

การศึกษากระบวนการจัดการความเสี่ยงของผู้รับเหมา
ในงานก่อสร้างทางแยกต่างระดับ

นายวิบูรณ์ ศรีก้อม

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาลัทธิวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
การบริหารงานก่อสร้างและสาธารณูปโภค
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ปีการศึกษา 2555

การศึกษากระบวนการจัดการความเสี่ยงของผู้รับเหมา ในงานก่อสร้างทางแยกต่างระดับ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อนุมัติให้นำโครงการฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

คณะกรรมการสอบโครงการ

(ศ. ดร.สุขสันต์ หอพิบูลสุข)

ประธานกรรมการ

(ผศ. ดร.วชรภูมิ เบญจโอพาร)

กรรมการ (อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ)

(ผศ. ดร.อวิรุทธิ์ ชินกุลกิจนิวัฒน์)

กรรมการ

(รศ. ร.อ. ดร.กนต์ธร ชำนิประศาสน์)

คณบดีสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

วิบูรณ์ ศรีก้อม : การศึกษากระบวนการจัดการความเสี่ยงของผู้รับเหมาในงานก่อสร้างทาง
แยกต่างระดับ (A STUDY OF RISK MANAGEMENT PROCESS IN OVERPASS
CONSTRUCTION) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรภูมิ เบญจโอฬาร

การศึกษานี้เป็นการศึกษาหาปัจจัยความเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อผู้รับเหมา และเสนอ
กระบวนการจัดการความเสี่ยงในงานก่อสร้างทางแยกต่างระดับของกรมทางหลวงโดยศึกษาและ
วิเคราะห์ข้อมูลโครงการ ประกอบการสัมภาษณ์และใช้แบบสอบถามในการศึกษากับบุคลากรผู้มี
หน้าที่รับผิดชอบในโครงการก่อสร้างของผู้รับเหมาประกอบด้วย ผู้จัดการ โครงการ วิศวกร
โครงการ วิศวกรสนาม โฟร์แมน ในโครงการก่อสร้างทางแยกต่างระดับได้จัดกลุ่มรูปแบบความ
เสี่ยงออกเป็น 9 รูปแบบ ดังนี้ เหตุภายนอกควบคุมหรือคาดการณ์ไม่ได้, การออกแบบและ
รายละเอียดประกอบแบบ, การก่อสร้าง, บุคลากร, โลจิสติกส์, การเงินและงบก่อสร้าง, กฎหมาย
และสัญญาก่อสร้าง, นโยบายและการเมือง และสังคมและสิ่งแวดล้อม จากการศึกษาพบว่ามีจำนวน
เหตุการณ์ความเสี่ยง 465 เหตุการณ์ ประกอบด้วยความเสี่ยงระดับสูงมีจำนวน 36 เหตุการณ์ ระดับ
ปานกลางมีจำนวน 179 เหตุการณ์ และระดับต่ำมีจำนวน 250 เหตุการณ์ ส่วนวิธีการตอบสนองต่อ
ความเสี่ยงมีแนวทางในการตอบสนอง 4 แนวทาง ที่ใช้มากเรียงไปหาน้อยดังนี้ การลดบรรเทา, การ
หลีกเลี่ยง, การถ่ายโอน และการยอมรับ ตามลำดับ

สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา

ปีการศึกษา 2555

ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

WIBOON SRIKHOM : A STUDY OF RISK MANAGEMENT PROCESS IN
OVERPASS CONSTRUCTION. ADVISOR : ASST. PROF. VACHARAPOOM
BENJAORAN, Ph.D.

