

การศึกษาและวิเคราะห์ความเสี่ยงของการก่อสร้างอาคารสูง  
ในเขตเทศบาลเมืองพัทยา

นายศิวกร หวังปีกกลาง

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
การบริหารงานก่อสร้างและสาธารณูปโภค  
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
ปีการศึกษา 2555

การศึกษาและวิเคราะห์ความเสี่ยงของการก่อสร้างอาคารสูง  
ในเขตเทศบาลเมืองพัทยา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อนุมัติให้นำโครงการฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

คณะกรรมการสอบโครงการ

---

(รศ. ดร. อวิรุทธิ์ ชินกุลกิจนิวัฒน์)

ประธานกรรมการ

---

(ศ. ดร. สุขสันต์ หอพิบูลสุข)

กรรมการ (อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ)

---

(ผศ. ดร. อนุชิต อุชาภิชาติ)

กรรมการ

---

(รศ. ร.อ. ดร. กนต์ธร ชำนิประศาสน์)

คณบดีสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

ศิวกร หวังปีกกลาง : การศึกษาและวิเคราะห์ความเสี่ยงของการก่อสร้างอาคารสูงในเขตเทศบาลเมืองพัทยา (A STUDY AND RISK ANALYSIS OF HIGH - RISE BUILDINGS IN PATTAYA) อาจารย์ที่ปรึกษา : ศาสตราจารย์ ดร.สุขสันต์ หอพิบูลสุข

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุปัจจัยความเสี่ยงในการก่อสร้างอาคารสูงในเขตเมืองพัทยา ซึ่งมีโอกาสที่จะเกิดสูง และส่งผลกระทบต่ออย่างมากในการดำเนินกิจการก่อสร้าง และนำผลวิเคราะห์มากำหนดแนวทางควบคุมความเสี่ยง เพื่อลดความเสี่ยงและเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลโดยการสอบถามผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์การก่อสร้างสูง ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นผู้เชี่ยวชาญจากโครงการก่อสร้างอาคารสูงในจังหวัดพัทลุง จำนวน 17 โครงการ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ดำรงตำแหน่งผู้บริหารโครงการที่มีประสบการณ์ทำงานไม่ต่ำกว่า 11 ปี และมีคุณวุฒิการศึกษาสูงกว่าระดับปริญญาตรี ดังนั้น ผลการสัมภาษณ์จึงมีความน่าเชื่อถือสูง ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงจำนวน 160 เหตุการณ์ พบว่าความเสี่ยงสูงสุดมีจำนวน 57 เหตุการณ์ ความเสี่ยงสูงมีจำนวน 44 เหตุการณ์ ความเสี่ยงปานกลางมีจำนวน 25 เหตุการณ์ และความเสี่ยงต่ำมีจำนวน 34 เหตุการณ์ ปัจจัยความเสี่ยงที่มีโอกาสเกิดและส่งผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างอาคารสูงเรียงตามลำดับได้ดังนี้ คือหมวดงานสถาปัตยกรรม หมวดงานระบบประกอบอาคาร งานโครงสร้าง งานเอกสารต่างๆ หมวดงานเตรียมการ และสัญญาการก่อสร้างระดับความเสี่ยงที่แตกต่างกัน ขั้นตอนการหาแนวทางแก้ไขความเสี่ยง (การตอบสนองความเสี่ยง) มีด้วยกัน 6 แนวทาง ตามหลัก ป้องกัน ติดตาม แก้ไข และแนะนำ เมื่อปฏิบัติตามแนวทางทั้ง 6 นี้แล้ว โอกาสเกิดความเสี่ยงก็จะน้อยลง แนวทางการแก้ไขความเสี่ยงที่นำเสนอในงานวิจัยนี้สามารถช่วยลดโอกาสเกิดความเสี่ยงที่ทำให้งานก่อสร้างล่าช้ากว่าแผน เพิ่มคุณภาพของงาน เพิ่มความปลอดภัย และเพิ่มประสิทธิผล

สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา

ปีการศึกษา 2555

ลายมือชื่อนักศึกษา \_\_\_\_\_

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา \_\_\_\_\_

SIWAKORN WANGPAKKLANG : A STUDY AND RISK ANALYSIS OF  
HIGH - RISE BUILDINGS IN PATTAYA. ADVISOR : PROF. SUKSUN  
HORPIBULSUK, Ph.D., P.E.

This research aims at identifying the risk factors in the construction of high-rise buildings in Pattaya, which affects significantly construction business. The results were analyzed to determine an approach to control the risk to reduce the risk and enhance the work efficiency. In this study, the experts from for 17 projects were interviewed. Most of the experts are project managers with more than 11 year experience and graduate level. Consequently, the interview results are considered as reliable. The analysis of 160 events shows that there are 57 extremely high risk events, 44 high risk events, 25 medium risk events and 34 low risk events. Following is the high risk factors: architecture, building system, structure, documentary, preparation and contract. Different levels of risk. Solutions for the risk management (risk response) consists of 6 ways based on prevention, trace, treatment and recommendation concept. Following the 6 ways, the risk opportunity could be reduced. The proposed solution approach could reduce the risk opportunity and enhance the work quality and efficiency.

School of Civil Engineering  
Academic Year 2012

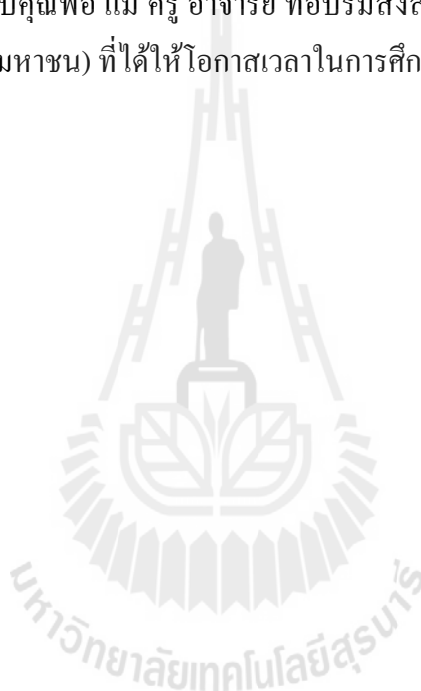
Student's Signature \_\_\_\_\_  
Advisor's Signature \_\_\_\_\_

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการการศึกษาฉบับนี้ ที่ได้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ก็ด้วยการให้คำปรึกษาจากท่านอาจารย์ที่ปรึกษา ศาสตราจารย์ ดร.สุขสันต์ หอพิบูลสุข ที่ให้คำแนะนำและติดตามการศึกษาโครงการมาตลอด และ รองศาสตราจารย์ ดร.อวิรุทธิ์ ชินกุลกิจนิวัฒน์ คณะกรรมการที่ร่วมประเมินตรวจสอบผลการดำเนินการให้ผลงานกระชับมากขึ้น อีกทั้งผู้ตอบแบบสอบถามและผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ร่วมแบ่งปันประสบการณ์การทำงานในงานด้านการก่อสร้าง

ท้ายสุด กราบขอบคุณพ่อ แม่ ครู อาจารย์ ที่อบรมสั่งสอนมาตั้งแต่เริ่มต้น และบริษัทชินเท็ค คอนสตรัคชั่นจำกัด (มหาชน) ที่ได้ให้โอกาสเวลาในการศึกษาครั้งนี้จนจบหลักสูตร

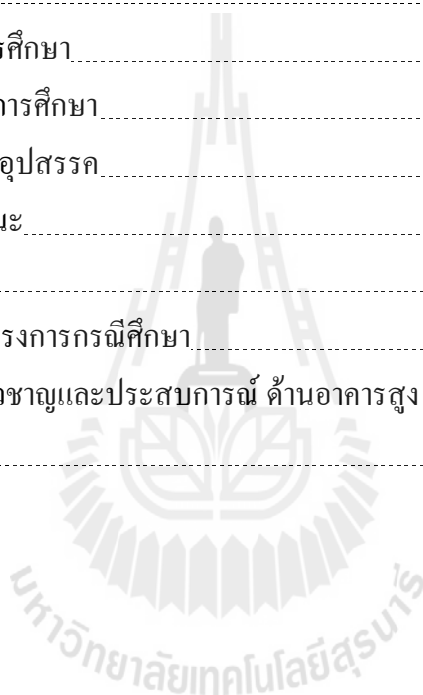
สิวกร หวังปักกลาง



## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญรูปภาพ.....	ช
บทที่	
1    บทนำ.....	1
1.1    ความสำคัญและที่มาของปัญหา.....	1
1.2    วัตถุประสงค์.....	2
1.3    ขอบเขตการศึกษา.....	3
1.4    ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
2    ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1    ทฤษฎีการบริหารความเสี่ยง.....	4
2.1.1    นิยามของความเสี่ยง (Risk).....	4
2.1.2    การบริหารความเสี่ยง (Risk Management).....	4
2.1.3    การระบุความเสี่ยง (Risk Identification).....	5
2.1.4    การประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment).....	7
2.1.5    การจัดทำเอกสารความเสี่ยง (Risk Documentation).....	11
2.1.6    การควบคุมความเสี่ยง (Risk Control).....	12
2.2    งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความเสี่ยง.....	15
3    วิธีการดำเนินงานวิจัย.....	17
3.1    บทนำ.....	17
3.2    ขั้นตอนดำเนินการศึกษา.....	17
3.2.1    กำหนดวัตถุประสงค์.....	17
3.2.2    จัดทำโครงสร้างหมวดงานความเสี่ยง.....	18
3.2.3    การเก็บและรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม.....	18

3.2.4	ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล	18
3.2.5	การจัดทำเอกสารลำดับความสำคัญของความเสี่ยง	19
4	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยความเสี่ยง	22
4.1	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	22
4.1.1	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน	22
4.2	การตอบสนองความเสี่ยง และการควบคุมความเสี่ยง	46
4.3	การประเมินความเสี่ยงครั้งสุดท้าย	66
5	สรุปผลการศึกษา	90
5.1	สรุปผลการศึกษา	90
5.2	วิจารณ์ผลการศึกษา	91
5.3	ปัญหาและอุปสรรค	91
5.4	ข้อเสนอแนะ	91
	เอกสารอ้างอิง	93
ภาคผนวก ก	ข้อมูลโครงการกรณีศึกษา	94
ภาคผนวก ข	ชื่อผู้เชี่ยวชาญและประสบการณ์ ด้านอาคารสูง ในเขตเมืองพัทยา	104
	ประวัติผู้เขียน	111



## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แบบฟอร์มที่ใช้ในการบริหารความเสี่ยง.....	9
2.2 ตัวอย่างการกรอกแบบฟอร์มประเมินความเสี่ยง.....	9
2.3 ตัวอย่างการกรอกแบบฟอร์ม การตอบสนองความเสี่ยง และการควบคุมความเสี่ยง.....	13
2.4 ตัวอย่างประเมินความเสี่ยงครั้งสุดท้าย.....	14
3.1 แบบฟอร์มใช้สำหรับหาค่าระดับความเสี่ยง.....	19
3.2 ตารางการประเมินความเสี่ยงครั้งสุดท้าย.....	21
4.1 คำร้อยละข้อมูลทั่วไปของบุคคลที่มีประสบการณ์ด้านงานก่อสร้างอาคารสูงในเขตเมืองพัทยา.....	23
4.2 คำร้อยละข้อมูลเกี่ยวกับประสบการณ์การทำงานก่อสร้างอาคารสูงในเขตกรุงเทพมหานคร.....	24
4.3 การประเมินความเสี่ยงจากแบบสอบถามของโอกาสที่จะเกิดกับความรุนแรง.....	25
4.4 ขั้นตอนการวิเคราะห์ความเสี่ยง.....	45
4.5 การตอบสนองความเสี่ยงและการควบคุมความเสี่ยง.....	48
4.6 การประเมินความเสี่ยงครั้งสุดท้าย.....	67



## สารบัญรูปลูกภาพ

รูปที่	หน้า
1.1	1
1.2	2
2.1	5
2.2	6
2.3	6
2.4	8
2.5	8
2.6	10
2.7	11
2.8	11
2.9	12
2.10	13
2.11	15
3.1	18
3.2	19
3.3	20
3.4	20
3.5	21
4.1	45
4.2	89
4.3	89
ก.	95
ข.	95
ค.	96
ง.	96
จ.	97
ฉ.	97

ช.	โครงการ ซีตัสบีชฟรอนท์ จอมเทียน.....	98
ซ.	โครงการ Pennsylvania Hotel Pattaya.....	98
ฅ.	โครงการ Reflection Beach Jomtein Breach.....	99
ญ.	โครงการ SIAM@SIAM Pattaya.....	99
ฎ.	โครงการ The PALM.....	100
ฏ.	โครงการ White Sand Beach Pattaya.....	100
ฐ.	โครงการ The Trust Condo.....	101
ฑ.	โครงการ The Peak Tower.....	101
ฒ.	โครงการ Holiday Inn (ก่อสร้างแล้วเสร็จ).....	102
ณ.	โครงการ The Trust Nort Pattaya.....	102
ด.	โครงการ One Tower เขาพระตำหนัก.....	103



## บทที่ 1

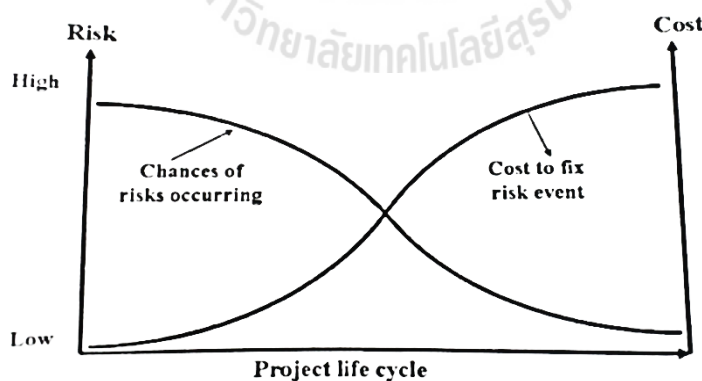
### บทนำ

#### 1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

โครงการก่อสร้างทุกโครงการในทุกพื้นที่มักประสบปัญหาเกี่ยวกับความเสี่ยง การบริหารโครงการก่อสร้างให้ประสบความสำเร็จ จำเป็นต้องมีการบริหารจัดการความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นก่อนการก่อสร้าง ขณะทำการก่อสร้าง และภายหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ การจัดการความเสี่ยงที่ได้ผลดีถือว่าประสบความสำเร็จในการวางแผนการทำงาน ความเสี่ยงจะมากในช่วงเริ่มต้นโครงการและค่อย ๆ ลดลงตามพัฒนาการของโครงการ เนื่องจากในช่วงต้นโครงการยังมีข้อมูลไม่มากพอ ทำให้การคาดการณ์ต่างๆ มีโอกาสคลาดเคลื่อนสูง (รูปที่ 1.1)

การบริหารความเสี่ยงจึงเป็นเรื่องสำคัญ แม้ความเสี่ยงนั้นจะยังคงไม่หมดสิ้นไป แต่ก็เป็นการควบคุมมิให้ปัญหาการบริหารโครงการเกิดขึ้นในระดับรุนแรงจนยากแก่การแก้ไขหรือเกินความเสียหายต่อองค์การ การบริหารความเสี่ยงอาจมีขั้นตอนสำคัญ 4 ขั้นตอน (รูปที่ 1.2) คือ

1. การระบุความเสี่ยง (Identification)
2. การประเมินความเสี่ยง (Assessment)
3. การตอบสนองความเสี่ยง (Response)
4. การจัดทำเอกสารและการควบคุมความเสี่ยง (Documentation & Control)



รูปที่ 1.1 วงจรชีวิตของความเสี่ยง และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในโครงการ  
(Clifford F & Erik W, 2006)



รูปที่ 1.2 ขั้นตอนการบริหารความเสี่ยง (Wideman M, 1992)

เทศบาลเมืองพญาเป็นพื้นที่หนึ่งของประเทศที่มีความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจรวดเร็วเป็นอันดับต้น ๆ ของประเทศ และมีรูปแบบการปกครองพิเศษเฉพาะ การคมนาคมจากกรุงเทพมหานคร ไปยังเมืองพญามีความเร็วมมาก (ระยะทางเพียงประมาณ 120 กิโลเมตร) ในช่วงมหาอุทกภัยในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ปี พ.ศ.2554 มหาชนได้อพยพเคลื่อนย้าย มาพักอาศัยชั่วคราวในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะในเขตเทศบาลเมืองพญา ปัจจุบัน เมืองพญา มีโครงการก่อสร้างต่างๆ มากมาย อาทิ โรงแรมระดับ 5 ดาว คอนโดมิเนียมราคาสูง รีสอร์ท และบ้านพักตากอากาศ เป็นต้น ด้วยเหตุนี้เองเทศบาลเมืองพญาจึงเป็นสถานที่ที่นักลงทุนอสังหาริมทรัพย์ให้ความสนใจในการลงทุนเป็นอย่างมาก

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาและวิเคราะห์ความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างอาคารสูง (มากกว่า 8 ชั้น) ในเขตเมืองพญา โดยทำการสำรวจความคิดเห็นของวิศวกรผู้เชี่ยวชาญมีประสบการณ์ด้านงานก่อสร้างไม่น้อยกว่า 30 ปี เพื่อระบุปัจจัยความเสี่ยงต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ จากนั้นจะทำการจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยความเสี่ยง ผลวิเคราะห์ที่ได้จะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อผู้ประกอบการในการควบคุมและจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยต่างๆ ที่จะเกิดขึ้น

## 1.2 วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ของการศึกษามีดังนี้

- 1.2.1 เพื่อระบุความเสี่ยงในการก่อสร้างอาคาร (ตั้งแต่ 8 - ชั้นไป) ในเขตเมืองพญา
- 1.2.2 เพื่อประเมินและวิเคราะห์ความเสี่ยงของการก่อสร้างอาคารในเขตเมืองพญา รวมทั้งวิธีควบคุมความเสี่ยง
- 1.2.3 เพื่อจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยความเสี่ยง

### 1.3 ขอบเขตการศึกษา

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาปัจจัยความเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อผู้ลงทุน โดยการสำรวจความคิดเห็น ผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้าง รวมไปถึงผู้บริหารโครงการ ที่มีประสบการณ์การทำงานด้านอาคารสูง (8 ชั้นขึ้นไป) ในเมืองพัทยา ไม่น้อยกว่า 30 ปี การสำรวจความคิดเห็นจะเป็นการสุ่มตัวอย่างผู้บริหารโครงการ วิศวกร ช่างเทคนิค และผู้ออกแบบ ที่มาจาก 5 โครงการเป็นอย่างน้อย การสำรวจความคิดเห็นในงานวิจัยนี้ไม่รวมสถานะด้านการเงิน ท้ายสุด ผู้วิจัยจะสรุป และวิเคราะห์ผลสำรวจความคิดเห็นและระบุความเสี่ยง พร้อมทั้งระบุความสำคัญ

### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 ทราบถึงปัจจัยความเสี่ยงในการก่อสร้างอาคารสูง (ตั้งแต่ 8 ชั้นไป) ในเขตเมืองพัทยา
- 1.4.2 ทราบถึงลำดับความเสี่ยงที่เกิดขึ้นในการก่อสร้างอาคารสูง (ตั้งแต่ 8 ชั้นไป)



## บทที่ 2

### ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ทฤษฎีการบริหารความเสี่ยง

##### 2.1.1 นิยามของความเสี่ยง (Risk)

โดยปกติแล้วคนทั่วไปพูดถึงความเสี่ยงก็จะเข้าใจว่าความเสี่ยงคือการสูญเสีย แต่ในความเป็นจริงแล้วไม่ได้หมายความเช่นนั้น เพราะในความเสี่ยงก็อาจมีโอกาที่สวายนงมาได้

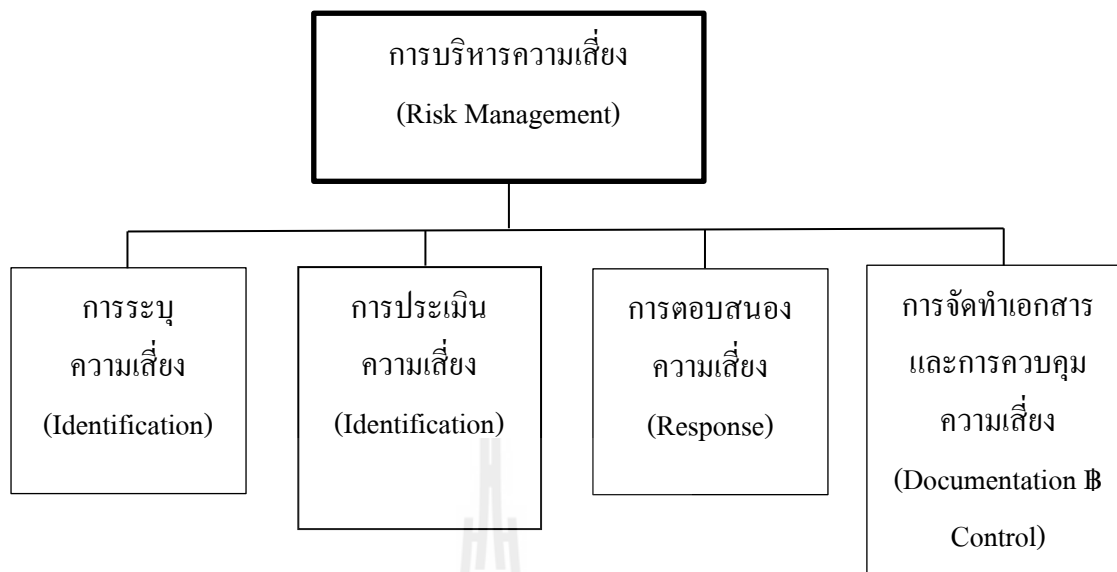
ความเสี่ยง คือสิ่งที่เราไม่อาจคาดเดาได้ (Somehow) ความไม่แน่นอน (Uncertainty) ความน่าจะเป็น (Probability) สิ่งที่ไม่สามารถทำนายได้ (Unpredictability) และไม่สามารถที่จะวางแผนได้แน่นอน (Contingent Planning) การบริหารความเสี่ยงโครงการ (Project Risk Management) ไม่เพียงแต่เป็นการเตรียมการเพื่อจะรับมือกับสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต แต่ยังเป็นวิธีตอบสนอง (Responding) กับความเสี่ยง หรือหาแนวทางการแก้ไข และดำเนินการกับความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นด้วย นอกจากนี้ ยังเป็นการวางแผนเพื่อหาแนวทาง หรือทางเลือกสำหรับ เหตุการณ์ต่าง ๆ เกิดขึ้นแล้ว สามารถให้เห็นได้ดังนี้

1. พิจารณาเมื่อ ก่อนที่คนร้ายจะยิง ( Pro - Active)
  - 1.1 คุณกระโดดหลบก่อนที่คนร้ายจะยิงคุณ
2. พิจารณาเมื่อ คนร้ายจะยิงปืนแล้ว (Reactive)
  - 2.1 คุณสามารถยิงตัวหลบลูกกระสุนปืนเหมือนในเรื่อง The Matrix ได้
  - 2.2 คุณสามารถใส่เกราะกันกระสุน เพื่อลดการบาดเจ็บได้
  - 2.3 ปล่อยให้คนร้ายยิงแล้วค่อยไปรักษาตัวทีหลัง

##### 2.1.2 การบริหารความเสี่ยง (Risk Management)

การบริหารความเสี่ยง (Risk Management) คือกระบวนการจัดการกับความเสี่ยงเพื่อให้สามารถควบคุมและดำเนินการต่างๆ กับความเสี่ยงได้อย่างมีประสิทธิภาพประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก (ดังรูปที่ 2.1) คือ Risk Identification หมายถึง ขั้นตอนการระบุความเสี่ยง Risk Assessment หมายถึง ขั้นตอนการประเมินความเสี่ยง Risk Response

หมายถึง การตอบสนองความเสี่ยง หรือขั้นตอนการหาแนวทางการแก้ไขความเสี่ยง และ Risk Documentation & Control หมายถึงการจัดทำเอกสาร หรือการนำเอกสารมาอ้างอิงประกอบการบริหารความเสี่ยง และการควบคุมความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น



รูปที่ 2.1 ขั้นตอนการบริหารความเสี่ยง (Wideman M,1992)

