัย
				ใช้เชือกไนล่อนรัดชิ้นงานส่วนหัวและท้าย พร้อมทั้งมีคนคอยพยุงการแกว่ง	เชือกรัดหัวและท้ายชิ้นงาน	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวันที่มีรถเครนทำงาน	หน่วยก่อสร้าง
		การสื่อสารที่ผิดพลาด	RO-01106	สื่อสารผ่านทางวิทยุ (Walky Talky) ซึ่งสามารถพกติดตัวได้ตลอดเวลาในพื้นที่	วิทยุสื่อสาร	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยก่อสร้าง
				นำใบ Job Daily ไปติดประกาศที่หน้างานของทีมนั้นๆ	ใบ Job Daily ที่ติดประกาศหน้างาน	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยก่อสร้าง
				เขียนใบ Job Daily ด้วยลายมือ เป็นภาษาของท้องถิ่นของพนักงาน	ใบ Job Daily ที่ติดประกาศหน้างาน	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยก่อสร้าง
				ให้ไปรายงานตัวต่อหัวหน้างานก่อนเริ่มงานทุกครั้ง เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการ	จำนวนคนงานตอนเช้า	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยก่อสร้าง

ตารางที่ 9.2 แผนควบคุมความเสี่ยง สำหรับโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (ต่อ)

ลำดับ	กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	วิธีการ	สิ่งที่ต้องควบคุม	ระดับการควบคุม / ติดตาม	ความถี่ของการควบคุม / ติดตาม	ผู้รับผิดชอบ
2	งานตอกเสาเข็ม / งานทดสอบการตอกเสาเข็ม	หัวเข็มหลุด ขณะกำลังยก	RO-01107	จัดจ้างผู้รับเหมารายย่อย ที่รับจ้างตอกเสาเข็ม	เครื่องมือเฉพาะทาง	ช่วงกิจกรรมตอกเสาเข็ม	ทุกวันที่มีงานตอกเสาเข็ม	หน่วยก่อสร้าง
				เรียกดูประกาศนียบัตร สำหรับงานเฉพาะทาง	วุฒิอาชีพที่ระบุในประกาศนียบัตร	ช่วงกิจกรรมตอกเสาเข็ม	ก่อนเริ่มงานตอกเสาเข็ม 30 วัน	หน่วยก่อสร้าง
		เสาเข็มกับหัวเข็ม ไม่ยึดติดกัน	RO-01108	ตรวจสอบโดยการใช้ค้อนตีที่หัวเข็มเพื่อทดสอบการยึดติด	ค้อนตีที่หัวเข็ม	ช่วงกิจกรรมตอกเสาเข็ม	ทุกวันที่มีงานตอกเสาเข็ม	หน่วยก่อสร้าง
				จัดทำใบ Checksheet และตรวจสอบงาน พร้อมลายเซ็นของหัวหน้างาน	ใบตรวจสอบงานตอกเสาเข็ม	ช่วงกิจกรรมตอกเสาเข็ม	ทุกวันที่มีงานตอกเสาเข็ม	หน่วยความปลอดภัย
		ไฟฟ้าลัดวงจร ขณะเชื่อมเสาเข็มกับหัวเข็ม	RO-01109	มีไขควงไฟฟ้า ประจำตัว	ไขควงวัดไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ตรวจวัดชนิดอื่นๆ	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวันที่ทำงานเกี่ยวข้องกับไฟฟ้า	หน่วยก่อสร้าง
				ใส่ถุงมือหนัง ในการปฏิบัติงาน	ถุงมือหนัง	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวันที่ทำงานเกี่ยวข้องกับไฟฟ้า	หน่วยก่อสร้าง
		แสงจ้าที่เกิดจากการเชื่อม	RH-01110	ใส่หน้ากากลดแสงทุกครั้ง	หน้ากากลดแสง	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวันที่ทำงานเกี่ยวข้องกับการเชื่อม	หน่วยก่อสร้าง
		เครื่องจักรกล เครื่องมือ ชำรุด อาจเกิดอันตราย ขณะใช้งาน	RH-01112	ส่งรายชื่อเครื่องมือที่ต้องการใช้เพิ่มเติม หลัง 16:00 น. ของทุกวัน ล่วงหน้า 1 วัน	จำนวนอุปกรณ์ เครื่องมือในคลังของผู้รับเหมา	ช่วงกิจกรรมตอกเสาเข็ม	ทุกวันที่มีงานตอกเสาเข็ม	หน่วยก่อสร้าง
				เรียกดูประกาศนียบัตร สำหรับงานเฉพาะทาง	วุฒิอาชีพที่ระบุในประกาศนียบัตร	ช่วงกิจกรรมตอกเสาเข็ม	ก่อนเริ่มงานตอกเสาเข็ม 30 วัน	หน่วยก่อสร้าง
		โรงงานข้างเคียงเกิดสารเคมีรั่วไหล จำเป็นต้องอพยพคน	RO-01114	มีการซ้อมแผนอพยพ อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง	จำนวนการซ้อมแผนอพยพ	ต่อเนื่อง	ปีละ 2 ครั้ง	หน่วยความปลอดภัย
3	งานสกัดหัวเข็ม	เสียงดังมากจากการเจาะ	RO-01302	หากเสียงดังมาก เปลี่ยนเป็น Ear Muff แทน ซึ่งสามารถลดเสียงได้ 27 เดซิเบล	ระดับเสียงดัง หน่วยเดซิเบล	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยก่อสร้าง

ตารางที่ 9.2 แผนควบคุมความเสี่ยง สำหรับโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (ต่อ)

ลำดับ	กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	วิธีการ	สิ่งที่ต้องควบคุม	ระดับการควบคุม / ติดตาม	ความถี่ของการควบคุม / ติดตาม	ผู้รับผิดชอบ
3	งานสกัดหัวเข็ม	เศษคอนกรีต กระเด็นใส่ใบหน้า	RH-01303	สวมแว่นตานิรภัย แบบครอบทั้งดวงตา	ลักษณะของแว่นตานิรภัย	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยความปลอดภัย
				สวมแว่นตานิรภัย แบบครอบทั้งดวงตา	ลักษณะของแว่นตานิรภัย	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยความปลอดภัย
		สะดุดเศษคอนกรีต แล้วโดนเหล็กเส้นเสียบ	RH-01304	แนวสายพลาสติกสีแดง-ขาวพาดอยู่เหนือจากพื้นดินประมาณ 1 เมตร	พลาสติกสีแดง-ขาว พาดกั้นบริเวณงานสกัดหัวเข็ม	ช่วงกิจกรรมสกัดเสาเข็ม	ทุกวันที่มีงานสกัด	หน่วยความปลอดภัย
				ดำเนินงานเก็บกวาดให้เรียบร้อย ทุกวันก่อนเลิกงาน 5 นาที ในจุดที่กำหนดไว้	การเก็บกวาดพื้นที่	ช่วงกิจกรรมสกัดเสาเข็ม	ทุกวันที่มีงานสกัด	หน่วยก่อสร้าง
				แนวสายพลาสติกสีแดง-ขาวพาดอยู่เหนือจากพื้นดินประมาณ 1 เมตร	พลาสติกสีแดง-ขาว พาดกั้นบริเวณงานสกัดหัวเข็ม	ช่วงกิจกรรมสกัดเสาเข็ม	ทุกวันที่มีงานสกัด	หน่วยความปลอดภัย
		หัวค้อนสำหรับสกัด หลุดจากด้าม	RO-01306	ตรวจสภาพเครื่องมือ โดยผู้ที่ใช้เป็นผู้ทำตรวจสอบเอง	การทดสอบด้วยตนเอง	ช่วงกิจกรรมสกัดเสาเข็ม	ทุกวันที่มีงานสกัด	หน่วยก่อสร้าง
				ส่งรายชื่อเครื่องมือที่ต้องการใช้เพิ่มเติม หลัง 16:00 น. ของทุกวัน ล่วงหน้า 1 วัน	จำนวนอุปกรณ์ เครื่องมือในคลังของผู้รับเหมา	ช่วงกิจกรรมสกัดเสาเข็ม	ทุกวันที่มีงานสกัด	หน่วยก่อสร้าง
4	งานสร้างฐานราก Support Structure	อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด	RH-02804	จัดทำใบ Checksheet และตรวจสอบงานพร้อมลายเซ็นของหัวหน้างาน	ใบตรวจสภาพเครื่องมือ อุปกรณ์	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยความปลอดภัย
				ส่งรายชื่อเครื่องมือที่ต้องการใช้เพิ่มเติม หลัง 16:00 น. ของทุกวัน ล่วงหน้า 1 วัน	จำนวนอุปกรณ์ เครื่องมือในคลังของผู้รับเหมา	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยก่อสร้าง
				เรียกดูประกาศนียบัตร สำหรับงานเฉพาะทาง	วุฒิอาชีพที่ระบุในประกาศนียบัตร	ช่วงกิจกรรมงานสร้างฐานราก	ก่อนเริ่มงานสร้างฐานราก 30 วัน	หน่วยก่อสร้าง

ตารางที่ 9.2 แผนควบคุมความเสี่ยง สำหรับโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (ต่อ)

ลำดับ	กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	วิธีการ	สิ่งที่ต้องควบคุม	ระดับการควบคุม / ติดตาม	ความถี่ของการควบคุม / ติดตาม	ผู้รับผิดชอบ
4	งานสร้างฐานราก Support Structure	การสื่อสารที่ผิดพลาด	RO-02805	สื่อสารผ่านทางวิทยุ (Walky Talky) ซึ่งสามารถพกติดตัวได้ตลอดเวลาในพื้นที่	วิทยุสื่อสาร	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยก่อสร้าง
				นำใบ Job Daily ไปติดประกาศที่หน้างานของทีมนั้นๆ	ใบ Job Daily ที่ติดประกาศหน้างาน	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยก่อสร้าง
				เขียนใบ Job Daily ด้วยลายมือ เป็นภาษาของท้องถิ่นของพนักงาน	ใบ Job Daily ที่ติดประกาศหน้างาน	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยก่อสร้าง
				ให้ไปรายงานตัวต่อหัวหน้างานก่อนเริ่มงานทุกครั้ง เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการ	จำนวนคนงานตอนเช้า	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยก่อสร้าง
		นำเหล็กเส้นมาใช้งาน ไม่ตรงตามการออกแบบ	RO-02806	ว่าจ้างพนักงานธุรการ 1 คนสำหรับรับผิดชอบงานเอกสาร	พนักงานทำหน้าที่แจกจ่ายเอกสารต่างๆ	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยก่อสร้าง
				มีใบเบิกของ ก่อนนำออกจากโกดัง	ใบเบิกของ โกดังผู้รับเหมา	ช่วงกิจกรรมงานสร้างฐานราก	ทุกวันที่มีงานสร้างฐานราก	หน่วยก่อสร้าง
				มีป้าย Tag ผูกติดที่ปลายเหล็กเส้น	ป้าย Tag ผูกติด	ช่วงกิจกรรมงานสร้างฐานราก	ทุกวันที่มีงานสร้างฐานราก	หน่วยก่อสร้าง
				ตรวจสอบใบสั่งซื้อของผู้รับเหมา	ขนาดและชนิดของเหล็กเส้นที่ระบุในใบสั่งซื้อ	ช่วงกิจกรรมงานสร้างฐานราก	ประมาณ 30 วันก่อนเริ่มงาน	หน่วยก่อสร้าง
		เกิดอุบัติเหตุในการขับรถผสมปูน ในพื้นที่ก่อสร้าง	RH-02807	ตรวจสภาพของรถ ก่อนเข้าพื้นที่ก่อสร้าง และทำใบอนุญาตซึ่งได้รับลายเซ็นจา	ใบตรวจสภาพรถยนต์เข้าพื้นที่	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวันที่มีรถบรรทุกเข้าทำงาน	หน่วยความปลอดภัย
				จัดทำ ID Card ของพนักงานทุกคน	บัตร ID การเข้าพื้นที่	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยความปลอดภัย

ตารางที่ 9.2 แผนควบคุมความเสี่ยง สำหรับโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (ต่อ)

ลำดับ	กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	วิธีการ	สิ่งที่ต้องควบคุม	ระดับการควบคุม / ติดตาม	ความถี่ของการควบคุม / ติดตาม	ผู้รับผิดชอบ
5	งานติดตั้ง โครงเหล็ก สำหรับ Support Structure	ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้าน อาจล้มได้	RH-03204	สร้าง Tag card สำหรับผูกติดกับที่นั่งร้านทุกที่นั่ง และให้หัวหน้างานเซ็น	Tag Card รับรองการติดที่นั่งร้าน	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวันที่มีการตั้งนั่งร้าน	หน่วยก่อสร้าง
				ตรวจสอบหลักฐานการอบรมการติดตั้ง	หลักฐานการอบรม	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ก่อนเริ่มงานตั้งนั่งร้าน	หน่วยก่อสร้าง
		อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน	RH-03206	หัวหน้างานเบิกจ่ายของให้พอดีสำหรับ 1 คนถือ (หากไม่มีรถเข็น)	การเบิกจ่ายอุปกรณ์	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยก่อสร้าง
				จัดรถเข็นให้สำหรับขนถ่ายอุปกรณ์ที่ใช้ ทีมละ 1 ชุด	รถเข็นสำหรับใส่อุปกรณ์	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยก่อสร้าง
				ให้นำอุปกรณ์ประจำตัวช่าง พกติดไว้ที่เสื้อหรือกางเกง แทนการถือไว้ในมือ	เครื่องแต่งกาย	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยก่อสร้าง
		ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน ขณะทำงานที่สูง	RO-03207	หัวหน้างาน ตรวจสอบ PPE ของแต่ละคนว่าครบหรือไม่ ก่อนเริ่มการทำงาน	PPE ที่ใส่	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยความปลอดภัย
				สร้าง Check Sheet สำหรับ PPE แบ่งแยกประเภทของงาน	Checl Sheet สำหรับ PPE	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยความปลอดภัย
		ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องที่นั่งร้าน อาจเกิดการผลัดตกได้	RO-03208	มอบรางวัลแก่พนักงานทุกคน เมื่อสามารถปฏิบัติงาน โดยไม่มีอุบัติเหตุถึง	รางวัลสำหรับการปฏิบัติงานโดยไม่มีอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกๆ 3,00,000 ชั่วโมง	หน่วยความปลอดภัย
				ติดตั้งป้ายความปลอดภัย รวมทั้งกฎต่างๆ หน้าทางเข้าพื้นที่ก่อสร้าง	-	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยความปลอดภัย
		คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย	RO-03209	นำคนงานที่เหลือมาอยู่ส่วนกลาง เพื่อนำไปช่วยงานอื่นๆ ที่ไม่จำเป็นต้องใช้	จำนวนคนงานมากกว่า PPE	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยก่อสร้าง
				สร้าง Check Sheet สำหรับ PPE แบ่งแยกประเภทของงาน	Checl Sheet สำหรับ PPE	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยความปลอดภัย

ตารางที่ 9.2 แผนควบคุมความเสี่ยง สำหรับโครงการก่อสร้างโรงงานฟินอล (ต่อ)

ลำดับ	กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	วิธีการ	สิ่งที่ต้องควบคุม	ระดับการควบคุม / ติดตาม	ความถี่ของการควบคุม / ติดตาม	ผู้รับผิดชอบ
5	งานติดตั้ง โครงเหล็ก สำหรับ Support Structure	อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด	RH-03210	ส่งรายชื่อเครื่องมือที่ต้องการใช้เพิ่มเติม หลัง 16:00 น. ของทุกวัน ล่วงหน้า 1 วัน	จำนวนอุปกรณ์ เครื่องมือในคลังของผู้รับเหมา	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยก่อสร้าง
				เรียกดูประกาศนียบัตร สำหรับงานเฉพาะทาง	วุฒิอาชีพที่ระบุในประกาศนียบัตร	ช่วงกิจกรรมงานติดตั้งโครงเหล็ก	ก่อนเริ่มงานติดตั้งโครงเหล็ก 30 วัน	หน่วยก่อสร้าง
		รถเครน ล้ม	RH-03211	มี Check Sheet กำกับก่อนเริ่มใช้งาน	ใบตรวจสภาพรถเครน	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวันที่มีรถเครนทำงาน	หน่วยความปลอดภัย
				มี Check Sheet กำกับก่อนเริ่มใช้งาน	ใบตรวจสภาพรถเครน	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวันที่มีรถเครนทำงาน	หน่วยความปลอดภัย
		สายสลิงขาด	RH-03212	มี Check Sheet กำกับก่อนเริ่มใช้งาน	ใบตรวจสภาพรถเครน	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวันที่มีรถเครนทำงาน	หน่วยความปลอดภัย
				แจ้งชนิดของสายสลิงที่ต้องการใช้ผ่านทางเมล์	ชนิดของสายสลิง	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวันที่มีรถเครนทำงาน	หน่วยก่อสร้าง
				เพิ่มเติมการตรวจเช็คสภาพสลิง ลงในข้อกำหนดการตรวจสอบการใช้รถเครน	ข้อกำหนดการตรวจสอบการใช้รถเครน	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวันที่มีรถเครนทำงาน	หน่วยความปลอดภัย
		การแกว่งของชิ้นงานขณะยก	RO-03213	ทดสอบความยึดแน่นของชิ้นงานทุกครั้งก่อนเริ่มยก	ข้อกำหนดการตรวจสอบการใช้รถเครน	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวันที่มีรถเครนทำงาน	หน่วยความปลอดภัย
				ใช้เชือกไนล่อนรัดชิ้นงานส่วนหัวและท้าย พร้อมทั้งมีคนคอยพยุงการแกว่ง	เชือกรัดหัวและท้ายชิ้นงาน	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวันที่มีรถเครนทำงาน	หน่วยก่อสร้าง

ตารางที่ 9.2 แผนควบคุมความเสี่ยง สำหรับโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (ต่อ)

ลำดับ	กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	วิธีการ	สิ่งที่ต้องควบคุม	ระดับการควบคุม / ติดตาม	ความถี่ของการควบคุม / ติดตาม	ผู้รับผิดชอบ
5	งานติดตั้ง โครงเหล็ก สำหรับ Support Structure	การสื่อสารที่ผิดพลาด	RO-03214	สื่อสารผ่านทางวิทยุ (Walky Talky) ซึ่งสามารถพกติดตัวได้ตลอดเวลาในพื้นที่	วิทยุสื่อสาร	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยก่อสร้าง
				นำใบ Job Daily ไปติดประกาศที่หน้างานของทีมนั้นๆ	ใบ Job Daily ที่ติดประกาศหน้างาน	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยก่อสร้าง
				เขียนใบ Job Daily ด้วยลายมือ เป็นภาษาของท้องถิ่นของพนักงาน	ใบ Job Daily ที่ติดประกาศหน้างาน	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยก่อสร้าง
				ให้ไปรายงานตัวต่อหัวหน้างานก่อนเริ่มงานทุกครั้ง เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการ	จำนวนคนงานตอนเช้า	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยก่อสร้าง
6	งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับเครื่องจักร	ท่อจัดส่งมาผิดขนาดที่ต้องการใช้	RO-08802	ว่าจ้างพนักงานธุรการ 1 คนสำหรับรับผิดชอบงานเอกสาร	พนักงานทำหน้าที่แจกจ่ายเอกสารต่างๆ	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยก่อสร้าง
				ระบุการเคลมค่าเสียหายลงในข้อตกลงก่อนออก PO	ค่าเสียหายการจัดส่งผิด	ช่วงกิจกรรมงานติดตั้งท่อ	ก่อนการสั่งซื้อท่อ	หน่วยก่อสร้าง
				ตรวจสอบใบสั่งซื้อของผู้รับเหมา	ขนาดและชนิดของท่อที่ระบุในใบสั่งซื้อ	ช่วงกิจกรรมงานติดตั้งท่อ	ทุกวันที่มีงานจัดส่งท่อ	หน่วยก่อสร้าง
		ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้าน อาจล้มได้	RH-08803	สร้าง Tag card สำหรับผูกติดกับที่นั่งร้านทุกที่นั่ง และให้หัวหน้างานเซ็น	Tag Card รับรองการติดที่นั่งร้าน	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวันที่มีการตั้งนั่งร้าน	หน่วยก่อสร้าง
				ตรวจสอบหลักฐานการอบรมการติดตั้ง	หลักฐานการอบรม	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ก่อนเริ่มงานตั้งนั่งร้าน	หน่วยก่อสร้าง

ตารางที่ 9.2 แผนควบคุมความเสี่ยง สำหรับโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (ต่อ)

ลำดับ	กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	วิธีการ	สิ่งที่ต้องควบคุม	ระดับการควบคุม / ติดตาม	ความถี่ของการควบคุม / ติดตาม	ผู้รับผิดชอบ
6	งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับเครื่องจักร	อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน	RH-08805	หัวหน้างานเบิกจ่ายของให้พอดีสำหรับ 1 คนถือ (หากไม่มีรถเข็น)	การเบิกจ่ายอุปกรณ์	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยก่อสร้าง
				จัดรถเข็นให้สำหรับขนถ่ายอุปกรณ์ที่ใช้ทีมละ 1 ชุด	รถเข็นสำหรับใส่อุปกรณ์	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยก่อสร้าง
				ให้นำอุปกรณ์ประจำตัวช่าง พกติดไว้ที่เสื้อหรือกางเกง แทนการถือไว้ในมือ	เครื่องแต่งกาย	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยก่อสร้าง
		ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน ขณะทำงานที่สูง	RO-08806	หัวหน้างาน ตรวจสอบ PPE ของแต่ละคนว่าครบหรือไม่ ก่อนเริ่มการทำงาน	PPE ที่ใส่	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยความปลอดภัย
				สร้าง Check Sheet สำหรับ PPE แบ่งแยกประเภทของงาน	Checl Sheet สำหรับ PPE	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยความปลอดภัย
		ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องที่นั่งร้าน อาจเกิดการผลัดตกได้	RO-08807	มอบรางวัลแก่พนักงานทุกคน เมื่อสามารถปฏิบัติงาน โดยไม่มีอุบัติเหตุถึง	รางวัลสำหรับการปฏิบัติงานโดยไม่มีอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกๆ 3,00,000 ชั่วโมง	หน่วยความปลอดภัย
				ติดตั้งป้ายความปลอดภัย รวมทั้งกฎต่างๆ หน้าทางเข้าพื้นที่ก่อสร้าง	-	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยความปลอดภัย
		คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย	RO-08808	นำคนงานที่เหลือมาอยู่ส่วนกลาง เพื่อนำไปช่วยงานอื่นๆ ที่ไม่จำเป็นต้องใช้	จำนวนคนงานมากกว่า PPE	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยก่อสร้าง
				สร้าง Check Sheet สำหรับ PPE แบ่งแยกประเภทของงาน	Checl Sheet สำหรับ PPE	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยความปลอดภัย
		อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด	RH-08809	ส่งรายชื่อเครื่องมือที่ต้องการใช้เพิ่มเติม หลัง 16:00 น. ของทุกวัน ล่วงหน้า 1 วัน	จำนวนอุปกรณ์ เครื่องมือในคลังของผู้รับเหมา	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยก่อสร้าง
				เรียกดูประกาศนียบัตร สำหรับงานเฉพาะทาง	วุฒิอาชีพที่ระบุในประกาศนียบัตร	ช่วงกิจกรรมงานติดตั้งท่อ	ก่อนเริ่มงานติดตั้งท่อ 30 วัน	หน่วยก่อสร้าง

ตารางที่ 9.2 แผนควบคุมความเสี่ยง สำหรับโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (ต่อ)

ลำดับ	กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	วิธีการ	สิ่งที่ต้องควบคุม	ระดับการควบคุม / ติดตาม	ความถี่ของการควบคุม / ติดตาม	ผู้รับผิดชอบ
6	งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับเครื่องจักร	รถเครน ล้ม	RH-08810	มี Check Sheet กำกับก่อนเริ่มใช้งาน	ใบตรวจสภาพรถเครน	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวันที่มีรถเครนทำงาน	หน่วยความปลอดภัย
				มี Check Sheet กำกับก่อนเริ่มใช้งาน	ใบตรวจสภาพรถเครน	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวันที่มีรถเครนทำงาน	หน่วยความปลอดภัย
		สายสลิงขาด	RH-08811	มี Check Sheet กำกับก่อนเริ่มใช้งาน	ใบตรวจสภาพรถเครน	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวันที่มีรถเครนทำงาน	หน่วยความปลอดภัย
				แจ้งชนิดของสายสลิงที่ต้องการใช้ผ่านทางเมล์	ชนิดของสายสลิง	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวันที่มีรถเครนทำงาน	หน่วยก่อสร้าง
				เพิ่มเติมการตรวจเช็คสภาพสลิง ลงในข้อกำหนดการตรวจสอบการใช้รถเครน	ข้อกำหนดการตรวจสอบการใช้รถเครน	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวันที่มีรถเครนทำงาน	หน่วยความปลอดภัย
		การแกว่งของชิ้นงานขณะยก	RO-08812	ทดสอบความยึดแน่นของชิ้นงานทุกครั้งก่อนเริ่มยก	ข้อกำหนดการตรวจสอบการใช้รถเครน	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวันที่มีรถเครนทำงาน	หน่วยความปลอดภัย
				ใช้เชือกไนล่อนรัดชิ้นงานส่วนหัวและท้าย พร้อมทั้งมีคนคอยพยุงการแกว่ง	เชือกรัดหัวและท้ายชิ้นงาน	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวันที่มีรถเครนทำงาน	หน่วยก่อสร้าง
		การสื่อสารที่ผิดพลาด	RO-08813	สื่อสารผ่านทางวิทยุ (Walky Talky) ซึ่งสามารถพกติดตัวได้ตลอดเวลาในพื้นที่	วิทยุสื่อสาร	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยก่อสร้าง
				นำใบ Job Daily ไปติดประกาศที่หน้างานของทีมนั้นๆ	ใบ Job Daily ที่ติดประกาศหน้างาน	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยก่อสร้าง
				เขียนใบ Job Daily ด้วยลายมือ เป็นภาษาของท้องถิ่นของพนักงาน	ใบ Job Daily ที่ติดประกาศหน้างาน	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยก่อสร้าง
				ให้ไปรายงานตัวต่อหัวหน้างานก่อนเริ่มงานทุกครั้ง เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการ	จำนวนคนงานตอนเช้า	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยก่อสร้าง

ตารางที่ 9.2 แผนควบคุมความเสี่ยง สำหรับโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (ต่อ)