This study is to identify risk factors that affect the contractor and propose the risk management process in the construction of a highway overpass bridge. The study used and analyzed the actual project data from case studies. The interview sessions and the questionnaire were implemented to people who are responsible for the project management; they are project managers, project engineers, site engineers and foremen. The risk in the highway overpass construction is classified into nine categories, namely external or unpredictable events, design, construction, personal, logistics, finance & budget, law & contract, policy, and social & environment. The study found that the total number of risk events was 465 consisting of 36 high risk events, 179 moderate risk events and 250 low risk events. The finding from this study also suggests four appropriate risk respond approaches. They are sorted according to their appropriateness in a descending order as mitigating, avoiding, transferring and accepting,

School of Civil Engineering
Academic Year 2012

Student's Signature _____
Advisor's Signature _____

กิตติกรรมประกาศ

โครงการการศึกษาฉบับนี้ สามารถสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วชรภูมิ เบญจโอพาร อาจารย์ที่ปรึกษาที่ให้คำแนะนำในการดำเนินงาน โครงการในครั้งนี้ ศาสตราจารย์ ดร.สุขสันต์ หอพิบูลสุข และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อวิรุทธิ์ ชินกุลกิจนิวัฒน์ คณะกรรมการสอบโครงการที่ได้กรุณาใช้เวลาอันมีค่าอย่างยิ่ง ร่วมประเมิน ตรวจสอบให้งานวิจัยเกิดความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น รวมทั้งผู้ตอบแบบสอบถามและผู้เชี่ยวชาญที่มี ประสบการณ์ในงานก่อสร้างผู้ถนนและสะพานที่ให้ข้อคิดเห็นและเสนอแนะต่างๆ ให้โครงการนี้ สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ที่สำคัญยิ่งขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ตลอดจนญาติพี่น้องทุกคนในครอบครัวที่คอย เป็นกำลังใจให้ฝ่าฟันอุปสรรคต่างๆ ตลอดจนกรมทางหลวงที่ให้ทุนการศึกษาจนจบหลักสูตรนี้

วิบูรณ์ ศรีก่อม



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูปภาพ.....	ซ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	3
1.3 ขอบเขตการศึกษา.....	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 ทฤษฎีการจัดการความเสี่ยง.....	5
2.1.1 คำจำกัดความของความเสี่ยง (Risk).....	5
2.1.2 ความไม่แน่นอน (Uncertainty) ความเสี่ยง (Risk) โอกาส(Opportunity) และอุปสรรค (ภัยคุกคาม, Threat).....	5
2.1.3 ความเสี่ยงกับวงจรชีวิต โครงการ (Project Life Cycle).....	7
2.1.4 รูปแบบของความเสี่ยง (Type of Risk).....	9
2.1.5 โครงสร้างงาน (Work Breakdown Structure, WBS).....	9
2.1.6 โครงสร้างความเสี่ยง (Risk Breakdown Structure, RBS).....	11
2.1.7 การจัดการความเสี่ยง (Risk Management).....	13
2.1.7.1 การวางแผนการจัดการความเสี่ยง (Risk Management Planning).....	18
2.1.7.2 การระบุความเสี่ยง (Risk Identification).....	20
2.1.7.3 การวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงคุณภาพ (Qualitative Risk Analysis).....	23
2.1.7.4 การวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงปริมาณ (Quantitative Risk Analysis).....	27
2.1.7.5 การวางแผนการตอบสนองความเสี่ยง (Risk Response Planning).....	30

2.1.7.6 การติดตามและควบคุมความเสี่ยง (Risk Monitoring and Control)	33
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความเสี่ยง	35
3 วิธีดำเนินการศึกษา	38
3.1 กรอบแนวคิดในการศึกษา	38
3.2 ขั้นตอนดำเนินการศึกษา	38
3.2.1 กำหนดวัตถุประสงค์	38
3.2.2 จัดทำโครงสร้างงาน WBS	38
3.2.3 จัดทำโครงสร้างความเสี่ยง RBS	40
3.2.4 การระบุเหตุการณ์ความเสี่ยง	40
3.2.5 จัดทำแบบสอบถามโอกาสที่เกิด ระดับผลกระทบของ ความเสี่ยง และวัตถุประสงค์ของโครงการที่ได้รับผลกระทบ	40
3.2.6 ส่งแบบสอบถามและเก็บรวบรวมข้อมูล	42
3.2.7 วิเคราะห์ข้อมูลและจัดลำดับความสำคัญของความเสี่ยง	42
3.2.8 แนวทางการตอบสนองความเสี่ยงและจัดทำแผนการจัดการ ความเสี่ยง	44
3.2.9 สรุปผลการศึกษา	44
4 ผลการศึกษาและวิเคราะห์ผล	45
4.1 ข้อมูลโครงการกรณีศึกษา	45
4.2 ข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง	48
4.3 ผลการศึกษาและการวิเคราะห์ความผล	49
4.3.1 การจัดทำโครงสร้างงาน WBS	49
4.3.2 โครงสร้างความเสี่ยง RBS	52
4.3.3 การระบุเหตุการณ์ความเสี่ยง	59
4.3.4 การวิเคราะห์ความเสี่ยง	62
4.3.5 การตอบสนองความเสี่ยง	67
5 สรุปและข้อเสนอแนะ	70
5.1 สรุปผลการศึกษา	70
5.2 วิจัยณ์ผลการศึกษา	71
5.3 ปัญหาและอุปสรรค	71
5.4 ข้อเสนอแนะ	71