### 2.1.3 การระบุความเสี่ยง (Risk Identification)

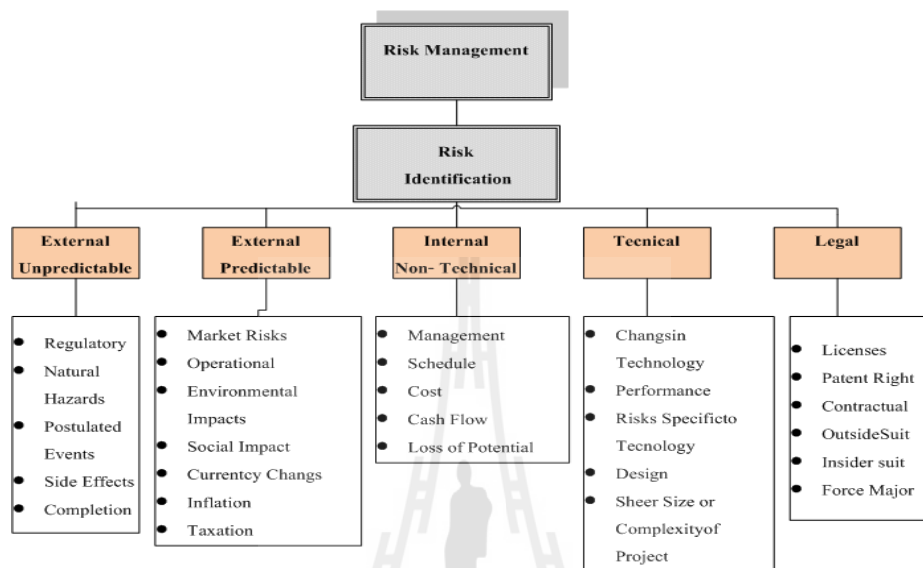
Risk Identification หมายถึง ขั้นตอนการระบุความเสี่ยงขณะดำเนินงาน การระบุความเสี่ยงประกอบไปด้วย External Unpredictable หมายถึง ความเสี่ยงภายนอกที่ไม่สามารถทำนายได้ เช่น ข้อกำหนดข้อบังคับ (Regulatory) อันตรายจากธรรมชาติ (Natural Hazards) เหตุการณ์ต่างๆ (Postulated Events) ผลกระทบข้างเคียง (Side Effects) และความสมบูรณ์แบบ (Completion)

External Predictable Risk หมายถึง ความเสี่ยงภายนอกที่สามารถทำนายได้ เช่น ความเสี่ยงด้านการตลาด (Market Risks) ความเสี่ยงด้านการปฏิบัติงาน (Operational) ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact) ผลกระทบทางสังคม (Social Impacts) การเปลี่ยนแปลงเงินตรา (Currency Changes) สภาวะเงินเฟ้อ (Inflation) และการจัดเก็บภาษี (Taxation)

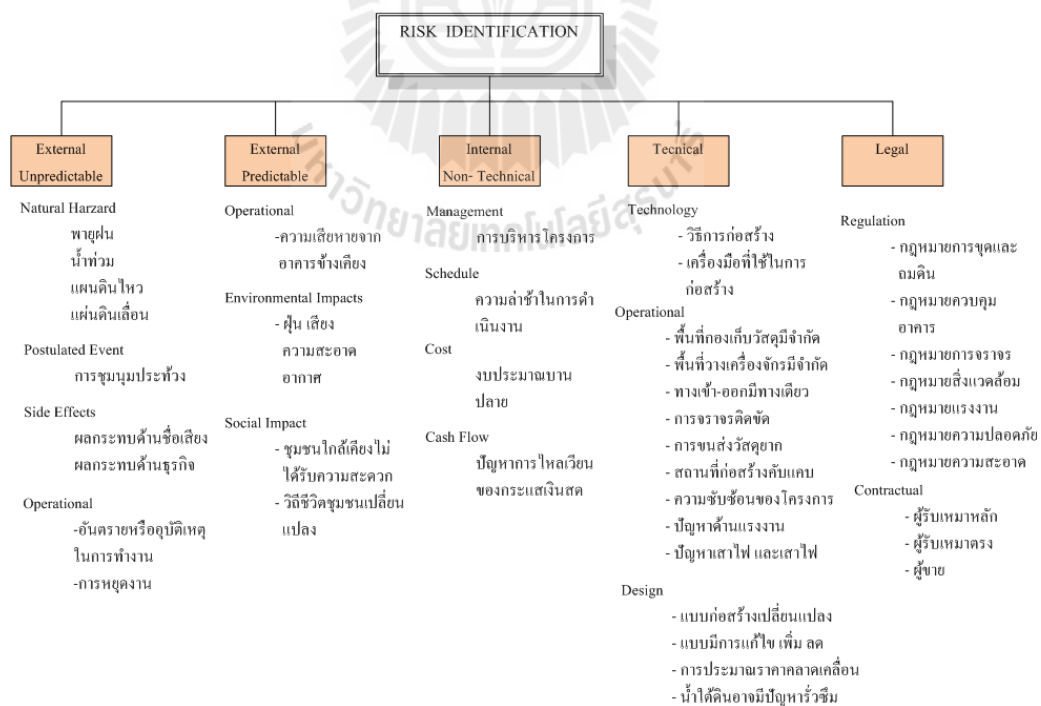
Internal Non - Technical Risk หมายถึง ความเสี่ยงภายในที่ไม่เกี่ยวกับทางด้านเทคนิค เช่น การจัดการ (Management) ตารางเวลา (Schedule) ค่าใช้จ่าย (Cost) กระแสเงินสด (Cash Flow) ความสูญเสียทางศักยภาพ (Loss of Potential)

Technical Risk หมายถึง ความเสี่ยงด้านเทคนิค เช่น การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี (Changes of Technology) ความสามารถหรือประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน (Performance) ความเสี่ยงของข้อกำหนดของเทคโนโลยี (Risks Specific to Technology) การออกแบบ (Design) ขนาดโครงการ หรือความซับซ้อนของโครงการ (Sheer Size or Complexity of Project)

Legal Risk หมายถึง ความเสี่ยงทางด้านกฎหมาย เช่น ใบอนุญาต (Licenses) สิทธิบัตร ความยุติธรรม (Patent Rights) ความเสี่ยงเกี่ยวกับสัญญา (Contractual) คำร้องเรียนจากคนภายนอก (Outsider Suit) คำร้องเรียนจากคนภายใน (Insider Suit) อำนาจของผู้มีอิทธิพล (Force Major)



รูปที่ 2.2 ขั้นตอนการระบุความเสี่ยง (Wideman M,1992)



รูปที่ 2.3 ตัวอย่างการระบุความเสี่ยง ของโครงการก่อสร้างอาคารภายในเขตเมือง



Risk Assessment หมายถึงขั้นตอนการประเมินความเสี่ยง เช่น การกำหนดมาตรฐานและลักษณะโครงสร้าง (Baseline & Structuring) การกลั่นกรอง การหาจำนวน ปริมาณ หรือขนาดของความเสี่ยง จัดหารูปแบบเพื่อมาประเมินความเสี่ยง การประเมินความเสี่ยงทั้งหมด รายงานของคำวินิจฉัย **ดงรูปที่ 2.5** ระเบียบวิธีของการประเมิน ความเสี่ยงของโครงการแยกออกไปได้เป็นสองส่วน ส่วนแรกคือ โอกาสที่จะเกิดความเสี่ยง ซึ่งสามารถนำมาวิเคราะห์ได้อย่างเป็นรูปธรรม ส่วนที่สองคือ ไม่มีโอกาสที่จะเกิดขึ้น ซึ่งจะนำมาวิเคราะห์เป็นแบบนามธรรม และจากนั้นนำทั้งสองส่วนมาวิเคราะห์เพื่อหาโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยง **ดงรูปที่ 2.4**

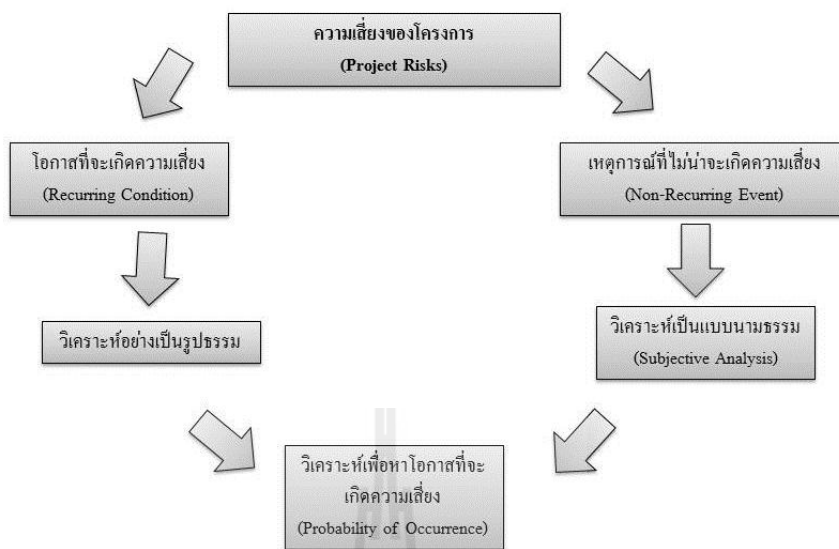
การประเมินความเสี่ยง เพื่อวิเคราะห์หาระดับความเสี่ยงต้องคำนึง 2 ส่วน คือ โอกาสที่จะเกิดความเสี่ยง และผลสืบเนื่องที่จะตามมา หรือผลกระทบ โดยที่โอกาสที่จะเกิดความเสี่ยงจะอยู่บนแกนตั้ง ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 5 ระดับ โดยระดับที่ 5 แสดงถึงโอกาสที่จะเกิดได้มากที่สุด และระดับที่ 1 แสดงระดับโอกาสที่จะเกิดน้อยที่สุด ส่วนผลสืบเนื่องที่จะตามมา หรือผลกระทบจะอยู่ในแกนราบ ซึ่งแบ่งได้ 5 ระดับเช่นกัน โดยระดับที่ 5 เป็นระดับเสี่ยงเนื่องหรือผลกระทบที่รุนแรงที่สุด และระดับที่ 1 คือระดับของผลสืบเนื่องหรือผลกระทบที่น้อยที่สุด เมื่อนำข้อมูลทั้งโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยงและผลสืบเนื่องที่จะตามมา หรือผลกระทบมากำหนดจุดลงโคออร์ดิเนต ตามรูปที่ 2.5 จะได้ระดับของความเสี่ยง ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ระดับ

ระดับที่ 1 ความเสี่ยงต่ำ ซึ่งต้องควบคุมและติดตามผลตามปกติ

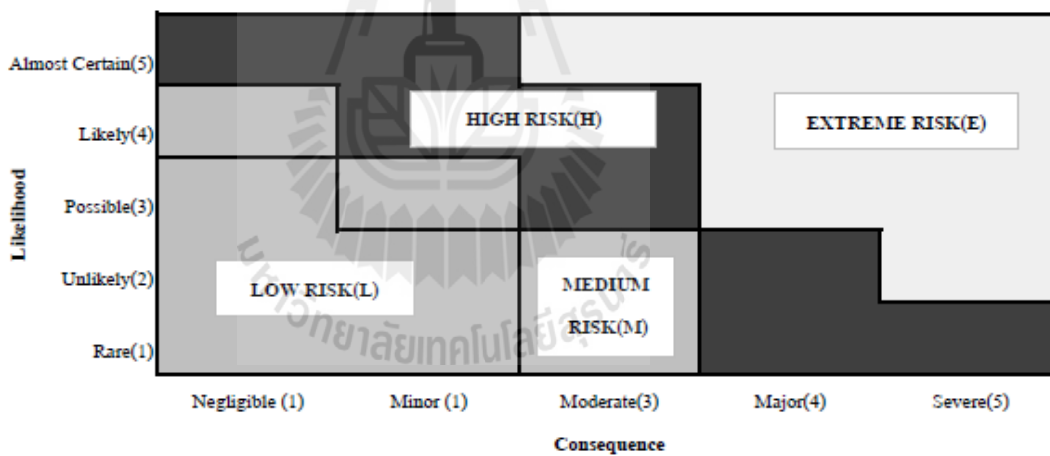
ระดับที่ 2 ความเสี่ยงระดับกลาง ความเสี่ยงระดับนี้ต้องระบุปัจจัยที่จะก่อให้เกิดความเสี่ยง เพื่อควบคุมและติดตามอย่างใกล้ชิด เพื่อไม่ให้ความเสี่ยงนั้นลุกลามเป็นปัญหาใหญ่

ระดับที่ 3 ความเสี่ยงระดับสูง ความเสี่ยงระดับนี้ต้องเร่งดำเนินการหาต้นต่อของสาเหตุ เพราะส่วนนี้จะทำให้การดำเนินงานของเราล่าช้า หรือมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น

ระดับที่ 4 เป็นความเสี่ยงที่ระดับรุนแรงที่สุด ความเสี่ยงในส่วนนี้ทำให้โครงการล้มเหลวได้ ฉะนั้นต้องรีบดำเนินการแก้ไขปัญหในส่วนนี้ก่อนส่วนอื่น จากนั้นนำผลของระดับของโอกาส และระดับผลกระทบกรอกลงในแบบฟอร์มตามตารางที่ 2.1 เพื่อนำไปคำนวณหาค่าของระดับความเสี่ยงตารางที่ 2.2 เป็นการกรอกแบบฟอร์มประเมิน



รูปที่ 2.4 ระเบียบวิธีการประเมิน (Wideman M, 1992)



รูปที่ 2.5 การประเมินและวิเคราะห์ระดับความเสี่ยง (AusAID, 2005)

ตารางที่ 2.1 แบบฟอร์มที่ใช้ในการบริหารความเสี่ยง

การระบุความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยง			การตอบสนองความเสี่ยง	การควบคุมความเสี่ยง
	โอกาส	ผลกระทบ	ระดับความเสี่ยง		

ตารางที่ 2.2 ตัวอย่างการกรอกแบบฟอร์มประเมินความเสี่ยง

Risk Identification (การระบุความเสี่ยง)	Risk Assessment (การประเมินความเสี่ยง)			Risk Response (การตอบสนองความเสี่ยง)	Risk Control (การควบคุมความเสี่ยง)
	Likelihood (โอกาส)	Impact (ผลกระทบ)	Risk Exposure (ระดับความเสี่ยง)		
1 1. External Unpredictable					
1.1 Natural Hazards					
1.1.1 พายุฝน	3	3	9		
น้ำท่วม	2	5	10		
แผ่นดินไหว	1	5	5		
แผ่นดินเคลื่อนตัว	5	5	25		
1.2 Postulated Events			0		
1.2.1 การชุมนุมประท้วง	1	5	5		
1.3 Side Effects					
1.3.1 ผลกระทบด้านชื่อเสียง	2	5	10		
1.3.2 ผลกระทบด้านธุรกิจ	2	5	10		

จากตารางที่ 2.2 นำผลที่ได้ของระดับความเสี่ยงของแต่ละส่วน กรอกลงไปก็จะสามารถแยกระดับความเสี่ยงของแต่ละหมวดหมู่ได้อย่างชัดเจนมากยิ่งขึ้น ดังแสดงตัวอย่างในรูปที่ 2.6

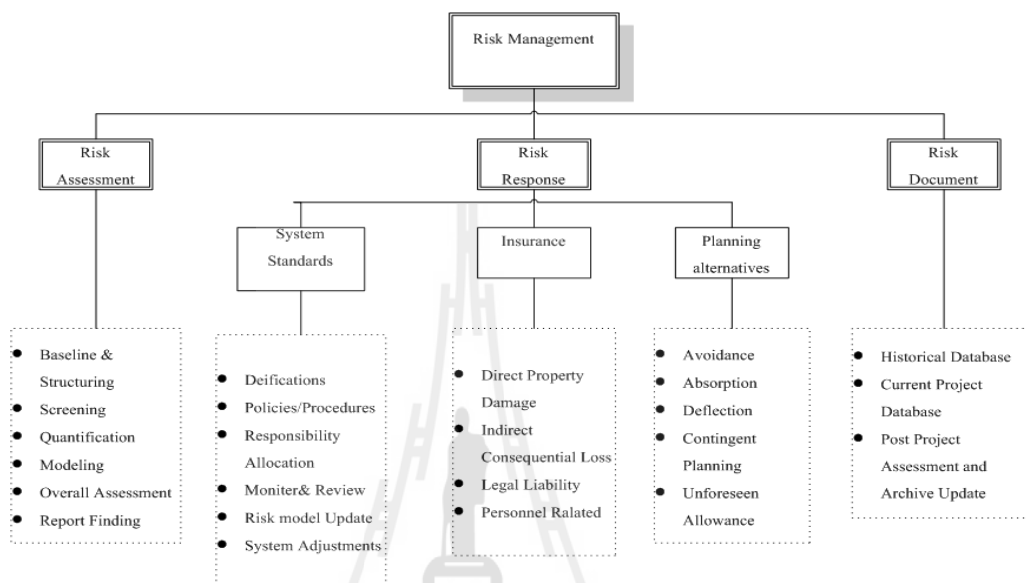


รูปที่ 2.6 ตัวอย่างขั้นตอนวิเคราะห์ความเสี่ยง

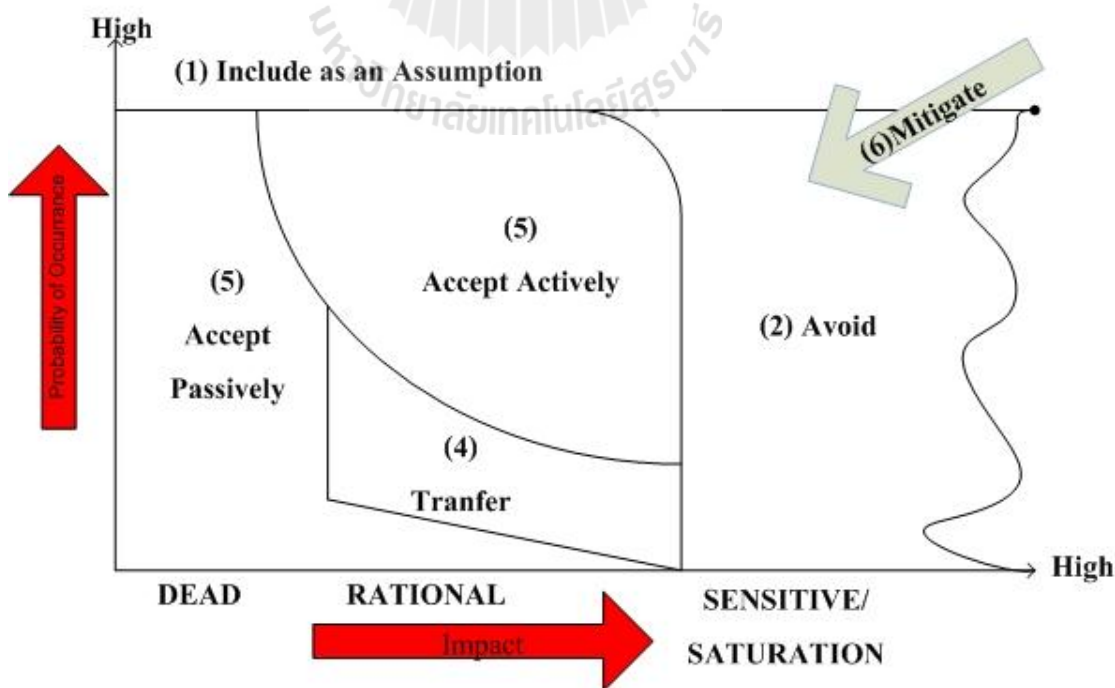
Risk Response หมายถึง การตอบสนองความเสี่ยง หรือขั้นตอนการหาแนวทางการแก้ไขความเสี่ยง และสามารถออกแบ่งเป็นสามส่วนหลักๆ ดังนี้ ส่วนแรก System Standard หมายถึงการหาแนวทางการแก้ไขความเสี่ยงด้วยระบบมาตรฐาน เช่น การกำหนดข้อกำหนดต่าง ๆ ได้ชัดเจน กำหนดนโยบาย/ระเบียบการพิจารณาต่างๆ ให้รอบคอบและครอบคลุม การกำหนดและจัดสรรภาระหน้าที่ให้เหมาะสม การตรวจสอบและการพิจารณาต้องดำเนินการอย่างถูกต้อง การปรับปรุงและพัฒนารูปแบบความเสี่ยง การจัดระบบให้เรียบร้อย ส่วนที่สอง Insurance หมายถึง การประกันภัย ซึ่งคือการโอนความเสี่ยงให้กับผู้อื่น หรือการกระจายความเสี่ยง เช่น การรับความเสียหายโดยตรง การรับความเสียหายทางอ้อม การใช้กฎหมายบังคับรับผิดชอบ ใ้บุคลากรรับผิดชอบ ส่วนสุดท้าย Planning Alternatives หมายถึงการวางแผนเพื่อหาทางเลือก เช่น การหลีกเลี่ยงหรือหลีกเลี่ยงความเสี่ยง การแบ่งเบาหรือการระงับความเสี่ยง การหันเหความเสี่ยง การวางแผนในความไม่แน่นอน การยอมรับในสิ่งที่ไม่ได้คาดคิดมาก่อน หรือไม่ต้องดำเนินการใด ๆ เมื่อมีเหตุการณ์ความเสี่ยงเกิดขึ้น

**2.1.5 การจัดทำเอกสารความเสี่ยง (Risk Documentation)**

Risk Documentation หมายถึงการจัดทำเอกสาร หรือการนำเอกสารมาอ้างอิงประกอบการบริหารความเสี่ยง เช่น เป็นฐานข้อมูลจากโครงการที่ผ่านมา เป็นฐานข้อมูลของโครงการในปัจจุบัน เป็นเอกสารใช้ในการประเมินโครงการ และปรับปรุงข้อมูลที่สำคัญ ดังรูปที่ 2.7



รูปที่ 2.7 ขั้นตอนการประเมิน การตอบสนอง และเอกสารความเสี่ยง (Wideman M, 1992)



รูปที่ 2.8 ไดอะแกรมช่วยพิจารณาการตอบสนองความเสี่ยง (PMI Europe, 2002)

### 2.1.6 การควบคุมความเสี่ยง (Risk Control)

การบริหารความเสี่ยงทั้ง 4 ขั้นตอนที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นนั้นยังไม่ใช่จุดสิ้นสุดของการบริหารความเสี่ยง กระบวนการต่อมาคือกระบวนการควบคุมความเสี่ยง ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 4 ลักษณะ ดังรูปที่ 2.9

1. การควบคุมเพื่อป้องกัน (Preventive Control) ใช้เพื่อป้องกัน หรือ ลดความเสียหาย
2. การควบคุมเพื่อการตรวจสอบ ติดตาม (Detective Control) ใช้ค้นหาให้พบความเสี่ยง
3. การควบคุมเพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง (Corrective Control) ใช้ปรับปรุง แก้ไขข้อผิดพลาด
4. การควบคุมเพื่อแนะนำวิธีปฏิบัติงาน (Directive Control)



รูปที่ 2.9 แนวทางการควบคุมความเสี่ยง (สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ, 2550)

ตารางที่ 2.3 ตัวอย่างการกรอกแบบฟอร์มการตอบสนองความเสี่ยง และการควบคุมความเสี่ยง

Risk Identification (การระบุความเสี่ยง)	Risk Assessment (การประเมินความเสี่ยง)			Risk Response (การตอบสนองความเสี่ยง)	Risk Control (การควบคุมความเสี่ยง)
	Likelihood (โอกาส)	Impact (ผลกระทบ)	Risk Exposure (ระดับความเสี่ยง)		
<b>1</b>	<b>1. External Unpredictable</b>				
1.1	Natural Hazards				
1.1.1	พายุฝน	3	3	9	
	น้ำท่วม	2	5	10	
	แผ่นดินไหว	1	5	5	
	แผ่นดินเคลื่อนตัว	5	5	25	
1.2	Postulated Events			0	
1.2.1	การชุมนุมประท้วง	1	5	5	
1.3	Side Effects				
1.3.1	ผลกระทบด้านชื่อเสียง	2	5	10	
1.3.2	ผลกระทบด้านธุรกิจ	2	5	10	