ลำดับ	กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	วิธีการ	สิ่งที่ต้องควบคุม	ระดับการควบคุม / ติดตาม	ความถี่ของการควบคุม / ติดตาม	ผู้รับผิดชอบ
6	งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับเครื่องจักร	งานเชื่อมรอยต่อของท่อทำไม่ดี มีรอยแตกเล็กน้อย	RH-08814	ตัวแทนของเจ้าของโครงการ ร่วมพิจารณาสรรหาคน พร้อมกับผู้รับเหมา	ประสบการณ์งานเชื่อมอย่างน้อย 5 ปี	ช่วงกิจกรรมงานติดตั้งท่อ	ก่อนเริ่มงานเชื่อมท่อ 30 วัน	หน่วยก่อสร้าง
				ไม่รับคนที่ไม่มีหลักฐานยืนยัน	วุฒิอาชีพที่ระบุในประกาศนียบัตร	ช่วงกิจกรรมงานติดตั้งท่อ	ก่อนเริ่มงานเชื่อมท่อ 30 วัน	หน่วยก่อสร้าง
7	ตรวจเช็คแนวท่อ / ทดสอบการรั่วด้วย Pressure	ผู้ดำเนินการทดสอบ ไม่ปฏิบัติตามคู่มือปฏิบัติงาน	RO-09301	ทดสอบหารอยรั่วด้วยวิธี X-Ray แนวรอยเชื่อมของท่อ ก่อนเริ่มทดสอบการรั่วด้วย	ทดสอบหารอยรั่วด้วยวิธี X-Ray	ช่วงกิจกรรมทดสอบรอยรั่ว	ทุกวันที่มีงานทดสอบรอยรั่ว	หน่วยก่อสร้าง
				จัดจ้างที่ปรึกษา ที่มีความเชี่ยวชาญมาดูแล	รายการ Punch List (A,B,C) จากวิศวกรที่ปรึกษา	ช่วงกิจกรรมทดสอบรอยรั่ว	ทุกวันที่มีงานทดสอบรอยรั่ว	หน่วยก่อสร้าง
				ทดสอบหารอยรั่วด้วยวิธี X-Ray แนวรอยเชื่อมของท่อ ก่อนเริ่มทดสอบการรั่วด้วย	ทดสอบหารอยรั่วด้วยวิธี X-Ray	ช่วงกิจกรรมทดสอบรอยรั่ว	ทุกวันที่มีงานทดสอบรอยรั่ว	หน่วยก่อสร้าง
		ผู้ดำเนินการทดสอบ ประมาทขณะทำการทดสอบ	RO-09302	ติดตั้งเครื่องตรวจจับแก๊ส แบบพกพา บริเวณทำงานด้านทดสอบการรั่ว	เครื่องตรวจจับแก๊ส แบบพกพา	ช่วงกิจกรรมทดสอบรอยรั่ว	ทุกวันที่มีงานทดสอบรอยรั่ว	หน่วยก่อสร้าง
				จัดจ้างที่ปรึกษา ที่มีความเชี่ยวชาญมาดูแล	รายการ Punch List (A,B,C) จากวิศวกรที่ปรึกษา	ช่วงกิจกรรมทดสอบรอยรั่ว	ทุกวันที่มีงานทดสอบรอยรั่ว	หน่วยก่อสร้าง
				ทดสอบหารอยรั่วด้วยวิธี X-Ray แนวรอยเชื่อมของท่อ ก่อนเริ่มทดสอบการรั่วด้วย	ทดสอบหารอยรั่วด้วยวิธี X-Ray	ช่วงกิจกรรมทดสอบรอยรั่ว	ทุกวันที่มีงานทดสอบรอยรั่ว	หน่วยก่อสร้าง
		เครื่องมือ Pressure ในการทดสอบชำรุด	RH-09303	ส่งรายชื่อเครื่องมือที่ต้องการใช้เพิ่มเติม หลัง 16:00 น. ของทุกวัน ล่วงหน้า 1 วัน	จำนวนอุปกรณ์ เครื่องมือในคลังของผู้รับเหมา	ช่วงกิจกรรมทดสอบรอยรั่ว	ทุกวันที่มีงานทดสอบรอยรั่ว	หน่วยก่อสร้าง
				เรียกดูประกาศนียบัตร สำหรับงานเฉพาะทาง	วุฒิอาชีพที่ระบุในประกาศนียบัตร	ช่วงกิจกรรมทดสอบรอยรั่ว	ก่อนเริ่มงานทดสอบรอยรั่ว 30 วัน	หน่วยก่อสร้าง

ตารางที่ 9.2 แผนควบคุมความเสี่ยง สำหรับโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (ต่อ)

ลำดับ	กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	วิธีการ	สิ่งที่ต้องควบคุม	ระดับการควบคุม / ติดตาม	ความถี่ของการควบคุม / ติดตาม	ผู้รับผิดชอบ
7	ตรวจเช็คแนวท่อ / ทดสอบการรั่วด้วย Pressure	พบปัญหารอยรั่วเยอะมาก จนทำให้ต้องแก้ไขงาน	RF-09304	ผู้รับเหมาต้องส่งประวัติการทำงานของพนักงานใหม่ มานำเสนอก่อน	วุฒิอาชีพที่ระบุในประกาศนียบัตร	ช่วงกิจกรรมทดสอบรอยรั่ว	ก่อนเริ่มงานทดสอบรอยรั่ว 30 วัน	หน่วยก่อสร้าง
				ดูจากประวัติการทำงาน	ประสบการณ์งานทดสอบรอยรั่วอย่างน้อย 5 ปี	ช่วงกิจกรรมทดสอบรอยรั่ว	ก่อนเริ่มงานทดสอบรอยรั่ว 30 วัน	หน่วยก่อสร้าง
		การทดสอบไม่เข้มงวด มีการปล่อยปะละเลย	RF-09306	ตรวจสอบ 100% ทุกแนวท่อ และพร้อมทั้งมีลายเซ็นของที่ปรึกษา และวิศวกร	ลายเซ็นการตรวจงาน	ช่วงกิจกรรมทดสอบรอยรั่ว	ทุกวันที่มีงานทดสอบรอยรั่ว	หน่วยก่อสร้าง
		คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย	RO-09307	นำคนงานที่เหลือมาอยู่ส่วนกลาง เพื่อนำไปช่วยงานอื่นๆ ที่ไม่จำเป็นต้องใช้	จำนวนคนงานมากกว่า PPE	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยก่อสร้าง
				สร้าง Check Sheet สำหรับ PPE แบ่งแยกประเภทของงาน	Checl Sheet สำหรับ PPE	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยความปลอดภัย
		วิธีการทดสอบ ไม่เหมาะสมกับชนิดของท่อ	RF-09308	ติด TAG CARD (ตัวอักษรสีแดง) เกี่ยวกับแรงดันสูงสุดที่สามารถทดสอบ	จำนวนแรงดันสูงสุดที่ท่อรับได้	ช่วงกิจกรรมทดสอบรอยรั่ว	ทุกวันที่มีงานทดสอบรอยรั่ว	หน่วยก่อสร้าง
				จัดจ้างที่ปรึกษา ที่มีความเชี่ยวชาญมาดูแล	รายการ Punch List (A,B,C) จากวิศวกรที่ปรึกษา	ช่วงกิจกรรมทดสอบรอยรั่ว	ทุกวันที่มีงานทดสอบรอยรั่ว	หน่วยก่อสร้าง
				ติด TAG CARD (ตัวอักษรสีแดง) เกี่ยวกับแรงดันสูงสุดที่สามารถทดสอบ	จำนวนแรงดันสูงสุดที่ท่อรับได้	ช่วงกิจกรรมทดสอบรอยรั่ว	ทุกวันที่มีงานทดสอบรอยรั่ว	หน่วยก่อสร้าง
8	ห่อหุ้มท่อ	คนงานห่อหุ้มท่อ รีบเร่งงานจนห่อหุ้มไม่มิดชิด	RO-09901	เพิ่มการประชุมปัญหาในตอนเย็นของทุกวัน (16:00 - 17:00 น.)	-	ช่วงกิจกรรมงานห่อหุ้ม	ทุกวันที่มีงานห่อหุ้มท่อ	หัวหน้าหน่วย
				ดูจากประวัติการทำงาน	ประสบการณ์งานห่อหุ้มท่ออย่างน้อย 5 ปี	ช่วงกิจกรรมงานห่อหุ้ม	ก่อนเริ่มงานห่อหุ้มท่อ 30 วัน	หน่วยก่อสร้าง

ตารางที่ 9.2 แผนควบคุมความเสี่ยง สำหรับโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (ต่อ)

ลำดับ	กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	วิธีการ	สิ่งที่ต้องควบคุม	ระดับการควบคุม / ติดตาม	ความถี่ของการควบคุม / ติดตาม	ผู้รับผิดชอบ
8	ห่อหุ้มท่อ	ท่อยังติดตั้งไม่เสร็จ ทำให้งานห่อหุ้มล่าช้า	RO-09902	เพิ่มการประชุมปัญหาในตอนเย็นของทุกวัน (16:00 - 17:00 น.)	-	ช่วงกิจกรรมงานห่อหุ้ม	ทุกวันที่มีงานห่อหุ้มท่อ	หัวหน้าหน่วย
				จ้างผู้รับเหมารายย่อย เพิ่มเติม	กำลังคนที่ต้องการมากกว่ากำลังคนปัจจุบัน	ช่วงกิจกรรมงานห่อหุ้ม	ทุกวันที่มีงานห่อหุ้มท่อ	หัวหน้าหน่วย
		วัสดุในการห่อหุ้มท่อ มาล่าช้า	RO-09903	แจ้งรายชื่อของคนขับรถมาส่งสินค้าพร้อมเบอร์โทรศัพท์	วัน-เวลานัดส่งสินค้าจากใบ FAX	ช่วงกิจกรรมงานห่อหุ้ม	ล่วงหน้า 1 วันก่อนการใช้ Insulation	หน่วยก่อสร้าง
		คนงานไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงาน	RO-09906	จ้างผู้เชี่ยวชาญด้านห่อหุ้มท่อมาทำงานร่วมกับวิศวกร เพื่อตรวจสอบงาน	รายการ Punch List (A,B,C) จากวิศวกรที่ปรึกษา	ช่วงกิจกรรมงานห่อหุ้ม	ทุกวันที่มีงานห่อหุ้มท่อ	หน่วยก่อสร้าง
				จัดทำใบงาน Job Description ของหัวหน้างาน	ใบงาน Job Description ของ หัวหน้างาน	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยก่อสร้าง
		คนงานดำเนินงานห่อหุ้มท่อก่อนทดสอบหารอยรั่วของท่อ	RF-09907	จ้างผู้เชี่ยวชาญด้านห่อหุ้มท่อมาทำงานร่วมกับวิศวกร เพื่อตรวจสอบงาน	รายการ Punch List (A,B,C) จากวิศวกรที่ปรึกษา	ช่วงกิจกรรมงานห่อหุ้ม	ทุกวันที่มีงานห่อหุ้มท่อ	หน่วยก่อสร้าง
				จัดทำใบงาน Job Description ของหัวหน้างาน	ใบงาน Job Description ของ หัวหน้างาน	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยก่อสร้าง
		พื้นที่บางส่วนแคบ ทำให้งานห่อหุ้มทำงานลำบาก	RO-09908	มอบรางวัลแก่พนักงานทุกคน เมื่อสามารถปฏิบัติงานโดยไม่มีอุบัติเหตุถึง	รางวัลสำหรับการปฏิบัติงานโดยไม่มีอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกๆ 3,00,000 ชั่วโมง	หน่วยความปลอดภัย
		ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน	RO-09909	หัวหน้างาน ตรวจสอบ PPE ของแต่ละคนว่าครบหรือไม่ ก่อนเริ่มการทำงาน	PPE ที่ใส่ในแต่ละคน	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยความปลอดภัย
				สร้าง Check Sheet สำหรับ PPE แบ่งแยกประเภทของงาน	Checl Sheet สำหรับ PPE	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยความปลอดภัย

ตารางที่ 9.2 แผนควบคุมความเสี่ยง สำหรับโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (ต่อ)

ลำดับ	กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง	วิธีการ	สิ่งที่ต้องควบคุม	ระดับการควบคุม / ติดตาม	ความถี่ของการควบคุม / ติดตาม	ผู้รับผิดชอบ
8	ห่อหุ้มท่อ	ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องที่นั่งร้าน อาจเกิดการผลัดตกได้	RO-09910	มอบรางวัลแก่พนักงานทุกคน เมื่อสามารถปฏิบัติงาน โดยไม่มีอุบัติเหตุถึง	รางวัลสำหรับการปฏิบัติงานโดยไม่มีอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกๆ 3,00,000 ชั่วโมง	หน่วยความปลอดภัย
				ติดตั้งป้ายความปลอดภัย รวมทั้งกฎต่างๆ หน้าทางเข้าพื้นที่ก่อสร้าง	-	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยความปลอดภัย
		คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ อาจเกิดอันตราย	RO-09911	นำคนงานที่เหลือมาอยู่ส่วนกลาง เพื่อนำไปช่วยงานอื่นๆ ที่ไม่จำเป็นต้องใช้	จำนวนคนงานมากกว่า PPE	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยก่อสร้าง
				สร้าง Check Sheet สำหรับ PPE แบ่งแยกประเภทของงาน	Checl Sheetสำหรับ PPE	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยความปลอดภัย
		ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ที่นั่งร้าน อาจล้มได้	RH-09912	สร้าง Tag card สำหรับผูกติดกับที่นั่งร้านทุกที่นั่ง และให้หัวหน้างานเซ็น	Tag Card รับรองการติดที่นั่งร้าน	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวันที่มีการตั้งนั่งร้าน	หน่วยก่อสร้าง
				ตรวจสอบหลักฐานการอบรมการติดตั้ง	หลักฐานการอบรม	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ก่อนเริ่มงานตั้งนั่งร้าน	หน่วยก่อสร้าง
		อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน	RH-09914	หัวหน้างานเบิกจ่ายของให้พอดีสำหรับ 1 คนถือ (หากไม่มีรถเข็น)	การเบิกจ่ายอุปกรณ์	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยก่อสร้าง
				จัดรถเข็นให้สำหรับขนถ่ายอุปกรณ์ที่ใช้ทีมละ 1 ชุด	รถเข็นสำหรับใส่อุปกรณ์	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยก่อสร้าง
				ให้นำอุปกรณ์ประจำตัวช่าง พกติดไว้ที่เสื้อหรือกางเกง แทนการถือไว้ในมือ	เครื่องแต่งกาย	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	หน่วยก่อสร้าง
9	การส่งมอบ	ส่งมอบงานล่าช้า	RO-13401	เพิ่มการประชุมปัญหาในตอนเย็นของทุกวัน (16:00 - 17:00 น.) ในช่วง	S-Curve	ความก้าวหน้าโครงการตั้งแต่ 70%	ทุกวัน	หัวหน้าหน่วย
				ส่งรายละเอียดไปยังที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาถึงความจำเป็น (ใช้เวลา	ค่าใช้จ่ายสำหรับ Change Request	ตลอดระยะเวลาของโครงการ	ทุกวัน	วิศวกรทุกคน

บทที่ 10
การเปรียบเทียบผลก่อนและหลังบรรเทาความเสี่ยง

หลังจากได้นำดัชนีชี้วัดความเสี่ยงที่สำคัญของโครงการ (KRI) มาดำเนินการปรับปรุงและลดความเสี่ยงในบทที่ 8 โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพในการช่วยลดความเสี่ยง ซึ่งมีจำนวน ดังนี้

ความเสี่ยงระดับสูง	44	ความเสี่ยง
ความเสี่ยงระดับรุนแรง	20	ความเสี่ยง
รวมทั้งสิ้น	**64**	**ความเสี่ยง**

จากจำนวนดังกล่าวนำมาประเมินระดับความเสี่ยงหลังบรรเทาความเสี่ยงด้วยแนวทางการปรับปรุงและลดความเสี่ยงดังแสดงในบทที่ 8 และนำผลที่ได้ มาทำการเปรียบเทียบผลก่อนและหลังบรรเทาความเสี่ยง ได้ดังนี้

10.1 การเปรียบเทียบผลก่อนและหลังบรรเทาความเสี่ยง

จากการศึกษาข้อมูลของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอลซึ่งเป็นกรณีศึกษา ผู้วิจัยได้เริ่มกระบวนการศึกษาความเสี่ยง ด้วยการรวบรวมความเสี่ยงจากทุกกิจกรรมในโครงการด้วยการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง แล้วนำความเสี่ยงทั้งหมดที่หามาได้ มาเข้าสู่กระบวนการจัดการความเสี่ยงตามทฤษฎีของ AS/NZS 4360 : 2004 โดยเริ่มจากขั้นตอนการระบุความเสี่ยง วิเคราะห์ความเสี่ยง ประเมินความเสี่ยง บรรเทาความเสี่ยง ตามลำดับ เมื่อมาถึงขั้นตอนการบรรเทาความเสี่ยง ผู้วิจัยจึงทำการหาดัชนีชี้วัดความเสี่ยงที่สำคัญของโครงการ (Key Risk Indicator : KRI) เพื่อนำดัชนีชี้วัดความเสี่ยงที่สำคัญ(KRI) นี้ มาดำเนินการวิเคราะห์แขนงความบกพร่อง (Fault Tree Analysis : FTA) เพื่อหาสาเหตุของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงที่สำคัญ ต่อจากนั้นจึงใช้เทคนิคการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพ (FMEA) มาช่วยในการวิเคราะห์ผลกระทบ โอกาสการเกิดและการป้องกันการตรวจจับความเสี่ยง จนได้ค่าประเมินความเสี่ยงชี้นำ (Risk Priority Number : RPN) เพื่อนำไปสู่การขั้นตอนการปรับปรุงและลดความเสี่ยง ซึ่งในขั้นตอนนี้ทางผู้วิจัย ได้เชิญผู้เกี่ยวข้องมาหารือกันในห้องประชุม เพื่อสรรหาแนวทางการปรับปรุงและลดความเสี่ยงที่เหมาะสมที่สุดและสามารถดำเนินงานได้เร็วที่สุด โดยเลือกพิจารณาความเสี่ยงที่ต้องการปรับปรุงและลดความเสี่ยง อ้างอิงจากค่า RPN ที่ได้จากเทคนิค FMEA เป็นตัวกำหนด โดยพิจารณาว่า หากพบความเสี่ยงใดที่มีค่า RPN มากกว่าหรือเท่ากับ 150 ให้กำหนดแนวทางการแก้ไข ต่อจากนั้นดำเนินการลดความเสี่ยง โดยผลการดำเนินการพบว่า มีการ

ดำเนินการแก้ไขด้วยการใช้เทคนิค FMEA ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ - มีนาคม 2552 ซึ่งการประเมินผลการบรรเทาความเสี่ยงจะดำเนินประเมินได้ 4 แนวทาง ดังนี้

(1) คะแนนค่าความเสี่ยงชี้นำ (RPN)

(2) ระดับความสำคัญของความเสี่ยง

(3) ความเสี่ยงด้านงบประมาณของโครงการ

(4) ความเสี่ยงด้านระยะเวลาของโครงการ

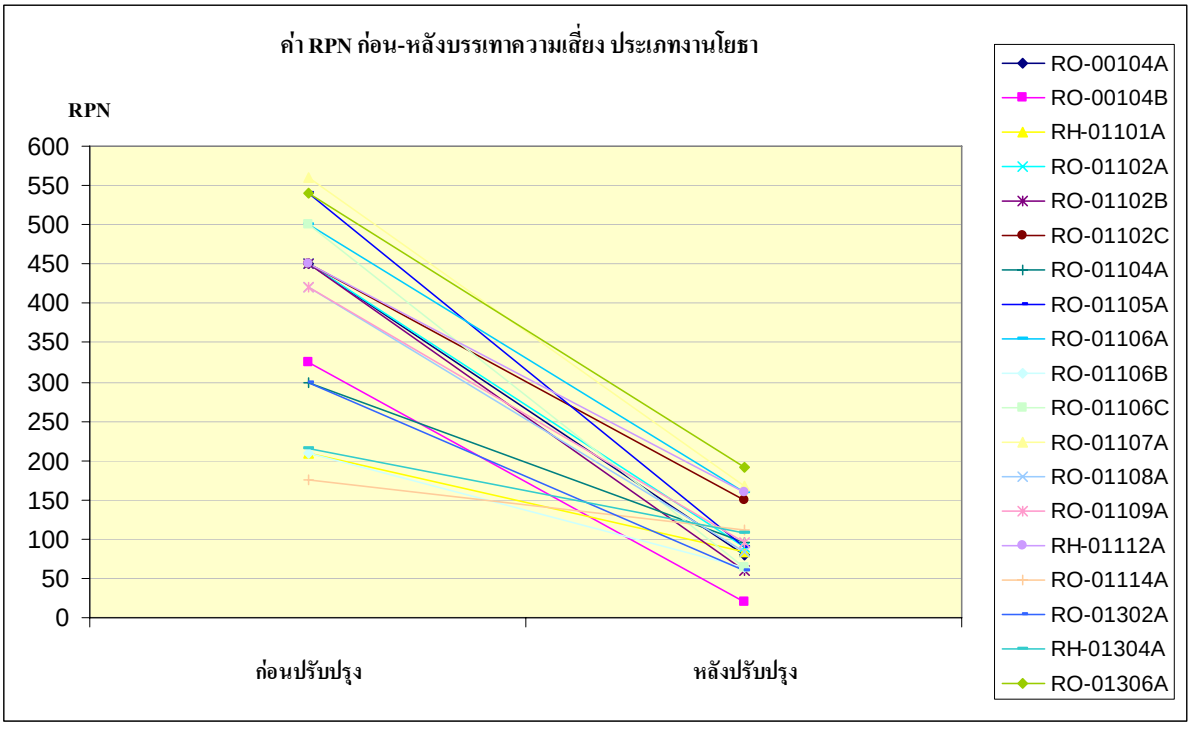
10.1.1 **คะแนนค่าความเสี่ยงชี้นำ (RPN) หลังการบรรเทาความเสี่ยง**

หลังจากผู้วิจัยและผู้ที่เกียวข้องในโครงการได้นำเสนอการแก้ไข การปรับปรุง โดยใช้การวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพ สำหรับความเสี่ยง (Risk FMEA) เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ผลกระทบ โอกาสการเกิดและการป้องกันการตรวจจับความเสี่ยง และได้ทำการเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงและลดความเสี่ยง ทีมีค่าความเสี่ยงชี้นำ (RPN) ตั้งแต่ 150 ขึ้นไป จากนั้นได้ให้ผู้รับผิดชอบในการปรับปรุงของแต่ละความเสี่ยง เป็นผู้ให้คะแนนค่า RPN หลังทำการแก้ไขตามแนวทางการปรับปรุงและลดความเสี่ยง เพื่อนำมาพิจารณาเปรียบเทียบก่อนทำการปรับปรุง และหลังทำการปรับปรุงว่า ความเสี่ยงมีการบรรเทามากขึ้นหรือน้อยลงเพียงใด ซึ่งสามารถดูได้จากตารางที 10.1 ถึงตารางที 10.5 ในหน้าถัดไป

ตารางที่ 10.1 ค่า RPN ก่อนและหลังบรรเทาความเสี่ยง

ของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก ประเภทงานโยธา

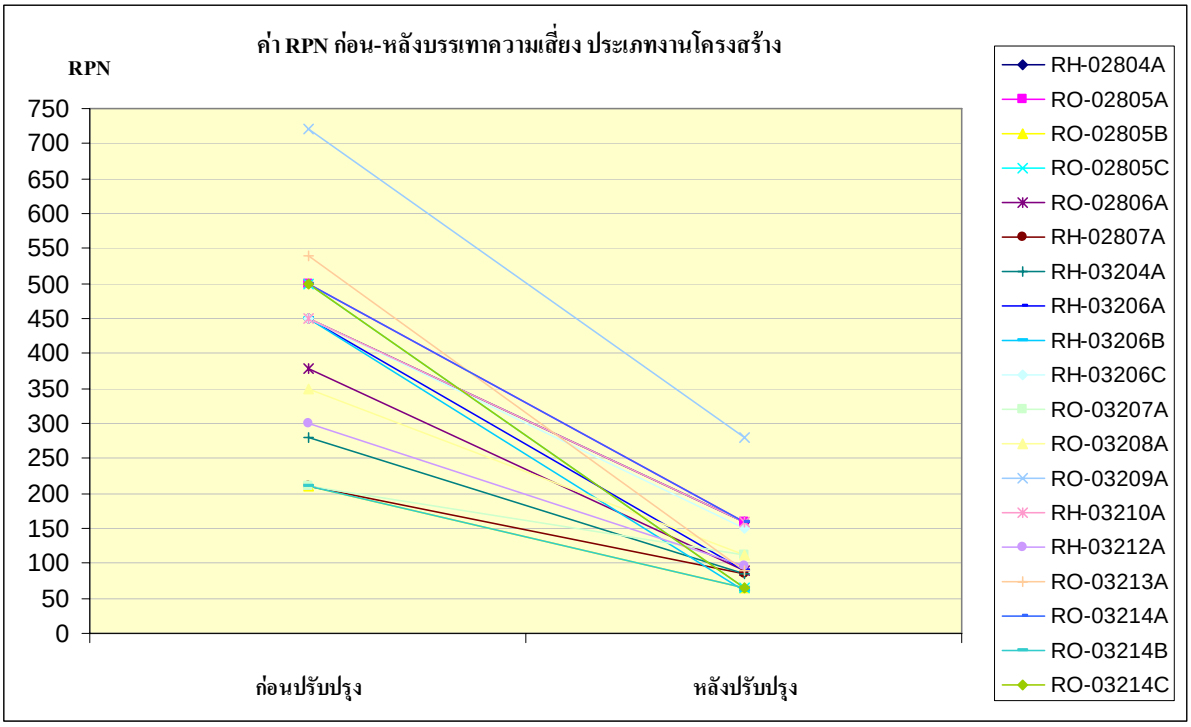
กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง		สาเหตุความเสี่ยง	RPN	
					ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
งานปรับพื้นดิน	ถมดินใกล้คลองสาธารณะ อาจมีเรื่องร้องเรียน	RO-00104	A	แม่น้ำสาธารณะเซาะริมตลิ่งเข้ามาใกล้	450	80
			B	ชาวบ้านกลัวน้ำ จะมีสารปนเปื้อน	324	20
งานตอกเสาเข็ม / งานทดสอบการตอกเสาเข็ม	เกิดอุบัติเหตุในการขับรถเครน	RH-01101	A	ไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยในงาน	210	84
	วัสดุ อุปกรณ์ ตกหล่น ขณะปฏิบัติงาน	RO-01102	A	มีการถือวัสดุ มากจนเกินพอดี	450	90
			B	ไม่ต้องการเดินเบิกของหลายรอบ	450	60
			C	จับยึดอุปกรณ์ หรือวัสดุ ไม่ดีพอ ขณะ	450	150
	สายสลิงขาด	RO-01104	A	ไม่ตรวจสอบสภาพก่อนเริ่มใช้งาน	300	96
	การแกว่งของชิ้นงานขณะยก	RO-01105	A	ไม่ตรวจสอบสภาพก่อนเริ่มใช้งาน	540	90
	การสื่อสารที่ผิดพลาด	RO-01106	A	บริเวณรอบข้างมีการส่งเสียงดังของ	500	160
			B	ไม่ทบทวนคำสั่งให้แน่ใจ ก่อนเริ่มงาน	210	64
			C	มีคนงานต่างด้าวร่วมงานด้วย	500	64
	หัวเข็มหลุด ขณะกำลังยก	RO-01107	A	ไม่มีเครื่องมือทดสอบที่ต้องการ	560	168
	เสาเข็มกับหัวเข็ม ไม่ยึดติดกัน	RO-01108	A	คนงานประมาท ไม่ตรวจให้ละเอียด	420	84
	ไฟฟ้าลัดวงจร ขณะเชื่อมเสาเข็ม	RO-01109	A	ผู้รับเหมาประมาท	420	96
	เครื่องจักรกล เครื่องมือ ชำรุด อาจ	RH-01112	A	ไม่มีเครื่องมือทดแทน	450	160
	โรงงานข้างเคียงเกิดสารเคมี	RO-01114	A	ได้รับแจ้งจากทีม Safety ของการนิคมฯ	175	112
งานสกัดหัวเข็ม	เสียงดังมากจากการเจาะ	RO-01302	A	การปฏิบัติงาน	300	60
	สะดุดเศษคอนกรีต แล้วโดน	RH-01304	A	ไม่เก็บกวาดพื้นที่หลังเสร็จงาน	216	108
	หัวค้อนสำหรับสกัด หลุดจากด้าม	RO-01306	A	เครื่องมือ ชำรุด	540	192



ภาพที่ 10.1 ค่า RPN ก่อน-หลังบรรเทาความเสี่ยง ประเภทงานโยธา

ตารางที่ 10.2 ค่า RPN ก่อนและหลังบรรเทาความเสี่ยง
ของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก ประเภทงานโครงสร้าง