<b>EXTERNAL RISK</b>	1.1.4 แผ่นดินไหว	2.1.1 จลาจลข้างถนน		4.2.5 สถานการณ์ฉุกเฉิน	
				4.2.6 การขนส่งวัสดุ	
	1.4.1 อุบัติเหตุ	2.2.1 ต้นไม้ล้มลง		4.2.1 พิษจากควันรถ	
				4.2.2 พิษจากรถจักร	
			4.2.3 พายุเข้า-ออก ทางเดิน	5.2.1 สัญญาประกันความรับผิด	
			4.2.4 การจราจรติดขัด	5.2.2 สัญญาประกันความรับผิด	
				5.1.1 กฎหมายการชดเชยสิน	
		2.3.2 ทรัพย์สินเปลี่ยนแปลง	3.2.1 ความล่าช้า	4.1.1 วิธีการก่อสร้าง	
	1.1.2 น้ำท่วม		3.3.1 ขนขมปนเปื้อน		
	1.3.1 รั่วไหล				
	1.3.2 ขุดเจาะ				
<b>HIGH RISK</b>		2.3.1 ขนขมไม่สะอาด		4.2.1 เครื่องจักรที่ใช้การก่อสร้าง	
	1.1.1 พายุฝน			4.3.2 แบตเตอรี่ใหม่หมด	5.1.3 กฎหมายจราจร
	1.2.1 ประสิทธิภาพ			4.2.9 ปัญหาสายไฟและเสาไฟ	5.1.7 กฎหมายความปลอดภัย
	1.1.3 แผ่นดินไหว				
	1.4.2 การหยุดงาน		3.1.1 การปฏิรูป		
		3.4.1 ครัวเรือนสกปรก			
<b>MEDIUM RISK</b>				4.2.8 ปัญหาแรงงาน	5.2.3 สัญญาผู้ขายวัสดุอุปกรณ์
<b>LOW RISK</b>				4.3.3 การประมาณราคาผิด	5.1.5 กฎหมายแรงงาน
				4.2.7 ขนได้คุณภาพไม่บริสุทธิ์	
	<b>EXTERNAL UNPREDICTABLE</b>	<b>EXTERNAL PREDICTABLE</b>	<b>INTERNAL NON-TECHNICAL</b>	<b>TECHNICAL</b>	<b>LEGAL</b>

รูปที่ 2.10 สรุปตัวอย่างการบริหารความเสี่ยง





จากรูปที่ 2.6 การวิเคราะห์ความเสี่ยงขั้นแรก (Initial Risk Rating) และรูปที่ 2.11การวิเคราะห์ความเสี่ยงขั้นสุดท้าย (Final Risk Rating) จะเห็นได้ว่า ความเสี่ยงในโครงการก่อสร้างตัวอย่างนี้มีความเสี่ยงลดลงอย่างเห็นได้ชัด โดยสังเกตจากรูปที่ 2.6 ความเสี่ยงจะมีระดับที่สูงมากเมื่อได้มีการบริหารจัดการกับความเสี่ยงที่เกิดขึ้นแล้ว และทำการประเมินซ้ำและทำให้ความเสี่ยงย้าย หรือเรียกว่ามีความเสี่ยงลดลง ดังรูปที่ 2.11



รูปที่ 2. 11 ตัวอย่างการวิเคราะห์ความเสี่ยงขั้นสุดท้าย

## 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความเสี่ยง

วิบูลย์ ศรีก้อม (2555) ศึกษากระบวนการจัดการความเสี่ยงของผู้รับเหมาในงานก่อสร้างทางแยกต่างระดับ ของกรมทางหลวง 4 โครงการ ซึ่งมีรูปแบบการก่อสร้างเป็นออกแบบ - ประมูล - ก่อสร้าง (Design - Bid - Build) สัญญาก่อสร้างสามารถปรับราคาค่างานได้ (ชดเชยค่า K) กำหนดค่างานเป็นแบบราคาต่อหน่วย แต่งานก่อสร้างสะพานกำหนดค่างานราคาต่อหน่วยเป็นแบบ ราคาเหมารวมต่อความยาว (Lum - sum per meter) ซึ่งความเสี่ยงในงานก่อสร้างส่วนใหญ่จะถูกถ่ายโอนผ่านเงื่อนไขของสัญญาให้ผู้รับเหมารับผิดชอบสรุปผลการศึกษาดังนี้

1. ปัจจัยความเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อผู้รับเหมาในงานก่อสร้างทางแยกต่างระดับ จัดกลุ่มรูปแบบความเสี่ยงออกเป็น 9 รูปแบบ ดังนี้ เหตุภายนอกควบคุมหรือคาดการณ์ไม่ได้, การออกแบบและรายละเอียดประกอบแบบ, การก่อสร้าง, บุคลากร, โลจิสติกส์, การเงินและงบก่อสร้าง, กฎหมายและสัญญาก่อสร้าง, นโยบายและการเมือง และสังคมและสิ่งแวดล้อม
2. จำนวนเหตุการณ์ความเสี่ยงในโครงการก่อสร้างทางแยกต่างระดับ มีจำนวน 465 เหตุการณ์ จัดระดับความเสี่ยงออกเป็น 3 ระดับ ประกอบด้วยความเสี่ยงระดับสูงมี

จำนวน 36 เหตุการณ์, ความเสี่ยงระดับปานกลางมีจำนวน 179 เหตุการณ์ และความเสี่ยงระดับต่ำมี 250 เหตุการณ์ โดยความเสี่ยงที่มีลำดับความเสี่ยงสูง 10 ลำดับแรกมีดังนี้

- การดำเนินงานมีความล่าช้าจากแผนงาน ในหมวดงานสะพาน
  - การดำเนินงานมีความล่าช้าจากแผนงาน ในหมวดงานถนน
  - ต้องมีการแก้ไขงานก่อสร้าง โครงสร้างชั้นทางใหม่เนื่องจากบดอัดแล้วมีความหนาแน่นไม่ได้ตามข้อกำหนด ในหมวดงานถนน
  - การถอดแบบ คำนวณปริมาณเหล็กเสริมผิดพลาด ทำให้งบบ่อสร้างบานปลาย ในหมวดงานสะพาน
  - น้ำมันเชื้อเพลิงขึ้นราคา ในหมวดงานถนน
  - เหล็กเสริมขึ้นราคา ในหมวดงานสะพาน
  - น้ำมันขึ้นราคาทำให้งบบ่อสร้างบานปลายคอนกรีตขึ้นราคา ในหมวดงานงานรื้อย้ายโครงสร้างเดิม
  - คอนกรีตขึ้นราคา ในหมวดงานสะพาน
  - การคำนวณถอดแบบ ปริมาณวัสดุ ปริมาณงานผิดพลาด ทำให้งบบ่อสร้างบานปลาย ในหมวดงานไฟฟ้าแสงสว่าง
  - การถอดแบบ คำนวณปริมาณคอนกรีตผิดพลาด ทำให้งบบ่อสร้างบานปลาย ในหมวดงานสะพาน
3. แนวทางในการตอบสนองต่อความเสี่ยง 4 แนวทาง เรียงลำดับจากมากไปหาน้อยดังนี้ การลดบรรเทา, การหลีกเลี่ยง, การถ่ายโอน และการยอมรับ ตามลำดับ และในการตอบสนองต่อความเสี่ยง 1 เหตุการณ์มักใช้แนวทางมากกว่า 1 วิธี

พราวพรรณ อาสาสมัครพิทักษ์ (2554) ระบุปัจจัยความเสี่ยงของผู้รับเหมาก่อสร้าง - อาคารที่พักอาศัย และแสดงให้เห็นทราบว่าผู้รับเหมาก่อสร้าง - อาคารที่พักอาศัยแนวราบให้ความสำคัญแก่ปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกที่มีผลต่อการบริหารโครงการอาคารที่พักอาศัย สามลำดับแรกคือ การขาดสภาพคล่องทางการเงิน การนำเสนอเงินในราคาที่ต่ำเกินไป และ ความไม่ชัดเจนในสัญญา และปัจจัยภายนอก สามลำดับแรก เจ้าของโครงการไม่จ่ายเงินหรือล่าช้า ปัญหาจากบ้านข้างเคียง ร้องเรียน และราคาวัสดุเปลี่ยนแปลง

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินงานวิจัย

#### 3.1 บทนำ

วัตถุประสงค์หลักในการจัดทำงานวิจัยฉบับนี้ เพื่อระบุความเสี่ยงด้านการก่อสร้างอาคารสูง (มากกว่า 8 ชั้น) ในเขตเทศบาลเมืองพัทยา

ผู้วิจัยจะรวบรวมปัจจัยความเสี่ยงในหลายๆ ด้าน จาก ผู้ออกแบบ ผู้รับเหมา ผู้บริหาร โครงการ และฝ่ายปฏิบัติการของโครงการ ทั้งโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่และแล้วเสร็จไปแล้ว โครงการที่แล้วเสร็จไปแล้ว ทำให้ทราบผลสรุปความเสี่ยง รวมถึงวิธีการควบคุม

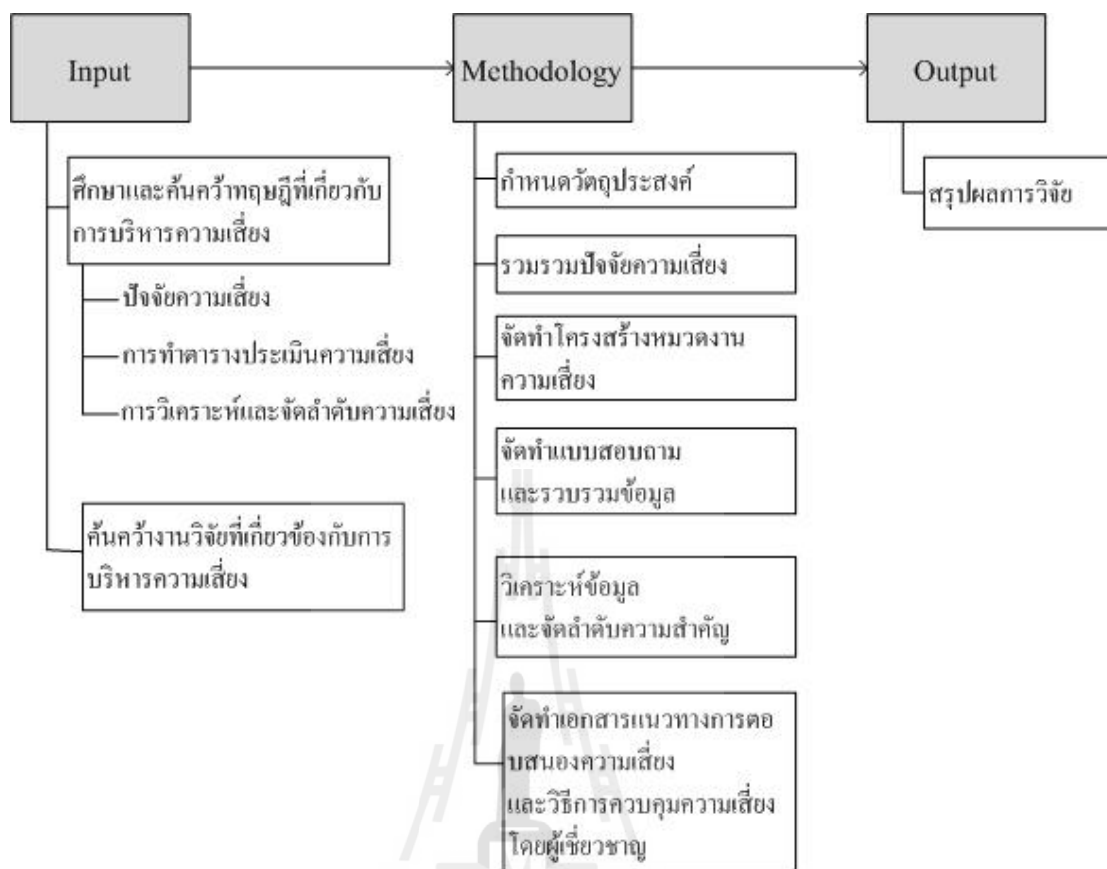
#### 3.2 ขั้นตอนดำเนินการศึกษา

ความเสี่ยงในการก่อสร้างอาคารสูงในเมืองพัทยา เป็นเพราะปัจจัยหลายๆ ด้าน อาทิ พื้นที่ชายฝั่ง ผู้ลงทุนชาวต่างชาติ ฤดูที่ต่างจากพื้นที่อื่น ๆ เป็นต้น การวิจัยนี้เน้นไปที่การหาปัจจัยความเสี่ยง ลำดับความสำคัญของความเสี่ยงที่จะเกิดในพื้นที่ โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้ (ดังแสดงในรูปที่ 3.1)

##### 3.2.1 กำหนดวัตถุประสงค์

การศึกษาทฤษฎีความเสี่ยง - จนสามารถระบุความเสี่ยงในงานก่อสร้างทั่วไปและในอาคารสูงได้ แล้วจึงกำหนดทิศทางการวิจัย โดยกำหนดวัตถุประสงค์ไว้ดังนี้

1. เพื่อระบุความเสี่ยงในการก่อสร้างอาคาร (ตั้งแต่ 8 - ชั้นขึ้นไป) ในเขตเมืองพัทยา
2. เพื่อประเมินและวิเคราะห์ความเสี่ยงของการก่อสร้างอาคารในเขตเมืองพัทยารวมทั้งวิธีควบคุมความเสี่ยง
3. เพื่อจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยความเสี่ยง



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

### 3.2.2 จัดทำโครงสร้างหมวดงานความเสี่ยง

จัดทำโครงสร้างหมวดงาน WBS โดยระบุปัจจัยความเสี่ยงที่รวบรวมได้และที่เกิดขึ้นในการก่อสร้างอาคารสูง เป็นข้อมูลที่เกิดขึ้นบ่อย ๆ

### 3.2.3 การเก็บและรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม

การใช้แบบสอบถามเป็นการใช้ค่าใช้จ่ายต่ำ แต่มีประสิทธิภาพเข้าถึงข้อมูลที่แท้จริงได้สูง และรวดเร็วในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้เก็บและรวบรวมมา แบบสอบถามแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนแรก จะเป็นการสอบถามข้อมูลทั่วไป อาทิ ประสบการณ์การทำงานอาคารสูง คุณวุฒิ ตำแหน่งในโครงการ บริษัทที่สังกัด

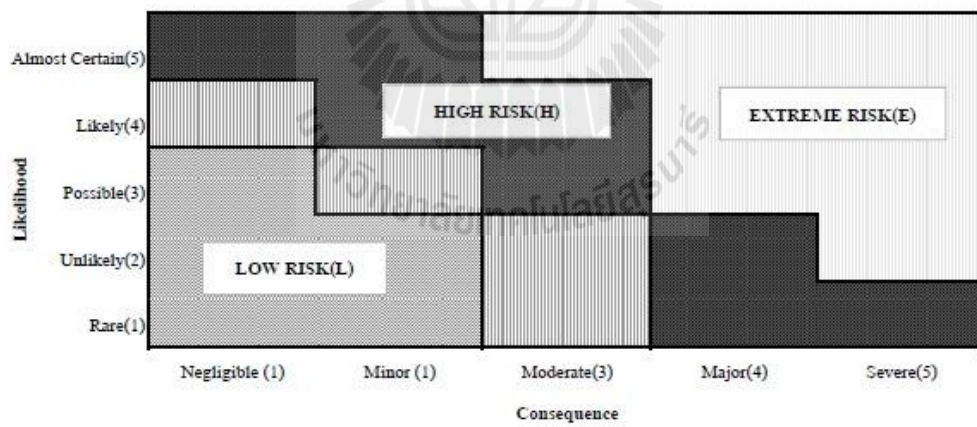
ส่วนที่สอง จะเป็นประสบการณ์ความเสี่ยง ภายในโครงการ และวิธีแก้ไขปัญหาที่นั้น ๆ โดยผู้วิจัยจะมีส่วนที่กำหนดให้ และ ส่วนที่ให้ผู้กรอกแบบสอบถามแสดงความเห็น

### 3.2.4 ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมากรอกลงในตารางที่ 3.1 โดยคิดค่าระดับความเสี่ยงจากไดอะแกรม ตามรูปที่ 3.2

ตารางที่ 3.1 แบบฟอร์มใช้สำหรับหาค่าระดับความเสี่ยง

Risk Identification (การระบุความเสี่ยง)	Risk Assessment (การประเมินความเสี่ยง)			Risk Response (การตอบสนองความเสี่ยง)	Risk Control (การควบคุมความเสี่ยง)
	Likelihood (โอกาส)	Impact (ผลกระทบ)	Risk Exposure (ระดับความเสี่ยง)		



รูปที่ 3.2 การประเมินค่าระดับความเสี่ยง

3.2.5 การจัดทำเอกสารลำดับความสำคัญของความเสี่ยง

การตอบสนองความเสี่ยง เป็นขั้นตอนการหาแนวทางการแก้ไขความเสี่ยง แบ่งเป็น 6 วิธีหลักๆ ตามไดอะแกรมรูปที่ 3.4 ดังนี้

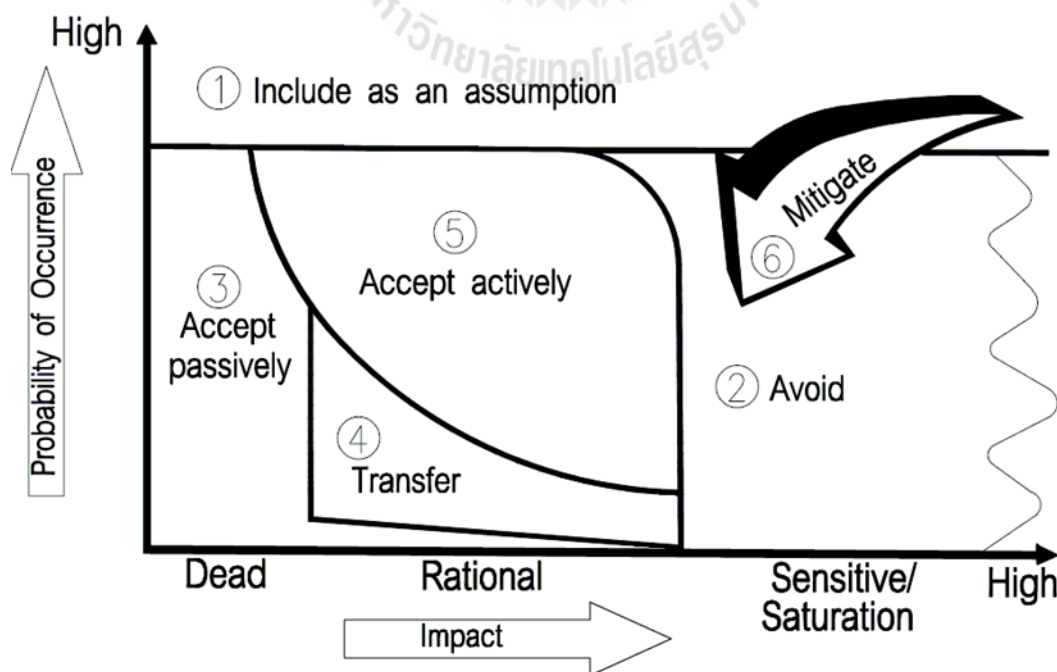
- วิธีที่ 1 ส่วนที่อยู่นอกรอบคือตัดออกไม่นำมาคิด
- วิธีที่ 2 การหลีกเลี่ยงความเสี่ยง

- วิธีที่ 3 การยอมรับและอยู่เฉยๆ ไม่ต้องดำเนินการใดๆ
- วิธีที่ 4 การถ่ายโอนความเสี่ยง
- วิธีที่ 5 ยอมรับแต่ต้องเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิด
- วิธีที่ 6 การลดความเสี่ยง ซึ่งส่วนนี้จะทับซ้อนกับส่วนที่ 2 จะต้องเลือกวิธีใดวิธีหนึ่ง ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ ความถนัดขององค์กร

วิธีการใช้ไดอะแกรมในรูปที่ 3.4 นั้นต้องทำการวาดภาพดังรูปที่ 3.3 เสร็จสิ้นก่อนจากนั้นนำรูป 3.3 ที่ได้ลงข้อมูลครบแล้ว ไปวางทับซ้อนกับรูปที่ 3.4 จะได้แนวทางแก้ไขปัญหาค่ะ



รูปที่ 3.3 การประเมินความเสี่ยงในครั้งแรก

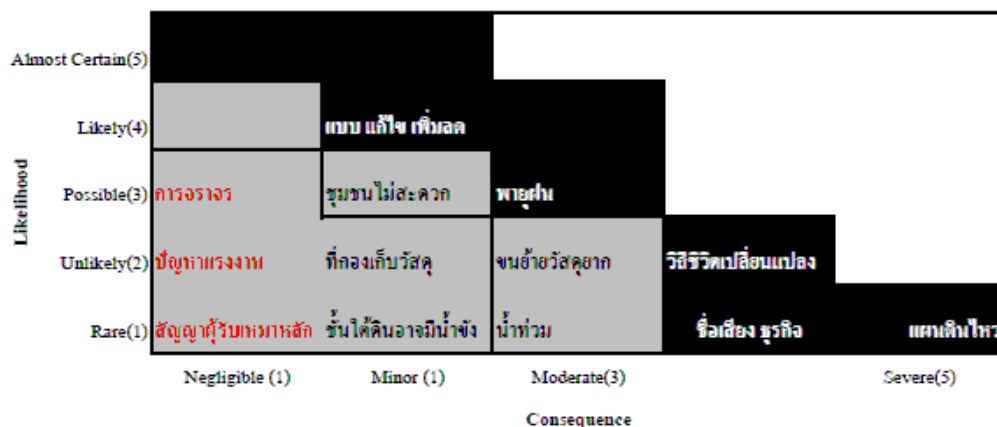


รูปที่ 3.4 ไดอะแกรมช่วยพิจารณาการตอบสนองความเสี่ยง

สุดท้ายเป็นการเป็นการประเมินซ้ำ หรือ เรียกว่าการจัดลำดับความเสี่ยงขั้นสุดท้าย เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่า สิ่งที่ประเมินครั้งแรกสามารถลด หรือบรรเทาลงได้ ตามตารางที่ 3.2 แล้ว นำข้อมูลจากตาราง 3.2 มาลงในรูป 3.2 ก็จะได้รูปที่ 3.4 และสามารถสรุปได้

ตารางที่ 3.2 ตารางการประเมินความเสี่ยงครั้งสุดท้าย

Risk Identification (การระบุความเสี่ยง)	Initial Risk Rating				Final Risk Rating		
	Risk Assessment(การประเมินความเสี่ยง)			Risk Response (การตอบสนองความเสี่ยง)	Risk Assessment(การประเมินความเสี่ยง)		
	Likelihood (โอกาส)	Impact (ผลกระทบ)	Risk Exposure (ระดับความเสี่ยง)		Likelihood (โอกาส)	Impact (ผลกระทบ)	Risk Exposure (ระดับความเสี่ยง)



รูปที่ 3.4 ตัวอย่างการประเมินซ้ำ ซึ่งความเสี่ยงลดลงไป

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ปัจจัยความเสี่ยง

จากบทที่ 3 ได้ทำการศึกษาถึงวิธีการดำเนินงานวิจัย ต่อไปจะได้ทำการวิเคราะห์เหตุการณ์ ความเสี่ยงในโครงสร้างหมวดงาน โดยกำหนดระดับความเสี่ยงตามรูปแบบที่ได้กล่าวมาตามข้างต้น ในที่นี้จะทำการวิเคราะห์โดยยึดตามรูปแบบที่เสนอตามบทที่ 3 ซึ่งเป็นรูปแบบความเสี่ยงที่มีผลที่สำคัญในงานก่อสร้างอาคารสูง

#### 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย เรื่อง โครงสร้างความเสี่ยงในงานก่อสร้างอาคารสูง ในเขต เมืองพัทยา ผลการวิเคราะห์แบ่งเป็น 3 ส่วน ซึ่งได้แก่

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม และเป็นการตรวจสอบถึงลักษณะการทำงาน ประสบการณ์ในการทำงานของผู้ตอบแบบสอบถาม
2. การวิเคราะห์ตัวเลขการประเมินความเสี่ยงจากตารางการประเมิน และจัดกลุ่มความเสี่ยง
3. การวิเคราะห์เหตุการณ์ความเสี่ยง โดยใช้ตารางการตอบสนองความเสี่ยง และวิเคราะห์ ความเสี่ยงครั้งสุดท้าย (Final Risk Rating)