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง		สาเหตุความเสี่ยง	RPN	
					ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
งานสร้างฐานราก Support Structure	อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด	RH-02804	A	ไม่มีเครื่องมือทดแทน	450	160
	การสื่อสารที่ผิดพลาด	RO-02805	A	บริเวณรอบข้างมีการส่งเสียงดังของ	500	160
			B	ไม่ทบทวนคำสั่งให้แน่ใจ ก่อนเริ่มงาน	210	64
			C	มีคนงานต่างด้าวร่วมงานด้วย	500	64
	นำเหล็กเส้นมาใช้งาน ไม่ตรง	RO-02806	A	ไม่มีคนแจกจ่ายเอกสารฉบับปรับปรุง	378	90
	เกิดอุบัติเหตุในการขับรถผสมปูน	RH-02807	A	ไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยในงาน	210	84
งานติดตั้งโครงเหล็กสำหรับ Support Structure	ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ที่	RH-03204	A	ไม่มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบ	280	84
	อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน	RH-03206	A	มีการถือวัสดุ มากจนเกินพอดี	450	90
			B	ไม่ต้องการเดินเบิกของหลายรอบ	450	60
			C	จับยึดอุปกรณ์ หรือวัสดุ ไม่ดีพอ ขณะ	450	150
	ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน	RO-03207	A	ละเลยความปลอดภัย	210	112
	ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องที่	RO-03208	A	รู้สึกอึดอัด ในการเคลื่อนที่	350	112
	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ	RO-03209	A	จำนวนคนงานมากกว่าอุปกรณ์	720	280
	อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด	RH-03210	A	ไม่มีเครื่องมือทดแทน	450	160
	สายสลิงขาด	RH-03212	A	ไม่ตรวจสอบสภาพก่อนเริ่มใช้งาน	300	96
	การแกว่งของชิ้นงานขณะยก	RO-03213	A	คนงานไม่จับให้แน่น	540	90
	การสื่อสารที่ผิดพลาด	RO-03214	A	บริเวณรอบข้างมีการส่งเสียงดังของ	500	160
			B	ไม่ทบทวนคำสั่งให้แน่ใจ ก่อนเริ่มงาน	210	64
			C	มีคนงานต่างด้าวร่วมงานด้วย	500	64

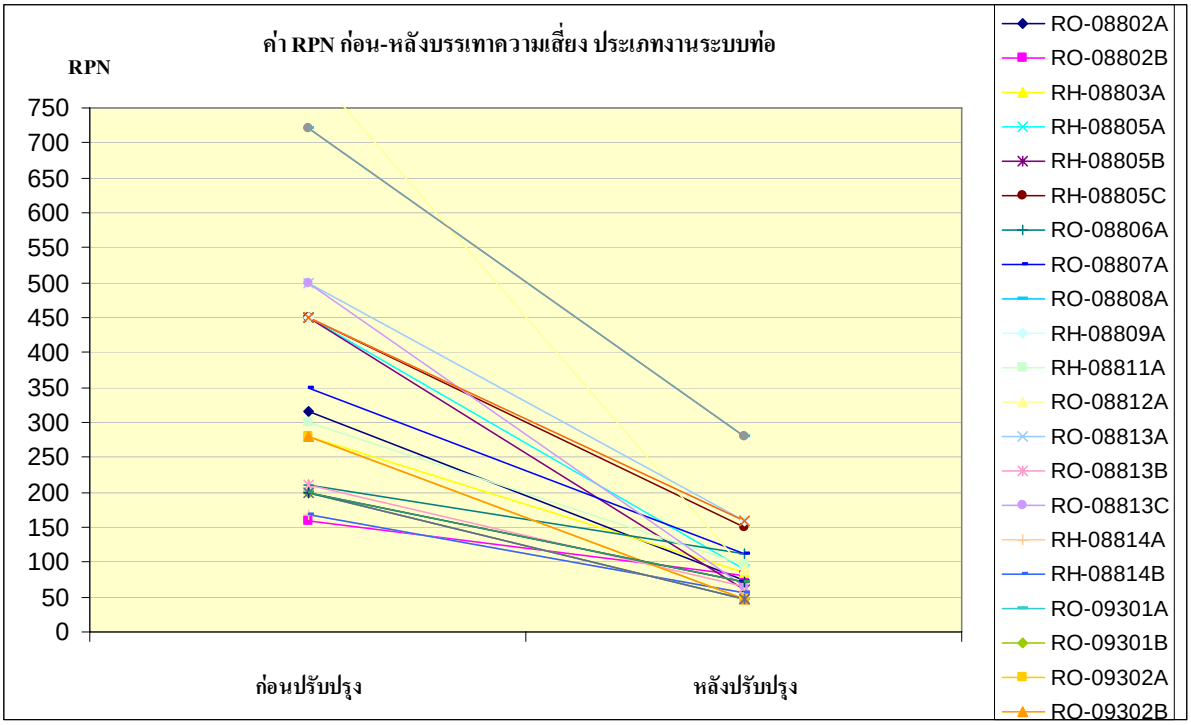


ภาพที่ 10.2 ค่า RPN ก่อน-หลังบรรเทาความเสี่ยง ประเภทงานโครงสร้าง

ตารางที่ 10.3 ค่า RPN ก่อนและหลังบรรเทาความเสี่ยง

ของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก ประเภทงานระบบท่อ

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง		สาเหตุความเสี่ยง	RPN	
					ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับเครื่องจักร	ท่อจัดส่งมาผิดขนาดที่ต้องการใช้	RO-08802	A	ไม่มีคนแจกจ่ายเอกสารฉบับปรับปรุง	315	75
			B	ผู้ผลิต จัดส่งสินค้ามาผิด	160	80
	ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ที่	RH-08803	A	ไม่มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบ	280	84
	อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน	RH-08805	A	มีการถือวัสดุ มากจนเกินพอดี	450	90
			B	ไม่ต้องการเดินเบิกของหลายรอบ	450	60
			C	จับยึดอุปกรณ์ หรือวัสดุ ไม่ดีพอ ขณะ	450	150
	ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน	RO-08806	A	ละเลยความปลอดภัย	210	112
	ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องที่	RO-08807	A	รู้สึกอึดอัด ในการเคลื่อนที่	350	112
	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ	RO-08808	A	จำนวนคนงานมากกว่าอุปกรณ์	720	280
	อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด	RH-08809	A	ไม่มีเครื่องมือทดแทน	450	160
	สายสลิงขาด	RH-08811	A	ไม่ตรวจสอบสภาพก่อนเริ่มใช้งาน	300	96
	การแกว่งของชิ้นงานขณะยก	RO-08812	A	คนงานไม่จับให้แน่น	810	90
	การสื่อสารที่ผิดพลาด	RO-08813	A	บริเวณรอบข้างมีการส่งเสียงดังของ	500	160
			B	ไม่ทบทวนคำสั่งให้แน่ใจ ก่อนเริ่มงาน	210	64
			C	มีคนงานต่างด้าวร่วมงานด้วย	500	64
	งานเชื่อมรอยต่อของท่อทำไม่ดี มีรอยแตกเล็กน้อย	RH-08814	A	คนทำงานเชื่อมมีประสบการณ์น้อย	168	56
			B	ไม่มีประกาศนียบัตรวิชาชีพ	168	56
ตรวจเช็คแนวท่อ / ทดสอบการรั่วด้วย Pressure	ผู้ดำเนินการทดสอบ ไม่ปฏิบัติตามคู่มือปฏิบัติงาน	RO-09301	A	ไม่อ่านคู่มือข้อพึงระวังในการทดสอบท่อ	200	48
			B	อาศัยประสบการณ์	200	48
	ผู้ดำเนินการทดสอบ ประมาทขณะทำการทดสอบ	RO-09302	A	ไม่อ่านคู่มือข้อพึงระวังในการทดสอบท่อ	280	48
			B	อาศัยประสบการณ์	280	48
	เครื่องมือ Pressure ในการ	RH-09303	A	ไม่มีเครื่องมือทดแทน	450	160
	การทดสอบไม่เข้มงวด มีการ	RF-09306	A	หัวหน้างาน รีบเร่งงานโดยไม่สนใจ	200	48
	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ	RO-09307	A	จำนวนคนงานมากกว่าอุปกรณ์	720	280
	วิธีการทดสอบ ไม่เหมาะสมกับชนิดของท่อ	RF-09308	A	ไม่อ่านคู่มือข้อพึงระวังในการทดสอบท่อ	200	72
			B	อาศัยประสบการณ์	200	72

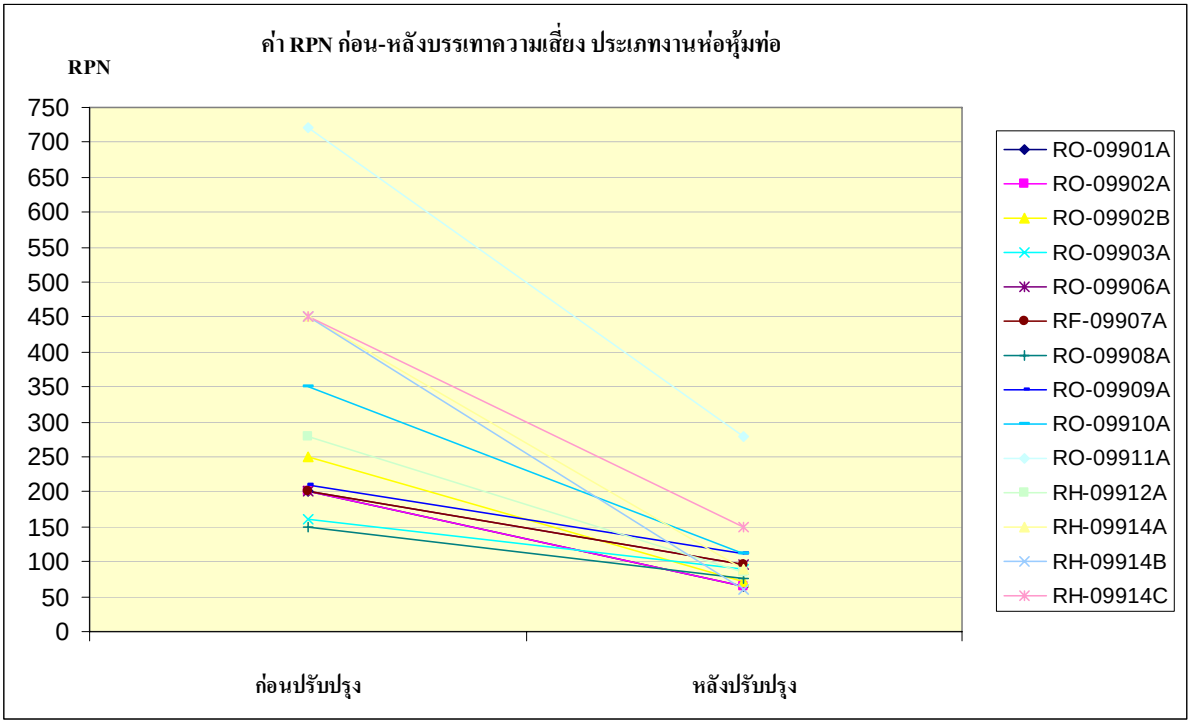


ภาพที่ 10.3 ค่า RPN ก่อน-หลังบรรเทาความเสี่ยง ประเภทงานระบบท่อ

ตารางที่ 10.4 ค่า RPN ก่อนและหลังบรรเทาความเสี่ยง

ของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก ประเภทงานห่อหุ้มท่อ

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง		สาเหตุความเสี่ยง	RPN	
					ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
ห่อหุ้มท่อ	คนงานห่อหุ้มท่อ รีบเร่งงาน จน	RO-09901	A	จัดสรรทรัพยากรกับลำดับงาน ไม่	200	64
	ท่อยังติดตั้งไม่เสร็จ ทำให้งานห่อหุ้มล่าช้า	RO-09902	A	จัดสรรทรัพยากรกับลำดับงาน ไม่	200	64
			B	กำลังคนไม่เพียงพอ	250	72
	วัสดุในการห่อหุ้มท่อ มาล่าช้า	RO-09903	A	ขาดการประสานงาน	160	90
	คนงานไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนการ	RO-09906	A	จำนวนคนงานเยอะ ดูแลไม่ทั่วถึง	200	96
	คนงานดำเนินงานห่อหุ้มท่อ	RF-09907	A	จำนวนคนงานเยอะ ดูแลไม่ทั่วถึง	200	96
	พื้นที่บางส่วนแคบ ทำให้งาน	RO-09908	A	พื้นที่ปฏิบัติบังคับ	150	75
	ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน	RO-09909	A	ละเลยความปลอดภัย	210	112
	ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องที่	RO-09910	A	รู้สึกอึดอัด ในการเคลื่อนที่	350	112
	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ	RO-09911	A	จำนวนคนงานมากกว่าอุปกรณ์	720	280
	ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ที่	RH-09912	A	ไม่มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบ	280	84
	อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน	RH-09914	A	มีการถือวัสดุ มากจนเกินพอดี	450	90
			B	ไม่ต้องการเดินเบิกของหลายรอบ	450	60
			C	จับยึดอุปกรณ์ หรือวัสดุ ไม่ดีพอ ขณะ	450	150

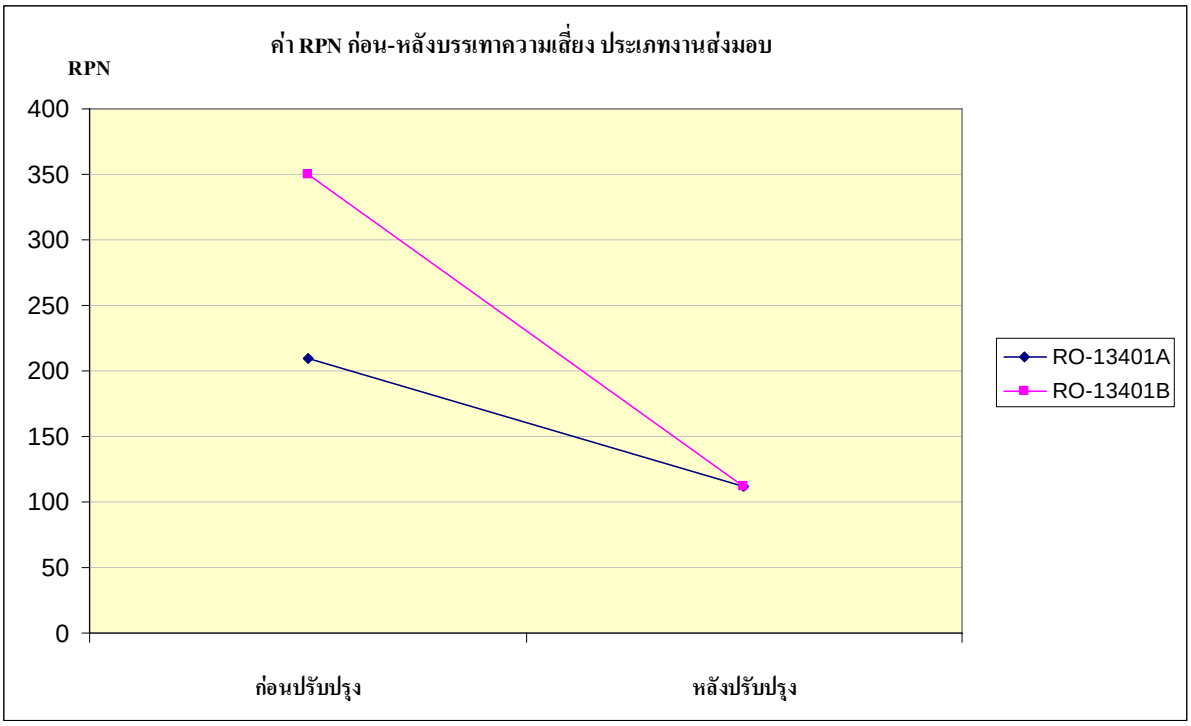


ภาพที่ 10.4 ค่า RPN ก่อน-หลังบรรเทาความเสี่ยง ประเภทงานห่อหุ้มท่อ

ตารางที่ 10.5 ค่า RPN ก่อนและหลังบรรเทาความเสี่ยง

ของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก ประเภทงานส่งมอบ

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง		สาเหตุความเสี่ยง	RPN	
					ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
การส่งมอบ	ส่งมอบงานล่าช้า	RO-13401	A	ขาดการติดตามความก้าวหน้างาน	210	112
			B	ค่าใช้จ่ายสูงกว่าที่คาดการณ์	350	112



ภาพที่ 10.5 ค่า RPN ก่อน-หลังบรรเทาความเสี่ยง ประเภทงานส่งมอบ

10.1.2 ระดับความสำคัญของความเสี่ยง หลังการบรรเทาความเสี่ยง

หลังจากผู้วิจัยได้ให้ผู้รับผิดชอบในการปรับปรุงของแต่ละความเสียง เป็นผู้ให้คะแนนค่าผลกระทบ โอกาสการเกิด และการตรวจจับข้อบกพร่อง หลังทำการแก้ไขตามแนวทางการปรับปรุงและลดความเสี่ยง จากนั้นจะนำคะแนนของผลกระทบ และโอกาสการเกิด จากเทคนิค FMEA แปลงค่าผลคะแนนกลับไปเป็นระดับคะแนนของกระบวนการบริหารความเสี่ยงตามทฤษฎี AS/NZS 4360 : 2004 โดยอ้างอิงตามตารางที่ 10.6 และ 10.7 ตามลำดับ ดังข้างล่างนี้

ตารางที่ 10.6 การเปรียบเทียบคะแนนโอกาสการเกิด ระหว่าง AS:NZS 4360 กับ FMEA

โอกาสเกิดความเสี่ยง	**คะแนนจาก AS/NZS 4360**	**คะแนนจากเทคนิค FMEA**
เป็นไปได้ยาก	1	1 – 2
ไม่น่าเป็นไปได้	2	3 – 4
เชื่อว่าเป็นไปได้	3	5 – 6
เป็นไปได้มาก	4	7 – 8
ค่อนข้างแน่ว่าจะเกิด	5	9 - 10

ตารางที่ 10.7 การเปรียบเทียบคะแนนผลกระทบ ระหว่าง AS:NZS 4360 กับ FMEA

โอกาสเกิดความเสี่ยง	**คะแนนจาก AS/NZS 4360**	**คะแนนจากเทคนิค FMEA**
มีผลกระทบไม่สำคัญ	1	1 – 2
มีผลกระทบเล็กน้อย	2	3 – 4
มีผลกระทบปานกลาง	3	5 – 6
มีผลกระทบมาก	4	7 – 8
มีผลกระทบในขั้นวิกฤต	5	9 - 10

จากนั้นนำมาพิจารณาเปรียบเทียบก่อนและหลังทำการปรับปรุงว่า ระดับความสำคัญของความเสียงมีการบรรเทามากขึ้นหรือน้อยลงเพียงใด ซึ่งสามารถดูได้จากตารางที่ 10.8 ถึงตารางที่ 10.12 ในหน้าถัดไป

ตารางที่ 10.8 ระดับความเสี่ยงก่อนและหลังบรรเทาความเสี่ยงของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก ประเภทงานโยธา

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง		สาเหตุความเสี่ยง	ก่อนปรับปรุง				หลังปรับปรุง			
					ผลกระทบ	โอกาสเกิด	คะแนน	ระดับ	ผลกระทบ	โอกาสเกิด	คะแนน	ระดับ
งานปรับพื้นดิน	ถมดินใกล้คลองสาธารณะ อาจมีเรื่องร้องเรียน	RO-00104	A	แม่น้ำสาธารณะเซาะริมตลิ่งเข้ามาใกล้	5	5	25	รุนแรง	1	5	5	ปานกลาง
			B	ชาวบ้านกลัวน้ำ จะมีสารปนเปื้อน	5	3	15	สูง	1	3	3	ต่ำ
	พื้นดินมีหลายระดับ งานล่าช้า	RO-00105	A	ลักษณะของภูมิประเทศ	2	5	10	สูง	-	-	-	-
			B	ปัญหาหน้างานยากง่าย แตกต่างกัน	2	5	10	สูง	-	-	-	-
	ดินที่ถม ไม่ได้คุณภาพ	RF-00108	A	ผู้รับเหมาลดต้นทุน	3	4	12	สูง	-	-	-	-
งานตอกเสาเข็ม / งานทดสอบการตอกเสาเข็ม	เกิดอุบัติเหตุในการขับรถเครน	RH-01101	A	ไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยในงาน	4	3	12	สูง	4	2	8	ปานกลาง
	วัสดุ อุปกรณ์ ตกหล่น ขณะปฏิบัติงาน	RO-01102	A	มีการถือวัสดุ มากจนเกินพอดี	3	5	15	สูง	3	3	9	ปานกลาง
			B	ไม่ต้องการเดินเบิกของหลายรอบ	3	5	15	สูง	3	3	9	ปานกลาง
			C	จับยึดอุปกรณ์ หรือวัสดุ ไม่ดีพอ ขณะ	3	5	15	สูง	3	3	9	ปานกลาง
	รถเครนล้ม	RH-01103	A	ไม่ตรวจสอบสภาพก่อนเริ่มใช้งาน	5	2	10	สูง	-	-	-	-
	สายสลิงขาด	RO-01104	A	ไม่ตรวจสอบสภาพก่อนเริ่มใช้งาน	5	3	15	สูง	4	2	8	ปานกลาง
	การแกว่งของชิ้นงานขณะยก	RO-01105	A	คนงานจับไม่แน่น	3	5	15	สูง	3	3	9	ปานกลาง
	การสื่อสารที่ผิดพลาด	RO-01106	A	บริเวณรอบข้างมีการส่งเสียงดังของ	5	5	25	รุนแรง	4	5	20	รุนแรง
			B	ไม่ทบทวนคำสั่งให้แน่ใจ ก่อนเริ่มงาน	5	4	20	รุนแรง	4	2	8	ปานกลาง
			C	มีคนงานต่างด้าวร่วมงานด้วย	5	5	25	รุนแรง	4	2	8	ปานกลาง
	หัวเข็มหลุด ขณะกำลังยก	RO-01107	A	ไม่มีเครื่องมือทดสอบที่ต้องการ	4	4	16	รุนแรง	4	3	12	สูง
	เสาเข็มกับหัวเข็ม ไม่ยึดติดกัน	RO-01108	A	คนงานประมาท ไม่ตรวจให้ละเอียด	4	3	12	สูง	4	2	8	ปานกลาง
	ไฟฟ้าลัดวงจร ขณะเชื่อมเสาเข็ม	RO-01109	A	ผู้รับเหมาประมาท	4	3	12	สูง	2	3	6	ปานกลาง
	แสงจ้า จากการเชื่อม	RH-01110	A	การปฏิบัติงาน	3	5	15	สูง	-	-	-	-
	เครื่องจักรกล เครื่องมือ ชำรุด อาจ	RH-01112	A	ไม่มีเครื่องมือทดแทน	3	5	15	สูง	3	4	12	สูง
	โรงงานข้างเคียงเกิดสารเคมี	RO-01114	A	ได้รับแจ้งจากทีม Safety ของการนิคมฯ	3	4	12	สูง	2	4	8	ปานกลาง
งานสกัดหัวเข็ม	เสียงดังมากจากการเจาะ	RO-01302	A	การปฏิบัติงาน	3	5	15	สูง	2	5	10	สูง
	เศาคอนกรีต กระเด็นเข้าหน้า	RH-01303	A	การปฏิบัติงาน	3	5	15	สูง	-	-	-	-
	สะดุดเศษคอนกรีต แล้วโดน	RH-01304	A	ไม่เก็บกวาดพื้นที่หลังเสร็จงาน	3	5	15	สูง	3	3	9	ปานกลาง
	หัวค้อนสำหรับสกัด หลุดจากด้าม	RO-01306	A	เครื่องมือ ชำรุด	3	5	15	สูง	3	4	12	สูง

ตารางที่ 10.9 ระดับความเสี่ยงก่อนและหลังบรรเทาความเสี่ยงของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก ประเภทงานโครงสร้าง

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง		สาเหตุความเสี่ยง	ก่อนปรับปรุง				หลังปรับปรุง			
					ผลกระทบ	โอกาสเกิด	คะแนน	ระดับ	ผลกระทบ	โอกาสเกิด	คะแนน	ระดับ
งานสร้างฐานราก Support Structure	อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด	RH-02804	A	ไม่มีเครื่องมือทดแทน	3	5	15	สูง	3	4	12	สูง
	การสื่อสารที่ผิดพลาด	RO-02805	A	บริเวณรอบข้างมีการส่งเสียงดังของ	5	5	25	รุนแรง	4	5	20	รุนแรง
			B	ไม่ทบทวนคำสั่งให้แน่ใจ ก่อนเริ่มงาน	5	4	20	รุนแรง	4	2	8	ปานกลาง
			C	มีคนงานต่างด้าวร่วมงานด้วย	5	5	25	รุนแรง	4	2	8	ปานกลาง
	นำเหล็กเส้นมาใช้งาน ไม่ตรง	RO-02806	A	ไม่มีคนแจกจ่ายเอกสารฉบับปรับปรุง	3	5	15	สูง	3	3	9	ปานกลาง
	เกิดอุบัติเหตุในการขับรถผสมปูน	RH-02807	A	ไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยในงาน	4	3	12	สูง	4	2	8	ปานกลาง
งานติดตั้งโครงเหล็กสำหรับ Support Structure	ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ที่	RH-03204	A	ไม่มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบ	4	4	16	รุนแรง	4	2	8	ปานกลาง
	อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน	RH-03206	A	มีการถือวัสดุ มากจนเกินพอดี	3	5	15	สูง	3	3	9	ปานกลาง
			B	ไม่ต้องการเดินเบิกของหลายรอบ	3	5	15	สูง	3	3	9	ปานกลาง
			C	จับยึดอุปกรณ์ หรือวัสดุ ไม่ดีพอ ขณะ	3	5	15	สูง	3	3	9	ปานกลาง
	ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน	RO-03207	A	ละเลยความปลอดภัย	4	3	12	สูง	4	2	8	ปานกลาง
	ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องที่	RO-03208	A	รู้สึกอึดอัด ในการเคลื่อนที่	4	5	20	รุนแรง	4	2	8	ปานกลาง
	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ	RO-03209	A	จำนวนคนงานมากกว่าอุปกรณ์	5	4	20	รุนแรง	4	4	16	รุนแรง
	อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด	RH-03210	A	ไม่มีเครื่องมือทดแทน	3	5	15	สูง	3	4	12	สูง
	รถเครนล้ม	RH-03211	A	ไม่ตรวจสอบสภาพก่อนเริ่มใช้งาน	5	2	10	สูง	-	-	-	-
	สายสลิงขาด	RH-03212	A	ไม่ตรวจสอบสภาพก่อนเริ่มใช้งาน	5	3	15	สูง	4	2	8	ปานกลาง
	การแกว่งของชิ้นงานขณะยก	RO-03213	A	คนงานไม่จับให้แน่น	3	5	15	สูง	3	3	9	ปานกลาง
	การสื่อสารที่ผิดพลาด	RO-03214	A	บริเวณรอบข้างมีการส่งเสียงดังของ	5	5	25	รุนแรง	4	5	20	รุนแรง
			B	ไม่ทบทวนคำสั่งให้แน่ใจ ก่อนเริ่มงาน	5	4	20	รุนแรง	4	2	8	ปานกลาง
			C	มีคนงานต่างด้าวร่วมงานด้วย	5	5	25	รุนแรง	4	2	8	ปานกลาง

ตารางที่ 10.10 ระดับความเสี่ยงก่อนและหลังบรรเทาความเสี่ยงของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก ประเภทงานระบบท่อ

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง		สาเหตุความเสี่ยง	ก่อนปรับปรุง				หลังปรับปรุง			
					ผลกระทบ	โอกาสเกิด	คะแนน	ระดับ	ผลกระทบ	โอกาสเกิด	คะแนน	ระดับ
งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับเครื่องจักร	ท่อจัดส่งมาผิดขนาดที่ต้องการใช้	RO-08802	A	ไม่มีคนแจกจ่ายเอกสารฉบับปรับปรุง	3	5	15	สูง	3	3	9	ปานกลาง
			B	ผู้ผลิต จัดส่งสินค้ามาผิด	3	4	12	สูง	3	2	6	ปานกลาง
	ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ที่	RH-08803	A	ไม่มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบ	4	4	16	รุนแรง	4	2	8	ปานกลาง
	อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน	RH-08805	A	มีการถือวัสดุ มากจนเกินพอดี	3	5	15	สูง	3	3	9	ปานกลาง
			B	ไม่ต้องการเดินเบิกของหลายรอบ	3	5	15	สูง	3	3	9	ปานกลาง
			C	จับยึดอุปกรณ์ หรือวัสดุ ไม่ดีพอ ขณะ	3	5	15	สูง	3	3	9	ปานกลาง
	ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน	RO-08806	A	ละเลยความปลอดภัย	4	3	12	สูง	4	2	8	ปานกลาง
	ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องที่	RO-08807	A	รู้สึกอึดอัด ในการเคลื่อนที่	4	5	20	รุนแรง	4	2	8	ปานกลาง
	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ	RO-08808	A	จำนวนคนงานมากกว่าอุปกรณ์	5	4	20	รุนแรง	4	4	16	รุนแรง
	อุปกรณ์ เครื่องมือ ชำรุด	RH-08809	A	ไม่มีเครื่องมือทดแทน	3	5	15	สูง	3	4	12	สูง
	รถเครนล้ม	RH-08810	A	ไม่ตรวจสอบสภาพก่อนเริ่มใช้งาน	5	2	10	สูง	-	-	-	-
	สายสลิงขาด	RH-08811	A	ไม่ตรวจสอบสภาพก่อนเริ่มใช้งาน	5	3	15	สูง	4	2	8	ปานกลาง
	การแกว่งของชิ้นงานขณะยก	RO-08812	A	คนงานไม่จับให้แน่น	5	5	25	รุนแรง	3	3	9	ปานกลาง
	การสื่อสารที่ผิดพลาด	RO-08813	A	บริเวณรอบข้างมีการส่งเสียงดังของ	5	5	25	รุนแรง	4	5	20	รุนแรง
			B	ไม่ทบทวนคำสั่งให้แน่ใจ ก่อนเริ่มงาน	5	4	20	รุนแรง	4	2	8	ปานกลาง
			C	มีคนงานต่างด้าวร่วมงานด้วย	5	5	25	รุนแรง	4	2	8	ปานกลาง
	งานเชื่อมรอยต่อของท่อทำไม่ดี มีรอยแตกเล็กน้อย	RH-08814	A	คนทำงานเชื่อมมีประสบการณ์น้อย	4	4	16	รุนแรง	4	2	8	ปานกลาง
			B	ไม่มีประกาศนียบัตรวิชาชีพ	4	4	16	รุนแรง	4	2	8	ปานกลาง
ตรวจเช็คแนวท่อ / ทดสอบการรั่วด้วย Pressure	ผู้ดำเนินการทดสอบ ไม่ปฏิบัติตามคู่มือปฏิบัติงาน	RO-09301	A	ไม่อ่านคู่มือข้อพึงระวังในการทดสอบท่อ	3	5	15	สูง	2	4	8	ปานกลาง
			B	อาศัยประสบการณ์	3	5	15	สูง	2	4	8	ปานกลาง
	ผู้ดำเนินการทดสอบ ประมาท ขณะทำการทดสอบ	RO-09302	A	ไม่อ่านคู่มือข้อพึงระวังในการทดสอบท่อ	4	5	20	รุนแรง	2	4	8	ปานกลาง
			B	อาศัยประสบการณ์	4	5	20	รุนแรง	2	4	8	ปานกลาง
	เครื่องมือ Pressure ในการ	RH-09303	A	ไม่มีเครื่องมือทดแทน	3	5	15	สูง	3	4	12	สูง
	พบรอยรั่วเยอะมาก	RS-09304	A	ช่างเชื่อมประสบการณ์น้อย	3	4	12	สูง	-	-	-	-
	การทดสอบไม่เข้มงวด มีการ	RF-09306	A	หัวหน้างาน รีบเร่งงานโดยไม่สนใจ	3	5	15	สูง	2	4	8	ปานกลาง
	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ	RO-09307	A	จำนวนคนงานมากกว่าอุปกรณ์	5	4	20	รุนแรง	4	4	16	รุนแรง
	วิธีการทดสอบ ไม่เหมาะสมกับชนิดของท่อ	RF-09308	A	ไม่อ่านคู่มือข้อพึงระวังในการทดสอบท่อ	3	5	15	สูง	2	4	8	ปานกลาง
			B	อาศัยประสบการณ์	3	5	15	สูง	2	4	8	ปานกลาง

ตารางที่ 10.11 ระดับความเสี่ยงก่อนและหลังบรรเทาความเสี่ยงของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก ประเภทงานห่อหุ้มท่อ

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง		สาเหตุความเสี่ยง	ก่อนปรับปรุง				หลังปรับปรุง			
					ผลกระทบ	โอกาสเกิด	คะแนน	ระดับ	ผลกระทบ	โอกาสเกิด	คะแนน	ระดับ
ห่อหุ้มท่อ	คนงานห่อหุ้มท่อ รีบเร่งงาน จน	RO-09901	A	จัดสรรทรัพยากรกับลำดับงาน ไม่	3	5	15	สูง	2	4	8	ปานกลาง
	ท่อยังติดตั้งไม่เสร็จ ทำให้งานห่อหุ้มล่าช้า	RO-09902	A	จัดสรรทรัพยากรกับลำดับงาน ไม่	3	5	15	สูง	2	4	8	ปานกลาง
			B	กำลังคนไม่เพียงพอ	3	5	15	สูง	2	3	6	ปานกลาง
	วัสดุในการห่อหุ้มท่อ มาล่าช้า	RO-09903	A	ขาดการประสานงาน	3	4	12	สูง	3	3	9	ปานกลาง
	คนงานไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนการ	RO-09906	A	จำนวนคนงานเยอะ ดูแลไม่ทั่วถึง	3	5	15	สูง	2	4	8	ปานกลาง
	คนงานดำเนินงานห่อหุ้มท่อ	RF-09907	A	จำนวนคนงานเยอะ ดูแลไม่ทั่วถึง	3	5	15	สูง	2	4	8	ปานกลาง
	พื้นที่บางส่วนแคบ ทำให้งาน	RO-09908	A	พื้นที่ปฏิบัติบังคับ	3	5	15	สูง	3	3	9	ปานกลาง
	ไม่ปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติงาน	RO-09909	A	ละเลยความปลอดภัย	4	3	12	สูง	4	2	8	ปานกลาง
	ไม่นำ Hardness เกี่ยวคล้องที่	RO-09910	A	รู้สึกอึดอัด ในการเคลื่อนที่	4	5	20	รุนแรง	4	2	8	ปานกลาง
	คนงานใส่อุปกรณ์ PPE ไม่ครบ	RO-09911	A	จำนวนคนงานมากกว่าอุปกรณ์	5	4	20	รุนแรง	4	4	16	รุนแรง
	ติดตั้งนั่งร้าน ไม่แน่น ทำให้ที่	RH-09912	A	ไม่มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบ	4	4	16	รุนแรง	4	2	8	ปานกลาง
	อุปกรณ์ เครื่องมือ หล่น ขณะทำการปฏิบัติงาน	RH-09914	A	มีการถือวัสดุ มากจนเกินพอดี	3	5	15	สูง	3	3	9	ปานกลาง
			B	ไม่ต้องการเดินเบิกของหลายรอบ	3	5	15	สูง	3	3	9	ปานกลาง
			C	จับยึดอุปกรณ์ หรือวัสดุ ไม่ดีพอ ขณะ	3	5	15	สูง	3	3	9	ปานกลาง

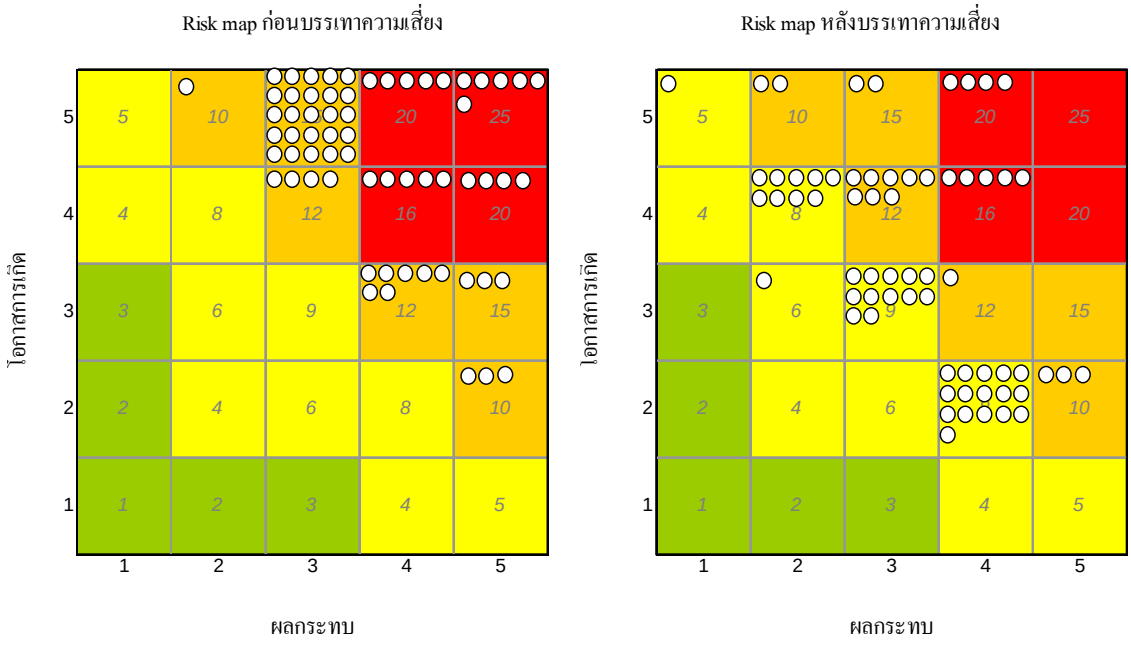
ตารางที่ 10.12 ระดับความเสี่ยงก่อนและหลังบรรเทาความเสี่ยงของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก ประเภทงานส่งมอบ

กิจกรรม	ความเสี่ยง	รหัสความเสี่ยง		สาเหตุความเสี่ยง	ก่อนปรับปรุง				หลังปรับปรุง			
					ผลกระทบ	โอกาสเกิด	คะแนน	ระดับ	ผลกระทบ	โอกาสเกิด	คะแนน	ระดับ
การส่งมอบ	ส่งมอบงานล่าช้า	RO-13401	A	ขาดการติดตามความก้าวหน้างาน	4	5	20	รุนแรง	4	4	16	รุนแรง
			B	ค่าใช้จ่ายสูงกว่าที่คาดการณ์	4	5	20	รุนแรง	4	4	16	รุนแรง

หลังจากทำการเปรียบเทียบระดับความเสี่ยง ก่อนและหลังบรรเทาความเสี่ยง ดังตารางที่ 10.8 ถึง 10.12 สามารถสรุประดับความเสี่ยงของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลักของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอลหลังบรรเทาความเสี่ยง ได้ดังนี้

ตารางที่ 10.13 สรุประดับความเสี่ยงของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก ก่อนและหลังบรรเทาความเสี่ยง

ระดับความเสี่ยง ของ KRI	ก่อนบรรเทาความเสี่ยง	หลังบรรเทาความเสี่ยง
รุนแรง	20	9
สูง	44	16
ปานกลาง	0	39
ต่ำ	0	0
รวม	64	64



ภาพที่ 10.6 สรุประดับความเสี่ยงของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลัก ก่อนและหลังบรรเทาความเสี่ยง

จากภาพที่ 10.6 แสดงว่า ค่าความเสี่ยง (Risk Valve) จากการปรับปรุงและลดความเสี่ยง สามารถสรุปได้ ดังนี้

- ก่อนบรรเทาความเสี่ยงจำนวน 64 KRI มีค่าความเสี่ยงรวม เท่ากับ 1,017 คะแนน
- หลังบรรเทาความเสี่ยงจำนวน 64 KRI มีค่าความเสี่ยงรวม เท่ากับ 667 คะแนน

ส่วนระดับความเสี่ยง จากการปรับปรุงและลดความเสี่ยง สามารถสรุปได้ ดังนี้

- ความเสี่ยงระดับรุนแรง จำนวน 20 KRI ลดลงเหลือ 9 KRI

- ความเสี่ยงระดับปานกลาง จำนวน 44 KRI ลดลงเหลือ 16 KRI

หลังจากบรรเทาความเสี่ยง จำนวนความเสี่ยงระดับรุนแรงและสูงลดลงมาอยู่ในระดับปานกลาง แต่ยังมีความเสี่ยงบางรายการหลังจากการปรับปรุงแล้ว ยังคงเหลืออยู่ในระดับความสูงและรุนแรง โดยแนวทางการบรรเทาความเสี่ยงเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพที่ดี ควรดำเนินการปรับปรุงและลดความเสี่ยงต่อในครั้งที่ 2 หรืออาจมีมากกว่า 2 ครั้ง ขึ้นอยู่กับระดับความเสี่ยง ซึ่งควรปรับปรุงและลดความเสี่ยงจนกว่าระดับความเสี่ยงจะปรับลดลงมาอยู่ในระดับปานกลางหรือต่ำ จึงถือว่า อยู่ในช่วงที่ยอมรับได้ของการบริหารความเสี่ยง

10.1.3 ความเสี่ยงด้านงบประมาณของโครงการ

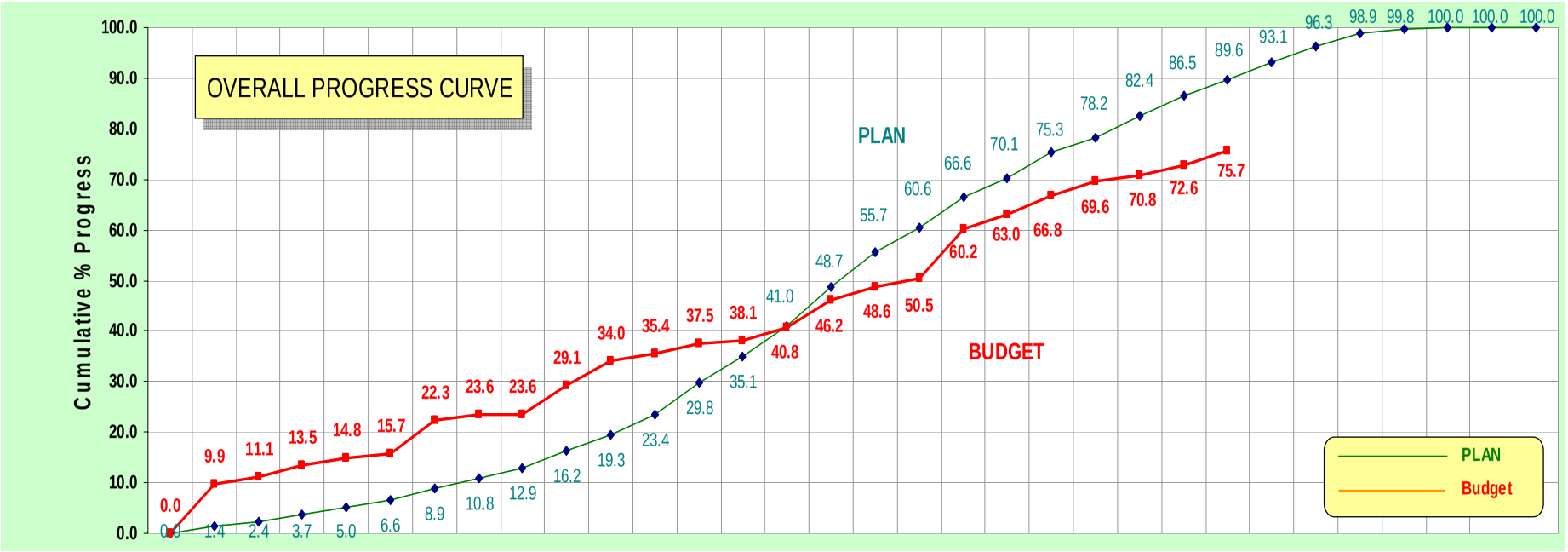
หลังจากผู้วิจัยได้ดำเนินการบรรเทาความเสี่ยง ตั้งแต่เดือนมกราคม 2552 เป็นต้นมา พบว่า งบประมาณของโครงการมีการใช้จ่ายดังตารางที่ 10.14

ตารางที่ 10.14 งบประมาณของโครงการ ณ สิ้นเดือนมีนาคม 2552

Cumulative Payment Unit : Million Dollar	Approved Budget	Actual Paid (Present)	Pending Payment	Percentage
EPC	Xi	Yi	34.5	82.7%
License Technology	Xi	Yi	0.0	99.8%
Land	Xi	Yi	0.0	100.0%
Owner Cost	Xi	Yi	2.7	89.5%
Working Capital	Xi	Yi	20.2	22.0%
Financing Cost	Xi	Yi	5.9	51.4%
Contingency	Xi	Yi	7.5	25.0%
Grand Total	291.4	220.6	70.8	75.7%

หมายเหตุ Xi, Yi เป็นความลับของโครงการ

จากตารางที่ 10.14 เมื่อนำมางบประมาณ ณ สิ้นเดือน มีนาคม 2552 มาเปรียบเทียบกับ Baseline ของโครงการ ณ สิ้นเดือนมีนาคม พบว่า สถานะทางการเงินของโครงการมีลักษณะ ดังภาพที่ 10.7 ในหน้าถัดไป



Overall Progress (%)	Year	2007										2008												2009								
	Month	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct
	P (%)	0.0	1.4	2.4	3.7	5.0	6.6	8.9	10.8	12.9	16.2	19.3	23.4	29.8	35.1	41.0	48.7	55.7	60.6	66.6	70.1	75.3	78.2	82.4	86.5	89.6	93.1	96.3	98.9	99.8	100.0	100.0	100.0
	Bd (%)	0.0	9.9	11.1	13.5	14.8	15.7	22.3	23.6	23.6	29.1	34.0	35.4	37.5	38.1	40.8	46.2	48.6	50.5	60.2	63.0	66.8	69.6	70.8	72.6	75.7							

ภาพที่ 10.7 การเปรียบเทียบระหว่างงบประมาณของโครงการที่ใช้ไปกับ BASELINE ของโครงการ

จากภาพที่ 10.7 แสดงว่า โครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล ใช้เงินน้อยกว่า Baseline ของโครงการ ถึง 13.9% (Plan : 89.6%, Actual Budget : 75.7%) จึงสามารถสรุปได้ว่า ณ สิ้นเดือนมีนาคม โครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล ยังคงดำเนินงานด้วยการใช้งบประมาณน้อยกว่าแผนงานที่กำหนด และคาดว่าเมื่อใกล้สิ้นสุดโครงการ จะสามารถควบคุมงบประมาณให้อยู่ในงบที่กำหนด (Control Budget)

จากตารางที่ 10.14 และภาพที่ 10.7 พบว่า การดำเนินงานบรรเทาความเสี่ยง มีส่วนในการช่วยลดปริมาณค่าใช้จ่ายงบประมาณของโครงการลง ดังสามารถดูแนวโน้มของเส้นกราฟค่าใช้จ่ายของโครงการ (Budget %) ตั้งแต่เดือนมกราคม 2552 เป็นต้นมา เส้นค่าใช้จ่าย เริ่มตีห่างจากเส้น BASELINE ของโครงการเพิ่มขึ้น นั้นแสดงว่า มีแนวโน้มที่ดีขึ้นเรื่อยๆ

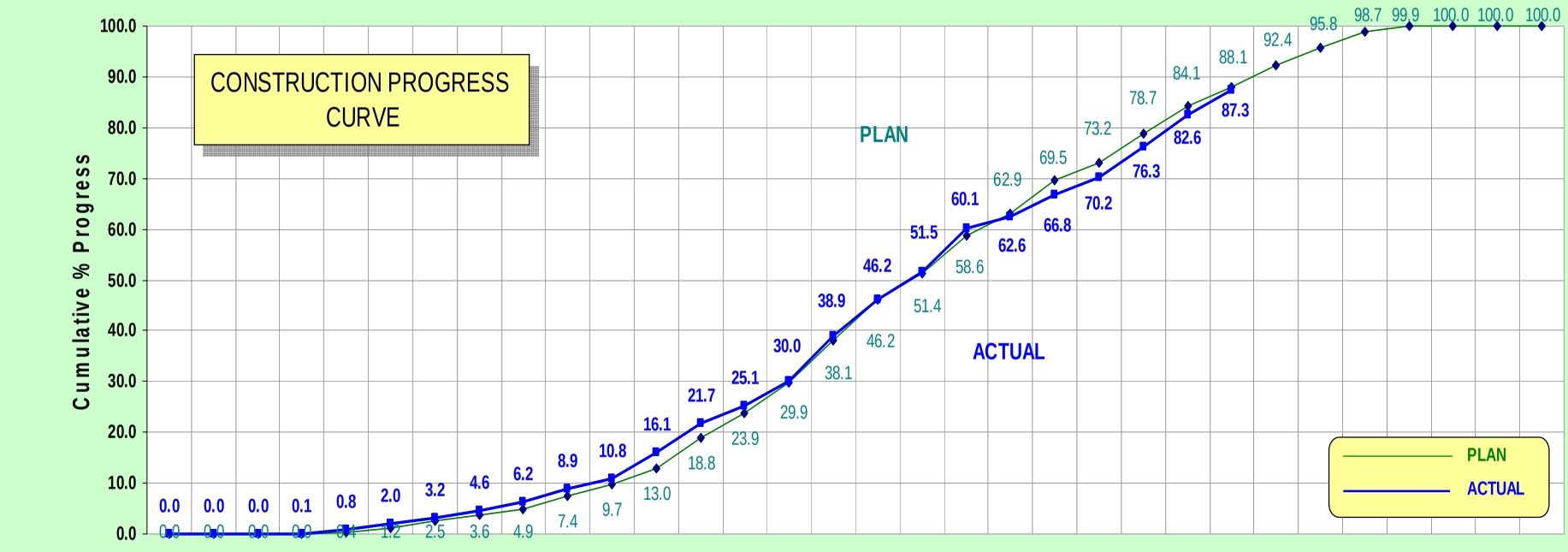
10.1.4 ความเสี่ยงด้านระยะเวลาของโครงการ (ช่วงก่อสร้าง)

หลังจากผู้วิจัยได้ดำเนินการบรรเทาความเสี่ยง ตั้งแต่เดือนมกราคม 2552 เป็นต้นมา พบว่า ความก้าวหน้าของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล ในช่วงงานก่อสร้าง ณ สิ้นเดือนมีนาคม 2552 มีค่าดังตารางที่ 10.15

ตารางที่ 10.15 ความก้าวหน้าของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล
ช่วงงานก่อสร้าง ณ สิ้นเดือน มีนาคม 2552

มีนาคม 2552	Construction Phase	Overall
Early (E) %	89.1	90.5
Plan (P) %	88.1	89.6
Late (L) %	81.7	84.8
Actual (A) %	87.3	88.9

จากตารางที่ 10.15 เมื่อนำความก้าวหน้าของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล ในช่วงงานก่อสร้าง ณ สิ้นเดือน มีนาคม 2552 มาเปรียบเทียบกับ Baseline ของงานก่อสร้าง มีผลการดำเนินงานดังภาพที่ 10.8



Constrctuion Progress (%)	Year	2007										2008												2009								
	Month	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct
	P (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.2	2.5	3.6	4.9	7.4	9.7	13.0	18.8	23.9	29.9	38.1	46.2	51.4	58.6	62.9	69.5	73.2	78.7	84.1	88.1	92.4	95.8	98.7	99.9	100.0	100.0	100.0
	A (%)	0.0	0.0	0.0	0.1	0.8	2.0	3.2	4.6	6.2	8.9	10.8	16.1	21.7	25.1	30.0	38.9	46.2	51.5	60.1	62.6	66.8	70.2	76.3	82.6	87.3							

ภาพที่ 10.8 การเปรียบเทียบระหว่างความก้าวหน้าของโครงการ ช่วงงานก่อสร้างกับ BASELINE ของงานก่อสร้าง

จากภาพที 10.8 แสดงว่า โครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล ช่วงงานก่อสร้าง มีความก้าวหน้าต่ำกว่าแผนงานช่วงก่อสร้าง อยู่เพียง 0.8% (Plan : 88.1%, Actual : 87.3%) จึงสามารถสรุปได้ว่า ณ สิ้นเดือนมีนาคม โครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล ยังคงดำเนินงานต่ำกว่าแผนงานที่กำหนดไว้ แต่อยู่ในช่วงที่สามารถยอมรับได้ เนื่องจากยังคงอยู่ในช่วงที่เหนือกว่า Late (%) ถึง 5.6% และคาดว่าเมื่อใกล้สิ้นสุดโครงการ จะสามารถดำเนินงานแล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด(On time)

จากตารางที 10.15 และภาพที 10.8 พบว่า การดำเนินงานบรรเทาความเสียง มีส่วนในการช่วยลดความล่าช้าของการดำเนินงานช่วงก่อสร้างของโครงการให้ลดลง ซึ่งสามารถดูจากแนวโน้มของเส้นกราฟความก้าวหน้าของงานก่อสร้าง (Actual %) ตั้งแต่เดือนมกราคม 2552 เป็นต้นมา เส้นดังกล่าว เริมขยับเข้าใกล้เส้น BASELINE ของงานก่อสร้างมากขึ้น ซึง ณ สิ้นเดือนมีนาคม 52 ห่างจากเส้น Baseline เพียง 0.8% นันแสดงว่า มีแนวโน้มทีดีขึ้นเรือยๆ

บทที่ 11
สรุปผลงานวิจัยและข้อเสนอแนะ

11.1 สรุปผลงานวิจัย

การศึกษางานวิจัยนี้เริมต้นจากการเก็บข้อมูลเบื้องต้นและแหล่งทีมาของปัญหา ซึงมีทั้งสิ้น 5 ปัญหาทีพบ ได้แก่

1. ปัญหาความเสียงทางด้านบุคลากร
2. ปัญหาความเสียงทางด้านงบประมาณ
3. ปัญหาความเสียงทางด้านเวลา
4. ปัญหาความเสียงทางด้านคุณภาพ
5. ปัญหาความเสียงทางด้านอืนๆ

ภายหลังเมือได้ข้อมูลเบื้องต้นแล้ว ได้ดำเนินการตามขั้นตอน ต่อไปนี้

1. การเก็บข้อมูล

ในขั้นตอนนี้ได้เก็บข้อมูลรายละเอียดต่างๆของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล

2. การระบุความเสี่ยง

ในขั้นตอนนี้ได้เก็บข้อมูลความเสียงจากกิจกรรมต่างๆทุกกิจกรรมทีดำเนินในโครงการ โดยแบ่งประเภทความเสียงออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่

1. ความเสียงด้านกลยุทธ์
2. ความเสียงด้านการดำเนินงาน
3. ความเสียงด้านการเงิน
4. ความเสียงด้านความปลอดภัย

เนืองจากความเสียงในทุกกิจกรรมของโครงการมีมากมาย จากพื้นทีการก่อสร้างทั้งสิ้น 8 พื้นที มีกิจกรรมทั้งหมด 426 กิจกรรม ซึงในแต่ละพื้นที จะมีกิจกรรมบางงานทีเหมือนกันกับพื้นทีอืนๆ ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงทำการรวมกลุ่มงานประเภทเดียวกันไว้ในกลุ่มเดียวทำให้เหลือกิจกรรมของโครงการก่อสร้างโรงงาน ทั้งสิ้น 134 กิจกรรม และจากการเก็บข้อมูลความเสียงทุกกิจกรรม รวมได้จำนวนความเสียงทั้งสิ้น 926 ความเสียง

3. การวิเคราะห์ความเสี่ยง

ในขั้นตอนนี้ได้วิเคราะห์ความเสียงออกเป็นโอกาสการเกิดความเสียงและผลกระทบของความเสียง โดยวิเคราะห์ด้วยการระบุคะแนนแต่ละความเสียง