##### 4.1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามได้แก่ เพศ ตำแหน่งงาน ระดับการศึกษาสูงสุด ประสบการณ์ในงานก่อสร้างอาคารสูง ประเภทของธุรกิจบริษัท ลักษณะงานในปัจจุบัน และข้อมูล จากการทำงานในงานก่อสร้างอาคารสูง โดยมีการรวบรวมจำนวนแบบสอบถามจำนวนรวมทั้งหมด 37 กลุ่มตัวอย่างเสนอผลด้วยค่าร้อยละ ดังตารางที่ 4.1 และตารางที่ 4.2

จากตารางที่ 4.1 พบว่าบุคคลที่ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชาย (ร้อยละ 82.6) โดยที่เป็น เพศหญิง (ร้อยละ 17.4) ตำแหน่งหน้าที่การงานส่วนใหญ่จะเป็นผู้จัดการโครงการ (ร้อยละ 80) รองลงไป คือ วิศวกรโครงการ (ร้อยละ 10) ตามลำดับ



ตารางที่ 4.1 ค่าร้อยละข้อมูลทั่วไปของบุคคลที่มีประสบการณ์ด้านงานก่อสร้างอาคารสูงในเขตเมืองพัทยา

ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม	ร้อยละ
1.เพศ	
ชาย	82.6
หญิง	17.4
2.ตำแหน่งงาน	
ผู้จัดการ โครงการ	80.0
วิศวกร โครงการ	12.3
หัวหน้าฝ่ายการเงิน / บัญชี	0
ตัวแทนเจ้าของโครงการ	7.7
3.ระดับการศึกษา	
ต่ำกว่า ปวช.	-
ระดับ ปวช.	-
ระดับ ปวส.	-
ปริญญาตรี	86.2
ปริญญาโท	13.8
4.ประสบการณ์ในงานด้านอาคารสูง	
ต่ำกว่า 3 ปี	-
3 – 5 ปี	-
5 – 10 ปี	18.3
11 – 15 ปี	68.7
16 – 20 ปี	10.6
มากกว่า 20 ปี	2.4
5.ชนิดของธุรกิจบริษัท	
ผู้รับจ้าง	45.0
ผู้ออกแบบ	10.0
ที่ปรึกษา	25.0
เจ้าของงาน	20.0

ในเรื่องของระดับการศึกษาผู้ตอบแบบสอบถามจบการศึกษาระดับปริญญาตรีเป็นส่วนใหญ่ และปริญญาโท ซึ่งข้อมูลนี้ทำให้กลุ่มตัวอย่างมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น ประสบการณ์ในงานด้านอาคารสูงส่วนใหญ่จะมีประสบการณ์อยู่ในช่วง 11 – 15 ปี และชนิดของธุรกิจบริษัทเป็นผู้รับจ้าง (ร้อยละ 45) ผู้ออกแบบ (ร้อยละ 10) ที่ปรึกษา (ร้อยละ 25) เจ้าของงาน (ร้อยละ 20) แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างมีการกระจายข้อมูลไปตามประเภทต่างๆของธุรกิจการก่อสร้างอาคารสูง

ตารางที่ 4.2 ค่าร้อยละข้อมูลเกี่ยวกับประสบการณ์การทำงานก่อสร้างอาคารสูงในเขต

กรุงเทพมหานคร

ข้อมูลประสบการณ์การทำงานของผู้ตอบแบบสอบถาม	น้อยสุด	มากที่สุด	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
อายุ	26	52	36.0	2.87
จำนวนปีที่ทำงานด้านอาคารสูง	5	20	5.0	4.92
จำนวนโครงการที่ทำงานด้านอาคารสูง	1	14	3.4	3.26
จำนวนโครงการที่ล่าช้ากว่าสัญญา	0	7	1.4	1.96
จำนวนโครงการที่ค่าก่อสร้างเกินงบประมาณ	0	5	1.2	1.98
จำนวนโครงการที่งานไม่พอใจในคุณภาพ	0	2	0.4	0.68
จำนวนโครงการที่ไม่มี จป.	0	4	1.1	1.84

จากตารางที่ 4.2 แสดงข้อมูลประสบการณ์การทำงานของผู้ตอบแบบสอบถาม อายุโดยเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง คือ 36 ปี และมีประสบการณ์การทำงานด้านการก่อสร้างอาคารสูงโดยเฉลี่ย 5 ปี ข้อมูลที่น่าสนใจอีกข้อมูลหนึ่ง คือ ข้อมูลโครงการที่ไม่ประสบผลสำเร็จในการดำเนินงานการก่อสร้างอาคารสูงของกลุ่มตัวอย่าง โดยที่จำนวนโครงการที่กลุ่มตัวอย่างเคยดำเนินการมามีจำนวนทั้งสิ้น 74 โครงการ มีจำนวนโครงการที่ล่าช้ากว่าสัญญาจำนวน 16 โครงการ จำนวนโครงการที่ค่าก่อสร้างเกินงบประมาณจำนวน 9 โครงการ จำนวนโครงการที่งานไม่พอใจในคุณภาพจำนวน 8 โครงการ จำนวนโครงการที่ไม่มี จป. มีจำนวน 7 โครงการ และจากข้อมูลแสดงให้เห็นว่ามีการนำระบบบริหารความเสี่ยงมาใช้ในงานอาคารสูง เพียง 9% เท่านั้น และผู้ตอบแบบสอบถามมีความต้องการที่จะนำระบบบริหารความเสี่ยงมาใช้ในงานอาคารสูง จำนวน 52 %

ตารางที่ 4.3 การประเมินความเสี่ยงจากแบบสอบถามของโอกาสที่จะเกิดกับความรุนแรง

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยง ( Risk Assessment )		
				โอกาส (Likelihood)	ผลกระทบ (Impact)	ระดับความเสี่ยง (Risk Exposure)
1	General Requirement	Sub-contractor	ผู้รับเหมาช่วงไม่ทำสัญญากับทางผู้รับเหมาหลัก	2	3	6
1.1		Client	ขาดความเข้าใจในเรื่องของเงื่อนไขสัญญา	4	4	16
1.2		Client	มีการเปลี่ยนแปลงแบบโดยไม่มีเหตุผล	5	4	20
1.3		Client	เพิ่มเติมงานที่ไม่เกี่ยวข้อง	3	3	9
1.4		Contractual	งวดงานงวดเงินที่ไม่เป็นธรรมกับผู้รับจ้าง	5	5	25
1.5		Management	ผู้จัดการโครงการขาดความสามารถทางด้านการบริหารก่อสร้าง	4	4	16
1.6		Construction	ความผิดพลาดหรือละเลยในเรื่องของ BOQ	3	4	12

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยง ( Risk Assessment )		
				โอกาส (Likelihood)	ผลกระทบ (Impact)	ระดับความเสี่ยง (Risk Exposure)
1.7		Financial	เงินงวดในสัญญาไม่เป็นธรรม ต่อทางผู้รับเหมา	5	5	25
1.8		Financial	การประมาณราคาค่าก่อสร้างที่ผิดพลาดก่อให้เกิดปัญหาทางการเงิน	4	4	16
1.9		Financial	ขาดการประสานงานที่ดีระหว่างผู้รับเหมา, ที่ปรึกษา, เจ้าของงาน	3	3	9
2	Sitework	Labor	ผู้รับเหมาขาดแคลนคนงาน	4	4	16
2.1		Labor	Productivity ของคนงานต่ำ	4	5	20
2.2		Sub-contractor	ขาดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้าง	3	4	12
2.3		Sub-contractor	ขาดทักษะทางเทคนิคเฉพาะทาง เช่น Foundation, Driven piles, Earth work.	1	4	4

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยง ( Risk Assessment )		
				โอกาส (Likelihood)	ผลกระทบ (Impact)	ระดับความเสี่ยง (Risk Exposure)
2.4		Machine	เครื่องจักรขาดประสิทธิภาพการทำงาน เช่น ปั่นจั่น, Backhole	3	3	9
2.5		Machine	เครื่องจักรเสียหายบ่อยๆ	2	3	6
2.6		Machine	ปัญหาในเรื่องการขาดแคลนเครื่องจักรที่ ต้องใช้งาน	3	2	6
2.7		Machine	วัสดุขึ้นราคา	4	4	16
2.8		Construction	ความล่าช้าในการส่งมอบพื้นที่ภายหลังที่มี การเซ็นสัญญา	1	1	1
2.9		Act of God	เกิดฝนตกหนัก	3	4	12
3	Concrete	Labor	คนงานขาดทักษะการทำงานเฉพาะประเภท เช่น Post-tensioned Slab, Precast concrete ฯลฯ	1	2	2
3.1		Labor	Productivity ของคนงานต่ำ	2	3	6

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

หมวด งาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยง ( Risk Assessment )		
				โอกาส (Likelihood)	ผลกระทบ (Impact)	ระดับความเสี่ยง (Risk Exposure)
3.2		Sub-contractor	ขาดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	2	3	6
3.3		Sub-contractor	ขาดทักษะทางเทคนิคเฉพาะทาง เช่น	1	1	1
3.4			Post-tensioned concrete, Precast concrete.	2	3	6
3.5		Materials	วัสดุที่ใช้มีราคาสูงกว่าที่มีการประมาณ ราคาใน BOQ	3	4	12
3.6		Materials	การขาดแคลนวัสดุหน้างาน	1	1	1
3.7		Materials	วัสดุมีการเสียหายระหว่างการขนส่ง	3	2	6
3.8		Design	ขาดการก่อสร้างได้ (constructability) ระหว่างแบบและวิธีการ ก่อสร้าง	4	2	8
3.9		Construction	งานก่อสร้างที่ผิดพลาดไปจากแผนหรือ กำหนดการ	4	4	16

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยง ( Risk Assessment )		
				โอกาส (Likelihood)	ผลกระทบ (Impact)	ระดับความเสี่ยง (Risk Exposure)
3.10		Construction	ความเข้าใจผิดจากแบบก่อสร้างและรายละเอียดประกอบแบบ	2	4	8
4	Masonry	Labor	คนงานขาดทักษะการทำงานเฉพาะประเภท เช่น งานก่ออิฐแต่ละประเภท, งานฉาบ	3	4	12
4.1		Labor	ขาดแคลนคนงาน	4	5	20
4.2		Labor	Productivity ของคนงานต่ำ	4	5	20
4.3		Labor	คนงานไม่ใส่ใจในคุณภาพงาน	3	4	12
4.4		Materials	วัสดุที่ใช้ไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ	3	3	9
4.5		Materials	การขาดแคลนวัสดุหน้างาน	2	4	8
4.6		Construction	คุณภาพงานที่ดำเนินการได้ยาก	3	3	9
4.7		Construction	งานก่อสร้างที่ผิดพลาดไปจากแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	2	3	6

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

หมวด งาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยง ( Risk Assessment )		
				โอกาส (Likelihood)	ผลกระทบ (Impact)	ระดับความเสี่ยง (Risk Exposure)
4.8		Construction	งานก่อสร้างที่ผิดพลาดไปจากแผนหรือ กำหนดการ	2	4	8
4.9		Construction	ความผิดพลาดหรือละเอียดในเรื่องของ BOQ	2	3	6
5	Metals	Labor	คนงานขาดทักษะการทำงานเฉพาะประเภท เช่น Metal Coatings, Metal Fastening, Structural Metal Framing.	3	4	12
5.1		Labor	ขาดความไม่เข้าใจในแบบก่อสร้าง	2	2	4
5.2		Sub-contractor	ไม่สามารถคัดเลือกผู้รับเหมาช่วงได้ เหมาะสมกับประเภทงาน	2	1	2
5.3		Materials	วัสดุที่ใช้มีราคาสูงกว่าที่มีการประมาณ ราคาใน BOQ	3	5	15



ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

หมวด งาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยง ( Risk Assessment )		
				โอกาส (Likelihood)	ผลกระทบ (Impact)	ระดับความเสี่ยง (Risk Exposure)
5.4		Materials	คนงานร่ววัสดุที่ต้องการใช้ในงานก่อสร้าง	4	3	12
5.5		Materials	วัสดุขึ้นราคา	3	5	15
5.6		Design	การออกแบบที่ไม่สมบูรณ์และมี ข้อผิดพลาด	3	1	3
5.7		Construction	งานก่อสร้างที่ผิดพลาดไปจากแผนหรือ กำหนดการ	3	3	9
5.8		Construction	ความเข้าใจผิดจากแบบก่อสร้างและ รายละเอียดประกอบแบบ	3	4	12
5.9		Construction	ปัญหาเรื่องการก่อสร้างงานไม่ได้ตามแบบ ก่อสร้าง	3	5	15

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยง ( Risk Assessment )		
				โอกาส (Likelihood)	ผลกระทบ (Impact)	ระดับความเสี่ยง (Risk Exposure)
6	Wood and plastics	Labor	คนงานขาดทักษะการทำงานเฉพาะประเภท	4	3	12
6.1		Labor	คนงานไม่ใส่ใจในคุณภาพงาน	5	3	15
6.2		Sub-contractor	คุณภาพงานที่ไม่ได้มาตรฐาน	4	4	16
6.3		Sub-contractor	ไม่สามารถคัดเลือกผู้รับเหมาช่วงได้เหมาะสมกับประเภทงาน	3	3	9
6.4		Materials	การขาดแคลนวัสดุหน้างาน	4	3	12
6.5		Materials	คุณภาพวัสดุต่ำกว่ามาตรฐาน	1	2	2
6.9		Act of God	เกิดเพลิงไหม้	1	3	3
7	Thermal and moisture protection	Labor	มีการเปลี่ยนแปลงงานบ่อยๆ และคนงานทำงานหลายอย่างพร้อมๆกัน	2	2	4

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

หมวด งาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยง ( Risk Assessment )		
				โอกาส (Likelihood)	ผลกระทบ (Impact)	ระดับความเสี่ยง (Risk Exposure)
7.1		Labor	คนงานขาดทักษะการทำงานเฉพาะประเภท เช่น Waterproofing, Dampproofing, Water Repellents, Vapor Retarder.	2	2	4
7.2		Labor	คนงานไม่ใส่ใจในคุณภาพงาน	3	2	6
7.3		Labor	คนงานขาดประสบการณ์ในการทำงาน	2	4	8
7.4		Sub-contractor	ขาดทักษะทางเทคนิคเฉพาะทาง	3	4	12
7.5		Materials	วัสดุที่ใช้ไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ	2	4	8
7.6		Materials	การขาดแคลนวัสดุหน้างาน	2	4	8
7.7		Materials	คุณภาพวัสดุต่ำกว่ามาตรฐาน	3	4	12
7.8		Construction	คุณภาพงานที่ดำเนินการได้ยาก	3	4	12
7.9		Construction	งานก่อสร้างที่ผิดพลาดไปจากแบบ และ รายละเอียดประกอบแบบ	2	3	6

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

หมวด งาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยง ( Risk Assessment )		
				โอกาส (Likelihood)	ผลกระทบ (Impact)	ระดับความเสี่ยง (Risk Exposure)
8	Doors and windows	Labor	คนงานไม่ใส่ใจในคุณภาพงาน	4	4	16
8.1		Sub-contractor	ไม่สามารถคัดเลือกผู้รับเหมาช่วงได้ เหมาะสมกับประเภทงาน	3	4	12
8.2		Materials	วัสดุที่ใช้มีราคาสูงกว่าที่มีการประมาณราคา ใน BOQ Materials	2	4	8
8.3		Materials	วัสดุที่ใช้ไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ	1	3	3
8.4		Materials	การขาดแคลนวัสดุหน้างาน	4	4	16
8.5		Materials	คนงานรอวัสดุที่ต้องการใช้ในงานก่อสร้าง	3	4	12
8.6		Materials	วัสดุต้องรอการผลิตจากโรงงาน	3	4	12
8.7		Design	มีการเปลี่ยนแปลงแบบบ่อยๆ	3	3	9
8.8		Construction	ความผิดพลาดหรือละเลยในเรื่องของ BOQ	2	4	6
8.9		Act of God	เกิดเพลิงไฟไหม้	1	4	4

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

หมวด งาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยง ( Risk Assessment )		
				โอกาส (Likelihood)	ผลกระทบ (Impact)	ระดับความเสี่ยง (Risk Exposure)
9	Finishes	Sub-contractor	ขาดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	5	2	10
9.1		Sub-contractor	ขาดทักษะทางเทคนิคเฉพาะทาง	4	3	12
9.2		Materials	วัสดุที่ใช้มีราคาสูงกว่าที่มีการประมาณ ราคาใน BOQ	2	2	4
9.3		Materials	วัสดุที่ใช้ไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ	3	4	12
9.4		Materials	การขาดแคลนวัสดุหน้างาน	3	4	12
9.5		Materials	การส่งวัสดุจากโรงงานล่าช้า	3	4	12
9.6		Materials	คุณภาพวัสดุต่ำกว่ามาตรฐาน	2	3	6
9.7		Materials	วัสดุขึ้นราคา	3	3	9
9.8		Design	ขาดแบบรายละเอียดทำให้ประมาณการ ราคาก่อสร้างผิดพลาด	2	4	8
9.9		Construction	คุณภาพงานที่ดำเนินการได้ยาก	3	5	15

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยง ( Risk Assessment )		
				โอกาส (Likelihood)	ผลกระทบ (Impact)	ระดับความเสี่ยง (Risk Exposure)
10	Specialties	Labor	คนงานขาดทักษะการทำงานเฉพาะประเภท เช่น FIRE Protection, Specialties, Protective Cover, Storage Shelving.	2	4	8
10.1		Sub-contractor	ขาดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	3	4	12
10.2		Materials	วัสดุที่ใช้ไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ	3	4	12
10.3		Materials	การส่งวัสดุจากโรงงานล่าช้า	3	4	12
10.4		Materials	คุณภาพวัสดุต่ำกว่ามาตรฐาน	3	3	9
10.5		Materials	วัสดุมีการเสียหายระหว่างการขนส่ง	1	2	2
10.6		Materials	วัสดุมีการเสียหายระหว่างที่มีการจกเก็บ	3	2	6
10.7		Design	ขาดแบบรายละเอียดทำให้ประมาณการราคาก่อสร้างผิดพลาด	3	2	6

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยง ( Risk Assessment )		
				โอกาส (Likelihood)	ผลกระทบ (Impact)	ระดับความเสี่ยง (Risk Exposure)
10.8		Construction	งานก่อสร้างที่ผิดพลาดไปจากแบบ และ รายละเอียดประกอบแบบ	2	2	4
10.9		Construction	ความผิดพลาดหรือละเอียดในเรื่องของ BOQ	2	2	4
11	Equipment	Sub-contractor	ขาดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	3	4	12
11.1		Sub-contractor	ขาดทักษะทางเทคนิคเฉพาะทาง	3	4	12
11.2		Materials	วัสดุที่ใช้มีราคาสูงกว่าที่มีการประมาณราคาใน BOQ	2	3	6
11.4		Materials	การขาดแคลนวัสดุหน้างาน	3	3	9
11.3		Materials	วัสดุที่ใช้ไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ	2	2	4
11.5		Materials	การส่งวัสดุจากโรงงานล่าช้า	3	3	9
11.6		Materials	วัสดุมีการเสียหายระหว่างการขนส่ง	1	2	2

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

หมวด งาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยง ( Risk Assessment )		
				โอกาส (Likelihood)	ผลกระทบ (Impact)	ระดับความเสี่ยง (Risk Exposure)
11.7		Design	ขาดแบบรายละเอียดทำให้ประมาณการ ราคาก่อสร้างผิดพลาด	2	2	4
11.8		Construction	งานก่อสร้างที่ผิดพลาดไปจากแบบ และ รายละเอียดประกอบแบบ	3	5	15
11.9		Political	กระบวนการอนุมัติวัสดุจากทางราชการที่ ใช้เวลานาน	3	4	12
12	Furnishings	Labor	คนงานขาดทักษะการทำงานเฉพาะ ประเภท เช่น Artwork, Furniture and Accessories.	3	5	15
12.1		Labor	ขาดแคลนคนงาน	4	4	16
12.2		Labor	คนงานไม่ใส่ใจในคุณภาพงาน	3	4	12
12.3		Sub-contractor	คุณภาพงานที่ไม่ได้มาตรฐาน	3	4	12
12.4		Materials	วัสดุที่ใช้ไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ	2	3	6



ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

หมวด งาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยง ( Risk Assessment )		
				โอกาส (Likelihood)	ผลกระทบ (Impact)	ระดับความเสี่ยง (Risk Exposure)
12.5		Materials	คุณภาพวัสดุต่ำกว่ามาตรฐาน	2	4	8
12.6		Materials	วัสดุมีการเสียหายระหว่างการขนส่ง	1	1	2
12.7		Design	ขาดแบบรายละเอียดทำให้ประมาณการ ราคาก่อสร้างผิดพลาด	2	3	6
12.8		Design	มีการเปลี่ยนแปลงแบบบ่อยๆ	3	3	9
12.9		Major client include change	การเปลี่ยนแปลงความต้องการของลูกค้า	3	4	12
13	Special construction	Sub-contractor	ขาดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	3	3	9
13.1		Materials	วัสดุที่ใช้ไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ	2	2	4
13.2		Design	การออกแบบที่ขาดข้อมูลที่เพียงพอและไม่ ชัดเจน	2	3	6

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

หมวด งาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยง ( Risk Assessment )		
				โอกาส (Likelihood)	ผลกระทบ (Impact)	ระดับความเสี่ยง (Risk Exposure)
13.3		Design	การออกแบบที่ไม่สมบูรณ์และมีข้อผิดพลาด	2	3	6
13.4		Design	ความต้องการเทคโนโลยีก่อสร้างสมัยใหม่	2	2	2
13.5		Design	ความต้องการวัสดุและอุปกรณ์สมัยใหม่ในการทำงาน	3	2	6
13.6		Design	ขาดแบบรายละเอียดทำให้ประมาณการราคาก่อสร้างผิดพลาด	3	4	12
13.7		Design	ขาดการก่อสร้างได้ (constructability) ระหว่างแบบและวิธีการก่อสร้าง	3	4	12
13.8		Construction	ความต้องการเทคโนโลยีสมัยใหม่	2	2	12
13.9		Construction	ปัญหาเรื่องการก่อสร้างงาน ไม่ได้ตามแบบก่อสร้าง	2	2	4

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

หมวด งาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยง ( Risk Assessment )		
				โอกาส (Likelihood)	ผลกระทบ (Impact)	ระดับความเสี่ยง (Risk Exposure)
14	Conveying systems	Labor	คนงานขาดทักษะการทำงานเฉพาะ ประเภท เช่น Elevators, Escalators and Moving Walks, Lifts.	1	1	1
14.1		Sub-contractor	ขาดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	2	1	2
14.2		Sub-contractor	ขาดทักษะทางเทคนิคเฉพาะทาง	1	1	1
14.3		Sub-contractor	ไม่สามารถทำงานให้เสร็จภายใน ระยะเวลาที่กำหนด	2	3	6
14.4		Materials	วัสดุที่ใช้ไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ	2	2	4
14.5		Materials	วัสดุมีการเสียหายระหว่างการขนส่ง	1	2	2
14.6		Materials	คนงานรอวัสดุที่ต้องการใช้ในงาน ก่อสร้าง	3	3	9
14.7		Design	ความต้องการวัสดุและอุปกรณ์สมัยใหม่ ในการทำงาน	2	2	4

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยง ( Risk Assessment )		
				โอกาส (Likelihood)	ผลกระทบ (Impact)	ระดับความเสี่ยง (Risk Exposure)
14.8		Construction	ข้อมูลที่มีความล่าช้าจากผู้ออกแบบ	2	1	2
14.9		Construction	ปัญหาเรื่องการก่อสร้างงานไม่ได้ตามแบบก่อสร้าง	1	1	1
15	Mechanical	Labor	คนงานขาดทักษะการทำงานเฉพาะประเภท เช่น Air Handling, Fire Protection, Plumbing.	2	4	8
15.1		Sub-contractor	ขาดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	3	4	12
15.2		Materials	ต้องสั่งซื้อเครื่องจักรจากต่างประเทศ	3	5	15
15.3		Materials	วัสดุที่ใช้มีราคาสูงกว่าที่มีการประมาณราคาใน BOQ	2	2	4
15.4		Materials	วัสดุที่ใช้ไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ	2	3	6
15.5		Materials	ขาดแคลนวัสดุหน้างาน	3	4	12