4. การประเมินความเสี่ยง

ในขั้นตอนนี้ได้นำความเสียงทีระบุคะแนนจากขั้นตอนที 3 การวิเคราะห์ความเสียง มาจำแนกความเสียงออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่

1. ความเสียงระดับต่ำ
2. ความเสียงระดับปานกลาง
3. ความเสียงระดับสูง
4. ความเสียงระดับรุนแรง

เมือได้จัดระดับความเสียงทั้งหมด ก็ตัดสินใจเลือกความเสียงระดับสูง และรุนแรง มาดำเนินการบรรเทาความเสียง ซึงมีทั้งสิ้น 428 ความเสียง

5. การบรรเทาความเสี่ยง

ในขั้นตอนนี้ จากจำนวนความเสียงทั้งหมด 428 ความเสียง ถูกนำมาหาดัชนีชี้วัดความเสียงทีสำคัญ (KRI) ด้วยการชี้วัดความเสียงจากกิจกรรมสายงานวิกฤตในโครงการ (Critical Path) จึงทำให้ได้จำนวนความเสียงทีสำคัญทั้งสิ้น 64 ความเสียง ซึงประกอบด้วยความเสียงระดับสูง 44 ความเสียงและระดับรุนแรง 20 ความเสียง

หลังจากนั้นได้นำความเสียงทั้ง 64 ความเสียงมาวิเคราะห์หาสาเหตุของความเสียงจากเทคนิคการวิเคราะห์แขนงความบกพร่อง (Fault Tree Analysis, FTA) ต่อจากนั้นจึงนำความเสียงทั้งหมดมาบรรเทาความเสียงด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพ (Failure Mode and Effect Analysis, FMEA) ซึงได้ระบุคะแนนโอกาสการเกิด คะแนนผลกระทบ และคะแนนการตรวจจับข้อบกพร่อง เพือคำนวณหาค่าความเสียงชี้นำ (Risk Priority Number,RPN) ของความเสียงแต่ละตัว ก่อนจะดำเนินการปรับปรุงและลดความเสียงในขั้นตอนต่อไป

6. การปรับปรุงและลดความเสี่ยง

ในขั้นตอนนี้ แนวทางการปรับปรุงและลดความเสียง ประกอบไปด้วย 5 แนวทาง คือ

1. หลีกเลียงความเสียง
2. ลดโอกาสการเกิดความเสียง
3. ลดผลกระทบจากความเสียง
4. ถ่ายโอนความเสียง
5. ยอมรับความเสียง

หลังจากได้รับค่าความเสียงชี้นำ (RPN) จึงคัดเลือกพิจารณาค่าความเสียงชี้นำที่มากกว่าหรือเท่ากับ 150 ในการปรับปรุงและลดความเสียง อ้างอิงตามแนวทางทั้ง 5 แนวทางข้างต้น ต่อจากนั้นจึงทำการระบุคะแนนโอกาสการเกิด คะแนนผลกระทบ และคะแนนการตรวจจับข้อบกพร่อง เพื่อคำนวณหาค่าความเสียงชี้นำของความเสียงแต่ละตัว หลังดำเนินงานปรับปรุงและลดความเสียง

7. การกำกับดูแลและทบทวน

ภายหลังการปรับปรุงและลดความเสียง จะมีการกำกับดูแลและทบทวนความเสียง ด้วยวิธีการต่อไปนี้

1. **มาตรชี้วัดความเสี่ยงสำหรับดัชนีชี้วัดความเสี่ยงที่สำคัญ** (Key Risk Indicator, KRI) เป็นตัวชี้วัดการเกิดความเสียง และหากดัชนีชี้วัดความเสียงที่สำคัญมีโอกาสขึ้นไปถึงระดับของมาตรการชี้วัดความเสียงที่กำหนดไว้จะเกิดผลกระทบต่อโครงการ ซึ่งมาตรการชี้วัดความเสียงนี้ สามารถเป็นได้ทั้งตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ และเชิงปริมาณก็ได้

2. **ความเสี่ยงที่ยอมรับได้** (Risk Appetite) เป็นระดับความเสียงที่ยอมรับได้ ในกรณีที่ไม่สามารถควบคุมความเสียงให้ได้ตาม KRI โดยอาจจะเกิดผลกระทบต่อโครงการบ้าง แต่ยอมรับได้

3. **ความคลาดเคลื่อนของความเสี่ยง** (Risk Tolerance) เป็นระดับของความผันแปรหรือช่วงที่ยอมรับได้ของความเสียง โดยปกติแล้วการกำหนดความเสียงที่ยอมรับได้ที่เป็นตัวเลขควรจะมีความคลาดเคลื่อนของความเสียงที่เป็นช่วงที่ครอบคลุมความเสียงที่ยอมรับได้

4. **แผนควบคุม** (Control Plan) เพื่อตรวจสอบติดตามความเสียงและระบุผู้ที่รับผิดชอบการตรวจติดตามด้วย

8. การเปรียบเทียบผลก่อนและหลังบรรเทาความเสี่ยง

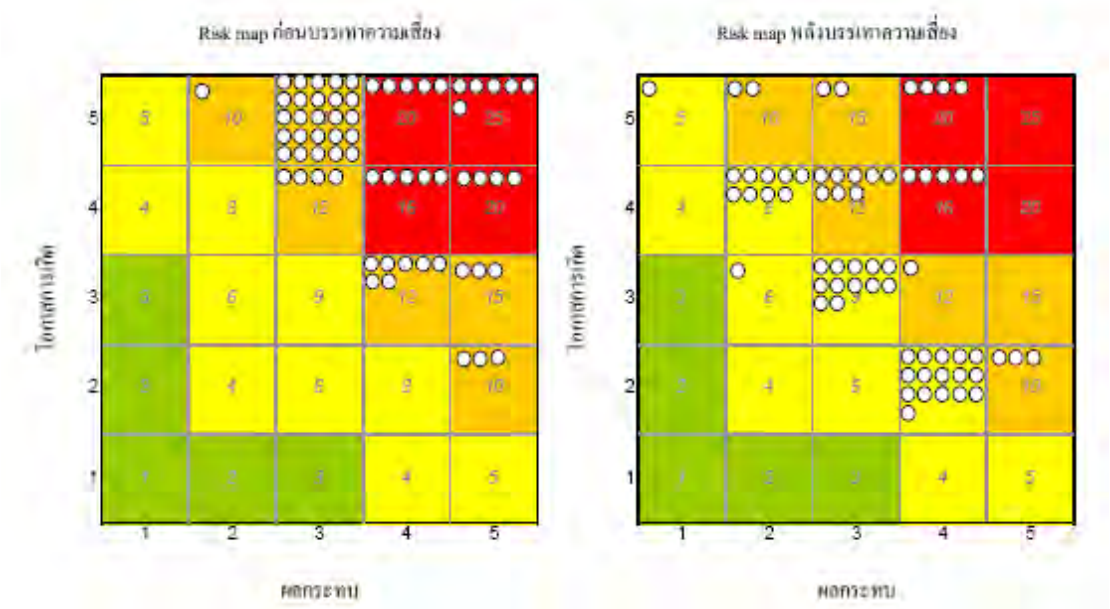
การประเมินผลการบรรเทาความเสียงของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล สามารถดำเนินการประเมินผลได้ 4 แนวทาง ดังนี้

8.1 <u>คะแนนค่าความเสียงชี้นำ (RPN)</u>

จากแนวทางปรับปรุงและลดความเสียง ซึ่งพิจารณาค่าความเสียงชี้นำมากกว่า 150 มาดำเนินการปรับปรุง ซึ่งผลของความเสียงหลังจากทำการปรับปรุง พิจารณาจากการประเมินค่าโอกาสการเกิด ผลกระทบ และการตรวจจับ โดยผู้ที่เกียวข้อง ซึ่งทุกความเสียงที่ผ่านการปรับปรุงและลดความเสียง มีค่าความเสียงชี้นำลดลง ดังตารางที่ 10.1 ถึง 10.5 หรือสามารถดูได้จากกราฟดังภาพที่ 10.1 ถึง 10.5

8.2 <u>ระดับความสำคัญของความเสียง</u>

นำคะแนนของผลกระทบ และโอกาสการเกิด จากเทคนิค FMEA แปลงค่าผลคะแนนกลับไปเป็นระดับคะแนนของกระบวนการบริหารความเสียงตามทฤษฎี AS/NZS 4360 : 2004 โดยอ้างอิงตามตารางที่ 10.6 และ 10.7 ตามลำดับ จากนั้นนำมาพิจารณาเปรียบเทียบก่อนและหลังทำการปรับปรุง ซึ่งสามารถดูผลการเปรียบเทียบจากตารางที่ 10.8 ถึง 10.12 ต่อจากนั้นจึงนำมาสรุประดับความเสียงของดัชนีชี้วัดความเสียงหลักของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอลหลังบรรเทาความเสียง ดังภาพที่ 12.1



ภาพที่ 11.1 สรุประดับความเสียงของดัชนีชี้วัดความเสียงหลัก ก่อนและหลังบรรเทาความเสียง

จากภาพที่ 11.1 ค่าความเสียง (Risk Valve) จากการปรับปรุงและลดความเสียง สามารถสรุปได้ ดังนี้

- ก่อนบรรเทาความเสียงจำนวน 64 KRI มีค่าความเสียงรวม เท่ากับ 1,017 คะแนน
- หลังบรรเทาความเสียงจำนวน 64 KRI มีค่าความเสียงรวม เท่ากับ 667 คะแนน

ส่วนระดับความเสียง จากการปรับปรุงและลดความเสียง สามารถสรุปได้ ดังนี้

- ความเสียงระดับรุนแรง จำนวน 20 KRI ลดลงเหลือ 9 KRI
- ความเสียงระดับปานกลาง จำนวน 44 KRI ลดลงเหลือ 16 KRI

หลังจากบรรเทาความเสียง ยังมีความเสียงบางรายการ คงเหลืออยู่ในระดับความสูงและรุนแรง โดยแนวทางการบรรเทาความเสียงเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพที่ดี ควรดำเนินการปรับปรุงและลดความเสียงต่อในครั้งที่ 2 หรืออาจมีมากกว่า 2 ครั้ง ขึ้นอยู่กับระดับความเสียง ซึ่งควรปรับปรุง

และลดความเสียงจนกว่าระดับความเสียงจะปรับลดลงมาอยู่ในระดับปานกลางหรือต่ำ จึงถือว่าอยู่ในช่วงที่ยอมรับได้ของการบริหารความเสียง

8.3 <u>ความเสียงด้านงบประมาณของโครงการ</u>

หลังดำเนินการบรรเทาความเสียง ตั้งแต่เดือนมกราคม 2552 เป็นต้นมา พบว่า งบประมาณของโครงการ ณ สิ้นเดือน มีนาคม 2552 เปรียบเทียบกับ Baseline ของโครงการ พบว่า สถานะทางการเงินของโครงการใช้เงินน้อยกว่า Baseline ของโครงการ ถึง 13.9% (Plan : 89.6%, Actual Budget : 75.7%) ดังภาพที่ 11.2

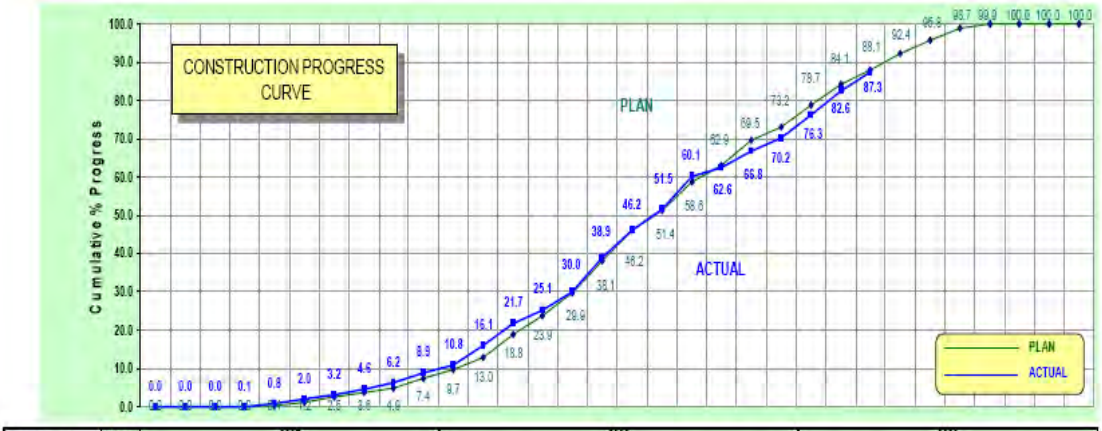
Overall Progress (%)	Year	2007										2008												2009								
	Month	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct
	P (%)	0.0	1.4	2.4	3.7	5.0	6.6	8.9	10.6	12.9	16.2	19.3	23.4	29.8	35.1	41.0	48.7	55.7	60.6	66.6	70.1	75.3	78.2	82.4	86.5	89.6	93.1	96.3	98.9	99.8	100.0	100.0	100.0
	Bd (%)	0.0	9.9	11.1	13.5	14.8	15.7	22.3	23.6	23.6	29.1	34.0	35.4	37.5	38.1	40.8	46.2	48.6	50.5	60.2	63.0	66.8	69.6	70.8	72.6	75.7							

ภาพที่ 11.2 การเปรียบเทียบระหว่าง
งบประมาณของโครงการที่ใช้ไปกับ BASELINE ของโครงการ

จากรูปข้างบน สามารถสรุปว่า การดำเนินงานบรรเทาความเสียง มีส่วนในการช่วยลดปริมาณค่าใช้จ่ายงบประมาณของโครงการลง ดังสามารถดูแนวโน้มของเส้นกราฟค่าใช้จ่ายของโครงการ (Budget %) ตั้งแต่เดือนมกราคม 2552 เป็นต้นมา เส้นค่าใช้จ่าย เริ่มตีห่างจากเส้น BASELINE ของโครงการเพิ่มขึ้น นั้นแสดงว่า มีแนวโน้มที่ดีขึ้นเรื่อยๆ

8.4 <u>ความเสียงด้านระยะเวลาของโครงการ</u>

หลังดำเนินการบรรเทาความเสียง ตั้งแต่เดือนมกราคม 2552 เป็นต้นมา พบว่า ความก้าวหน้าของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล ในช่วงงานก่อสร้าง ณ สิ้นเดือนมีนาคม 2552 เปรียบเทียบกับ Baseline ของงานก่อสร้าง พบว่า โครงการมีความก้าวหน้าต่ำกว่าแผนงาน อยู่เพียง 0.8% (Plan : 88.1%, Actual : 87.3%) ดังภาพที่ 11.3



Constrctuion Progress (%)	Year	2007										2008												2009									
	Month	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct
	P (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.2	2.5	3.6	4.9	7.4	9.7	13.0	18.8	23.9	29.9	38.1	46.2	51.4	58.6	62.9	69.5	73.2	78.7	84.1	88.1	92.4	95.8	98.7	99.9	100.0	100.0	100.0
	A (%)	0.0	0.0	0.0	0.1	0.8	2.0	3.2	4.6	6.2	8.9	10.8	16.1	21.7	25.1	30.0	38.9	46.2	51.5	60.1	62.6	66.8	70.2	76.3	82.6	87.3							

ภาพที่ 11.3 การเปรียบเทียบระหว่าง
ความก้าวหน้าของโครงการ ช่วงงานก่อสร้างกับ BASELINE ของงานก่อสร้าง

จากรูปข้างบน สามารถสรุปว่าการดำเนินงานบรรเทาความเสี่ยง มีส่วนในการช่วยลดความล่าช้าของการดำเนินงานช่วงก่อสร้างของโครงการให้ลดลง ซึ่งสามารถดูจากแนวโน้มของเส้นกราฟความก้าวหน้าของงานก่อสร้าง (Actual %) ตั้งแต่เดือนมกราคม 2552 เป็นต้นมา เส้นดังกล่าว เริ่มขยับเข้าใกล้เส้น BASELINE ของงานก่อสร้างมากขึ้น ซึ่ง ณ สิ้นเดือนมีนาคม 52 ห่างจากเส้น Baseline เพียง 0.8% นั่นแสดงว่า มีแนวโน้มที่ดีขึ้นเรื่อยๆ

11.2 ข้อจำกัดของงานวิจัย

1. แผนบริหารความเสี่ยงในโครงการขนาดใหญ่ พบว่า ในขั้นตอนการเก็บข้อมูลเพื่อระบุความเสี่ยง ค่อนข้างใช้ระยะเวลานานในการรวบรวมข้อมูล ดังนั้นแผนบริหารความเสี่ยงอาจไม่เหมาะสมกับโครงการที่มีระยะเวลาในการเก็บข้อมูลน้อย

2. การกำหนดหลักเกณฑ์การให้คะแนนโอกาสการเกิด ผลกระทบ และการตรวจจับข้อบกพร่อง ตามหลักเทคนิค FMEA ต้องใช้ผู้เชียวชาญในการบริหารโครงการมาร่วมกันกำหนดเกณฑ์คะแนนทั้ง 3 ส่วน เพื่อใช้เป็นมาตรฐานในการประเมินความเสี่ยง

3. การประชุม เพื่อกำหนดแนวทางบรรเทาความเสี่ยง จำเป็นต้องมีพนักงานจากหน่วยงานอื่นมาเกี่ยวข้องด้วยในการกำหนดแนวทางการปรับปรุงและลดความเสี่ยง เพื่อระดมความคิด แต่ในบางครั้งผู้ที่มีหน้าที่ตัดสินใจอาจกำหนดให้พนักงานอื่นเข้าร่วมประชุมแทนตน ทำให้ไม่สามารถตัดสินใจได้ทันทีในห้องประชุม เนื่องจากต้องนำเรื่องดังกล่าวไปเสนอแก่ผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงก่อน ทำให้งานปรับปรุงและลดความเสี่ยง เกิดความล่าช้าในการทำงาน

11.3 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานวิจัย

ในการดำเนินงานวิจัยมี ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานวิจัย ดังนี้

1. การเก็บข้อมูลจากผู้ปฏิบัติงานในโครงการ สามารถกระทำได้ในเฉพาะเวลาทำงานเท่านั้น จึงอาจจะต้องใช้ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล

2. การเก็บข้อมูลไม่สามารถประชุม เพื่อระดมความคิดเห็นได้ จึงจำเป็นต้องใช้วิธีการสัมภาษณ์และแบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลจากผู้ปฏิบัติงาน

3. การกำหนดแนวทางการปรับปรุงและลดความเสี่ยง ในบางครั้งผู้ที่มีหน้าที่ตัดสินใจอาจให้พนักงานอื่นเข้าร่วมประชุมแทนตน ทำให้ไม่สามารถตัดสินใจได้ทันทีในห้องประชุม

4. การประเมินความเสี่ยงตามเทคนิค FMEA ซึ่งประกอบไปด้วยโอกาสการเกิด ผลกระทบและการตรวจจับข้อบกพร่อง เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานในโครงการ ไม่เคยมีประสบการณ์ในการระบุและประเมินข้อมูลที่เกี่ยวกับความเสี่ยงมาก่อน จึงอาจทำให้ผลการประเมินคลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริงได้บ้าง

5. การบริหารความเสี่ยงโครงการ ใช้ระยะเวลาค่อนข้างยาวนานกว่าจะสิ้นสุดโครงการ แต่ระยะเวลาในการวิจัยค่อนข้างจำกัด ซึ่งไม่สามารถรอจนโครงการสิ้นสุดได้ จึงได้มีการประเมินด้วยการคาดคะเนความเสี่ยงที่เหลือในโครงการที่ยังดำเนินการไม่แล้วเสร็จในช่วงเวลาที่ทำงานวิจัย

11.4 ข้อเสนอแนะ

1. การปรับปรุงและลดความเสี่ยงครั้งแรก ค่าความเสี่ยงชี้นำของความเสี่ยงบางตัวอาจไม่สามารถลดลงต่ำกว่าเกณฑ์พิจารณา (RPN = 150) ดังนั้นจึงควรทำการปรับปรุงและลดความเสี่ยงอีกครั้ง จนกว่าค่าความเสี่ยงชี้นำ จะลดต่ำกว่าเกณฑ์การพิจารณา จึงยุติการปรับปรุงและลดความเสี่ยง

2. โครงการขนาดใหญ่ ที่มีระยะเวลามากกว่า 12 เดือนขึ้นไป ในการทำแผนบริหารความเสี่ยง ควรจัดทำเป็นทีมย่อยๆ ที่มีความเชียวชาญในงานประเภทนั้น เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารความเสี่ยง

3. เกณฑ์การให้คะแนนโอกาสการเกิดความเสี่ยงและผลกระทบของความเสี่ยง ในแต่ละโครงการแตกต่างกันออกไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น งบประมาณของโครงการ ระยะเวลาในการดำเนินงานของโครงการ เป็นต้น ดังนั้นอาจมีการพัฒนาโดยการสร้างปัจจัย (Factor) ขึ้นมาเพื่อเป็นการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนโอกาสการเกิด และผลกระทบของความเสี่ยง ให้มีมาตรฐานเดียวกัน เพื่อง่ายต่อการพิจารณาคะแนน

4. ควรกำหนดน้ำหนักของปัจจัย (Weight Factor) ในแต่ละประเภทของความเสี่ยง เพื่อช่วยเพิ่มความสำคัญในการบริหารความเสี่ยงได้ดียิ่งขึ้น ทั้งนี้การกำหนดน้ำหนักของปัจจัย ควรได้รับความเห็นชอบจากผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการ

5. การจัดทำบริหารความเสี่ยงนั้น ควรได้รับความร่วมมือจากผู้เกี่ยวข้องทุกระดับ ทุกคนควรจะมีความตั้งใจจริงร่วมกันในการแก้ปัญหา โดยปราศจากอคติความหวาดกลัวความผิด หรือกลัวการเพิ่มภาระงาน จึงจะทำให้การจัดทำบริหารความเสี่ยงประสบผลสำเร็จและเป็นประโยชน์กับโครงการอย่างแท้จริง

6. ช่วงเริ่มนำระบบบริหารความเสี่ยงมาใช้นั้น ควรมีการอบรมให้ความรู้ เบื้องต้น และทำความเข้าใจเกี่ยวกับการบริหารความเสี่ยงให้ทุกคนมีความเข้าใจตรงกันว่า ระบบบริหารความเสี่ยงเป็นสิ่งที่ช่วยให้สามารถลดความสูญเสียและพัฒนาการทำงานให้ดียิ่งขึ้น ทุกคนควรให้ความร่วมมือในการบริหารความเสี่ยง เพื่อผลประโยชน์โดยรวมขององค์กร

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย. เอกสารประกอบการสอนรายวิชา Risk Management. กรุงเทพมหานคร: คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551.

สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน. การบริหารโครงการ. กรุงเทพมหานคร: คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550.

จิตติปกรณ์ บุญประเสริฐ. การวิเคราะห์ความเสี่ยงของโครงการการจัดกิจกรรม. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550.

ศุภกิตติ์ ตันทวีวงศ์. การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อคุณภาพของโครงการก่อสร้างขนาดใหญ่. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550.

วราพร อาสาพัห์ประกิต. การบริหารความเสี่ยงของโครงการให้คำปรึกษาและติดตั้งระบบสารสนเทศ. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.

อิศราพล ลิ้มเพียรชอบ. การประยุกต์การบริหารความเสี่ยงในการก่อตั้งโรงงานผลิตรองเท้า. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.

วิทย์ วรรณวิจิตร. การปรับปรุงกระบวนการผลิตแม่พิมพ์โลหะของอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.

ธารชุดา อมรเพรชกุล. การพัฒนาระบบบริหารความเสี่ยงในส่วนการพัสดุ สำนักบริหารแผนและการคลัง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.

ธัญญาภรณ์ ธนบุญสมบัติ. การวิเคราะห์และลดของเสียในกระบวนการผลิตกระจกนิรภัยด้านข้างสำหรับรถยนต์ โดยใช้เทคนิค FMEA. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.

วิริยา รัตนสุวรรณ. ลดความสูญเสียด้วยการบริหารจัดการความเสี่ยง. Productivity World 6 (มีนาคม-เมษายน 2544): 73-78.

กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ. การวิเคราะห์อาการขัดข้องและผลกระทบ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2551.

ดร.ชัยเสฏฐ์ พรหมศรี. การบริหารความเสี่ยง. กรุงเทพมหานคร: เอ็กซเปอร์เน็ท, 2550.

เจริญ เจษฎาวัลย์. การบริหารความเสี่ยง. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ บริษัท พอดี จำกัด, 2547.

ฐาปนา ฉินไพศาล และ อัจฉรา ชีวะตระกูลกิจ. การบริหารโครงการและการศึกษาความเป็นไปได้. กรุงเทพมหานคร: ธีระฟิล์มและไซเท็กซ์, 2542.

ภาษาอังกฤษ

International Organization for Standardization. Risk management — Principles and guidelines on implementation. Draft International Standard ISO/DIS 31000. Switzerland: International Organization for Standardization, 2008. (Mimeographed).

The council of Standard Australia and Standard New Zealand. Risk Management AS/NZS 4360. Sydney: Standards Australia International Ltd, 2004.

Richard B.Barber. Understanding internally generated risks in projects. International Journal of Project Management 23 (2005): 584 – 590.

Thomas A.Carbone and Donald D.Tippett. Project Risk Management Using the Project Risk FMEA. Engineering Management Journal 16 (December 2004): 28 – 35.

Siri Thongsiri. Enterprise Risk Management and Internal Control Framework. Bangkok: 2003. (Training Manual).

Automotive Industry Action Group. Potential Failure Mode and Effects Analysis, 3rd ed. New York: Automotive Industry Action Group, 2001.

Project Management Institute. A Guide to the Project Management Body of Knowledge. 2nd ed. Pennsylvania USA: Project Management Institute, 2000.

Jiang, J. J., and Klein, G. Risk to difficult aspects of system success. Information & Management 36 (1999): 236-272.

Stephen C Ward and Chris B Chapman. Risk Management perspective on project life cycle. International Journal of Project Management 13 (May 1995): 145 – 149.