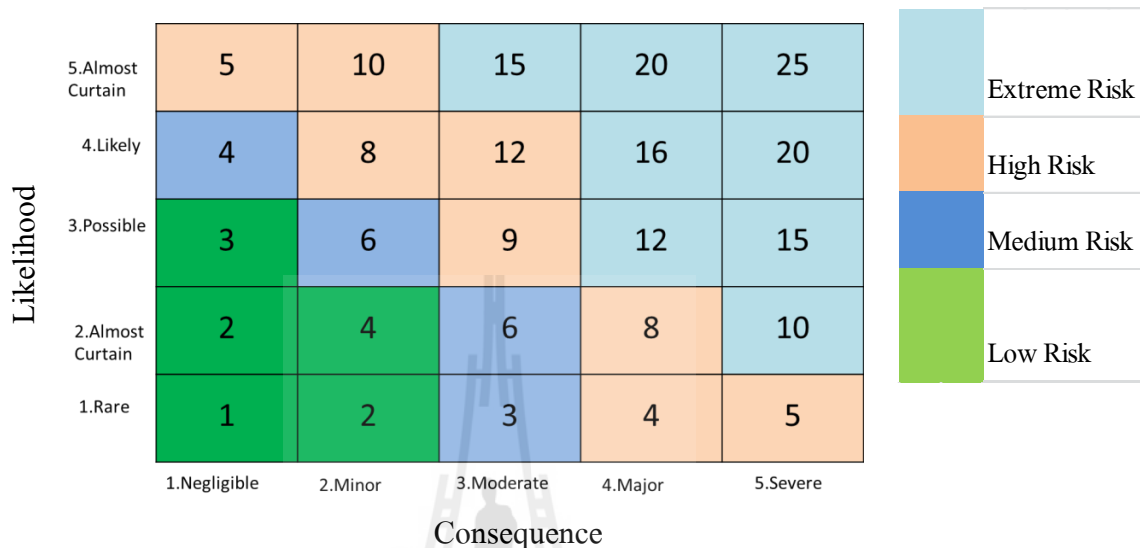
ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

หมวด งาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยง ( Risk Assessment )		
				โอกาส (Likelihood)	ผลกระทบ (Impact)	ระดับความเสี่ยง (Risk Exposure)
15.6		Materials	การส่งวัสดุจากโรงงานล่าช้า	2	4	8
15.7		Materials	วัสดุมีการเสียหายระหว่างการขนส่ง	1	2	2
15.8		Design	ขาดแบบรายละเอียดทำให้ประมาณการ ราคาก่อสร้างผิดพลาด	2	3	6
15.9		Construction	ข้อมูลที่มีความล่าช้าจากผู้ออกแบบ	2	3	6
16	Electrical	Labor	คนงานขาดทักษะการทำงานเฉพาะ ประเภท เช่น Medium Voltage Distribution, Lighting, Communications.	2	4	8
16.1		Labor	ความผิดพลาดและประมาทในขณะที่ทำงาน	3	3	9
16.2		Sub-contractor	ขาดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	3	3	9
16.3		Materials	วัสดุที่ใช้มีราคาสูงกว่าที่มีการประมาณ ราคาใน BOQ	2	4	8

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

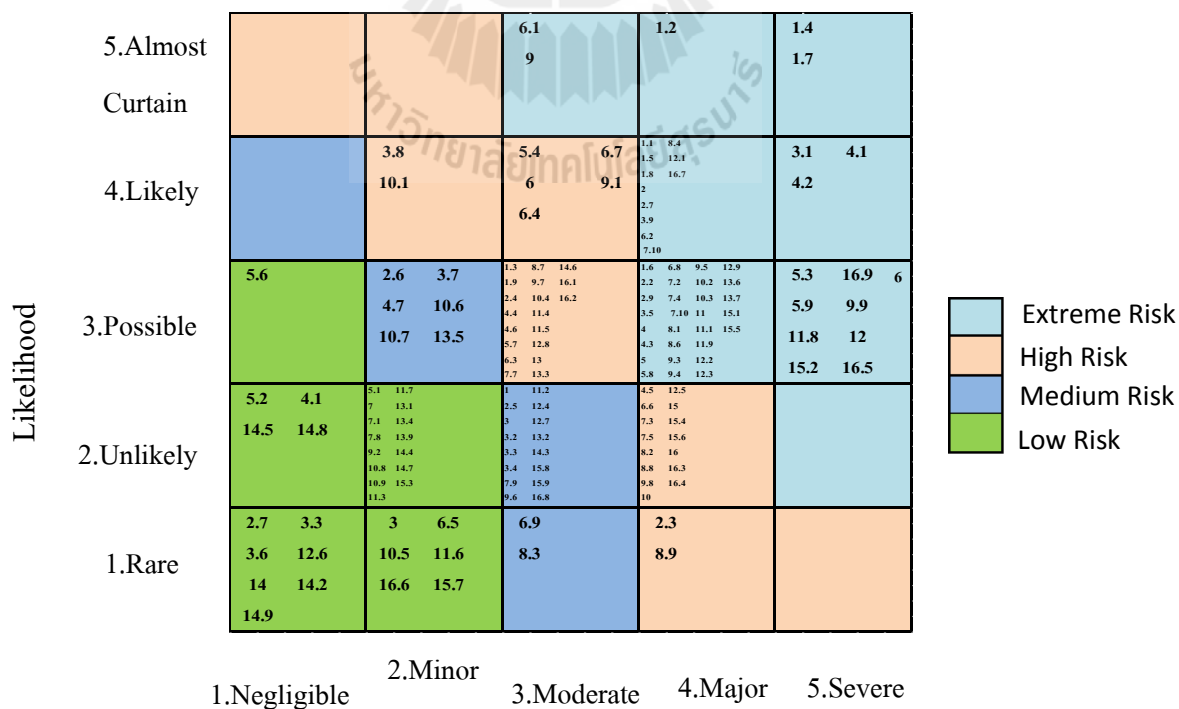
หมวด งาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยง ( Risk Assessment )		
				โอกาส (Likelihood)	ผลกระทบ (Impact)	ระดับความเสี่ยง (Risk Exposure)
16.4		Materials	วัสดุที่ใช้ไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ	2	4	8
16.5		Materials	ขาดแคลนวัสดุหน้างาน	3	5	15
16.6		Materials	วัสดุมีการเสียหายระหว่างการขนส่ง	1	2	2
16.7		Design	การออกแบบที่ขาดข้อมูลที่เพียงพอและไม่ชัดเจน	4	4	16
16.8		Design	ขาดแบบรายละเอียดทำให้ประมาณการราคาก่อสร้างผิดพลาด	2	3	6
16.9		Construction	ปัญหาเรื่องการก่อสร้างงานไม่ได้ตามแบบก่อสร้าง	3	5	15

จากตารางที่ 4.3 นำผลที่ได้ ของระดับความเสี่ยงแต่ละส่วน กรอกลงในตาราง 14.4 ก็จะสามารถ  
แยกระดับความเสี่ยงของแต่ละหมวดหมู่ได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น



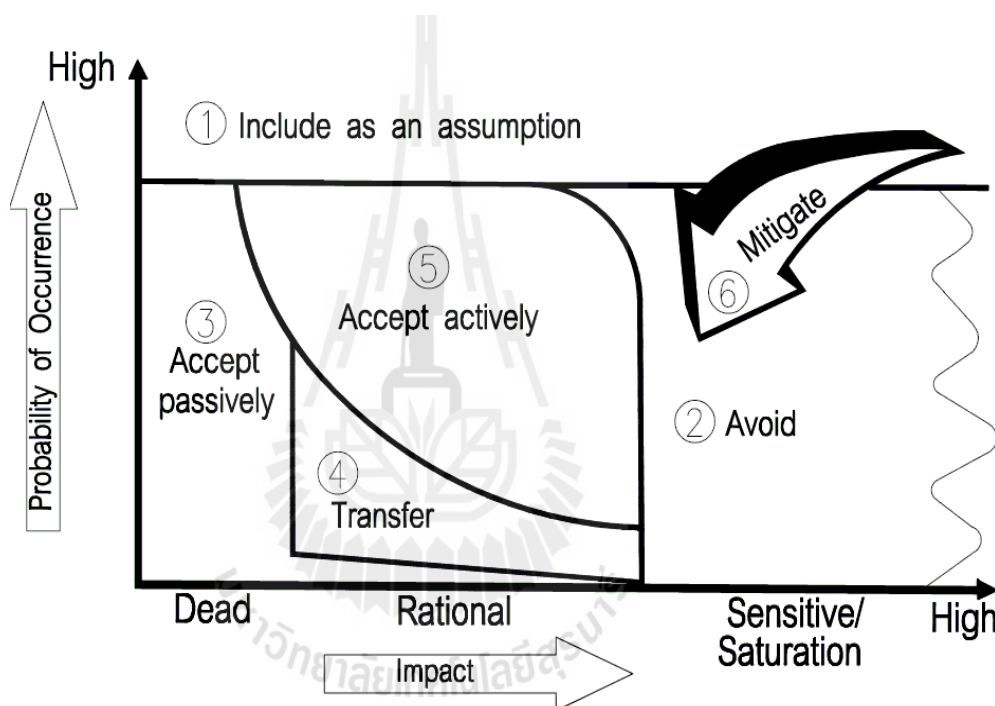
รูปที่ 4.1 ดัชนีวัดค่าความเสี่ยง

ตารางที่ 4.4 ขั้นตอนการวิเคราะห์ความเสี่ยง



## 4.2 การตอบสนองความเสี่ยง และการควบคุมความเสี่ยง

จากตาราง 4.4 จะเห็นค่าระดับของความเสี่ยง ตั้งแต่ระดับต่ำ จนถึงระดับสูงสุด จากนั้นต้อง มาวิเคราะห์แนวทางการแก้ไขความเสี่ยง หรือเรียกว่า การตอบสนองความเสี่ยง (Risk Response) ซึ่งกำหนดไว้ 6 วิธี ตามทฤษฎีบทที่ 3 ซึ่งการจะเลือกใช้วิธีใด ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ความชำนาญ ของบุคคลหรือองค์กรนั้นๆ และยังขึ้นอยู่กับแต่ละสถานการณ์ด้วย การวิเคราะห์ว่าควรใช้วิธีใด โดยใช้ไดอะแกรมตามรูปที่ 3.4 ซ้อนกับตารางที่ 4.4 โดยให้ขนาดมาตราส่วนเท่ากัน ก็จะได้แนวทางการแก้ไขปัญหาแต่ละปัจจัยความเสี่ยง

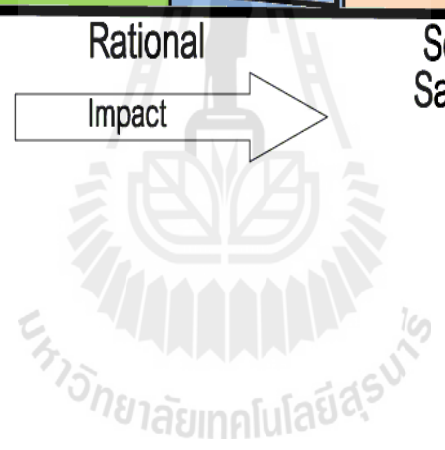
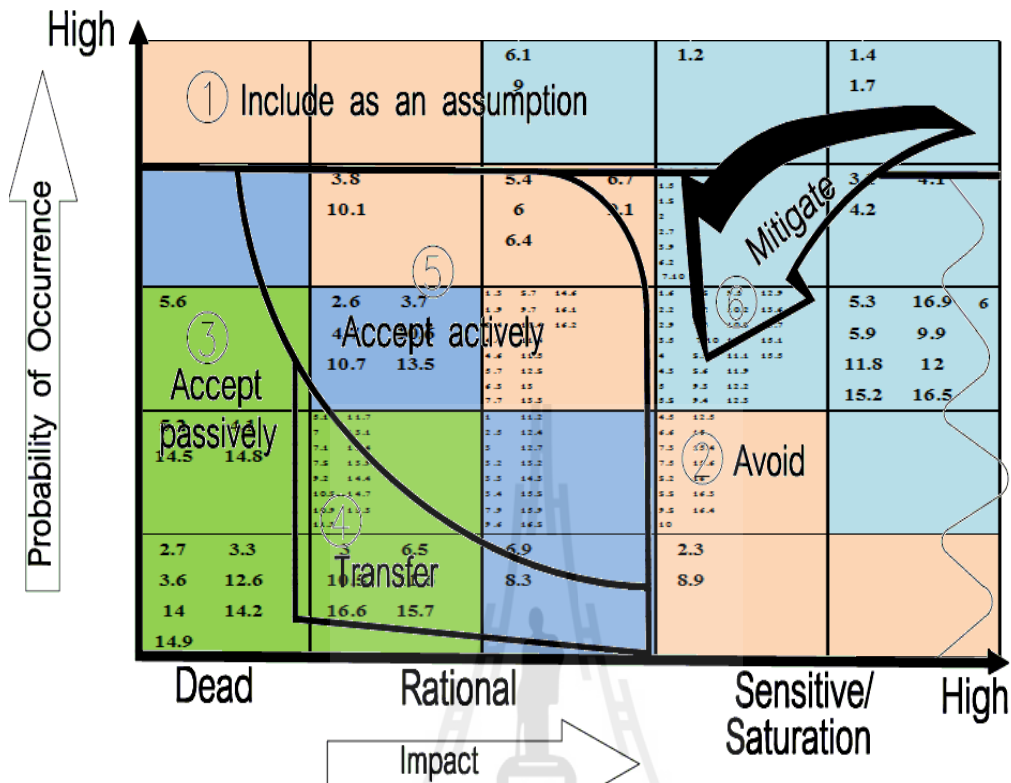


ขั้นตอนการควบคุมความเสี่ยง เป็นขั้นตอนที่ต่อเนื่องมาจากการที่ได้แนวทางการแก้ปัญหา ความเสี่ยงแล้ว ตามทฤษฎีบทที่ 3 ระบุไว้ 4 ลักษณะ

1. การควบคุมเพื่อป้องกัน ใช้เพื่อป้องกัน หรือลดความเสียหาย
2. การควบคุมเพื่อการตรวจสอบ ติดตาม ใช้ค้นหาให้พบความเสี่ยง
3. การควบคุมเพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง ใช้ปรับปรุง แก้ไข ข้อผิดพลาด
4. การควบคุมเพื่อแนะนำวิธีการทำงาน

การตอบสนองความเสี่ยง และการควบคุมความเสี่ยงสามารถจัดเป็นตาราง ในชุดเดียวกัน ได้ดัง ตารางที่ 4.5





ตารางที่ 4.5 การตอบสนองความเสี่ยง และการควบคุมความเสี่ยง

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	Risk Response	Risk Control	
					แนวทางควบคุม	แนวทางการปฏิบัติ
1	General Requirement	Sub-contractor	ผู้รับเหมาช่วงไม่ทำสัญญากับทางผู้รับเหมาหลัก	Transfer&Acc.Act	สืบค้น แนะนำ	ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
		Client	ขาดความเข้าใจในเรื่องของเงื่อนไขสัญญา	Acc.Act	แนะนำ	ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
		Client	มีการเปลี่ยนแปลงแบบโดยไม่มีเหตุผล	Mitig	แนะนำ	แจ้งเอกสารตอบรับ
		Client	เพิ่มเติมงานที่ไม่เกี่ยวข้อง	Avoid	ป้องกัน แก้ไข	แจ้งเอกสารป้องกัน
		Contractual	งวดงานงวดเงินที่ไม่เป็นธรรมกับผู้รับจ้าง	Mitig	แนะนำ	ทำ Back up
		Management	ผู้จัดการโครงการขาดความสามารถทางด้านการบริหารก่อสร้าง	Acc.Act	แก้ไข แนะนำ	ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
		Construction	ความผิดพลาดหรือละเลยในเรื่องของ BOQ	Avoid	ป้องกัน แนะนำ	ตรวจทานซ้ำ
		Financial	เงินงวดในสัญญาไม่เป็นธรรม ต่อทางผู้รับเหมา	Mitigate	แนะนำ	ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	Risk Response	Risk Control	
					แนวทางควบคุม	แนวทางการปฏิบัติ
		Financial	การประมาณราคาค่าก่อสร้างที่ผิดพลาด ก่อให้เกิดปัญหาทางด้านการเงิน	Acc.Act	สืบค้น	ตรวจทาน
		Financial	ขาดการประสานงานที่ดีระหว่าง ผู้รับเหมา, ที่ ปรึกษา, เจ้าของงาน	Acc.Act	แนะนำ แก้ไข	ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
2	Sitework	Labor	ผู้รับเหมาขาดแคลนคนงาน	Acc.Act	ป้องกัน	สรรหาไว้ก่อน
		Labor	Productivity ของคนงานต่ำ	Avoid	ป้องกัน แก้ไข	ทดสอบฝีมือ
		Sub-contractor	ขาดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้าง	Avoid	ป้องกัน แก้ไข	เบิก Advance
		Sub-contractor	ขาดทักษะทางเทคนิคเฉพาะทาง เช่น Foundation, Driven piles, Earth work.	Avoid	ป้องกัน แก้ไข	ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
		Machine	เครื่องจักรขาดประสิทธิภาพการทำงาน เช่น ป็นจัน, Backhole	Avoid	ป้องกัน แก้ไข	ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
		Machine	เครื่องจักรเสียหายบ่อยๆ	Acc.Act	สืบค้น	ตรวจเช็คประจำ
		Machine	ปัญหาในเรื่องการขาดแคลนเครื่องจักรที่ต้อง ใช้งาน	Transfer & Acc.Act	ถ่ายโอน สืบค้น	จัดจ้างเครื่องจักร ทำแผนการใช้

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	Risk Response	Risk Control	
					แนวทางควบคุม	แนวทางการปฏิบัติ
		Machine	วัสดุขึ้นราคา	Acc.Act	ป้องกัน	สอบราคาไว้ก่อน
		Construction	ความล่าช้าในการส่งมอบพื้นที่ภายหลังที่มีการเซ็นสัญญา	Avoid	ป้องกัน แก้ไข	ออกเอกสารควบคุม
		Act of God	เกิดฝนตกหนัก	Avoid	ป้องกัน แก้ไข	ตรวจสอบสภาพอากาศ
3	Concrete	Labor	คนงานขาดทักษะการทำงานเฉพาะประเภท เช่น Post-tensioned Slab, Precast concrete ฯลฯ	Act.Pass& Transfer	แก้ไข	จัดจ้างผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน
		Labor	Productivity ของคนงานต่ำ	Avoid	ป้องกัน แก้ไข	ทดสอบฝีมือ
		Sub-contractor	ขาดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	Transfer& Acc.Act	ถ่ายโอน สืบค้น	เบิกล่วงหน้า
		Materials	วัสดุที่ใช้มีราคาสูงกว่าที่มีการประมาณราคาใน BOQ	Transfer&	ถ่ายโอน สืบค้น แก้ไข	จัดจ้าง พรม.
		Materials	การขาดแคลนวัสดุหน้างาน	Avoid	สืบค้น แก้ไข	หาวัสดุในพื้นที่
		Materials	วัสดุมีการเสียหายระหว่างการขนส่ง	Avoid	สืบค้น แก้ไข	มีการรับประกัน

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	Risk Response	Risk Control	
					แนวทางควบคุม	แนวทางการปฏิบัติ
		Design	ขาดการก่อสร้างได้(constructability)ระหว่างแบบและวิธีการก่อสร้าง	Transfer& Acc.Act	ถ่ายโอน แนะนำ	แจ้งด้วยเอกสาร ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
		Construction	งานก่อสร้างที่ผิดพลาดไปจากแผนหรือกำหนดการ	Acc.Act	สืบค้น แนะนำ	ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
		Construction	ความเข้าใจผิดจากแบบก่อสร้างและรายละเอียดประกอบแบบ	Avoid	แก้ไข แนะนำ	ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
4	Masonry	Labor	คนงานขาดทักษะการทำงานเฉพาะประเภท เช่น งานก่ออิฐ	Avoid	ป้องกัน	สอบฝีมือ
		Labor	ขาดแคลนคนงาน	Avoid	ป้องกัน	วางแผนบุคคลากร
		Labor	Productivity ของคนงานต่ำ	Avoid	ถ่ายโอน แก้ไข	จัดจ้าง พรม.
		Labor	คนงานไม่ใส่ใจในคุณภาพงาน	Avoid	ถ่ายโอน แก้ไข	จัดจ้าง งานเหมา
		Materials	วัสดุที่ใช้ไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ	Avoid	แนะนำ แก้ไข	เปรียบเทียบสินค้า
		Materials	การขาดแคลนวัสดุหน้างาน	Avoid	ป้องกัน	วางแผนวัสดุ
		Construction	คุณภาพงานที่ดำเนินการได้ยาก	Avoid	แนะนำ	จัดจ้างพรม.