Stephen C Ward and Chris B Chapman. Extending the use of risk analysis in project management. Project Management 9 (May 1991): 117 – 123.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

น้ำหนักของงานในโครงการ

น้ำหนักของงานในโครงการ

น้ำหนักของงานในโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล ทางผู้รับเหมาได้ทำการแบ่งน้ำหนักของงานภายในโครงการออกเป็น 4 ช่วง ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 น้ำหนักของงานในโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล

ช่วง	งาน	ขอบเขตของงาน	น้ำหนักของงาน
1	วิศวกรรม	ออกแบบทางวิศวกรรม	8.8 %
2	จัดซื้อ	สั่งซื้อเครื่องจักร	14.4 %
3	ก่อสร้าง	ก่อสร้างโรงงาน	75.2 %
4	ทดลองระบบ	ทดลองเดินเครื่อง	1.6 %
รวม			**100.0 %**

จากตารางที่ 1 จะเห็นว่า น้ำหนักของงานมากที่สุดในโครงการ คือ งานก่อสร้าง ซึ่งมีน้ำหนักของงานถึง 75.2 % ของงานทั้งหมดในโครงการ

ดังนั้นโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล จะประสบปัญหา โครงการล่าช้าหรือมีค่าใช้จ่ายเกินงบประมาณ ขึ้นอยู่กับงานในช่วงของการก่อสร้าง ซึ่งถือว่า มีโอกาสเกิดความเสี่ยงมากที่สุดนั้นเอง เพื่อเป็นการลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในโครงการ เราควรทำแนวทางการบริหารความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล ในช่วงของงานก่อสร้าง

ภาคผนวก ข

คำถามและแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย

คำถามและแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย

ลำดับที่ รายการ

1. คำถามทีใช้ในการสัมภาษณ์ เพื่อระบุความเสียงของโครงการ “ก่อสร้างโรงงานฟีนอล”
2. คำถามทีใช้ในการสัมภาษณ์ เพื่อระบุค่าความเสียงชี้นำของโครงการ “ก่อสร้างโรงงานฟีนอล”
3. แบบสอบถาม เรือง การประเมินความเสียงทีเหลือ หลังจากบรรเทาความเสียงของโครงการ “ก่อสร้างโรงงานฟีนอล“

หมายเหตุ ข้อมูลลำดับที 2 – 3 สามารถอ่านได้จากแผ่นบันทึกข้อมูล (Compact Disc)

คำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ เพื่อระบุความเสี่ยงของโครงการ “ก่อสร้างโรงงานฟีนอล ”

คำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การบริหารความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล”

ซึ่งดำเนินการวิจัยโดย นายณัฐชัย เกียรติ์สกุลพงษ์ นิสิตปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์นี้ จะถูกนำไปใช้เพื่อการวิจัยเท่านั้น

ความเสี่ยง

ความเสี่ยง คือ โอกาสหรือเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ ที่ส่งผลกระทบต่อวัตถุประสงค์ก่อให้เกิดความเสียหาย มีความไม่แน่นอน และสามารถเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา

ประโยชน์ของการบริหารความเสี่ยง

1. บุคลากรมีความเข้าใจการทำงานมากขึ้น สามารถวิเคราะห์ความเสี่ยงในหน้าที่ของตนได้
2. บุคลากรได้ฝึกการคิดเป็นระบบมากขึ้น
3. องค์กรสามารถบริหารการใช้ทรัพยากรได้อย่างคุ้มค่าและเหมาะสม
4. ช่วยลดโอกาสความสูญเสีย และเพิ่มโอกาสความสำเร็จในการทำงาน
5. ทำให้องค์กรสามารถทราบถึงปัญหาล่วงหน้าและเตรียมพร้อมรับมือป้องกันปัญหาได้

วัตถุประสงค์ของการบริหารความเสี่ยง

เพื่อจัดการความเสี่ยงที่อาจเป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานของโครงการ และใช้เป็นข้อมูลในการวิจัย วิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงที่เกิดขึ้นและมีผลกระทบต่อโครงการ

โอกาสการเกิดความเสี่ยง

หมายถึง ความถี่ที่เหตุการณ์ความเสี่ยงนั้นเกิดขึ้น ซึ่งสามารถพิจารณาเป็นคะแนน ตั้งแต่ 1 ถึง 5 คะแนน โดยมีหลักเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

โอกาสที่จะเกิดความเสี่ยง	คะแนน	คำอธิบาย
เป็นไปได้ยาก	1	อาจเกิดขึ้นได้เฉพาะสถานการณ์ผิดปกติเท่านั้น เช่น 10 ปี เกิดครั้ง
ไม่น่าเป็นไปได้	2	สามารถเกิดขึ้นได้ในบางครั้ง เช่น 5 ปีเกิดครั้ง
เชื่อว่าเป็นไปได้	3	อาจจะเกิดขึ้นในบางครั้ง เช่น ปีละครั้ง
เป็นไปได้มาก	4	เป็นไปได้ ที่จะเกิดขึ้นในกรณีปกติ เช่น เดือนละครั้ง
ค่อนข้างแน่ว่าจะเกิด	5	คาดว่าจะเกิดขึ้นในกรณีส่วนใหญ่ เช่น เกิดขึ้นทุกวัน

ผลกระทบจากความเสี่ยง

หมายถึง ระดับความรุนแรงหรือผลกระทบต่อโครงการ จากเหตุการณ์ความเสี่ยงที่เกิดขึ้น ซึ่งสามารถพิจารณาเป็นคะแนน ตั้งแต่ 1 ถึง 5 คะแนน โดยมีหลักเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

ผลกระทบจากความเสี่ยง	คะแนน	คำอธิบาย
มีผลกระทบไม่สำคัญ	1	• ไม่มีการบาดเจ็บ • สูญเสียทางการเงินเล็กน้อย (ไม่เกิน 10,000 บาท) • เกิดความล่าช้าของโครงการ น้อยกว่า 1.5 เดือน
มีผลกระทบเล็กน้อย	2	• มีการบาดเจ็บเล็กน้อย • สูญเสียทางการเงินปานกลาง (ไม่เกิน 100,000 บาท) • เกิดความล่าช้าของโครงการ มากกว่า 1.5 – 3.0 เดือน
มีผลกระทบปานกลาง	3	• ต้องได้รับการรักษาจากแพทย์ • สูญเสียทางการเงินค่อนข้างมาก (ไม่เกิน 1,000,000 บาท) • เกิดความล่าช้าของโครงการ มากกว่า 3.0 – 4.5 เดือน
มีผลกระทบมาก	4	• บาดเจ็บสาหัส • สูญเสียทางการเงินมาก(ไม่เกิน 10,000,000 บาท) • เกิดความล่าช้าของโครงการ มากกว่า 4.5 – 6.0 เดือน
มีผลกระทบในขั้นวิกฤต	5	• เสียชีวิต • สูญเสียทางการเงินมหาศาล (เกิน 10,000,000 บาท) • เกิดความล่าช้าของโครงการ มากกว่า 6 เดือน

ข้อมูลส่วนตัวของผู้ให้การสัมภาษณ์

ตำแหน่ง.....เพศ.....อายุการทำงาน.....ปี

1. กรุณาระบุความเสี่ยง รวมทั้งให้คะแนนโอกาสเกิดเหตุการณ์ความเสี่ยงและคะแนนผลกระทบจากความเสี่ยง สำหรับโครงการ “ก่อสร้างโรงงานฟีนอล” โดยระบุความเสี่ยงเฉพาะส่วนที่ท่านรับผิดชอบเท่านั้น

ตารางที่ ข-1 ระบุความเสี่ยงของกิจกรรมการก่อสร้างโรงงานฟีนอล

กิจกรรม	ความเสี่ยง	คะแนน โอกาสเกิด	คะแนน ผลกระทบ
งานโยธา			
ปรับพื้นดิน			
ก่อสร้างสำนักงาน (ชั่วคราว)			
ก่อสร้างโกดัง (ชั่วคราว)			
ก่อสร้างระบบไฟฟ้า ประปา (ชั่วคราว)			
ก่อสร้างระบบสื่อสาร (ชั่วคราว)			
เคลียร์พื้นที่ก่อสร้าง (ชั่วคราว)			
วางระบบน้ำทิ้ง			
วางแนวท่อ			
วางแนวสายเคเบิล			
วางแนวถนนในโรงงาน			
งานตอกเสาเข็ม			
งานทดสอบการตอกเสาเข็ม			
งานสกัดหัวเข็ม			
งานสร้างฐานราก			
งานสร้างบ่อหินปูน			
งานสร้างบ่อคอนกรีต			
งานสร้างกำแพง และบันได			
งานสร้างกั้นเขต			
งานสร้างฐานรากหม้อแปลงไฟฟ้า			
งานสร้างฐานราก สายดิน			
งานป้องกันไฟ			
งานสร้างป้องกันสารเคมี (กรด)			
งานสร้างทางเดิน			
ระบบท่อน้ำทิ้ง คู			
เก็บงาน			
งานโครงสร้าง			
ติดตั้งปั้นจั่นสำหรับหอเผา			
งานสร้างฐานราก Pipe Rack			
งานสร้างฐานราก Support Structure			
งานสร้างโครงเหล็ก สำหรับ Pipe Rack			

ตารางที่ ข-1 ระบุความเสี่ยงของกิจกรรมการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	คะแนนโอกาสเกิด	คะแนนผลกระทบ
งานติดตั้งโครงเหล็ก สำหรับ Pipe Rack			
งานสร้างโครงเหล็ก สำหรับ Support Structure			
งานติดตั้งโครงเหล็ก สำหรับ Support Structure			
งานอาคาร			
โครงอาคาร Gate Truck Loading House			
พื้นคอนกรีตของอาคาร			
ก่อสร้างภายในอาคาร			
ติดตั้งระบบปรับอากาศ			
เก็บงาน อาคาร Gate Truck Loading House			
สร้างฐานรากสำหรับ Refrigeration			
หล่อพื้นคอนกรีตสำหรับ Refrigeration			
สร้างโครงสร้างเหล็ก สำหรับ Refrigeration			
ติดตั้งโครงสร้างเหล็ก สำหรับ Refrigeration			
สร้างหลังคา สำหรับ Refrigeration			
เจาะรูระบายอากาศ สำหรับ Refrigeration			
หล่อพื้นคอนกรีตของอาคาร IA/PA			
สร้างอาคาร IA/PA			
ก่อสร้างภายในอาคาร			
สร้างฐานราก			
หล่อพื้นคอนกรีต เสา คาน กำแพง อาคาร Waste Water Treatment			
ระบบไฟฟ้า ประปา			
ก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ อาคาร Waste Water Treatment			
ติดตั้งระบบปรับอากาศ อาคาร Waste Water Treatment			
เก็บงานอาคาร Waste Water Treatment			
สร้างฐานราก อาคาร Laboratory			
หล่อพื้นคอนกรีต เสา คาน กำแพง อาคาร Laboratory			

ตารางที่ ข-1 ระบุความเสี่ยงของกิจกรรมการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	คะแนนโอกาสเกิด	คะแนนผลกระทบ
ระบบไฟฟ้า ประปา			
ก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ภายในอาคาร Laboratory			
ติดตั้งระบบปรับอากาศ อาคาร Laboratory			
เก็บงาน อาคาร Laboratory			
สร้างฐานราก อาคาร Control Building			
หล่อพื้นคอนกรีต เสา คาน กำแพง อาคาร Control Building			
ระบบไฟฟ้า ประปา			
ก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ภายในอาคาร Control Building			
ติดตั้งระบบปรับอากาศอาคาร Control Building			
เก็บงาน อาคาร Control Building			
สร้างฐานราก อาคาร Substation			
หล่อพื้นคอนกรีต เสา คาน กำแพง อาคาร Substation			
ระบบไฟฟ้า ประปา			
ก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ภายในอาคาร Substation			
ติดตั้งระบบปรับอากาศอาคาร Substation			
เก็บงาน อาคาร Substation			
งานเครื่องมือ			
สร้างถังเก็บผลิตภัณฑ์			
งานติดตั้ง Reactor			
งานติดตั้ง Vessel			
งานติดตั้ง Tower			
งานติดตั้ง Heat Exchanger			
งานติดตั้ง Air Compressor			
งานติดตั้ง Compressor			
งานติดตั้ง Pump			
งานติดตั้งส่วนประกอบเครื่องจักร			

ตารางที่ ข-1 ระบุความเสี่ยงของกิจกรรมการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	คะแนน โอกาสเกิด	คะแนน ผลกระทบ
งานระบบท่อใต้ดิน			
สร้างท่อวางใต้ดิน			
ติดตั้งท่อวางใต้ดิน			
ติดตั้งอุปกรณ์ทนไฟ			
ทดสอบอุปกรณ์ทนไฟ			
ทดสอบรอยรั่วของท่อใต้ดิน			
งานระบบท่อเหนือดิน			
งานสร้างท่อเหนือดิน สำหรับ Pipe Rack			
งานสร้างท่อเหนือดิน สำหรับ เครื่องจักร			
งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับ Pipe Rack			
งานติดตั้งท่อเหนือดิน สำหรับ เครื่องจักร			
งานสร้าง Pipe Support			
งานติดตั้ง Pipe Support			
เตรียมงานทดสอบระบบท่อ			
ตรวจเช็คแนวท่อ			
ทดสอบการรั่วด้วย Pressure			
ติดตั้ง Steam Tracking			
งานทาสี / ห่อหุ้มท่อ			
งานห่อหุ้มท่อใต้ดิน			
ทาสีเครื่องจักร			
ทาสีท่อ			
ห่อหุ้มเครื่องจักร			
ห่อหุ้มท่อ			
งานไฟฟ้า			
งาน Cathodic Protection			
ติดตั้งไฟข้างถนน (เขตรั้วโรงงาน)			
ติดตั้งไฟข้างถนน (ภายใน)			
สายดิน			
สายเคเบิลของแรงดัน 22 KV			
ติดตั้งระบบสายดิน			
ติดตั้งหม้อแปลง			

ตารางที่ ข-1 ระบุความเสี่ยงของกิจกรรมการก่อสร้างโรงงานฟีนอล (ต่อ)

กิจกรรม	ความเสี่ยง	คะแนน โอกาสเกิด	คะแนน ผลกระทบ
ติดตั้งแผงควบคุม			
ติดตั้ง Diesel Generator			
ติดตั้ง UPS			
ระบบสายดิน / แสงสว่าง			
ติดตั้งถาดวางสายเคเบิล			
เดินสายเคเบิล			
ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า			
ติดตั้งระบบแสงสว่าง			
ติดตั้งระบบเตือนภัยไฟไหม้			
ติดตั้ง CCTV			
ติดตั้ง Electrical Heat Tracing			
ทดสอบระบบไฟฟ้า			
จ่ายกระแสไฟฟ้า			
งานอุปกรณ์			
สอบเทียบอุปกรณ์			
ติดตั้งระบบ Distribution Control System / Safety Instrument System			
ติดตั้งระบบ Fire & Gas Detector			
ติดตั้งถาดวางสายเคเบิล			
ติดตั้งท่อสำหรับทอดสายไฟฟ้า			
เดินสายเคเบิล จาก CCR ไป JB			
เดินสายเคเบิล จาก JB ไป อุปกรณ์			
ตรวจสอบระบบ DCS / SIS			
ติดตั้งเครื่องมือ Lab			
ทดสอบและสอบเทียบ เครื่องมือ			
ติดตั้งอุปกรณ์			
ทดสอบระบบอุปกรณ์			
งานก่อนส่งมอบ			
ทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์ ทางเดิน			
ทดสอบการเดินเครื่องของ Pump			
ส่งมอบงาน			

++ ขอขอบคุณในการร่วมมือให้สัมภาษณ์ในครั้งนี้ ++

ภาคผนวก ค

การติดตามผลการปฏิบัติตามแผนการดำเนินงาน

เอกสารติดตามผลการปฏิบัติตามแผนการดำเนินงาน

ลำดับที่ รายการ

1. จดหมายขออนุมัติเกณฑ์การประเมินความเสี่ยงชี้นำ
2. รายงานการประชุม แนวทางการบรรเทาความเสี่ยงของโครงการ
3. เอกสารสรุปแนวทางการบรรเทาความเสี่ยงของโครงการ
4. ผลรวบรวมสถิติเกี่ยวกับความปลอดภัยปี 2551

หมายเหตุ ข้อมูลลำดับที่ 3 – 4 สามารถอ่านได้จากแผ่นบันทึกข้อมูล (Compact Disc)

ที่ / No : PPCL 013 / 2552

วันที่ / Date: 2 กุมภาพันธ์ 2552

หน่วยงานผู้ส่ง / From : หน่วยบริหารโครงการ

เรียน / To : ผู้อำนวยการโครงการฟีนอล

สำเนา / CC :

เรื่อง / Subject : ขออนุมัติเกณฑ์การประเมินค่าความเสียงชี้นำ โครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล

เนืองด้วยในการจัดทำวิทยานิพนธ์ เรือง การบริหารความเสียงของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล ซึงวิจัยโดย นายณัฐชัย เกียรติ์สกุลพงษ์ นิสิตปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คงอยู่ในระหว่างขั้นตอนการบรรเทาความเสียง ซึงในขั้นตอนนี้จำเป็นต้องมีการประเมินค่าความเสียงชี้นำของโครงการจากเกณฑ์การประเมิน ได้แก่ เกณฑ์การประเมินความรุนแรง เกณฑ์การประเมินโอกาสการเกิดข้อบกพร่อง และเกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับ โดยมีช่วงคะแนนตั้งแต่ 1 ถึง 10 ซึงทั้ง 3 เกณฑ์นี้เป็นส่วนหนึงของเทคนิคการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพ

<u>วัตถุประสงค์ของการระบุค่าความเสี่ยงชี้นำ</u>

เพือบรรเทาความเสียงทีเป็นความเสียงระดับรุนแรง และสูง ซึงเป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานของโครงการ และใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์และประเมินความเสียงทีเกิดขึ้น

<u>ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ</u>

ทางหน่วยบริหารโครงการ คาดว่าจะได้รับประโยชน์จากการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ดังนี้

1. แนวทางการบริหารความเสียงจะช่วยป้องกัน และลดโอกาสหรือหลีกเลียงความเสียหายทีอาจส่งผลกระทบต่องานก่อสร้างโรงงานของโครงการ
2. เป็นกรณีศึกษาหนึงโครงการ เพือจัดทำแนวทางการบริหารความเสียง และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับโครงการอืนๆ ทีเกียวข้องกับการก่อสร้าง

จึงเรียนมาเพือโปรดพิจารณาอนุมัติ เกณฑ์การประเมินทั้ง 3 เกณฑ์ ทีจะนำมาใช้อ้างอิงสำหรับโครงการฟีนอล โดยสามารถดูเกณฑ์การประเมิน ได้จากเอกสารแนบของจดหมายฉบับนี้

หัวหน้าหน่วยบริหารโครงการ

อนุมัติ

ผู้อำนวยการโครงการฟีนอล

กุมภาพันธ์ 2552

ตารางที่ 1 เกณฑ์การประเมินความรุนแรง (S) สำหรับ Risk FMEA

การประเมินในหัวข้อ Sev หรือความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้น (S)		
ระดับความรุนแรง	**เกณฑ์ความรุนแรงของผลกระทบของโครงการ**	**อันดับ/คะแนน**
อันตราย	• โครงการหยุดชะงัก หรือล่าช้ามากกว่า 6 เดือน หรือไม่สอดคล้องกับกฎระเบียบของรัฐ โดย**ไม่**มีการเตือน • สูญเสียทางการเงินมหาศาล (เกิน 10,000,000 บาท) โดย**ไม่**มีการเตือน • ส่งผลอันตรายถึงแก่ชีวิตต่อผู้ปฏิบัติงาน โดย**ไม่**มีการเตือน	10
อันตราย	• โครงการหยุดชะงัก หรือล่าช้ามากกว่า 6 เดือน หรือไม่สอดคล้องกับกฎระเบียบของรัฐ โดยมีการเตือน • สูญเสียทางการเงินมหาศาล (เกิน 10,000,000 บาท) โดยมีการเตือน • ส่งผลอันตรายถึงแก่ชีวิตต่อผู้ปฏิบัติงาน โดยมีการเตือน	9
สูงมาก	• เกิดความล่าช้าของโครงการ มากกว่า 5.0 – 6.0 เดือน • สูญเสียทางการเงินมาก (ไม่เกิน 10,000,000 บาท) • ส่งผลอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน ได้รับบาดเจ็บสาหัสต้องได้รับการรักษาอย่างเร่งด่วน โดยแพทย์ผู้เชียวชาญของโรงพยาบาลในห้อง ICU	8
สูง	• เกิดความล่าช้าของโครงการ มากกว่า 4.0 – 5.0 เดือน • สูญเสียทางการเงินมาก (ไม่เกิน 5,000,000 บาท) • ส่งผลอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน ได้รับบาดเจ็บสาหัสต้องได้รับการรักษาอย่างเร่งด่วน โดยแพทย์ผู้เชียวชาญของโรงพยาบาล	7
ปานกลาง	• เกิดความล่าช้าของโครงการ มากกว่า 3.0 – 4.0 เดือน • สูญเสียทางการเงินปานกลาง (ไม่เกิน 1,000,000 บาท) • ส่งผลอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน ได้รับบาดเจ็บต้องได้รับการรักษา โดยแพทย์ผู้เชียวชาญของโรงพยาบาล	6
ต่ำ	• เกิดความล่าช้าของโครงการ มากกว่า 2.0 – 3.0 เดือน • สูญเสียทางการเงินปานกลาง (ไม่เกิน 500,000 บาท) • ส่งผลอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน ได้รับบาดเจ็บต้องได้รับการรักษา โดยแพทย์ประจำโครงการ	5
ต่ำมาก	• เกิดความล่าช้าของโครงการ มากกว่า 1.0 – 2.0 เดือน • สูญเสียทางการเงินเล็กน้อย (ไม่เกิน 100,000 บาท) • ส่งผลอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน ได้รับบาดเจ็บเล็กน้อยต้องได้รับการรักษาโดยแพทย์ประจำโครงการ	4

ตารางที่ 1 เกณฑ์การประเมินความรุนแรง (S) สำหรับ Risk FMEA (ต่อ)

การประเมินในหัวข้อ Sev หรือความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้น (S)		
ระดับความรุนแรง	**เกณฑ์ความรุนแรงของผลกระทบของโครงการ**	**อันดับ/คะแนน**
เล็กน้อย	● เกิดความล่าช้าของโครงการ น้อยกว่า 1.0 เดือน ● สูญเสียทางการเงินเล็กน้อย (ไม่เกิน 50,000 บาท) ● ส่งผลอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน ได้รับบาดเจ็บเล็กน้อย ไม่จำเป็นต้องรับการรักษาโดยแพทย์ประจำโครงการ	3
เกือบไม่มี	● ไม่มีผลกระทบต่อระยะเวลาดำเนินงานของโครงการ ● สูญเสียทางการเงินน้อยมาก (ไม่เกิน 10,000 บาท) ● ไม่ส่งผลอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน	2
ไม่มีเลย	● ไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อโครงการ และผู้ปฏิบัติงาน	1

ตารางที่ 2 เกณฑ์การประเมินโอกาสการเกิด (O) สำหรับ Risk FMEA

เกณฑ์การประเมินในหัวข้อ Occ หรือโอกาสที่จะเกิดผลกระทบขึ้น (O)		
ระดับของโอกาส	**รายละเอียด/ตัวอย่าง**	**อันดับ/คะแนน**
สูงมาก	• ไม่สามารถหลีกเลี่ยงข้อบกพร่องหรือความเสียงนั้นได้ เช่น เกิดขึ้นทุกวัน • มีโอกาสเกิดขึ้น 1 ใน 2	10
	• ข้อบกพร่องเกิดหรือความเสียงขึ้นเป็นประจำ เสมอๆ เช่น เกิดขึ้นทุกสัปดาห์ • มีโอกาสเกิดขึ้น 1 ใน 3	9
สูง	• ข้อบกพร่องหรือความเสียงนั้นเกิดขึ้นบ่อยๆ เช่น เดือนละครั้ง • มีโอกาสเกิดขึ้น 1 ใน 8	8
	• ข้อบกพร่องหรือความเสียงนั้นเกิดขึ้นบ่อย เช่น ไตรมาสละครั้ง • มีโอกาสเกิดขึ้น 1 ใน 20	7
	• ข้อบกพร่องหรือความเสียงนั้นเกิดขึ้นช้าๆ เช่น ปีละ 2 ครั้ง • มีโอกาสเกิดขึ้นน้อยกว่า 1 ใน 80	6
ปานกลาง	• ข้อบกพร่องหรือความเสียงนั้นเกิดขึ้น เช่น ปีละครั้ง • มีโอกาสเกิดขึ้นน้อยกว่า 1 ใน 400	5
	• ข้อบกพร่องหรือความเสียงนั้นมีการเกิดขึ้นบ้าง เช่น 3 ปี เกิดครั้ง • มีโอกาสเกิดขึ้นน้อยกว่า 1 ใน 2,000	4
ต่ำ	• ข้อบกพร่องหรือความเสียงนั้นพอจะมีการเกิดขึ้นบ้าง เช่น 5 ปี เกิดครั้ง • มีโอกาสเกิดขึ้นน้อยกว่า 1 ใน 15,000	3
ต่ำมาก	• แทบไม่มีการเกิดข้อบกพร่องหรือความเสียงขึ้นเลย เช่น 10 ปี เกิดครั้ง • มีโอกาสเกิดขึ้นน้อยกว่า 1 ใน 150,000	2
ห่างไกล/ไม่มี	• ไม่มีแนวโน้มที่จะเกิดข้อบกพร่องหรือความเสียง (ไม่มีประวัติ) • มีโอกาสเกิดขึ้นน้อยกว่า 1 ใน 1,500,000	1

ตารางที่ 3 เกณฑ์การประเมินผลการตรวจจับ (D) สำหรับ Risk FMEA

การประเมินในหัวข้อ Det หรือความสามารถในการตรวจจับ โดยควบคุมข้อบกพร่อง		
การตรวจจับ	**รายละเอียด / ตัวอย่าง**	**อันดับ / คะแนน**
ไม่แน่ใจโดยสิ้นเชิง/ห่างไกลมาก	ไม่มีการทวนสอบ การควบคุม หรือกระบวนการควบคุมข้อบกพร่อง การทวนสอบ การควบคุม ไม่สามารถตรวจจับข้อบกพร่องได้เลยเกิดข้อบกพร่องขึ้นแล้ว เพิ่งทราบภายหลังป้องกันการเกิดข้อบกพร่องนั้นไม่ได้เลย	10
ห่างไกลมาก	โอกาสห่างไกลมากที่จะตรวจจับสาเหตุ กลไก และรูปแบบความเสียหายที่ตามมา	9
ห่างไกล	โอกาสห่างไกลที่จะตรวจจับสาเหตุ/กลไก และรูปแบบความเสียหายที่ตามมาได้	8
ต่ำมาก	โอกาสต่ำมากที่จะตรวจจับสาเหตุ/กลไก และรูปแบบความเสียหายที่ตามมาได้	7
ต่ำ	โอกาสต่ำที่จะตรวจจับสาเหตุ/กลไก และรูปแบบความเสียหายที่ตามมาได้	6
ปานกลาง	โอกาสปานกลางที่จะตรวจจับสาเหตุ/กลไก และรูปแบบความเสียหายที่ตามมาได้	5
ค่อนข้างสูง	โอกาสค่อนข้างสูงที่จะตรวจจับสาเหตุ/กลไก และรูปแบบความเสียหายที่ตามมา	4
สูง	โอกาสสูงที่จะตรวจจับสาเหตุ/กลไก และรูปแบบความเสียหายที่ตามมา	3
สูงมาก	โอกาสสูงมากที่จะตรวจจับสาเหตุ/กลไก และรูปแบบความเสียหายที่ตามมา	2
ด้วยความมั่นใจ	สามารถตรวจจับสาเหตุ/กลไก และรูปแบบความเสียที่ตามมาได้แน่นอน	1

รายงานการประชุม แนวทางการบรรเทาความเสี่ยงของโครงการ

วัน พุธ ที่ 11 **กุมภาพันธ์** 2552

เวลา 9:00 – 11:00 **น.**

ณ อาคาร Administration **จ.ระยอง ชั้น** 2

ห้องประชุม 1

ผู้เข้าร่วมประชุม

1. หัวหน้าหน่วยบริหารโครงการ
2. หัวหน้าหน่วยก่อสร้าง
3. หัวหน้าหน่วยประสานงานความปลอดภัย
4. วิศวกรประสานงานโครงการ
5. วิศวกรเครื่องกล x 2
6. วิศวกรโยธา x 2

เริ่มประชุมเวลา 9:00 **น.**

วาระที่ 1 กำหนดแนวทางการบรรเทาความเสี่ยง

ผู้วิจัย (วิศวกรประสานงานโครงการ) เสนอค่า RPN ที่ได้หลังจากการประเมินความเสี่ยงตามเทคนิค FMEA เพื่อนำมาหาแนวทางลดความเสี่ยงในแต่ละความเสี่ยง เพื่อนำแนวทางหรือวิธีการต่างๆที่ได้รับ ไปใช้ในโครงการถัดไป รวมถึงงานที่ยังไม่แล้วเสร็จสำหรับโครงการก่อสร้างฟีนอล ซึ่งรายละเอียดได้ปรากฏอยู่ในเอกสารแนบการประชุมนี้

หมายเหตุ สำหรับประเภทงานระบบท่อ งานห่อหุ้ม งานสี และงานส่งมอบ นำไปพิจารณาวันพรุ่งนี้

มติที่ประชุม รับทราบ

ปิดประชุมเวลา 11:48 **น.**

วิศวกรประสานงานโครงการ ผู้บันทึกรายงานการประชุม

รายงานการประชุม แนวทางการบรรเทาความเสี่ยงของโครงการ

วัน พฤหัสบดี ที่ 12 **กุมภาพันธ์** 2552

เวลา 9:00 – 11:00 **น.**

ณ อาคาร Administration **จ.ระยอง ชั้น** 2

ห้องประชุม 1

ผู้เข้าร่วมประชุม

1. หัวหน้าหน่วยบริหารโครงการ
2. หัวหน้าหน่วยก่อสร้าง
3. หัวหน้าหน่วยประสานงานความปลอดภัย
4. วิศวกรประสานงานโครงการ
5. วิศวกรเครื่องกล x 2
6. วิศวกรโยธา x 2

เริ่มประชุมเวลา 9:00 **น.**

วาระที่ 1 กำหนดแนวทางการบรรเทาความเสี่ยง (ต่อจากเมื่อวาน)

ผู้วิจัย (วิศวกรประสานงานโครงการ) เสนอค่า RPN ที่ได้หลังจากการประเมินความเสี่ยงตามเทคนิค FMEA เพื่อนำมาหาแนวทางลดความเสี่ยงในแต่ละความเสี่ยง เพื่อนำแนวทางหรือวิธีการต่างๆที่ได้รับ ไปใช้ในโครงการถัดไป รวมถึงงานที่ยังไม่แล้วเสร็จสำหรับโครงการก่อสร้างฟีนอล ซึ่งรายละเอียดได้ปรากฏอยู่ในเอกสารแนบการประชุมนี้

มติที่ประชุม รับทราบ

ปิดประชุมเวลา 11:15 **น.**

วิศวกรประสานงานโครงการ ผู้บันทึกรายงานการประชุม

ภาคผนวก ง

แบบฟอร์มเอกสารต่าง ๆสำหรับโครงการ

แบบฟอร์มต่าง ๆสำหรับใช้ในโครงการ

ลำดับที่ รายการ

1. แบบฟอร์มตรวจสภาพรถเครนเข้าเขตควบคุม
2. ข้อกำหนดการตรวจสอบการใช้เครนยกอุปกรณ์ น้ำหนักไม่เกิน 10 ตัน
3. แบบฟอร์มเอกสารขอยืมเครื่องมือประจำวัน
4. แบบฟอร์มตรวจสภาพรถยนต์เข้าเขตควบคุม
5. ใบอนุญาตติดตั้งนั่งร้าน
6. ตาราง BASIC PPE MATRIX
7. แผนผังการไหลสำหรับระบบควบคุมเอกสารในโครงการ

แบบฟอร์มตรวจสภาพรถเครนเข้าเขตควบคุม

แบบฟอร์มตรวจสภาพรถ CRANE / HIAB เข้าเขตควบคุม

❒ CRANE SERIAL No.....CHASSIS No.....น้ำหนักยก.....ตัน

วิศวกร ตรวจแบบ กป.2 ชื่อ.....สกุล.....กป.2 หมดอายุ.....

ผู้ช่วยปฏิบัติงาน หรือผู้ให้สัญญาณ ชื่อ.....สกุล.....

❒ HIAB ทะเบียนรถ.....น้ำหนักยก.....ตัน

ผู้ขับเคลื่อนบังคับ ชื่อ.....สกุล.....ประเภทใบอนุญาต.....

เลขที่.....หมดอายุวันที่.....ออกให้โดย.....

เพื่อปฏิบัติงาน.....

.....

ลำดับ	รายการ	ผลการตรวจ			
		CRANE		HIAB	
		ใช่	ไม่ใช่	ใช่	ไม่ใช่
1	ทะเบียนรถ / พรบ.ไม่หมดอายุ				
2	มีตารางบอกพิกัดน้ำหนักยก และอุปกรณ์แสดงมุมยก				
3	สภาพของรอก กว้าน โรเลอร์ และลวดสลิงมีสภาพดี				
4	สภาพขอเกี่ยวและตัวกันหลุดมีสภาพดี				
5	ระบบไฮดรอลิค และระบบน้ำมัน ไม่รั่วซึม				
6	สภาพขารับน้ำหนัก Out Rigger / แผ่นรอง ปกติ				
7	เบรคมือ เบรคเท้า และตัวเบรคสลิงทำงานปกติ				
8	ฝาครอบไฟหน้า ไฟท้าย ไฟเลี้ยว ไฟหรี่ สภาพดี				
9	แบตเตอรี่มีฝาครอบที่ขั้วบวก/ลบ และขั้วไม่หลวม				
10	ท่อไอเสีย สภาพปกติ / มีตะแกรงป้องกันประกายไฟ				
11	สภาพล้อยาง หรือตีนตะขาบมีสภาพดี				
12	สภาพทั่วไปปกติ				
13	ถังดับเพลิงขนาด 1 ปอนด์ จำนวน 1 ถัง พร้อมใช้งาน				
14	สภาพความพร้อมผู้ขับเคลื่อนบังคับ และผู้ช่วยเหลือ พร้อมปฏิบัติงาน และมีอุปกรณ์ PPE ครบ				

ความคิดเห็นของผู้ตรวจ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ควบคุมงาน

(.....)...../...../.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจสอบ

(.....)...../...../.....

ข้อกำหนดการตรวจสอบการใช้เครนยกอุปกรณ์ น้ำหนักไม่เกิน 10 ตัน

ข้อกำหนดตรวจสอบการใช้ Crane ยกอุปกรณ์น้ำหนักไม่เกิน 10 ตัน

ลำดับ	รายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ			หมายเหตุ
		Yes	No	N/A	
1	Crane ผ่านการตรวจสอบจากเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย APS และมีหลักฐานแสดงชัดเจน				
2	หลักฐานแสดงน้ำหนักและรูปทรงอุปกรณ์ที่ยกชัดเจนเช่น Drawing, Data Sheet				
3	ตำแหน่งจอด Crane อยู่บนถนนและ Out Rigger หรือขารับน้ำหนักทุกด้านอยู่บนถนน หรือ Concrete Paving หรืออยู่บนไหล่ทางที่เป็นยางมะตอยเท่านั้น				
4	กรณี Out Rigger หรือขารับน้ำหนักไม่สามารถอยู่บนถนนได้ส่วนที่ต้องยืนอยู่บน Gutter, Gravel, ดิน ผู้ควบคุมงานได้จัด Plate ที่มีขนาดเหมาะสมและปลอดภัยกับสภาพพื้นดินที่ตั้ง Crane				
5	ตำแหน่งจอด Crane ใต้ขารับน้ำหนัก หรือ Out Rigger ไม่เป็นหลุมเป็นบ่อ หรือไม่เรียบ และหรือเป็นเลนเป็นโคลน				
6	บริเวณโดยรอบที่จะทำการยกอุปกรณ์ ไม่อยู่ใกล้จุดที่อาจเกิดอันตรายจากไฟฟ้าต่าง เช่น หม้อแปลงไฟฟ้า, เสาหรือสายไฟฟ้าทั้งแรงสูงและ แรงต่ำ				
7	ก่อนทำการยกอุปกรณ์ได้ทำการตรวจสอบน้ำหนักของอุปกรณ์ที่จะยกและสามารถยกได้อย่างปลอดภัยจากการคำนวณเปรียบเทียบกับ Load Chart แล้ว ซึ่งไม่เกินค่าที่กำหนด				
8	อุปกรณ์ช่วยยกเช่น Sling, Shackle, Hook, Hoist, Chain มีเพียงพอและเหมาะสมกับน้ำหนักของอุปกรณ์ที่จะยก และอุปกรณ์ดังกล่าวได้ผ่านการตรวจสภาพจากเจ้าหน้าที่ความปลอดภัย พร้อมติดสติ๊กเกอร์เรียบร้อย และมีเชือกบังคับทิศทางอย่างน้อย 1 เส้น				

ผู้ควบคุมงานยกอุปกรณ์ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยผู้ตรวจสอบ Shift Superintendence (**PPCL**)

_____ _____ _____

ตำแหน่ง_____ ตำแหน่ง_____ ประจำกะ_____

___/____/____ ___/____/____ ___/____/____

☐ สามารถทำงานยกได้

☐ ไม่สามารถทำงานยกได้เพราะ_____

Yes = อยู่ในหลักเกณฑ์ที่ดีและยอมรับได้ No = ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดสามารถพิจารณาหามาตรการเสริมและสามารถยอมรับได้

N/A= พิจารณาแล้วไม่ต้องมี หรือ ไม่มีผลต่อการปฏิบัติ

แบบฟอร์มเอกสารขอยืมเครื่องมือประจำวัน

บริษัท พีทีที ฟีนอล จำกัด

ใบยืมเครื่องมือประจำวัน

วันที่ยืม_____/_____/_____

ชื่อ - สกุล (ผู้ขอเบิก) _____ รหัสพนักงาน _____ แผนก_____ ส่วน_____

หมายเลขโทรศัพท์_____ วัตถุประสงค์การยืมเครื่องมือเพื่อนำไปใช้ในงาน_____

ผู้รับเครื่องมือ_____ (ลงชื่อตัวบรรจง) ผู้จ่าย_____

หมายเหตุ: การยืมเครื่องมือต้องส่งคืนคลังพัสดุภายในกำหนดเวลา 1 วัน ทำการเท่านั้น

แบบฟอร์มตรวจสภาพรถยนต์เข้าเขตควบคุม

แบบฟอร์มตรวจสภาพรถยนต์เข้าเขตควบคุม

ชื่อผู้ขับ.....สกุล.....บริษัท.....

ประเภทใบอนุญาตขับขี่.....เลขที่.....วันหมดอายุ.....

ออกให้โดย.....

ประเภทรถ.....ทะเบียน.....จังหวัด.....

เพื่อปฏิบัติงาน.....

ลำดับ	รายการ	ผลการตรวจ	
		ใช่	ไม่ใช่
1	ทะเบียน / พรบ. และใบอนุญาตขับขี่ ไม่หมดอายุ		
2	ระบบน้ำมันหล่อลื่น น้ำมันเชื้อเพลิง ไม่รั่วซึม		
3	สภาพสายไฟฟ้ารถยนต์ปกติ		
4	แบตเตอรี่มีฝาครอบที่ขั้วบวก / ลบ และขั้วไม่หลวม		
5	ฝาครอบไฟหน้า ไฟหรี่ ไฟเลี้ยว และไฟท้ายสภาพดี		
6	เบรคมือ เบรคเท้า ทำงานได้ดี		
7	ที่ปัดน้ำฝนสภาพดี		
8	สภาพล้อยางสภาพดี		
9	ถังดับเพลิงขนาด 15 ปอนด์ จำนวน 1 ถัง พร้อมใช้งาน (สำหรับรถสารเคมี และรถน้ำมัน)		
10	ระบบวาล์ว ข้อต่อต่าง ๆ ไม่รั่วซึม (สำหรับรถสารเคมี และรถน้ำมัน)		
11	ถังของสารเคมี,ถังน้ำมันไม่รั่วซึม (สำหรับรถสารเคมี และรถน้ำมัน)		
12	มีใบอนุญาตขับขี่รถชนิดที่ 4 สำหรับรถบรรทุกขนส่งสารเคมี / วัตถุอันตราย		
13	มีป้ายสัญลักษณ์วัตถุอันตราย และป้ายหมายเลขสหประชาชาติ UN.NUMBER หรือชื่อสารเคมีที่บรรทุ ทั้ง 2 ข้าง		
14	มอเตอร์ไฟฟ้าประจำรถ ผ่านการตรวจสภาพจากแผนกไฟฟ้าและดิคสติ๊กเกอร์เรียบร้อย		
15	สภาพความพร้อมของผู้ขับขี่ และสภาพทั่วไปของรถสามารถปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย		

ความเห็นของผู้ตรวจ

.....ลงชื่อ.....ผู้ตรวจสภาพ

.....(.....)...../...../.....

ผลการพิจารณาใบอนุญาต

☐ ไม่อนุญาต ☐ อนุญาต

ลงชื่อ.....ผู้ร่วมออกใบอนุญาต

(.....)...../...../.....

ผู้ควบคุมงาน APS

ลงชื่อ.....ผู้ออกใบอนุญาต

(.....)...../...../.....

เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย APS

หมายเหตุ : กรณีพบข้อบกพร่องจากการตรวจ ผู้ควบคุมงาน APS พิจารณาลงนามร่วมในช่อง "ผู้ร่วมออกใบอนุญาต"

ใบอนุญาตติดตั้งนั่งร้าน

7

ใบอนุญาตติดตั้งนั่งร้าน
SCAFFOLD PERMIT

ส่วนที่ 1

รายละเอียดของงาน _____
Job Description
บริเวณที่ติดตั้ง _____
Exect Location
ติดตั้งนั่งร้านโดย _____ จะเริ่มวันที่ _____
Erected By
ผู้ควบคุมงาน _____ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย _____
APS Supervisor (_____) Safety Officer (_____)
_____/_____/_____ _____/_____/_____

ส่วนที่ 2

	ใช้ได้ (Yes)	ใช้ไม่ได้ (No)
1. บริเวณพื้นที่ตั้งและบริเวณโดยรอบไม่มีน้ำขัง, ไม่มีงานขุดในบริเวณข้างเคียง Location of Scaffold has no water sink, no digging.	☐	☐
2. ชิ้นส่วนประกอบไม่สึกกร่อนและไม่มีสนิมมาก Every part of Scaffold is in good condition.	☐	☐
3. แผ่นวัสดุรองได้ขาตั้งอยู่ในสภาพที่ดีและตำแหน่งเหมาะสม Base plates are suitable.	☐	☐
4. ข้อต่อต่าง ๆของนั่งร้านต้องแน่นและไม่ชำรุด Clamping devices are tighted.	☐	☐
5. แผ่นไม้พาดนั่งร้าน ขนาดหน้าติดอย่างน้อย 2.5 x 15 ซม. เรียงติดกัน Two or more timbers 2.5 cm.thk x 15 cm. width are fixed for working place.	☐	☐
6. บันไดของนั่งร้าน, พื้นนั่งร้านและแผ่นกันของตก ถูกยึดไว้มั่นคง Fixed ladder, working plate and Toeboard.	☐	☐
7. นั่งร้านสูงกว่า 2.0 เมตร มีราวจับสูงประมาณ 90 – 110 ซม. มีราวกันตกสูงจากพื้นนั่งร้านประมาณ 45 ซม. Scaffold above 2.0 m., should have rail 90 – 110 cm. height. , Guard rail 45 cm.height.	☐	☐
8. นั่งร้านต้องมีรายละเอียดการคำนวณ This scaffolding is require the calculation sheet.	☐	☐

ส่วนที่ 3 ถึงผู้ขออนุญาต (To Requester)

ตามคำขออนุญาตติดตั้งนั่งร้านของท่าน (You above request for approval.)

☐ อนุญาตให้ใช้ (Approved) ☐ ไม่อนุญาต (No approved)

☐ อนุญาตโดยมีเงื่อนไข (Approved on condition)

NOTE : _____
_____
_____

ผู้ควบคุมงาน _____ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย _____
APS Supervisor (_____) Safety Officer (_____)
___/___/_____ ____/___/_____

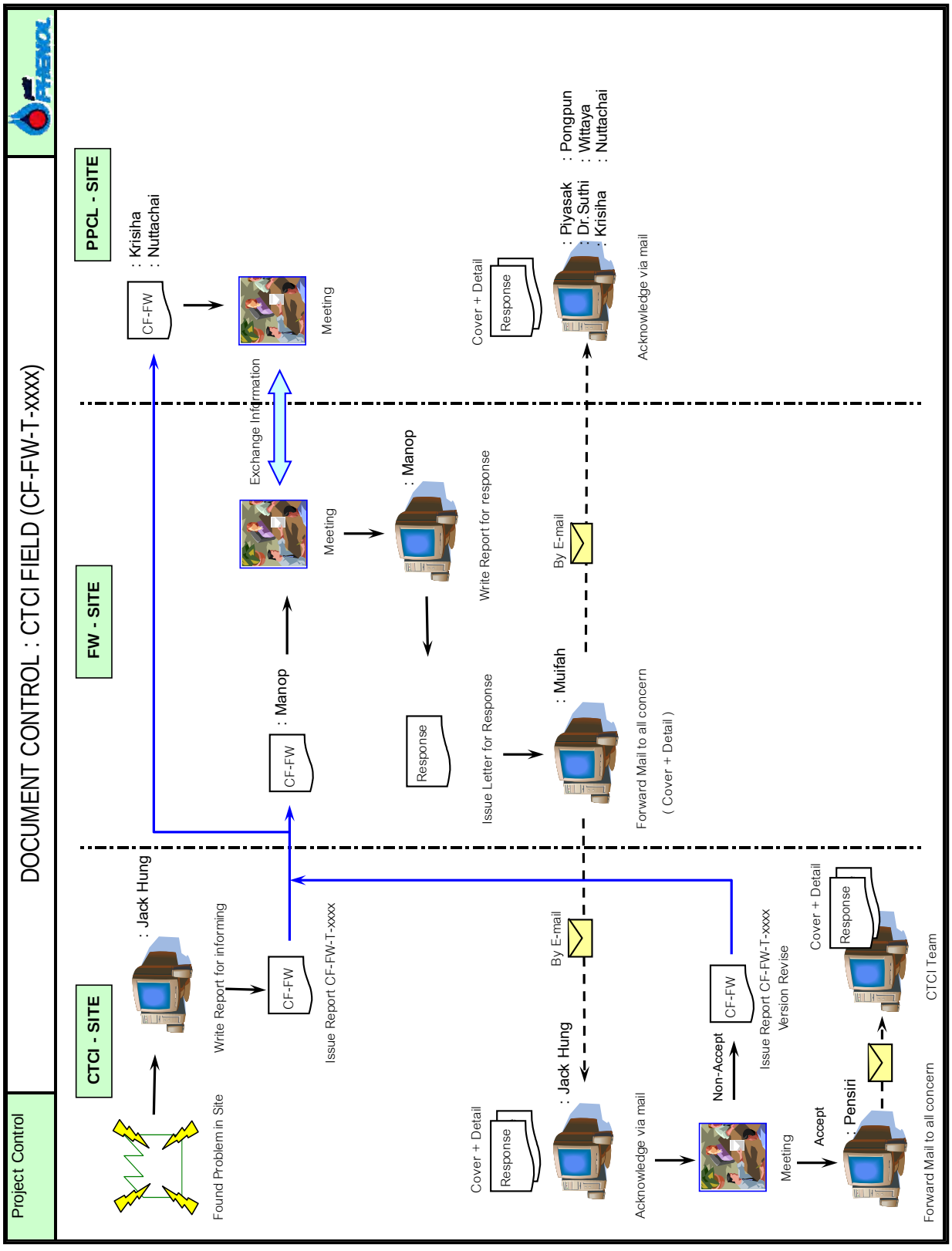
ตาราง BASIC PPE MATRIX

BASIC PPE MATRIX

Key to Table	
1	Safety glasses with side shield (A - Clear, B - Shaded)
2	Face Shield
3	Googles, Safety impact (A - Clear, B- Shaded)
4	Welding hood and skull guard (Lens shaded to suit work)
5	Respirable air feed hood with filter
6	Respirator, Chemical cartridge
7	Respirator dust
8	Safety hat helmet
9	Safety foot wear (A - Shoes, B - Boots)
10	Glove (A - Rubber Costed, B - Rubber moulded, C - General purpose, D - Leather, E - Heat Resistant)
11	Ear Protection (A - Ear Plugs, B - Ear Muffs)
12	Standard safety belt
13	Full Body hamess
14	Lanyard 1.8 m 6" (A - Standard, B - Shock Absorbing)
15	One piece coverall (A - Standard, B - Fire Resistant)

Typical Job Classifications	Basic Personal Protective Equipment
Bolier Maker	1, 8, 9, 10D, 15B
Carpenter	1, 8, 9, 10C, 15A
Electrician	1, 2, 8, 9, 10B, 15A/B
Iron worker - Structural	1, 8, 9, 10C, 12/13 & 14A/B, 15A
Lineman	1, 8, 9, 10C, 12/13 & 14A/B, 15A
Mason	1, 8, 9, 10C/A, 15A
Material Control Man	1, 8, 9, 10C, 15A
Mechanic/Machinist	1, 8, 9, 10C/A, 15A
Pipe fitter	1, 8, 9, 10C/D, 15A
Plumber	1, 8, 9, 10C, 15A
Rigger	1, 8, 9, 10C, 15A
Roof worker	1, 8, 9, 10C, 12/13 & 14A/B, 15A
Scraffold erector	1, 8, 9, 10C, 13 & 14A/B, 15A
Sheet metal worker	1, 8, 9, 10C/D, 15A
Welder	1A/B, 4, 8, 9, 10D/E, 15B

แผนผังการไหลสำหรับระบบควบคุมเอกสารในโครงการ



ภาคผนวก จ

ตารางการวิเคราะห์ความเสี่ยง

ตารางการวิเคราะห์ความเสี่ยง

ลำดับที่ รายการ

1. ตารางที่ 4.1 ความเสี่ยง ประเภทของความเสี่ยง และรหัสความเสี่ยงของกิจกรรมในโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล
2. ตารางที่ 5.3 คะแนนโอกาสเกิด และผลกระทบของความเสี่ยงของกิจกรรมในโครงการ
3. ตารางที่ 6.2 คะแนนความเสี่ยงและระดับความเสี่ยงของความเสี่ยง

หมายเหตุ ข้อมูลลำดับที่ 1 – 3 สามารถอ่านได้จากแผ่นบันทึกข้อมูล (Compact Disc)

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นาย ณัฐชัย เกียรติสกุลพงษ์ เกิดเมื่อวันที่ 12 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2522 ที่จังหวัดเพชรบุรี สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ จากมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2544 และได้เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2550

การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
21-22 ตุลาคม 2552

การบริหารความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล

รศ.ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย[1] ณัฐชัย เกียรติ์สกุลพงษ์[1]
[1]ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 10330
E-mail: b40nuk@hotmail.com

บทคัดย่อ

เริ่มศึกษาด้วยการรวบรวมความเสี่ยงจากทุกกิจกรรมในโครงการ จากการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการ แล้วนำความเสี่ยงทั้งหมดเข้าสู่การจัดการความเสี่ยงตามทฤษฎีของ AS/NZS 4360 : 2004 ซึ่งเริ่มจากระบุความเสี่ยงที่เกิดขึ้นทั้งหมด จำนวน 926 ความเสี่ยง หลังจากประเมินความเสี่ยง พร้อมทั้งหาดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลักที่สำคัญแล้ว จึงพบว่า มีจำนวน 64 ความเสี่ยงที่ต้องการบรรเทาความเสี่ยง จากนั้นจึงวิเคราะห์หาสาเหตุของความเสี่ยงด้วยเทคนิคการวิเคราะห์แขนงความบกพร่อง และควบคุมความเสี่ยงด้วยการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพ (Failure Mode and Effect Analysis; FMEA) เพื่อหาค่าประเมินความเสี่ยงชี้นำ (Risk Priority Number; RPN) แล้วนำไปสู่ขั้นตอนการปรับปรุงและลดความเสี่ยง โดยเลือกพิจารณาความเสี่ยงที่มีค่า RPN มากกว่าหรือเท่ากับ 150 หลังทำการปรับปรุงและลดความเสี่ยงด้วยเทคนิค FMEA พบว่า จำนวนความเสี่ยงระดับรุนแรงลดลงจาก 20 เหลือ 9 ความเสี่ยง และความเสี่ยงระดับสูงลดลงจาก 44 เหลือ 16 ความเสี่ยง พร้อมทั้งนำแนวทางการปรับปรุงและลดความเสี่ยงไปใช้ในโครงการ ผลปรากฏว่า สถานะทางการเงินของโครงการ ใช้จ่ายน้อยกว่า Baseline ของโครงการ ถึง 13.9% และความก้าวหน้าระยะเวลาของโครงการ ช่วงงานก่อสร้าง มีความก้าวหน้าต่ำกว่าแผนงาน เพียง 0.8%

คำสำคัญ บริหารความเสี่ยง, วิเคราะห์ความเสี่ยง, วิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพ, โครงการก่อสร้าง.