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	Risk Response	Risk Control	
					แนวทางควบคุม	แนวทางการปฏิบัติ
		Construction	งานก่อสร้างที่ผิดพลาดไปจากแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	Transfer&	แนะนำ	จัดจ้าง พรม.ช่วง
		Construction	งานก่อสร้างที่ผิดพลาดไปจากแผนหรือกำหนดการ	Avoid	แนะนำ	ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
		Construction	ความผิดพลาดหรือละเลยในเรื่องของ BOQ	Avoid	ป้องกัน	ตรวจทานซ้ำ
5	Metals	Labor	คนงานขาดทักษะการทำงานเฉพาะประเภท เช่น Metal Coatings, Metal Fastening, Structural Metal Framing.	Avoid	แก้ไข	จัดจ้างพรม.เฉพาะด้าน
		Labor	ขาดความไม่เข้าใจในแบบก่อสร้าง	Avoid	แนะนำ	ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
		Sub-contractor	ไม่สามารถคัดเลือกผู้รับเหมาช่วงได้เหมาะสมกับประเภทงาน	Acc.Pass	แก้ไข	จ้างพรม.เฉพาะด้าน
		Materials	วัสดุที่ใช้มีราคาสูงกว่าที่มีการประมาณราคาใน BOQ	Avoid	แนะนำ	เปรียบเทียบวัสดุ
		Materials	คนงานรอวัสดุที่ต้องการใช้ในงานก่อสร้าง	Acc.Act	ป้องกัน	วางแผนการใช้วัสดุ

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	Risk Response	Risk Control	
					แนวทางควบคุม	แนวทางการปฏิบัติ
		Materials	วัสดุขึ้นราคา	Avoid	สืบค้น	สอบราคา เปลี่ยนวัสดุ
		Design	การออกแบบที่ไม่สมบูรณ์และมีข้อผิดพลาด	Avoid	สืบค้น	ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
		Construction	งานก่อสร้างที่ผิดพลาดไปจากแผนหรือกำหนดการ	Acc.Act	สืบค้น แก้ไข	ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
		Construction	ความเข้าใจผิดจากแบบก่อสร้างและรายละเอียดประกอบแบบ	Avoid	แนะนำ	ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
		Construction	ปัญหาเรื่องการก่อสร้างงานไม่ได้ตามแบบก่อสร้าง	Avoid	แนะนำ	ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
6	Wood and	Labor	คนงานขาดทักษะการทำงานเฉพาะประเภท	Avoid	แก้ไข	จัดจ้างพรอม.เฉพาะด้าน
	plastics	Labor	คนงานไม่ใส่ใจในคุณภาพงาน	Acc.Act.	แนะนำ	ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
		Sub-con	คุณภาพงานที่ไม่ได้มาตรฐาน	Avoid	แก้ไข	จ้างพรอม.เฉพาะด้าน

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	Risk Response	Risk Control	
					แนวทางควบคุม	แนวทางการปฏิบัติ
		Sub-con	ไม่สามารถคัดเลือกผู้รับเหมาช่วงได้เหมาะสมกับประเภทงาน	Acc.Act.	แนะนำ	เปรียบเทียบวัสดุ
		Materials	การขาดแคลนวัสดุหน้างาน	Avoid	ป้องกัน	วางแผนการใช้วัสดุ
		Materials	คุณภาพวัสดุต่ำกว่ามาตรฐาน	Acc.Act.	สืบค้น	สอบราคา เปลี่ยนวัสดุ
		Design	ขาดแบบรายละเอียดทำให้ประมาณการราคาก่อสร้างผิดพลาด	Avoid	สืบค้น	ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
		Design	มีการเปลี่ยนแปลงแบบบ่อยๆ	Acc.Act.	สืบค้น แก้ไข	ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
		Construction	คุณภาพงานที่ดำเนินการได้ยาก	Avoid	แนะนำ	ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
		Act of God	เกิดเพลิงไหม้	Acc.Act.	แนะนำ	ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
7	Thermal and	Labor	มีการเปลี่ยนแปลงงานบ่อยๆ และคนงานทำงานหลายอย่างพร้อมๆกัน	Tranfer	แก้ไข	จ้างพรอมเฉพาะด้าน



ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	Risk Response	Risk Control	
					แนวทางควบคุม	แนวทางการปฏิบัติ
	moisture protec	Labor	คนงานขาดทักษะการทำงานเฉพาะประเภท เช่น Waterproofing, Dampproofing, Water Repellents, Vapor Retarder.	Transfer	แก้ไข	จ้างพรม.เฉพาะด้าน
		Labor	คนงาน ไม่ใส่ใจในคุณภาพงาน	Avoid	แก้ไข	จ้างพรม.เฉพาะด้าน
		Labor	คนงานขาดประสบการณ์ในการทำงาน	Avoid	แก้ไข	จ้างพรม.เฉพาะด้าน
		Sub-con	ขาดทักษะทางเทคนิคเฉพาะทาง	Avoid	แก้ไข	จ้างพรม.เฉพาะด้าน
		Materials	วัสดุที่ใช้ไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ	Avoid	แก้ไข	จ้างพรม.เฉพาะด้าน
		Materials	การขาดแคลนวัสดุหน้างาน	Avoid	แก้ไข	จ้างพรม.เฉพาะด้าน
		Materials	คุณภาพวัสดุต่ำกว่ามาตรฐาน	Acc.Acc	แก้ไข	จ้างพรม.เฉพาะด้าน
		Construction	คุณภาพงานที่ดำเนินการได้ยาก	Transfer	แก้ไข	จ้างพรม.เฉพาะด้าน
		Construction	งานก่อสร้างที่ผิดพลาดไปจากแบบ และ รายละเอียดประกอบแบบ	Acc.Act	แก้ไข	จ้างพรม.เฉพาะด้าน

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	Risk Response	Risk Control	
					แนวทางควบคุม	แนวทางการปฏิบัติ
8	Doors	Labor	คนงานไม่ใส่ใจในคุณภาพงาน	Avoid	แนะนำ	จ้างพร.เฉพาะด้าน
		Sub-con	ไม่สามารถคัดเลือกผู้รับเหมาช่วงได้เหมาะสมกับประเภทงาน	Avoid	แนะนำ	จ้างพร.เฉพาะด้าน
		Materials	วัสดุที่ใช้มีราคาสูงกว่าที่มีการประมาณราคาใน BOQ Materials	Avoid	แก้ไข	สอบราคา
		Materials	วัสดุที่ใช้ไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ	Avoid	แก้ไข	เปรียบเทียบวัสดุ
		Materials	การขาดแคลนวัสดุหน้างาน	Avoid	ป้องกัน	วางแผนวัสดุ
		Materials	คนงานรอวัสดุที่ต้องการใช้ในงานก่อสร้าง	Avoid	ป้องกัน	วางแผนการใช้
		Materials	วัสดุต้องรอการผลิตจากโรงงาน	Avoid	ป้องกัน	คัดสรรSupplier
		Design	มีการเปลี่ยนแปลงแบบบ่อยๆ	Acc.Act	ป้องกัน	ทำสัญญาไว้
		Construction	ความผิดพลาดหรือละเลยในเรื่องของ BOQ	Avoid	ป้องกัน	ตรวจทานซ้ำๆ
		Act of God	เกิดเพลิงไฟไหม้	Avoid	ป้องกัน	มีอป.วิชาชีพช่วย
9	Finishes	Sub-contractor	ขาดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	Accept Act.	แก้ไข	ทำเบิกเงินล่วงหน้า
		Sub-contractor	ขาดทักษะทางเทคนิคเฉพาะทาง	Accept Act.	แนะนำ	ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	Risk Response	Risk Control	
					แนวทางควบคุม	แนวทางการปฏิบัติ
		Materials	วัสดุที่ใช้มีราคาสูงกว่าที่มีการประมาณราคา ใน BOQ	Transfer	แนะนำ แก้ไข	เปรียบเทียบวัสดุ
		Materials	วัสดุที่ใช้ไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ	Transfer	แก้ไข	ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
		Materials	การขาดแคลนวัสดุหน้างาน	Avoid	แก้ไข	ทำแผนการจัดส่ง
		Materials	การส่งวัสดุจากโรงงานล่าช้า	Avoid	ป้องกัน	หา Supplier มากๆ
		Materials	คุณภาพวัสดุต่ำกว่ามาตรฐาน	Transfer	สืบค้น แก้ไข	เปลี่ยนวัสดุ
		Materials	วัสดุขึ้นราคา	Accept Act.	สืบค้น แก้ไข	ให้เจ้าของจัดซื้อ
		Design	ขาดแบบรายละเอียดทำให้ประมาณการราคา ก่อสร้างผิดพลาด	Avoid	ป้องกัน	ทำเอกสารถาม
		Construction	คุณภาพงานที่ดำเนินการได้ยาก	Avoid	แก้ไข	ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
10	Specialties	Labor	คนงานขาดทักษะการทำงานเฉพาะประเภท เช่น FIRE Protection, Specialties, Protective Cover, Storage Shelving.	Avoid	แก้ไข	จ้างพรม.เฉพาะด้าน

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	Risk Response	Risk Control	
					แนวทางควบคุม	แนวทางการปฏิบัติ
		Sub-contractor	ขาดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	Accept Act.	แนะนำ	ตั้งเบิก Adv
		Materials	วัสดุที่ใช้ไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ	Avoid	แนะนำ	เปลี่ยนวัสดุ
		Materials	การส่งวัสดุจากโรงงานล่าช้า	Avoid	ป้องกัน	หาSupplier เพิ่ม
		Materials	คุณภาพวัสดุต่ำกว่ามาตรฐาน	Accept Act	แก้ไข	เปลี่ยนแปลงวัสดุ
		Materials	วัสดุมีการเสียหายระหว่างการขนส่ง	Acc.Pass	ป้องกัน	มีการรับประกัน
		Materials	วัสดุมีการเสียหายระหว่างที่มีการจัดเก็บ	Tranfer&	ป้องกัน	จัดรูปแบบสโตร์
		Design	ขาดแบบรายละเอียดทำให้ประมาณการ ราคาก่อสร้างผิดพลาด	Tranfer	แนะนำ	ทำเอกสารถาม
		Construction	งานก่อสร้างที่ผิดพลาดไปจากแบบ และ รายละเอียดประกอบแบบ	Tranfer	แก้ไข	ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
		Construction	ความผิดพลาดหรือละเลยในเรื่องของ BOQ	Tranfer	ป้องกัน	ตรวจสอบซ้ำๆ
11	Equipment	Sub-contractor	ขาดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	Avoid	แนะนำ	ตั้งเบิก Adv
		Sub-contractor	ขาดทักษะทางเทคนิคเฉพาะทาง	Avoid	ป้องกัน	จัดหาพร.เฉพาะ

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	Risk Response	Risk Control	
					แนวทางควบคุม	แนวทางการปฏิบัติ
		Materials	วัสดุที่ใช้มีราคาสูงกว่าที่มีการประมาณราคา ใน BOQ	Transfer	แก้ไข	เปรียบเทียบวัสดุ
		Materials	วัสดุที่ใช้ไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ	Transfer	แก้ไข	ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
		Materials	การขาดแคลนวัสดุหน้างาน	Accept Act.	ป้องกัน	วางแผนวัสดุ
		Materials	การส่งวัสดุจากโรงงานล่าช้า	Accept Act.	สืบค้น	จัดทำแผนส่ง
		Materials	วัสดุมีการเสียหายระหว่างการขนส่ง	Transfer	แนะนำ	มีประกัน
		Political	กระบวนการอนุมัติวัสดุจากทางที่ปรึกษา โครงการที่ใช้เวลานาน	Avoid	ป้องกัน	กำหนดระยะเวลา

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	Risk Response	Risk Control	
					แนวทางควบคุม	แนวทางการปฏิบัติ
12	Furnishings	Labor	คนงานขาดทักษะการทำงานเฉพาะประเภท เช่น Artwork, Furniture and Accessories.	Avoid		
		Labor	ขาดแคลนคนงาน	Avoid		
		Labor	คนงานไม่ใส่ใจในคุณภาพงาน	Avoid		
		Sub-contractor	คุณภาพงานที่ไม่ได้มาตรฐาน	Tranfer		
		Materials	วัสดุที่ใช้ไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ	Avoid	ป้องกัน	จัดจ้างพร.เฉพาะ
		Materials	คุณภาพวัสดุต่ำกว่ามาตรฐาน	Tranfer		ด้าน งานตกแต่ง
		Materials	วัสดุมีการเสียหายระหว่างการขนส่ง	Tranfer		ภายใน
		Design	ขาดแบบรายละเอียดทำให้ประมาณการราคาก่อสร้างผิดพลาด	Tranfer& Accept Acc.		
		Design	มีการเปลี่ยนแปลงแบบบ่อยๆ	Accept Acc.		
		Major client	การเปลี่ยนแปลงความต้องการของลูกค้า	Avoid		

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	Risk Response	Risk Control	
					แนวทางควบคุม	แนวทางการปฏิบัติ
13	Special construct	Sub-contractor	ขาดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	Accept Acc.	แนะนำ	ตั้งเบิกเงิน Adv
		Materials	วัสดุที่ใช้ไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ	Tranfer	แก้ไข	เปรียบเทียบวัสดุ
		Design	การออกแบบที่ขาดข้อมูลที่เพียงพอและไม่ชัดเจน	Tranfer	สืบค้น	ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
		Design	ความต้องการเทคโนโลยีก่อสร้างสมัยใหม่	Tranfer	แนะนำ	ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
		Design	ความต้องการวัสดุและอุปกรณ์สมัยใหม่ในการทำงาน	Accept Act.	แนะนำ	จัดหาตามผู้ออกแบบ
		Design	ขาดแบบรายละเอียดทำให้ประมาณการราคาก่อสร้างผิดพลาด	Avoid	แนะนำ สืบค้น	ค้นวัสดุที่ใช้แทนกันได้ หรือวัสดุชนิดใหม่
		Design	ขาดการก่อสร้างได้ (constructability) ระหว่างแบบและวิธีการก่อสร้าง	Avoid	แนะนำ	ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	Risk Response	Risk Control	
					แนวทางควบคุม	แนวทางการปฏิบัติ
		Construction	ความต้องการเทคโนโลยีสมัยใหม่	Avoid	แนะนำ	ใช้รูปแบบเดิมให้ชำนาญ
		Construction	ปัญหาเรื่องการก่อสร้างงาน ไม่ได้ตามแบบก่อสร้าง	Transfer	แก้ไข	ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
14	Conveying systems	Labor	คนงานขาดทักษะการทำงานเฉพาะประเภท เช่น Elevators, Escalators and Moving Walks, Lifts.	Avoid	แก้ไข	จัดจ้าง ผรม.เฉพาะด้าน
		Sub-contractor	ขาดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	Avoid	แก้ไข	จัดจ้าง ผรม.เฉพาะด้าน
		Sub-contractor	ขาดทักษะทางเทคนิคเฉพาะทาง	Avoid	แก้ไข	จัดจ้าง ผรม.เฉพาะด้าน
		Sub-contractor	ไม่สามารถทำงานให้เสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด	Accept Act	แก้ไข	จัดจ้าง ผรม.เฉพาะด้าน



ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	Risk Response	Risk Control	
					แนวทางควบคุม	แนวทางการปฏิบัติ
		Materials	วัสดุที่ใช้ไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ	Transfer	แก้ไข	จัดจ้าง ผรม.เฉพาะ ด้าน
		Materials	วัสดุมีการเสียหายระหว่างการขนส่ง	Act. Pass	แก้ไข	จัดจ้าง ผรม.เฉพาะ ด้าน
		Design	ความต้องการวัสดุและอุปกรณ์สมัยใหม่ในการทำงาน	Transfer	แก้ไข	จัดจ้าง ผรม.เฉพาะ ด้าน
		Construction	ข้อมูลที่มีความล่าช้าจากผู้ออกแบบ	Act.Pass	แก้ไข	จัดจ้าง ผรม.เฉพาะ ด้าน
		Construction	ปัญหาเรื่องการก่อสร้างงานไม่ได้ตามแบบก่อสร้าง	Avoid	แก้ไข	จัดจ้าง ผรม.เฉพาะ ด้าน
15	Mechanical	Labor	คนงานขาดทักษะการทำงานเฉพาะประเภท เช่น Air Handling, Fire Protection, Plumbing.	Avoid	แก้ไข	

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	Risk Response	Risk Control	
					แนวทางควบคุม	แนวทางการปฏิบัติ
		Sub-contractor	ขาดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	Avoid	แนะนำ	ตั้งเบิกเงินล่วงหน้า
		Materials	ต้องสั่งซื้อเครื่องจักรจากต่างประเทศ	Avoid	ป้องกัน	เช่าภายในประเทศก่อน
		Materials	วัสดุที่ใช้มีราคาสูงกว่าที่มีการประมาณราคาใน BOQ	Transfer	แนะนำ	เปรียบเทียบสินค้า
		Materials	วัสดุที่ใช้ไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ	Avoid	แนะนำ	เอกสารชี้แจง
		Materials	ขาดแคลนวัสดุหน้างาน	Avoid	สืบค้น	วางแผนการใช้
		Materials	การส่งวัสดุจากโรงงานล่าช้า	Avoid	แนะนำ	เพิ่ม Supplier
		Materials	วัสดุมีการเสียหายระหว่างการขนส่ง	Act.Pass	ป้องกัน	ประกันภัย
		Design	ขาดแบบรายละเอียดทำให้ประมาณการราคาก่อสร้างผิดพลาด	Avoid	แนะนำ	ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
		Construction	ข้อมูลที่มีความล่าช้าจากผู้ออกแบบ Communications.	Avoid	สืบค้น	ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	Risk Response	Risk Control	
					แนวทางควบคุม	แนวทางการปฏิบัติ
		Labor	ความผิดพลาดและประมาทในขณะที่ทำงาน	Accept Act.	แนะนำ	ตรวจสอบซ้ำๆ
		Sub-contractor	ขาดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	Avoid	แนะนำ	ตั้งเบิกเงินล่วงหน้า
		Materials	วัสดุที่ใช้มีราคาสูงกว่าที่มีการประมาณราคาใน BOQ	Avoid	สืบค้น	สอบราคาหลายๆ ผู้ขนส่ง
		Materials	วัสดุที่ใช้ไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ	Avoid	แก้ไข	ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
		Materials	ขาดแคลนวัสดุหน้างาน	Avoid	ป้องกัน	วางแผนวัสดุ
		Materials	วัสดุมีการเสียหายระหว่างการขนส่ง	Act. Pass	ป้องกัน	ใช้ประกันภัย
		Design	การออกแบบที่ขาดข้อมูลที่เพียงพอและไม่ชัดเจน	Avoid	สืบค้น	เลือกวัสดุให้ตรงตามความต้องการ
		Design	ขาดแบบรายละเอียดทำให้ประมาณการราคาก่อสร้างผิดพลาด	Transfer & Accept Act.	แนะนำ	แจ้งเอกสาร FRI
		Construction	ปัญหาเรื่องการก่อสร้างงานไม่ได้ตามแบบก่อสร้าง	Avoid	แก้ไข	แจ้งที่ปรึกษาโครงการ

### 4.3 การประเมินความเสี่ยงครั้งสุดท้าย

หลังจากที่ได้แนวทางการควบคุมความเสี่ยงแล้ว จะเห็นชัดเจนว่าทุกปัจจัยสามารถป้องกันและแก้ไขได้ ทำให้รู้แนวทางที่จะจัดการบริหารความเสี่ยง จากข้อมูลเดิมก็จะทำการประเมินซ้ำหลังจากที่ควบคุมความเสี่ยงไปแล้ว เรียกว่า การประเมินความเสี่ยงครั้งสุดท้าย(Final Risk Rating) เพื่อพิสูจน์ว่าความเสี่ยงในปัจจัยเดิมนั้นลดลง โดยจะทำการประเมินเหมือนขั้นตอนเดิมทุกประการ โดยการให้คะแนน โอกาสความเสี่ยงและผลกระทบความเสี่ยงจากผู้เชี่ยวชาญในพื้นที่ **คุณสุชัย รุจิวิชัยกุล** กรรมการผู้จัดการ บริษัทซีไซค์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ซึ่งเป็นผู้มีมีประสบการณ์การทำงานในพื้นที่เมืองพัทยา มา 30 ปี ในด้านการออกแบบ และบริหารโครงการ ซึ่งจะทำให้เห็นระดับค่าความเสี่ยงที่ชัดเจนยิ่งขึ้น ดังตาราง 4.6 การประเมินความเสี่ยงครั้งสุดท้าย



ตารางที่ 4.6 การประเมินความเสี่ยงครั้งสุดท้าย

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยงสุดท้าย ( Final Risk Rating )		
				โอกาส (Likelihood)	ผลกระทบ (Impact)	ระดับความเสี่ยง (Risk Exposure)
1	General Requirement	Sub-contractor	ผู้รับเหมาช่วงไม่ทำสัญญากับทางผู้รับเหมาหลัก	2	3	6
1.1		Client	ขาดความเข้าใจในเรื่องของเงื่อนไขสัญญา	4	3	12
1.2		Client	มีการเปลี่ยนแปลงแบบโดยไม่มีเหตุผล	4	3	12
1.3		Client	เพิ่มเติมงานที่ไม่เกี่ยวข้อง	3	3	9
1.4		Contractual	งวดงานงวดเงินที่ไม่เป็นธรรมกับผู้รับจ้าง	4	3	12
1.5		Management	ผู้จัดการ โครงการขาดความสามารถทางด้านการบริหารก่อสร้าง	4	3	12
1.6		Construction	ความผิดพลาดหรือละเลยในเรื่องของ BOQ	3	3	9

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยงสุดท้าย ( Final Risk Rating )		
				โอกาส (Likelihood)	ผลกระทบ (Impact)	ระดับความเสี่ยง (Risk Exposure)
1.7		Financial	เงินงวดในสัญญาไม่เป็นธรรม ต่อทางผู้รับเหมา	3	3	9
1.8		Financial	การประมาณราคาก่อสร้างที่ผิดพลาดก่อให้เกิดปัญหาทางการเงิน	4	3	12
1.9		Financial	ขาดการประสานงานที่ดีระหว่างผู้รับเหมา, ที่ปรึกษา, เจ้าของงาน	3	3	9
2	Sitework	Labor	ผู้รับเหมาขาดแคลนคนงาน	4	3	12
2.1		Labor	Productivity ของคนงานต่ำ	3	3	9
2.2		Sub-contractor	ขาดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานก่อสร้าง	3	3	9

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยงสุดท้าย ( Final Risk Rating )		
				โอกาส (Likelihood)	ผลกระทบ (Impact)	ระดับความเสี่ยง (Risk Exposure)
2.3		Sub-contractor	ขาดทักษะทางเทคนิคเฉพาะทาง เช่น Foundation, Driven piles, Earth work.	1	4	4
2.4		Machine	เครื่องจักรขาดประสิทธิภาพการทำงาน เช่น ปั่นจั่น, Backhole	3	3	9
2.5		Machine	เครื่องจักรเสียหายบ่อยๆ	2	3	6
2.6		Machine	ปัญหาในเรื่องการขาดแคลนเครื่องจักรที่ต้องใช้งาน	3	2	6
2.7		Machine	วัสดุขึ้นราคา	2	4	8
2.8		Construction	ความล่าช้าในการส่งมอบพื้นที่ภายหลังที่มีการเซ็นสัญญา	1	1	1
2.9		Act of God	เกิดฝนตกหนัก	3	2	6

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยงสุดท้าย ( Final Risk Rating )		
				โอกาส (Likelihood)	ผลกระทบ (Impact)	ระดับความเสี่ยง (Risk Exposure)
3	Concrete	Labor	คนงานขาดทักษะการทำงานเฉพาะประเภท เช่น Post-tensioned Slab, Precast concrete ฯลฯ	1	2	2
3.1		Labor	Productivity ของคนงานต่ำ	2	2	4
3.2		Sub-contractor	ขาดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	2	3	6
3.3		Sub-contractor	ขาดทักษะทางเทคนิคเฉพาะทาง เช่น	1	1	1
3.4			Post-tensioned concrete, Precast concrete.	2	3	6
3.5		Materials	วัสดุที่ใช้มีราคาสูงกว่าที่มีการประมาณราคาใน BOQ	3	3	9
3.6		Materials	การขาดแคลนวัสดุหน้างาน	1	1	1
3.7		Materials	วัสดุมีการเสียหายระหว่างการขนส่ง	3	2	6



ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยงสุดท้าย ( Final Risk Rating )		
				โอกาส (Likelihood)	ผลกระทบ (Impact)	ระดับความเสี่ยง (Risk Exposure)
3.8		Design	ขาดการก่อสร้างได้ (constructability)ระหว่างแบบและ วิธีการก่อสร้าง	4	2	8
3.9		Construction	งานก่อสร้างที่ผิดพลาดไปจากแผนหรือ กำหนดการ	3	3	9
3.10		Construction	ความเข้าใจผิดจากแบบก่อสร้างและ รายละเอียดประกอบแบบ	2	4	8
4	Masonry	Labor	คนงานขาดทักษะการทำงานเฉพาะ ประเภท เช่น งานก่ออิฐแต่ละประเภท, งานฉาบ	3	3	12
4.1		Labor	ขาดแคลนคนงาน	4	3	12
4.2		Labor	Productivity ของคนงานต่ำ	3	3	9
4.3		Labor	คนงานไม่ใส่ใจในคุณภาพงาน	3	3	9

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยงสุดท้าย ( Final Risk Rating )		
				โอกาส (Likelihood)	ผลกระทบ (Impact)	ระดับความเสี่ยง (Risk Exposure)
4.4		Materials	วัสดุที่ใช้ไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ	3	3	9
4.5		Materials	การขาดแคลนวัสดุหน้างาน	2	4	8
4.6		Construction	คุณภาพงานที่ดำเนินการได้ยาก	3	3	9
4.7		Construction	งานก่อสร้างที่ผิดพลาดไปจากแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	2	3	6
4.8		Construction	งานก่อสร้างที่ผิดพลาดไปจากแผนหรือกำหนดการ	2	4	8
4.9		Construction	ความผิดพลาดหรือละเลยในเรื่องของ BOQ	2	3	6
5	Metals	Labor	คนงานขาดทักษะการทำงานเฉพาะประเภท เช่น Metal Coatings, Metal Fastening, Structural Metal Framing.	3	4	12

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยงสุดท้าย ( Final Risk Rating )		
				โอกาส (Likelihood)	ผลกระทบ (Impact)	ระดับความเสี่ยง (Risk Exposure)
5.1		Labor	ขาดความไม่เข้าใจในแบบก่อสร้าง	2	2	4
5.2		Sub-contractor	ไม่สามารถคัดเลือกผู้รับเหมาช่วงได้ เหมาะสมกับประเภทงาน	2	1	2
5.3		Materials	วัสดุที่ใช้มีราคาสูงกว่าที่มีการ ประมาณราคาใน BOQ	3	3	9
5.4		Materials	คณงานรอวัสดุที่ต้องการใช้ในงาน ก่อสร้าง	4	3	12
5.5		Materials	วัสดุขึ้นราคา	3	3	9
5.6		Design	การออกแบบที่ไม่สมบูรณ์และมี ข้อผิดพลาด	3	1	3
5.7		Construction	งานก่อสร้างที่ผิดพลาดไปจากแผน หรือกำหนดการ	3	3	9