1. บทนำ

เจ้าของโครงการกรณีศึกษา ต้องการขยายวงจรธุรกิจปิโตรเคมี ซึ่งลักษณะเฉพาะของธุรกิจปิโตรเคมี เป็นโรงงานมีขนาดใหญ่ และมีกำลังการผลิตมาก เพื่อให้ต้นทุนคงที่ต่อหน่วยต่ำลง และมีลักษณะการทำงานแบบโครงการ ซึ่งมีความจำเป็นที่จะต้องบริหารการจัดสรรทรัพยากรอย่างเป็นระบบ เพื่อให้องค์กรมีความสามารถในการตอบสนองความต้องการของลูกค้าสูงสุด

จากข้อมูลโครงการต่างๆ ในอดีตที่ผ่านมา ปัญหาที่พบ ได้แก่ ปัญหาความเสี่ยงทางด้านงบประมาณ ซึ่งจำนวน 60 % จากโครงการทั้งหมดที่ไม่สามารถควบคุมค่าใช้จ่ายให้พอเพียงกับงบประมาณ และปัญหาความเสี่ยงทางด้านเวลา ซึ่งมีโครงการที่สามารถเสร็จทันตามกำหนดเวลาเดิมเพียง 35 % จากจำนวนโครงการทั้งหมด

ซึ่ง ณ ปัจจุบัน โครงการดังกล่าวยังมิได้กำหนดมาตรการในการบริหารความเสี่ยง สำหรับการก่อสร้าง ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาถึงการนำแนวทางการบริหารความเสี่ยงไปประยุกต์ใช้ในโครงการ (Richard B.Barber:2005) เพื่อให้ดำเนินงานโครงการได้อย่างประสบความสำเร็จ

2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 การบริหารโครงการ

โครงการ หมายถึง กิจกรรม หรืองานที่เกี่ยวกับการใช้ทรัพยากร เพื่อหวังผลประโยชน์ตอบแทน กิจกรรมหรืองานดังกล่าวจะต้องเป็นหน่วยงานอิสระหน่วยหนึ่งที่สามารถวิเคราะห์แผน และนำไปปฏิบัติพร้อมทั้งมีลักษณะแจ้งชัดถึงจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด (Project Management Institute:2000)

2.2 กระบวนการบริหารความเสี่ยง

กระบวนการที่ใช้ในการระบุ วิเคราะห์และจัดลำดับความเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อการบรรลุวัตถุประสงค์ของกระบวนการทำงานของหน่วยงานหรือองค์กร (ดร.ชัยเสฏฐ์ พรหมศรี: 2550) โดยกระบวนการบริหารความเสี่ยงตามหลักของ AS/NZS 4360 มี 7 ขั้นตอน คือ

1. การกำหนดกรอบการบริหารความเสี่ยง (Establish the risk management Context): เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับเป้าหมายเชิงกลยุทธ์

2. การระบุความเสี่ยง (Risk Identification): การค้นหาว่า จะมีความเสี่ยงอะไรเกิดขึ้นได้บ้าง

3. การวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk Analysis): การวิเคราะห์โอกาสที่เกิดขึ้นและผลกระทบของความเสี่ยง (Stephen C Ward and Chris B Chapman: 1991)

4. การประเมินความเสี่ยง (Risk Evaluation): เป็นขั้นตอนที่เปรียบเทียบระดับความเสี่ยง เพื่อมาประเมินหาความเสี่ยงที่ยอมรับได้และความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้

5. การบรรเทาความเสี่ยง (Risk Treatment): แนวทางในการบรรเทาความเสี่ยงอยู่ 5 ประการ คือ 1. หลีกเลี่ยงความเสี่ยง 2. ลดโอกาสเกิดความเสี่ยง 3. ลดผลกระทบจากความเสี่ยง 4. ถ่ายโอนความเสี่ยง 5. ยอมรับความเสี่ยง

6. การกำกับและดูแล (Monitoring and Review): เป็นกระบวนการวิเคราะห์คุณภาพการปฏิบัติงาน (วิริยา รัตนสุวรรณ: 2544)

7. การประชาสัมพันธ์และปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ (Communication and Consultation): การจัดการความเสี่ยงต้องรายงานให้ผู้เกี่ยวข้องรับทราบ รวมทั้งมีผู้เชี่ยวชาญให้คำปรึกษาทั้งหมดรับทราบ

2.3 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่อง

เป็นการวิเคราะห์หาสาเหตุของความบกพร่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงาน วิธีการทำงาน และกระบวนการผลิตอย่างเป็นระบบ แสดงให้เห็นถึงความเกี่ยวโยงที่จะนำไปสู่เหตุการณ์ที่ไม่ต้องการให้เกิดขึ้น เพื่อจะได้นำข้อมูลที่ได้มาหามาตรฐานในการควบคุมและป้องกัน โดยอาศัยหลักพีชคณิตและตรรกะ (Boolean Algebra/Logic)

2.4 การวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพ

ประกอบไปด้วยขั้นตอนดังนี้คือ

(1) มีการบ่งชี้ผลกระทบอันเป็นผลเกี่ยวเนื่องจากลักษณะข้อบกพร่อง

(2) ประเมินผลกระทบอันเกิดจากลักษณะข้อบกพร่อง

(3) บ่งชี้สาเหตุที่เป็นไปได้ของความเสี่ยง และบ่งชี้ตัวแปรของกระบวนการ โดยให้ความสำคัญต่อการควบคุมเพื่อลดการเกิดขึ้นหรือการตรวจพบ

(4) พัฒนาลำดับของข้อบกพร่องที่ได้จัดอันดับไว้จากนั้นจัดตั้งระบบพิจารณาปฏิบัติการเชิงแก้ไข

(5) จัดทำเอกสารแสดงผลการวิเคราะห์

ส่วนสำคัญในการจัดทำ ได้แก่ การประเมินค่าความเสี่ยงชี้นำ (Risk Priority Number) ซึ่งได้แก่การระดมสมองเพื่อประเมินเกณฑ์ความรุนแรงของข้อบกพร่อง (Severity) โอกาสที่เป็นไปได้ในการเกิดข้อบกพร่องขึ้น (Occurrence) และการประเมินความสามารถในการควบคุมหรือการตรวจพบข้อบกพร่อง (Detection) และนำคะแนนจากการประเมินทั้งสามทำการคูณกันเพื่อหาค่าความเสี่ยงชี้นำ เพื่อบ่งชี้ลำดับความสำคัญของข้อบกพร่องที่ควรได้รับการแก้ไข

3. ข้อมูลของโครงการที่เป็นกรณีศึกษา

3.1 ชื่อโครงการ

โครงการ “ก่อสร้างโรงงานฟีนอล“

3.2 รายละเอียดของโครงการก่อสร้างโรงงานฟีนอล

ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมเหมราชตะวันออก (มาบตาพุด) ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง และผู้รับเหมาได้ทำการแบ่งน้ำหนักของงานโครงการออกเป็น 4 ช่วง ดังนี้

ตารางที่ 1. ช่วงของงานในโครงการ

ช่วง	ขอบเขตงาน	น้ำหนักงาน
วิศวกรรม	ออกแบบ	8.8%
จัดซื้อ	สั่งซื้อเครื่องจักร	14.4%
ก่อสร้าง	**ก่อสร้างโรงงาน**	**75.2%**
ทดลองระบบ	ทดลองเดินเครื่อง	1.6%
รวม		100.0%

จากตารางที่ 1 เห็นว่า น้ำหนักของงานมากที่สุดในโครงการ คือ งานก่อสร้าง นั่นแสดงว่า โครงการจะ

ประสบปัญหาล่าช้าหรือมีค่าใช้จ่ายเกินงบ ขึ้นอยู่กับงานในช่วงนี้ ซึ่งถือว่า มีโอกาสเกิดความเสี่ยงมากที่สุดนั่นเอง เพื่อเป็นการลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในโครงการ จึงเลือกทำแนวทางการบริหารความเสี่ยงของโครงการในช่วงของงานก่อสร้าง

3.3 CPM Network ของงานก่อสร้าง

งานก่อสร้างจะแบ่งออกเป็น 8 พื้นที่ในการก่อสร้าง ซึ่งการหาเส้นทางวิกฤต จำเป็นต้องนำทั้ง 8 พื้นที่มาหาความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เพื่อหาเส้นทางวิกฤต (ผศ. สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน:2550)

4. การระบุความเสี่ยง

4.1 ความเสี่ยงในแต่ละกิจกรรม และประเภทของความเสี่ยง

จาก 8 พื้นที่ก่อสร้าง มีกิจกรรมรวม 426 กิจกรรม ซึ่งในแต่ละพื้นที่ จะมีกิจกรรมบางงานที่เหมือนกับพื้นที่อื่นๆ ดังนั้นจึงรวมกลุ่มงานประเภทเดียวกันไว้ในกลุ่มเดียวทำให้คงเหลือกิจกรรมของโครงการ ทั้งสิ้น 134 กิจกรรม และข้อมูลการระบุความเสี่ยงของโครงการนั้นนำมาจากการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการ

4.2 สรุปความเสี่ยงของกรณีศึกษา

หลังสัมภาษณ์รวมถึงระบุรายละเอียดความเสี่ยง 134 กิจกรรม ทำให้พบความเสี่ยงแต่ละด้าน ดังนี้

1. ด้านกลยุทธ์ มีทั้งสิ้น 38 ความเสี่ยง
2. ด้านการดำเนินงาน มีทั้งสิ้น 595 ความเสี่ยง
3. ด้านการเงิน มีทั้งสิ้น 76 ความเสี่ยง
4. ด้านความปลอดภัย มีทั้งสิ้น 217 ความเสี่ยง

รวม 926 ความเสี่ยง

5. การวิเคราะห์ความเสี่ยง

สำหรับการวิเคราะห์ความเสี่ยงจะพิจารณาความเสี่ยงอยู่ด้วยกัน 2 ปัจจัยได้แก่ 1) โอกาสเกิดความเสี่ยง (Likelihood) และ 2) ผลกระทบของความเสี่ยง (Impact) โดยผู้วิจัยได้กำหนดคะแนนในแต่ละระดับตามความเหมาะสมกับความเสี่ยงโดยปัจจัยทั้ง 2 จะมีคะแนนอยู่ในระหว่าง 1 (ต่ำ) – 5 (สูงมาก)

เกณฑ์การให้คะแนน ได้รับการประเมินจากวิศวกรผู้ที่เกี่ยวข้องในการควบคุมงานของแต่ละกิจกรรม

6. การประเมินความเสี่ยง

6.1 การประเมินความเสี่ยงของกิจกรรมต่าง ๆ

สำหรับการประเมินความเสี่ยงจะพิจารณาด้วยการนำคะแนนโอกาสการเกิดความเสี่ยง และผลกระทบของความเสี่ยง มาคูณกันเพื่อหาคะแนนความเสี่ยง (ตารางที่ 2) และถ้าความเสี่ยงใดมีคะแนนสูง (10 – 25 คะแนน) แสดงว่าสมควรจะได้รับการจัดการความเสี่ยงก่อนโดยเร่งด่วน และในทางตรงกันข้ามถ้าคะแนนความเสี่ยงออกมาต่ำ (1 – 8 คะแนน) ก็แสดงว่าความเสี่ยงนั้นจัดเป็นความเสี่ยงที่อยู่ในระดับต่ำจนถึงระดับปานกลาง โดยทั่วไปความเสี่ยงระดับนี้จะไม่นิยมดำเนินการใดๆ เนื่องจากจัดว่าเป็นความเสี่ยงที่พอรับได้

ตารางที่ 2. การจัดระดับความเสี่ยง

โอกาส/ความเป็นไปได้ที่จะเกิดเหตุการณ์เสี่ยง	ความรุนแรงของผลกระทบจากความเสี่ยง				
	1 = น้อยมาก	2 = น้อย	3 = ปานกลาง	4 = สูง	5 = สูงมาก
5 = สูงมาก	ปานกลาง 5	สูง 10	สูง 15	รุนแรง 20	รุนแรง 25
4 = สูง	ปานกลาง 4	ปานกลาง 8	สูง 12	รุนแรง 16	รุนแรง 20
3 = ปานกลาง	ต่ำ 3	ปานกลาง 6	ปานกลาง 9	สูง 12	สูง 15
2 = น้อย	ต่ำ 2	ปานกลาง 4	ปานกลาง 6	ปานกลาง 8	สูง 10
1 = น้อยมาก	ต่ำ 1	ต่ำ 2	ต่ำ 3	ปานกลาง 4	ปานกลาง 5

6.2 สรุประดับความเสี่ยงของกรณีศึกษา

หลังจากระบุคะแนนโอกาสเกิดและผลกระทบของ 926 ความเสี่ยง จึงนำมาสรุประดับความเสี่ยงได้ดังนี้

ตารางที่ 3. สรุประดับความเสี่ยงของโครงการกรณีศึกษา

ต่ำ	ปานกลาง	สูง	รุนแรง
92	406	285	143

7. การบรรเทาความเสี่ยง

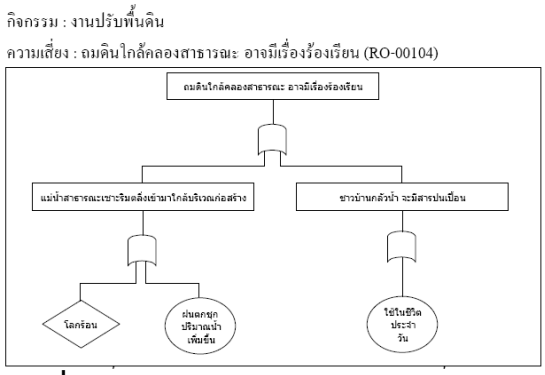
จากจำนวนความเสี่ยงระดับสูงและรุนแรง ถูกนำมาหาดัชนีชี้วัดความเสี่ยงที่สำคัญ (KRI) เพื่อนำ KRI ที่ได้มาทำการวิเคราะห์แขนงความบกพร่อง ต่อด้วยการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพ เพื่อเป็นแนวทางในการบรรเทาความเสี่ยง (Thomas A.Carbone & Donald D.Tippett: 2004)

7.1 การกำหนดดัชนีชี้วัดความเสี่ยงที่สำคัญ

สามารถชี้วัดได้จากกิจกรรมสายงานวิกฤตในโครงการ เนื่องจากมีผลกระทบโดยตรงต่อจุดประสงค์ของโครงการ ซึ่งทำให้มีความเสี่ยงที่ต้องการบรรเทา ทั้งสิ้น 64 ความเสี่ยง

7.2 การวิเคราะห์แขนงความบกพร่องของความเสี่ยง

จากจำนวน 64 ความเสี่ยง ทางผู้วิจัยได้ดำเนินการหาสาเหตุด้วยจะใช้เทคนิคการวิเคราะห์แขนงความบกพร่อง ดังรูปที่ 1 ตัวอย่างการวิเคราะห์หาสาเหตุความเสี่ยง “ถมดินใกล้คลองสาธารณะ อาจมีเรื่องร้องเรียน” ซึ่งเป็น 1 ใน 64 ความเสี่ยง



รูปที่ 1. ตัวอย่างการวิเคราะห์แขนงความบกพร่อง

จากรูปตัวอย่างข้างต้น วิเคราะห์หาสาเหตุของความเสี่ยงดังกล่าว มี 2 สาเหตุ คือ

1. แม่น้ำสาธารณะเซาะริมตลิ่งเข้ามาใกล้บริเวณก่อสร้าง

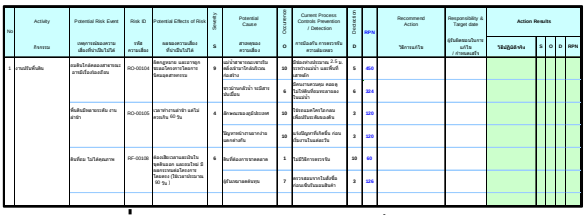
2. ชาวบ้านกลัวน้ำ จะมีสารปนเปื้อน

7.3 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพ

ข้อมูลการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพเหล่านี้ได้มาจาก 2 แหล่ง คือ การสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ และบันทึกสถิติต่างๆของโครงการ

จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้มา กำหนดคะแนนเกณฑ์ความรุนแรงของข้อบกพร่อง, โอกาสที่เป็นไปได้ในการเกิดข้อบกพร่องขึ้นและการประเมินความสามารถในการตรวจพบข้อบกพร่อง ซึ่งทั้ง 3 เกณฑ์มีระดับคะแนนตั้งแต่ 1 – 10 และนำคะแนนจากการประเมินทั้งสามปัจจัย มาคูณกันเพื่อหาค่าความเสี่ยงชี้นำ (RPN)

จากจำนวน 64 ความเสี่ยง ทางผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพ (รศ. กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ:2551) ดังรูปที่ 2



No	Activity Process	Potential Risk Event เหตุการณ์ที่ไม่แน่นอนที่อาจเกิดขึ้นในโครงการ	Risk ID รหัสความเสี่ยง	Potential Effects of Risk ผลและความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในโครงการ	Severity S	Potential Cause สาเหตุของความเสี่ยง	Occurrence O	Current Process Controls Prevention / Detection การป้องกัน การควบคุม การแก้ไขและตรวจสอบ	Detection D	RPN	Recommend Action วิธีการแก้ไข	Responsibility & Target date ผู้รับผิดชอบและวันที่แก้ไข / ตรวจสอบแล้ว	Action Results วิธีปฏิบัติงาน	S	O	D	RPN
1	งานปรับพื้นดิน	ถมดินใกล้คลองสาธารณะ อาจมีเรื่องร้องเรียน	RO-00104	มีสิ่งปฏิกูลและขยะมูลฝอยลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ ทำให้เกิดน้ำเน่าเสีย ส่งกลิ่นเหม็นรบกวนชุมชนโดยรอบ	9	ขยะที่ถูกทิ้งลงในแหล่งน้ำสาธารณะ ทำให้เกิดน้ำเน่าเสีย ส่งกลิ่นเหม็นรบกวนชุมชนโดยรอบ	10	มีมาตรการป้องกัน P.P.E. การทำงานอย่าง และฟื้นฟูน้ำเสีย	5	450						
						สารปนเปื้อนในน้ำ จนมีสารเป็นพิษ	6	มีมาตรการควบคุม ตลอดจนฟื้นฟูน้ำเสียก่อนการระบายน้ำออกสู่ภายนอก	6	324						
		พื้นที่ปฏิบัติงานก่อสร้าง งานถมดิน	RO-00105	เกิดน้ำขังบริเวณก่อสร้าง ลึกประมาณ 40 ซม.	4	มีฝนตกหนัก อยู่เป็นประจำ	10	มีมาตรการป้องกันน้ำขังในพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อป้องกันยุงลายวางไข่	3	120						
						มีผู้มาทำงานก่อสร้างและกลางคืน	10	มีการใช้แสงไฟในการทำงานในเวลากลางคืน	3	120						
		พื้นที่ตอน ในใกล้คลองสาธารณะ	RF-00106	ส่งผลให้เกิดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ และอาจเกิดอันตรายต่อชีวิตของประชาชนโดยรอบ (ปัจจุบันประมาณ 80 ซม.)	6	พื้นที่ส่งผลการขาดแคลน	1	ไม่มีวิธีการควบคุม	10	60						
						ผู้ที่ผ่านมาแล้วส่งผล	7	ความรอบคอบในพื้นที่ก่อสร้างที่เป็นอันตราย	3	126						

รูปที่ 2. ตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพ (ก่อนปรับปรุง)

จากรูปข้างต้น วิเคราะห์ FMEA ก่อนปรับปรุงของความเสี่ยง “ถมดินใกล้คลองสาธารณะ อาจมีเรื่องร้องเรียน” ซึ่งเป็น 1 ใน 64 ความเสี่ยง เพื่อหาคะแนนความเสี่ยงชี้นำจาก 2 สาเหตุ มีดังนี้

1. แม่น้ำสาธารณะเซาะริมตลิ่งเข้ามาใกล้บริเวณก่อสร้าง มีคะแนน RPN = 450 (ก่อนปรับปรุง)

2. ชาวบ้านกลัวน้ำ จะมีสารปนเปื้อน มีคะแนน RPN = 382 (ก่อนปรับปรุง)

8. การปรับปรุงและลดความเสี่ยง

หลังจากได้รับค่าความเสี่ยงชี้นำ (RPN) ทางผู้วิจัยและผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการ จึงตัดสินใจพิจารณาค่าความเสี่ยงชี้นำที่มากกว่าหรือเท่ากับ 150 ดำเนินการปรับปรุงและลดความเสี่ยง

จากจำนวน 64 ความเสี่ยง มีจำนวน 54 ความเสี่ยงที่ได้รับการปรับปรุงและลดความเสี่ยง ทางผู้วิจัยจึงดำเนินการเรียกประชุมระดมความคิด เพื่อหาแนวทางการปรับปรุงและลดความเสี่ยง ซึ่งมีตัวอย่างการปรับปรุงและลดความเสี่ยง ดังนี้

1. ความเสี่ยง “ถมดินใกล้คลองสาธารณะ อาจมีเรื่องร้องเรียน”

1.1 สาเหตุ: แม่น้ำสาธารณะ เซาะริ่มตลิ่ง เข้ามาใกล้บริเวณก่อสร้าง

1.1.1 ปรับปรุง: โดยการนำเสามาปัก เพื่อแสดงแนวเขตก่อสร้าง อ้างอิงจากเขตของการนิคมอุตสาหกรรม

1.2 สาเหตุ: ชาวบ้านกลัวน้ำ จะมีสารปนเปื้อน

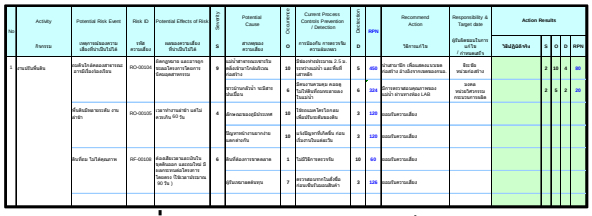
1.2.1 ปรับปรุง: นำน้ำมาตรวจคุณภาพของแม่น้ำเพื่อหาค่า COD และ Peroxide ผ่านทางห้อง LAB

ภายหลังปรับปรุง จึงทำการระบุคะแนนทั้ง 3 เกณฑ์ของ FMEA เพื่อคำนวณหาค่าความเสี่ยงชี้นำหลังปรับปรุงของสาเหตุความเสี่ยง “ถมดินใกล้คลองสาธารณะ อาจมีเรื่องร้องเรียน” จาก 2 สาเหตุ ดังนี้

1. แม่น้ำสาธารณะเซาะริมตลิ่งเข้ามาใกล้บริเวณก่อสร้าง หลังบรรเทาความเสี่ยง มีคะแนน RPN = 80 (หลังปรับปรุง)

2. ชาวบ้านกลัวน้ำ จะมีสารปนเปื้อน หลังบรรเทาความเสี่ยง มีคะแนน RPN = 20 (หลังปรับปรุง)

หลังทำการปรับปรุงและลดความเสี่ยง จึงนำมาระบุลงในตารางแสดงการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของความเสี่ยง “ถมดินใกล้คลองสาธารณะอาจมีเรื่องร้องเรียน” ซึ่งเป็น 1 ใน 54 ความเสี่ยง ที่ได้รับการปรับปรุงและลดความเสี่ยง ดังรูปที่ 3



รูปที่ 3. ตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพ (หลังปรับปรุง)

9. การกำกับดูแลและทบทวน

ภายหลังการปรับปรุงและลดความเสี่ยง จะมีการกำกับดูแลและทบทวนความเสี่ยง ด้วยวิธีการต่อไปนี้

1. มาตรชี้วัดความเสี่ยงสำหรับดัชนีชี้วัดความเสี่ยงที่สำคัญ: เป็นตัวชี้วัดการเกิดความเสี่ยง และหากดัชนีชี้วัดความเสี่ยงมีโอกาสขึ้นไปถึงระดับของมาตรชี้วัดที่กำหนดไว้จะเกิดผลกระทบต่อโครงการ

2. ความเสี่ยงที่ยอมรับได้: เป็นระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ ในกรณีที่ไม่สามารถควบคุมความเสี่ยงให้ได้ตาม KRI โดยอาจเกิดผลกระทบบ้าง

3. ความคลาดเคลื่อนของความเสี่ยง: เป็นระดับของความผันแปรหรือช่วงที่ยอมรับได้ของความเสี่ยง

4. แผนควบคุม: เพื่อตรวจสอบติดตามความเสี่ยงและระบุผู้ที่รับผิดชอบการตรวจติดตาม

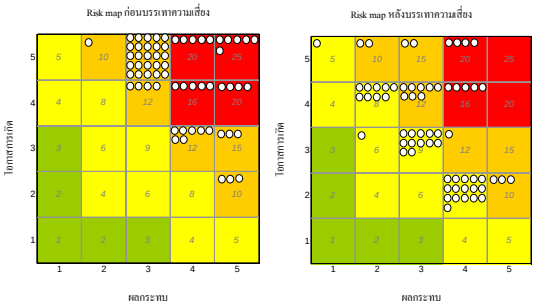
ซึ่งข้อมูลต่างๆ ข้างต้น ถูกนำมาจากการสัมภาษณ์ผู้ที่เข้าร่วมประชุมแนวทางบรรเทาความเสี่ยง

10. การเปรียบเทียบผลก่อนและหลังบรรเทาความเสี่ยง

สามารถดำเนินการประเมินผลได้ 3 แนวทาง ดังนี้

10.1 ระดับความสำคัญของความเสี่ยง

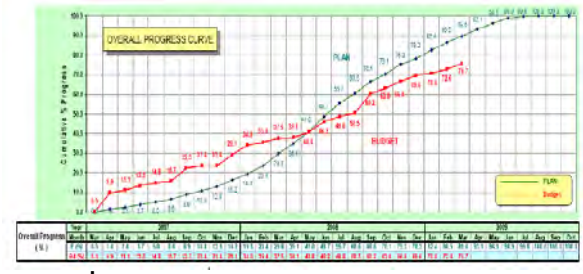
นำคะแนนของผลกระทบ และโอกาสการเกิด จากเทคนิค FMEA แปลงค่าผลคะแนนกลับไปเป็นระดับคะแนนของการบริหารความเสี่ยงตามทฤษฎี AS/NZS 4360 จากนั้นนำมาพิจารณาเปรียบเทียบก่อนและหลังทำการปรับปรุง แล้วจึงนำมาสรุประดับความเสี่ยงของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลักของโครงการ ดังรูปที่ 4



รูปที่ 4. สรุประดับความเสี่ยงของดัชนีชี้วัดความเสี่ยงหลักก่อนและหลังบรรเทาความเสี่ยง

10.2 ความเสี่ยงด้านงบประมาณของโครงการ

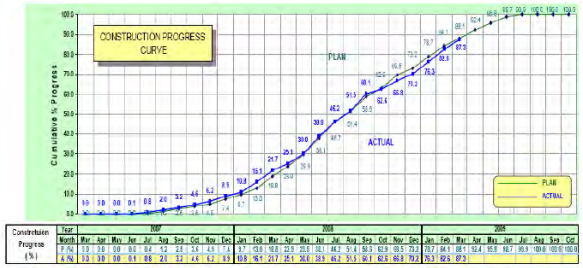
หลังดำเนินการบรรเทาความเสี่ยง ตั้งแต่เดือนมกราคม 2552 เป็นต้นมา พบว่า สถานะทางการเงินของโครงการใช้เงินน้อยกว่า Baseline ของโครงการ ถึง 13.9% ดังรูปที่ 5



รูปที่ 5. การเปรียบเทียบระหว่างงบประมาณของโครงการที่ใช้ไปกับ BASELINE ของโครงการ

10.3 ความเสี่ยงด้านระยะเวลาของโครงการ

หลังดำเนินการบรรเทาความเสี่ยง ตั้งแต่เดือนมกราคม 2552 เป็นต้นมา พบว่า ความก้าวหน้าของโครงการในช่วงงานก่อสร้าง เปรียบเทียบกับ Baseline ของงานก่อสร้าง พบว่า โครงการมีความก้าวหน้าต่ำกว่าแผนงานเพียง 0.8% ดังรูปที่ 6



รูปที่ 6. การเปรียบเทียบระหว่างความก้าวหน้าของโครงการ กับ BASELINE ของงานก่อสร้าง

11. สรุปผลงานวิจัยและเสนอแนะ

11.1 สรุปผลงานวิจัย

1. การดำเนินงานบริหารความเสี่ยง มีส่วนในการช่วยลดค่าใช้จ่ายของโครงการ ดังรูปที่ 5 แนวโน้มของเส้นกราฟค่าใช้จ่าย (Budget %) ตั้งแต่เดือนมกราคม 2552 เป็นต้นมา เส้นค่าใช้จ่าย เริ่มตีห่างจากเส้น BASELINE ของโครงการเพิ่มขึ้น

2. การดำเนินงานบริหารความเสี่ยง มีส่วนในการช่วยลดความล่าช้าของการดำเนินงานก่อสร้างของโครงการ ดังรูปที่ 6 แนวโน้มของเส้นกราฟความก้าวหน้า (Actual %) เส้นดังกล่าว เริ่มขยับเข้าใกล้เส้น BASELINE ของงานก่อสร้างมากขึ้น

11.2 ข้อเสนอแนะ

1. การปรับปรุงและลดความเสี่ยงครั้งแรก ค่าความเสี่ยงชี้นำ อาจไม่สามารถลดลงต่ำกว่าเกณฑ์พิจารณา ดังนั้นจึงควรทำการปรับปรุงและลดความเสี่ยงอีกครั้งจนกว่าค่าความเสี่ยงชี้นำจะลดต่ำกว่าเกณฑ์การพิจารณา

2. โครงการที่มีระยะเวลามากกว่า 12 เดือนขึ้นไป ในการทำแผนบริหารความเสี่ยง ควรจัดทำเป็นทีมย่อยๆ เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารความเสี่ยง

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เนื่องจากความช่วยเหลือเป็นอย่างดียิ่งจากรองศาสตราจารย์ ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งนอกเหนือจากการให้คำแนะนำในการทำวิจัยแล้วยังคอยเอาใจใส่ติดตามความคืบหน้าของงานวิจัยอย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งการตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องและชี้แนะให้วิทยานิพนธ์มีความเหมาะสมและถูกต้อง ผู้วิจัยใคร่ขอกราบพระคุณอาจารย์เป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

เอกสารอ้างอิง

วารสารภาษาไทย

[1] ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย. เอกสารประกอบการสอนรายวิชา Risk Management. กรุงเทพมหานคร: คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551.

[2] สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน. การบริหารโครงการ. กรุงเทพมหานคร: คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550.

[3] วิริยา รัตนสุวรรณ. ลดความสูญเสียด้วยการบริหารจัดการความเสี่ยง. Productivity World 6 (มีนาคม-เมษายน 2544): 73-78.

หนังสือภาษาไทย

[4] กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ. การวิเคราะห์อาการขัดข้องและผลกระทบ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2551.

[5] ดร.ชัยเสฏฐ์ พรหมศรี. การบริหารความเสี่ยง. กรุงเทพมหานคร: เอ็กซเปอร์เน็ท, 2550.

English Journal

[6] Richard B.Barber. Understanding internally generated risks in projects. International Journal of Project Management 23 (2005): 584 – 590.

[7] Thomas A.Carbone and Donald D.Tippett. Project Risk Management Using the Project Risk FMEA. Engineering Management Journal 16 (December 2004): 28 – 35.

[8] Stephen C Ward and Chris B Chapman. Extending the use of risk analysis in project management. Project Management 9 (May 1991): 117 – 123.

Book

[9] The council of Standard Australia and Standard New Zealand, 2004. Risk Management AS/NZS 4360. Sydney Australia.

[10] Project Management Institute, 2000. A Guide to the Project Management Body of Knowledge. 2nd ed. Pennsylvania USA.