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยงสุดท้าย ( Final Risk Rating )		
				โอกาส (Likelihood)	ผลกระทบ (Impact)	ระดับความเสี่ยง (Risk Exposure)
5.8		Construction	ความเข้าใจผิดจากแบบก่อสร้างและรายละเอียดประกอบแบบ	2	3	6
5.9		Construction	ปัญหาเรื่องการก่อสร้างงานไม่ได้ตามแบบก่อสร้าง	3	3	9
6	Wood and plastics	Labor	คนงานขาดทักษะการทำงานเฉพาะประเภท	3	3	9
6.1		Labor	คนงานไม่ใส่ใจในคุณภาพงาน	4	3	12
6.2		Sub-contractor	คุณภาพงานที่ไม่ได้มาตรฐาน	4	3	12
6.3		Sub-contractor	ไม่สามารถคัดเลือกผู้รับเหมาช่วงได้เหมาะสมกับประเภทงาน	3	3	9
6.4		Materials	การขาดแคลนวัสดุหน้างาน	4	3	12
6.5		Materials	คุณภาพวัสดุต่ำกว่ามาตรฐาน	1	2	2

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยงสุดท้าย ( Final Risk Rating )		
				โอกาส (Likelihood)	ผลกระทบ (Impact)	ระดับความเสี่ยง (Risk Exposure)
6.9		Act of God	เกิดเพลิงไฟไหม้	1	3	3
7	Thermal and moisture protection	Labor	มีการเปลี่ยนแปลงงานบ่อยๆ และ คนงานทำงานหลายอย่างพร้อมๆกัน	2	2	4
7.1		Labor	คนงานขาดทักษะการทำงานเฉพาะประเภท เช่น Waterproofing, Dampproofing, Water Repellents, Vapor Retarder.	2	2	4
7.2		Labor	คนงานไม่ใส่ใจในคุณภาพงาน	3	2	6
7.3		Labor	คนงานขาดประสบการณ์ในการทำงาน	2	3	6
7.4		Sub-contractor	ขาดทักษะทางเทคนิคเฉพาะทาง	2	3	6

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยงสุดท้าย ( Final Risk Rating )		
				โอกาส (Likelihood)	ผลกระทบ (Impact)	ระดับความเสี่ยง (Risk Exposure)
7.5		Materials	วัสดุที่ใช้ไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ	1	2	2
7.6		Materials	การขาดแคลนวัสดุหน้างาน	1	3	3
7.7		Materials	คุณภาพวัสดุต่ำกว่ามาตรฐาน	2	2	4
7.8		Construction	คุณภาพงานที่ดำเนินการได้ยาก	1	3	3
7.9		Construction	งานก่อสร้างที่ผิดพลาดไปจากแบบ และ รายละเอียดประกอบแบบ	2	2	4
8	Doors and windows	Labor	คนงานไม่ใส่ใจในคุณภาพงาน	2	2	4
8.1		Sub-contractor	ไม่สามารถคัดเลือกผู้รับเหมาช่วงได้ เหมาะสมกับประเภทงาน	3	5	12
8.2		Materials	วัสดุที่ใช้มีราคาสูงกว่าที่มีการประมาณ ราคาใน BOQ Materials	2	5	8

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยงสุดท้าย ( Final Risk Rating )		
				โอกาส (Likelihood)	ผลกระทบ (Impact)	ระดับความเสี่ยง (Risk Exposure)
8.3		Materials	วัสดุที่ใช้ไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ	1	3	3
8.4		Materials	การขาดแคลนวัสดุหน้างาน	3	3	9
8.5		Materials	คนงานรอวัสดุที่ต้องการใช้ในงานก่อสร้าง	2	3	6
8.6		Materials	วัสดุต้องรอการผลิตจากโรงงาน	2	2	4
8.7		Design	มีการเปลี่ยนแปลงแบบบ่อยๆ	3	3	9
8.8		Construction	ความผิดพลาดหรือละเลยในเรื่องของ BOQ	2	4	6
8.9		Act of God	เกิดเพลิงไฟไหม้	1	4	4
9	Finishes	Sub-contractor	ขาดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	2	2	4
9.1		Sub-contractor	ขาดทักษะทางเทคนิคเฉพาะทาง	2	3	6

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยงสุดท้าย ( Final Risk Rating )		
				โอกาส (Likelihood)	ผลกระทบ (Impact)	ระดับความเสี่ยง (Risk Exposure)
9.2		Materials	วัสดุที่ใช้มีราคาสูงกว่าที่มีการประมาณราคาใน BOQ	2	2	4
9.3		Materials	วัสดุที่ใช้ไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ	3	2	6
9.4		Materials	การขาดแคลนวัสดุหน้างาน	2	2	4
9.5		Materials	การส่งวัสดุจากโรงงานล่าช้า	3	3	9
9.6		Materials	คุณภาพวัสดุต่ำกว่ามาตรฐาน	2	3	6
9.7		Materials	วัสดุขึ้นราคา	3	3	9
9.8		Design	ขาดแบบรายละเอียดทำให้ประมาณการราคาก่อสร้างผิดพลาด	2	4	8
9.9		Construction	คุณภาพงานที่ดำเนินการได้ยาก	1	4	15



ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยงสุดท้าย ( Final Risk Rating )		
				โอกาส (Likelihood)	ผลกระทบ (Impact)	ระดับความเสี่ยง (Risk Exposure)
10	Specialties	Labor	คนงานขาดทักษะการทำงานเฉพาะประเภท เช่น FIRE Protection, Specialties, Protective Cover, Storage Shelving.	2	4	8
10.1		Sub-contractor	ขาดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	2	3	6
10.2		Materials	วัสดุที่ใช้ไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ	2	3	6
10.3		Materials	การส่งวัสดุจากโรงงานล่าช้า	3	4	12
10.4		Materials	คุณภาพวัสดุต่ำกว่ามาตรฐาน	3	3	9
10.5		Materials	วัสดุมีการเสียหายระหว่างการขนส่ง	1	2	2
10.6		Materials	วัสดุมีการเสียหายระหว่างที่มีการจกเก็บ	3	2	6

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยงสุดท้าย ( Final Risk Rating )		
				โอกาส (Likelihood)	ผลกระทบ (Impact)	ระดับความเสี่ยง (Risk Exposure)
10.7		Design	ขาดแบบรายละเอียดทำให้ประมาณการราคาก่อสร้างผิดพลาด	3	2	6
10.8		Construction	งานก่อสร้างที่ผิดพลาดไปจากแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	2	2	4
10.9		Construction	ความผิดพลาดหรือละเลยในเรื่องของ BOQ	2	2	4
11	Equipment	Sub-contractor	ขาดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	3	4	12
11.1		Sub-contractor	ขาดทักษะทางเทคนิคเฉพาะทาง	3	4	12
11.2		Materials	วัสดุที่ใช้มีราคาสูงกว่าที่มีการประมาณราคาใน BOQ	2	3	6
11.4		Materials	การขาดแคลนวัสดุหน้างาน	3	3	9
11.3		Materials	วัสดุที่ใช้ไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ	2	2	4

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยงสุดท้าย ( Final Risk Rating )		
				โอกาส (Likelihood)	ผลกระทบ (Impact)	ระดับความเสี่ยง (Risk Exposure)
11.5		Materials	การส่งวัสดุจากโรงงานล่าช้า	3	3	9
11.6		Materials	วัสดุมีการเสียหายระหว่างการขนส่ง	1	2	2
11.7		Design	ขาดแบบรายละเอียดทำให้ประมาณการราคาก่อสร้างผิดพลาด	2	2	4
11.8		Construction	งานก่อสร้างที่ผิดพลาดไปจากแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	2	4	6
11.9		Political	กระบวนการอนุมัติวัสดุจากทางราชการที่ใช้เวลานาน	3	3	9
12	Furnishings	Labor	คนงานขาดทักษะการทำงานเฉพาะประเภท เช่น Artwork, Furniture and Accessories.	2	3	6
12.1		Labor	ขาดแคลนคนงาน	2	3	6
12.2		Labor	คนงานไม่ใส่ใจในคุณภาพงาน	3	3	9

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยงสุดท้าย ( Final Risk Rating )		
				โอกาส (Likelihood)	ผลกระทบ (Impact)	ระดับความเสี่ยง (Risk Exposure)
12.3		Sub-contractor	คุณภาพงานที่ไม่ได้มาตรฐาน	2	2	4
12.4		Materials	วัสดุที่ใช้ไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ	2	3	6
12.5		Materials	คุณภาพวัสดุต่ำกว่ามาตรฐาน	2	4	8
12.6		Materials	วัสดุมีการเสียหายระหว่างการขนส่ง	1	1	2
12.7		Design	ขาดแบบรายละเอียดทำให้ประมาณการราคาก่อสร้างผิดพลาด	2	3	6
12.8		Design	มีการเปลี่ยนแปลงแบบบ่อยๆ	3	3	9
12.9		Major client include change	การเปลี่ยนแปลงความต้องการของลูกค้า	3	3	9
13	Special construction	Sub-contractor	ขาดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	3	3	9

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยงสุดท้าย ( Final Risk Rating )		
				โอกาส (Likelihood)	ผลกระทบ (Impact)	ระดับความเสี่ยง (Risk Exposure)
13.1		Materials	วัสดุที่ใช้ไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ	2	2	4
13.2		Design	การออกแบบที่ขาดข้อมูลที่เพียงพอและไม่ชัดเจน	2	3	6
13.3		Design	การออกแบบที่ไม่สมบูรณ์และมีข้อผิดพลาด	2	3	6
13.4		Design	ความต้องการเทคโนโลยีก่อสร้างสมัยใหม่	2	2	2
13.5		Design	ความต้องการวัสดุและอุปกรณ์สมัยใหม่ในการทำงาน	3	2	6
13.6		Design	ขาดแบบรายละเอียดทำให้ประมาณการราคาก่อสร้างผิดพลาด	3	3	9

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยงสุดท้าย ( Final Risk Rating )		
				โอกาส (Likelihood)	ผลกระทบ (Impact)	ระดับความเสี่ยง (Risk Exposure)
13.7		Design	ขาดการก่อสร้างได้ (constructability) ระหว่างแบบและวิธีการก่อสร้าง	2	2	4
13.8		Construction	ความต้องการเทคโนโลยีสมัยใหม่	2	2	4
13.9		Construction	ปัญหาเรื่องการก่อสร้างงาน ไม่ได้ตามแบบก่อสร้าง	2	2	4
14	Conveying systems	Labor	คนงานขาดทักษะการทำงานเฉพาะประเภท เช่น Elevators, Escalators and Moving Walks, Lifts.	1	1	1
14.1		Sub-contractor	ขาดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	2	1	2
14.2		Sub-contractor	ขาดทักษะทางเทคนิคเฉพาะทาง	1	1	1
14.3		Sub-contractor	ไม่สามารถทำงานให้เสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด	2	3	6

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยงสุดท้าย ( Final Risk Rating )		
				โอกาส (Likelihood)	ผลกระทบ (Impact)	ระดับความเสี่ยง (Risk Exposure)
14.4		Materials	วัสดุที่ใช้ไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ	2	2	4
14.5		Materials	วัสดุมีการเสียหายระหว่างการขนส่ง	1	2	2
14.6		Materials	คนงานรอวัสดุที่ต้องการใช้ในงานก่อสร้าง	3	3	9
14.7		Design	ความต้องการวัสดุและอุปกรณ์สมัยใหม่ในการทำงาน	2	2	4
14.8		Construction	ข้อมูลที่มีความล่าช้าจากผู้ออกแบบ	2	1	2
14.9		Construction	ปัญหาเรื่องการก่อสร้างงานไม่ได้ตามแบบก่อสร้าง	1	1	1
15	Mechanical	Labor	คนงานขาดทักษะการทำงานเฉพาะประเภท เช่น Air Handling, Fire Protection, Plumbing.	2	4	8

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยงสุดท้าย ( Final Risk Rating )		
				โอกาส (Likelihood)	ผลกระทบ (Impact)	ระดับความเสี่ยง (Risk Exposure)
15.1		Sub-contractor	ขาดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	3	3	9
15.2		Materials	ต้องสั่งซื้อเครื่องจักรจากต่างประเทศ	2	4	8
15.3		Materials	วัสดุที่ใช้มีราคาสูงกว่าที่มีการประมาณ ราคาใน BOQ	2	2	4
15.4		Materials	วัสดุที่ใช้ไม่ตรงตามรายการประกอบ แบบ	2	3	6
15.5		Materials	ขาดแคลนวัสดุหน้างาน	2	3	6
15.6		Materials	การส่งวัสดุจากโรงงานล่าช้า	2	4	8
15.7		Materials	วัสดุมีการเสียหายระหว่างการขนส่ง	1	2	2
15.8		Design	ขาดแบบรายละเอียดทำให้ประมาณ การราคาก่อสร้างผิดพลาด	2	3	6
15.9		Construction	ข้อมูลที่มีความล่าช้าจากผู้ออกแบบ	2	3	6



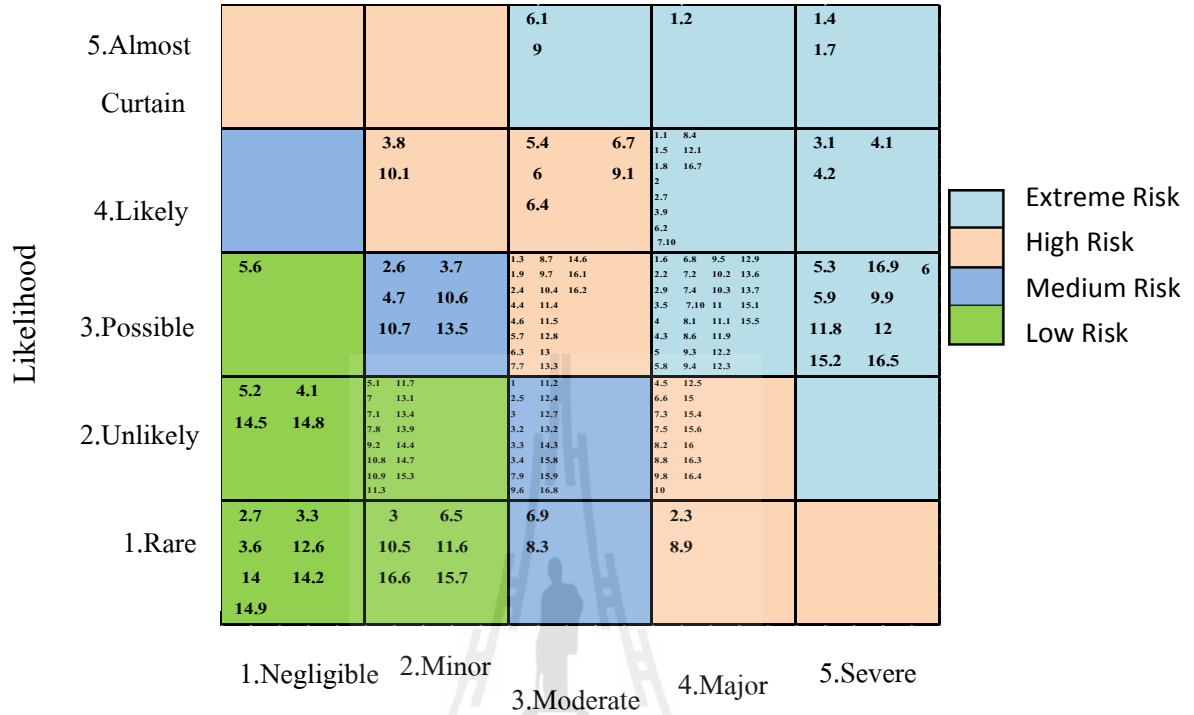
ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยงสุดท้าย ( Final Risk Rating )		
				โอกาส (Likelihood)	ผลกระทบ (Impact)	ระดับความเสี่ยง (Risk Exposure)
16	Electrical	Labor	คนงานขาดทักษะการทำงานเฉพาะประเภท เช่น Medium Voltage Distribution, Lighting, Communications.	2	4	8
16.1		Labor	ความผิดพลาดและประมาทในขณะที่ทำงาน	3	3	9
16.2		Sub-contractor	ขาดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	3	3	9
16.3		Materials	วัสดุที่ใช้มีราคาสูงกว่าที่มีการประมาณราคาใน BOQ	2	4	8
16.4		Materials	วัสดุที่ใช้ไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ	2	4	8
16.5		Materials	ขาดแคลนวัสดุหน้างาน	2	4	8

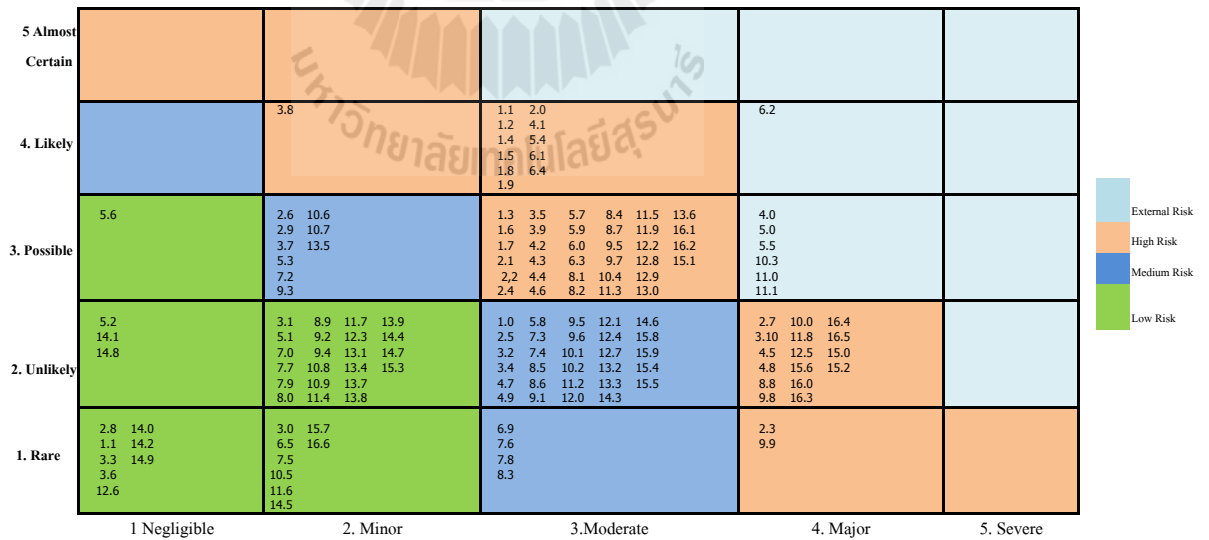
ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

หมวดงาน	WBS	รูปแบบความเสี่ยง	เหตุการณ์ความเสี่ยง	การประเมินความเสี่ยงสุดท้าย ( Final Risk Rating )		
				โอกาส (Likelihood)	ผลกระทบ (Impact)	ระดับความเสี่ยง (Risk Exposure)
16.6		Materials	วัสดุมีการเสียหายระหว่างการขนส่ง	1	2	2
16.7		Design	การออกแบบที่ขาดข้อมูลที่เพียงพอและไม่ชัดเจน	2	4	8
16.8		Design	ขาดแบบรายละเอียดทำให้ประมาณการราคาก่อสร้างผิดพลาด	2	3	6
16.9		Construction	ปัญหาเรื่องการก่อสร้างงานไม่ได้ตามแบบก่อสร้าง	2	3	6

จะเห็นได้จากการประเมินความเสี่ยงครั้งแรกกับครั้งสุดท้าย มีปัจจัยลดลง โดยสังเกตจากรูปการประเมินครั้งแรกความเสี่ยงมีระดับสูงมาก เมื่อได้รับการบริหารจัดการกับความเสี่ยงที่เกิดขึ้น และทำการประเมินซ้ำจะทำให้ความเสี่ยงลดลง ซึ่งเหลือแต่ปัจจัยสำคัญ



รูปที่ 4.2 การประเมินความเสี่ยงครั้งที่ 1



รูปที่ 4.3 การประเมินความเสี่ยงครั้งสุดท้าย

## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษา

#### 5.1 สรุปผลการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาวิเคราะห์ปัจจัยความเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อการก่อสร้างอาคารสูงในเขตเมืองพัทยา รวมทั้งสิ้น 17 โครงการที่ทำการศึกษา โดยการสอบถามข้อมูลและการสัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย ตัวแทนเจ้าของโครงการ ผู้จัดการโครงการฝ่ายบริหารโครงการ และผู้จัดการโครงการฝ่ายผู้รับจ้าง ผลการศึกษารูปได้ดังนี้

1. ปัจจัยหลักที่มีผลกระทบกับการก่อสร้างอาคารสูงในเขตเมืองพัทยาแบ่งเป็นกลุ่มสำคัญๆ 16 กลุ่ม ความต้องการทั่วไป, หน่วยงาน, งานคอนกรีต, งานก่อฉาบ, งานเหล็กเสริม, งานไม้แบบ, งานป้องกันความชื้นและความร้อน, งานประตูดูหน้าต่าง, งาน Finishing, งานเฉพาะด้าน, งานเครื่องจักร, งานตกแต่งภายใน, งานก่อสร้างพิเศษ, งานเครื่องกล, งานระบบประกอบอาคาร และงานไฟฟ้ากำลัง
2. การศึกษา 16 หมวดหลัก (แบ่งเป็นหมวดย่อยทั้งสิ้น 160 ปัจจัย) แสดงให้เห็นว่าแต่ละหมวดมีค่าความเสี่ยงสูงที่แตกต่างกัน ตามลักษณะของงานอันได้แก่ งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม งานตกแต่งภายใน และงานระบบประกอบอาคาร และผลการศึกษายังแสดงให้เห็นว่าหมวดงานเตรียมการก็มีส่วนทำให้โครงการก่อสร้างล่าช้าด้วยเช่นกัน หากจัดลำดับความเสี่ยงจากสูงลงมาต่ำ แยกได้ดังนี้ งานสถาปัตยกรรม งานระบบประกอบอาคาร งานโครงสร้างอาคาร งานเตรียมการ งานตกแต่งภายใน และงานเอกสารต่าง ๆ
3. ผลความเสี่ยงสูงสุดแต่ละกลุ่มแยกได้ดังนี้
  - 3.1 งานความต้องการทั่ว ๆ : งานงานที่ไม่เป็นธรรมกับผู้รับจ้าง
  - 3.2 หน่วยงาน : ผู้รับเหมาขาดแคลนคนงาน ฝนตกหนัก วัสดุขึ้นราคา เครื่องจักรเสียบ่อย
  - 3.3 งานคอนกรีต : ขาดแคลนวัสดุหน้างาน คอนกรีตไม่เพียงพอกับผู้รับเหมา Productivity คนงานต่ำ
  - 3.4 งานก่อฉาบ : ขาดการเอาใจใส่คุณภาพงาน
  - 3.5 งานเหล็กเสริม : ไม่สามารถคัดเลือกผู้รับเหมาช่วงให้เหมาะสมกับงานได้
  - 3.6 งานไม้แบบ : มีการเปลี่ยนแปลงแบบบ่อย ๆ
  - 3.7 งานป้องกันความชื้นและความร้อน : ขาดทักษะทางเทคนิคเฉพาะทาง

- 3.8 งานประตูหน้าต่าง : วัสดุต้องรอกจากโรงงาน
- 3.9 งานพื้นผิว : คุณภาพวัสดุต่ำกว่ามาตรฐาน เช่นการโก่งงอของกระเบื้อง
- 3.10 งานเฉพาะด้าน : วัสดุมีการเสียหายระหว่างจัดเก็บ
- 3.11 งานเครื่องจักร : ขาดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน
- 3.12 งานตกแต่งภายใน : ขาดแบบรายละเอียดที่ทำให้การประมาณราคาผิดพลาด
- 3.13 งานก่อสร้างพิเศษ : ความต้องการเทคโนโลยีสมัยใหม่
- 3.14 งานระบบลิฟท์ : ข้อมูลที่ล่าช้าจากผู้ออกแบบ
- 3.15 งานเครื่องกล : ต้องซื้อเครื่องจักรจากต่างประเทศ
- 3.16 งานระบบไฟฟ้า : การออกแบบที่ขาดข้อมูลที่เพียงพอและไม่ชัดเจน

## 5.2 วิจัยผลการศึกษา

เนื่องจากพื้นที่เมืองพัทยามีการแข่งขันสูง ทั้งผู้รับเหมาในกรุงเทพฯ และผู้รับเหมาท้องถิ่น ประกอบกับการลงทุนอสังหาริมทรัพย์ด้านอาคาร มีจำนวนมาก ทั้งนักลงทุนในประเทศ และต่างประเทศ การรวบรวมข้อมูลในงานวิจัยค่อนข้างยาก ด้วยเกรงว่าผลการตอบแบบสอบถามจะมีผลกระทบต่อความเป็นคู่แข่งทางการตลาด การศึกษาไม่ได้พิจารณาเรื่อง พรบ.ดินซุดและดินถม ซึ่งจะเข้ามามีบทบาทในการก่อสร้างพื้นที่เมืองพัทยาในอนาคตอันใกล้

## 5.3 ปัญหาและอุปสรรค

1. ผู้รับจ้างทั่วไปไม่เปิดเผยข้อมูลที่แท้จริง ต้องติดตามเรื่อย ๆ
2. แบบสอบถามมีหลายหัวข้อ ทำให้ไม่สนใจที่จะกรอกความเห็น
3. ผู้จัดการโครงการคนเดียวดูแลหลายโครงการทำให้การนัดหมายสัมภาษณ์ไม่สะดวก
4. ใ้เวลารวบรวมข้อมูลนานเกินไป

## 5.4 ข้อเสนอแนะ

1. ความเสี่ยงเป็นปัญหาที่พบเห็นในทุกโครงการก่อสร้าง ไม่ว่าจะเล็กหรือใหญ่ การศึกษาปัจจัยความเสี่ยงต่างๆ ช่วยให้รู้รูปแบบและวิธีการแก้ไขปัญหา แต่การแก้ไขปัญหาดังกล่าว ขึ้นอยู่ที่ประสบการณ์ส่วนตัวของแต่ละบุคคล การศึกษาปัจจัยความเสี่ยงควรทำอย่างรอบคอบด้วยกรอบเวลาที่มากพอ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและเหมาะสม

2. การเข้าถึงเจ้าของ หรือนักลงทุนเป็นไปได้ยาก ข้อมูลได้จากตัวแทนผู้ว่าจ้าง บางครั้งอาจไม่ตรงประเด็นที่ต้องการ ดังนั้น สำหรับงานวิจัยในอนาคต ผู้วิจัยควรรวบรวมข้อมูลจากเจ้าของโครงการให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้



## เอกสารอ้างอิง

- ผศ.ดร.ณรงค์ เหลืองบุตรนาค(2555) “การบริหารงานก่อสร้าง” สาขาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- วิบูลย์ ศรีก้อม(2555) “การศึกษากระบวนการจัดการความเสี่ยงของผู้รับเหมา ในงานก่อสร้างทางแยกยกระดับ” โครงการงานมหำบัณฑิต หลักสูตรการบริหารงานก่อสร้างและสาธารณูปโภค สาขาวิศวกรรมโยธา สำนักวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
- Wideman M.(2010) “**Risks in Political Projects :The New Scottish Parliament Building Case Study**” AEW Services, Vancouver, BC
- พรารพรรณ อาสาสรรพกิจ (2554) “การระบุปัจจัยความเสี่ยงสำหรับหมำก่อสร้างอาคารที่พักอาศัย โดยใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญ”วิทยานิพนธ์มหำบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธามหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- อนุศาสตร์ คำหอม (2549) “ปัจจัยสู่ความสำเร็จตลอดวงจรอายุสำหรับโครงการก่อสร้างอาคาร” วิทยานิพนธ์มหำบัณฑิต สาขาวิศวกรรมและการบริหารการก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- ภาณุวัฒน์ พงษ์พากเพียร (2546) “การศึกษาโครงสร้างความเสี่ยงในโครงการก่อสร้างอาคารสูงในกรุงเทพมหานคร” วิทยานิพนธ์มหำบัณฑิต สาขาวิศวกรรมและการบริหารการก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี



ภาคผนวก ก  
ข้อมูลโครงการกรณีศึกษา



## โครงการที่ใช้เป็นกรณีศึกษา

### 1. โครงการ Modus Breach front

โดย คุณกิตติศักดิ์ อนันตพูลผล ตำแหน่ง ผช.ประธานกรรมการบริหาร  
บริษัท Modus Group จำกัด



รูปที่ ก. โครงการ Modus Breach front

### 2. โครงการ ลุมพินี นาเกลือ,จอมเทียน และ สุขุมวิทพัทยา

โดย คุณอัครเดช เนื่องศาสน์ศรี ตำแหน่ง ผู้จัดการโครงการ  
บริษัท ลุมพินี จำกัด



รูปที่ ข. โครงการ ลุมพินี นาเกลือ,จอมเทียน และ สุขุมวิทพัทยา

### 3. โครงการ Brighton Hotel

โดย คุณสิทธิไกร ยุทธนาโยธิน ตำแหน่ง ผู้จัดการภาคสนาม  
บริษัท ซีไอคอนอินเตอร์เนชั่นแนลคอนซัลติ้ง เอ็นจิเนีย จำกัด



รูปที่ ค. โครงการ Brighton Hotel

### 4. โครงการ North Point

คุณฉัตรชัย สิริระประภากุล ตำแหน่ง ผู้จัดการโครงการ  
บริษัท บยส์-ไทย(Bouygues) จำกัด



รูปที่ ง. โครงการ North Point

5. โครงการ KS24 พัทยา

โดย คุณสหพล ประเวศบุรีรัมย์ ตำแหน่ง ผู้จัดการโครงการ  
บริษัท เจริญโชคก่อสร้าง แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด



รูปที่ จ. โครงการ KS24 พัทยา

6. โครงการ Cosy Beach Hotel 2

โดย คุณปีเตอร์ นีโกล ราฟอลส์ ตำแหน่ง ผู้จัดการโครงการ  
บริษัท RCM. Construction Management จำกัด



รูปที่ ฉ. โครงการ Cosy Beach Hotel 2

7. โครงการ ซีตัสบีชฟรอนท์ จอมเทียน  
 โดย คุณเฉลิมชัย ต้นปลื้มจิตต์ ตำแหน่ง ผู้จัดการโครงการ  
 บริษัท CEL Consultant จำกัด



รูปที่ ข. โครงการ ซีตัสบีชฟรอนท์ จอมเทียน

8. โครงการ Pennsylvania Hotel Pattaya  
 โดยคุณ ยุทธชัย ธรรมศิริ Cost Engineer  
 บริษัท เพาเวอร์ไลน์ จำกัด (มหาชน)



รูปที่ ข. โครงการ Pennsylvania Hotel Pattaya

9. โครงการ Reflection Beach Jomtein Beach

โดย คุณอรุณ ฐวานานุรักษ์ ตำแหน่ง ผู้จัดการงานก่อสร้าง  
บริษัท ชินเท็ค คอนสตรัคชั่น จำกัด (มหาชน)



รูปที่ ๘. โครงการ Reflection Beach Jomtein Beach

10. โครงการ SIAM@SIAM Pattaya

โดย คุณ สัญชัย ปิตะคุณสาร ตำแหน่งผู้จัดการโครงการ  
บริษัท PRE-Built จำกัด (มหาชน)



รูปที่ ๙. โครงการ SIAM@SIAM Pattaya

### 11. โครงการ The PALM

โดย คุณไพฑูรย์ จันทร์พิทักษ์ วิศวกรโครงการ  
บริษัท ROCK-BUILT จำกัด



รูปที่ ๑๑. โครงการ The PALM

### 12. โครงการ White Sand Beach Pattaya

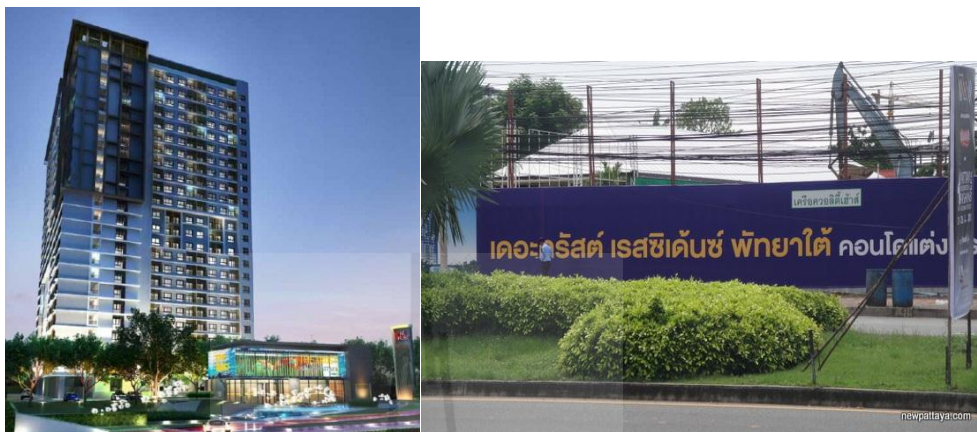
โดย คุณณรงค์ชัย สุดเกล้า ตำแหน่ง ผู้จัดการโครงการ  
บริษัท สี่พระยา ก่อสร้าง จำกัด



รูปที่ ๑๒. โครงการ White Sand Beach Pattaya

### 13. โครงการ TheTrust Condo

โดย คุณสัตตพล มณีกาญจน์ ผู้จัดการโครงการ  
บริษัท PRE-Built จำกัด (มหาชน)



รูปที่ ๑๓. โครงการ TheTrust Condo

### 14. โครงการ The Peak Tower

โดย คุณ กฤษณ์ ฐานวรากล วิศวกรโครงการ  
บริษัท Highs Holding จำกัด



รูปที่ ๑๔. โครงการ The Peak Tower

15. โครงการ Holiday Inn (ก่อสร้างแล้วเสร็จ)

โดย คุณฉัตรชัย ตระกูลสันติรัตน์

บริษัท ซินเท็ค คอนสตรัคชั่นจำกัด (มหาชน)



รูปที่ ๑๕ โครงการ Holiday Inn (ก่อสร้างแล้วเสร็จ)

16. โครงการ The Trust Nort Pattaya

โดยคุณ คณิชา มณีวงษ์ ตัวแทนเจ้าของโครงการ

บริษัท Asian Property Development Public Company Limited

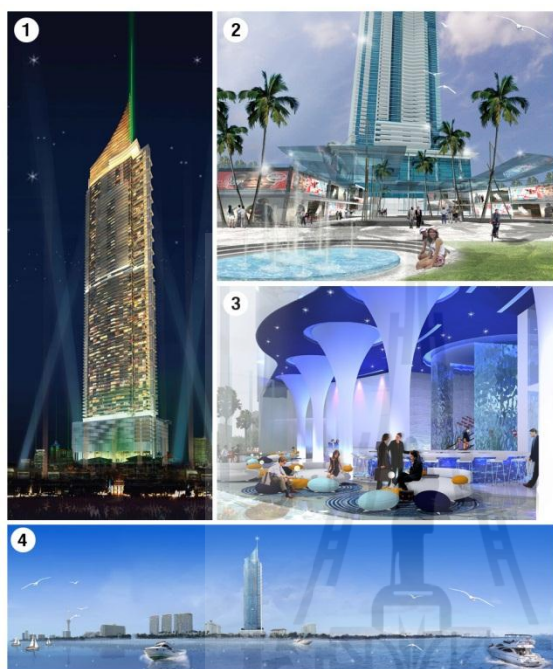


รูปที่ ๑๖. โครงการ The Trust Nort Pattaya



## 17. โครงการ One Tower เขาพระตำหนัก

โดย คุณสุทธิกานต์ เหลาตระกูล ตัวแทนเจ้าของโครงการ  
บริษัท วันทาวเวอร์ จำกัด (Owner)



รูปที่ ค. โครงการ One Tower เขาพระตำหนัก

ภาคผนวก ข  
ชื่อผู้เชี่ยวชาญและประสบการณ์ ด้านอาคารสูง ในเขตเมืองพัทยา



ชื่อ นายสุชัย รุจิณชัยกุล  
 ที่อยู่ 387/40 หมู่บ้าน เซ็นทรัลพาร์ค 3 หมู่ 9 ถ.สุขุมวิท ต.หนองปรือ  
 อ.บางละมุง จ.ชลบุรี  
 สำนักงาน บริษัท ซีไซค์ อินเตอร์เนชั่นแนล คอนซัลติ้ง เอ็นจิเนีย จำกัด  
 29/13 หมู่ 9 อาคาร รัฐกิจ ถ.สุขุมวิท ต.หนองปรือ อ.บางละมุง จ.  
 ชลบุรี  
 โทรศัพท์ (038) 422794 , 428058  
 แฟกซ์ (038) 428058  
 ตำแหน่ง กรรมการผู้จัดการ  
 ประวัติการศึกษา  
 2519 ปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาโยธา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
 2515 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา  
 ระยะเวลาการทำงาน พ.ศ. 2520 - ปัจจุบัน ประมาณ 35 ปี  
 ประวัติการทำงาน  
 2520 - 2523 วิศวกรประจำโครงการสวนพฤกษชาติ เมืองพัทยา  
 บริษัท สยามกลการ จำกัด  
 2523 - 2533 วิศวกรอิสระประจำเมืองพัทยา  
 2533 - ปัจจุบัน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ซีไซค์ อินเตอร์เนชั่นแนล คอนซัลติ้ง  
 เอ็นจิเนีย จำกัด ( 22 ปี )

#### ผลงาน

##### ก. โรงแรม

1. โรงแรม พัทยา 11 40 ห้อง ถนน ริมหาด ซ. 11 ( ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็น  
โรงแรม Natural beach )
2. โรงแรม ISLAND VIEW 209 ห้อง นาจอมเทียน
3. โรงแรม SEA BREEZE 105 ห้อง นาจอมเทียน
4. โรงแรม WHITE HOUSE 116 ห้อง นาจอมเทียน
5. โรงแรม VC. 130 ห้อง พัทยาใต้
6. โรงแรม OASIS143 ห้อง พัทยาใต้

7. โรงแรม CHERRY 70 ห้อง พัทยาใต้
8. โรงแรม C.K.PATTAYA 78 ห้อง พัทยาใต้
9. โรงแรม BAIYOK PATTAYA 136 ห้อง พัทยาใต้
10. โรงแรม OD BOWL 74 ห้อง พัทยาใต้
11. โรงแรม JOMTIEN ORCHID 122 ห้อง พัทยา - นาจอมเทียน
12. โรงแรม ชนาพร 50 ห้อง พัทยา – จอมเทียน ( ปัจจุบันเปลี่ยนเป็นชื่อ Jomtien Hill Resort )
13. โรงแรม MID TOWN 60 ห้อง พัทยาใต้
14. โรงแรม WELCOME PLAZA 269 ห้อง พัทยาใต้
15. โรงแรม SUN SHINE 79 ห้อง ซ. 8 พัทยากลาง - พัทยาใต้
16. โรงแรม SUN SHINE GARDEN 78 ห้อง พัทยาเหนือ
17. โรงแรม GARDEN LODGE 58 ห้อง พัทยาเหนือ
18. โรงแรม PEACE RESORT 80 ห้อง พัทยาเหนือ
19. โรงแรม PARADISE INN 136 ห้อง พัทยาใต้
20. โรงแรม DIANA INN 40 ห้อง พัทยากลาง - พัทยาใต้
21. โรงแรม THAI PALACE 40 ห้อง พัทยากลาง – พัทยาเหนือ ( ปัจจุบันได้ปรับปรุงเป็นบาร์เบียร์ )
22. โรงแรม CHON CHAN (22 ชั้น) 600 ห้อง กระจิ่งลาย พัทยา
23. โรงแรม LOMA 120 ห้อง พัทยาเหนือ
24. โรงแรม WOODLEND RESORT (ส่วนปรับปรุง) 79 ห้อง พัทยาเหนือ
25. โรงแรม ROYAL CENTURY 272 ห้อง พัทยากลาง
26. โรงแรม A-A PATTAYA 82 ห้อง พัทยากลาง - พัทยาใต้
27. โรงแรม GREEN 60 ห้อง พัทยากลาง - พัทยาใต้
28. โรงแรม S-S PATTAYA 54 ห้อง พัทยากลาง
29. โรงแรม SUMMER PALACE 50 ห้อง พัทยาใต้
30. โรงแรม SUMMER RESORT 50 ห้อง พัทยาเหนือ
31. โรงแรม LIDO 49 ห้อง พัทยาใต้
32. โรงแรม SERENE 45 ห้อง พัทยาใต้
33. โรงแรม BAY BREEZE 70 ห้อง พัทยากลาง – พัทยาใต้

34. โรงแรม CENTRAL INN 50 ห้อง พัทยากลาง
35. โรงแรม FLIPPER HOUSE (7 ชั้น) 64 ห้อง ช. 7 พัทยากลาง
36. โรงแรม SUN SHINE RESIDENT (12 ชั้น) 77 ห้อง ช. 8 พัทยากลาง
37. โรงแรม SUN SHINE VISTA (9 ชั้น) 133 ห้อง ช. 3 พัทยาเหนือ
38. โรงแรม BJ LODGE (7 ชั้น) 53 ห้อง ช. 3 ถ. ริมหาด พัทยาเหนือ
39. โรงแรม SABAI WING (7 ชั้น) 105 ห้อง ช. 1 พัทยาเหนือ
40. โรงแรม SABAI RESORT 228 ห้อง ถ. สาย 2 พัทยาเหนือ
41. โรงแรม SABAI INN 67 ห้อง ถ. สาย 2 พัทยาเหนือ
42. โรงแรม SABAI LODGE 200 ห้อง ถ. สาย 2 พัทยาเหนือ
43. โรงแรม LONG BEACH RESORT and SPA (15 ชั้น) 600 ห้อง  
ช. วงศ์อำมาตย์
44. โรงแรม THE ZIGN (15 ชั้น) 850 ห้อง ช. หาดวงศ์พระจันทร์ (กำลัง  
ก่อสร้าง)
45. โรงแรม BABOONA (6 ชั้น) 45 ห้อง ถ. ชายหาด พัทยาเหนือ
46. โรงแรม RABBIT RESORT 49 ห้อง หาดดงตาล นาจอมเทียน
47. โรงแรม AIYARA PALACE (7 ชั้น) 130 ห้อง ถ. พัทยา-นาเกลือ  
ช. นาเกลือ 25
48. โรงแรม A – A RESIDENT (7 ชั้น) 76 ห้อง ช. 13 พัทยาใต้
49. โรงแรม A – A III (7 ชั้น) 79 ห้อง ช. 13 พัทยาใต้
50. โรงแรม RAVINDRA BEACH and SPA 277 ห้อง คลองน้ำเมา บ้านอำเภอ  
สัตหีบ
51. โรงแรม ภูพญา (7 ชั้น) 160 ห้อง ช. 17 พัทยาใต้
52. โรงแรม MIND RESORT (6 ชั้น) 77 ห้อง ช. 17 พัทยาใต้
53. โรงแรม SUN VIEW (7 ชั้น) 75 ห้อง ช. บัวขาว พัทยาใต้
54. โรงแรม OPEY DE PLACE (6 ชั้น) 74 ห้อง ช. บัวขาว พัทยาใต้
55. โรงแรม EASTERN GRAND PALACE (14 ชั้น) 350 ห้อง ช. เขาตาโล  
พัทยาใต้
56. โรงแรม NICOM COURT 45 ห้อง ช. บัวขาว พัทยาใต้
57. โรงแรม ไพลิน COURT 30 ห้อง ช. บัวขาว พัทยาใต้
58. โรงแรม SUTUS COURT 77 ห้อง ช. บัวขาว พัทยาใต้

59. โรงแรม JP. VILLA (5 ชั้น) 66 ห้อง ซ. โพธิสาร

60. โรงแรม JULY COMPLEX 51 ห้อง Walking Street พัทยาใต้

**ข.ภัตตาคาร , ร้านอาหาร**

1. แม่ศรีเรือน 5 ชั้น สำหรับ 500 คน พัทยากลาง
2. นางนวล 7 ชั้น สำหรับ 1,400 คน นาจอมเทียน
3. HOLDING ชั้นเดียว สำหรับ 1,000 คน พัทยาเหนือ
4. TRIANGLE สำหรับ 250 คน พัทยากลาง
5. แม่คุณศรี 4 ชั้น สำหรับ 200 คน พัทยากลาง
6. นางนวล 3 ชั้น สำหรับ 500 คน พัทยาใต้

**ค. DISCO**

1. DISCO DUCK สำหรับ 700 คน พัทยากลาง
2. NIGHT SQUARE สำหรับ 1,400 คน พัทยาเหนือ
3. MARINA DISCO สำหรับ 500 คน พัทยาใต้
4. SIMON DISCO สำหรับ 400 คน พัทยา
5. THE DIKE สำหรับ 500 คน พัทยา - นาเกลือ

**ง. ศูนย์การค้าและซูเปอร์มาร์เก็ต**

- |                                 |               |
|---------------------------------|---------------|
| 1. SERENE SHOPPING PLAZA        | พัทยาใต้      |
| 2. BEST SUPPER MARKET           | พัทยาเหนือ    |
| 3. LAND & HOUSE SHOPPING CENTER | พัทยาเหนือ    |
| 4. PLUTALUNG PLAZA              | กม. 10 สัตหีบ |
| 5. BALIHAI PLAZA                | พัทยาใต้      |

**จ. อาบ - อบ - นวด**

1. สบายแลนด์ อาบ-อบ-นวดถ. สาย 2 พัทยาเหนือ
2. สบายดี อาบ-อบ-นวด ถ. สาย 2 พัทยาเหนือ

**ฉ. คอนโดมิเนียม**

- |                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| 1. CONVEX TOWER        | 15 ชั้น พัทยากลาง        |
| 2. รุ่งฟ้าคอนโด        | 7 ชั้น ถ.สุขุมวิท        |
| 3. WHIT HOUSE CONDOTEL | 7 ชั้น ถ. สาย 2 พัทยาใต้ |

**ช. อาคารเทศบาล**

1. ศาลาเทศบาลเอนกประสงค์ ขนาดใหญ่ อ.ขลุง จ.จันทบุรี

**ข. โรงพยาบาล**

1. รพ.แหลมฉบัง เมโมเรียล 7 ชั้น แหลมฉบัง อ.สุขุมวิท

**ฅ. สนามกอล์ฟ**

1. ที่ปรึกษา SIAM COUNTRY CLUB.
2. ผู้จัดการโครงการ บุรพากอล์ฟ ( 2538 - 2539 )

**ฉ. โรงเรียน**

1. โรงเรียนอักษรศึกษา ถนนพญา - นาเกลือ
2. โรงเรียนบุญพึ่ง (ปัจจุบัน ได้ก่อสร้างเป็นคอนโดมิเนียม)
3. โรงเรียนตันตราภรณ์ ถนนซอย SS -VILLA
4. โรงเรียนเทคนิคหนองซาก อ.บ้านบึง
5. โรงเรียนสอนคนตาบอดพระมหาไถ่ ถนน พญา - นาเกลือ
6. โรงเรียน THE REGENT (ISR) กม. 7 สาย 36
7. โรงเรียนบูรพาพัฒนศาสตร์ อ. สุขุมวิท พญาใต้

**ค. อาคารพาณิชย์**

1. โครงการ อ่าวทองทาวเวอร์ แหลมฉบัง
2. โครงการ อาเบอร์ พญาใต้
3. โครงการ นาเกลือใต้ ถนนสุขุมวิท นาเกลือ
4. โครงการ SS - VILLA พญากลาง
5. บ้านโพธิ์ พญากลาง

**ฅ. OFFICE BUILDING**

1. อาคาร FOSTER WHEELER อ่าวอุดม
2. อาคาร BHP มาบตาพุด
3. ศูนย์คอมพิวเตอร์ บริษัท วัฒนชิสเต็มเมชั่น จำกัด อ. พญากลาง (ตรงข้าม FOODLAND )

**ฉ. อาคารสาธารณะ**

1. โครงการพระพุทธรูปแกะสลัก เขาชีจรรย์ วัดญาณฯ
2. อาคารเขียนชื่อ ส่วนต่อเติม 2 ชั้น นาเกลือ
3. สะพานท่าเทียบเรือชั่วคราว พญาใต้ (ปัจจุบันได้รื้อออกแล้ว)
4. อาคารหอพัก พระมหาไถ่ ถนนสุขุมวิท พญากลาง

**๓. คาบารี (Cabarets)**

1. Tiffany's show (ส่วนต่อเติม) ถนนสาย 2 พัทยาเหนือ
2. Simon Cabaret พัทยาใต้ (ปัจจุบันได้เปลี่ยนเป็น Bar Beer )





## ประวัติผู้เขียน

นายศิวกร หวังปีกกลาง เกิดวันที่ 5 มกราคม 2517 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช. ช่างสำรวจ) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส. ช่างโยธา) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นครราชสีมา ระดับปริญญาตรี อดสาหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมก่อสร้าง มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