เอกสารอ้างอิง.....	72
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก ข้อมูลโครงการกรณีศึกษา.....	73
ภาคผนวก ข การระบุเหตุการณ์ความเสี่ยง.....	89
ภาคผนวก ค แบบสอบถามโอกาสที่เกิด ระดับผลกระทบของความเสี่ยง และวัตถุประสงค์ของโครงการที่ได้รับผลกระทบ.....	113
ภาคผนวก ง การจัดลำดับความสำคัญของความเสี่ยง.....	153
ภาคผนวก จ การประเมินและวางแผนการตอบสนองความเสี่ยง.....	164
ภาคผนวก ฉ รายชื่อและประวัติผู้เชี่ยวชาญงานก่อสร้าง.....	201
ประวัติผู้เขียน.....	203



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ค่าระดับผลกระทบ (PMBOK, 2004).....	25
2.2 ตารางเมทริกซ์ความน่าจะเป็นและผลกระทบ (PMBOK, 2004).....	26
3.1 ระดับความน่าจะเป็นของความเสียหาย (PMBOK, 2004).....	40
3.2 ระดับผลกระทบของความเสียหาย (PMBOK, 2004).....	41
3.3 Probability and Impact Matrix (ดัดแปลงจาก PMBOK, 2004).....	43
4.1 ข้อมูลโครงการกรณีศึกษา.....	46
4.2 ข้อมูลทั่วไปกลุ่มตัวอย่าง.....	48
4.3 จำนวนเหตุการณ์ความเสี่ยงจำแนกตามโครงสร้าง WBS.....	60
4.4 จำนวนเหตุการณ์ความเสี่ยงจำแนกตามโครงสร้าง RBS.....	61
4.5 ผลการจัดลำดับความเสี่ยง 10 อันดับแรก.....	62
4.6 ระดับความเสี่ยงจำแนกตามโครงสร้าง WBS.....	63
4.7 ระดับความเสี่ยงจำแนกตาม RBS.....	65
4.8 แบบประเมินและวางแผนการตอบสนองความเสี่ยง.....	68
4.9 การตอบสนองความเสี่ยงระดับสูง.....	69

สารบัญญรูปภาพ

รูปที่	หน้า
1.1 องค์ความรู้ในการบริหารโครงการ (PMBOK, 2004).....	2
1.2 กระบวนการจัดการความเสี่ยง (PMBOK, 2004).....	2
2.1 ความสัมพันธ์ระหว่าง ความไม่แน่นอน โอกาส และความเสี่ยง (Wideman, 1992).....	6
2.2 ความสัมพันธ์ระหว่าง ความไม่แน่นอน ความเสี่ยง โอกาส และอุปสรรค.....	7
2.3 Typical Life Cycle Profiles – Risk vs. Amount at Stake (Wideman, 1992).....	8
2.4 โครงสร้างงาน (WBS) แบบแผนผังต้นไม้ (วชรภูมิ เบลญจโอฟาร, 2553).....	10
2.5 ตัวอย่างโครงสร้างความเสี่ยง (PMBOK, 2004).....	11
2.6 ตัวอย่างโครงสร้างความเสี่ยง (Wideman, 1992).....	12
2.7 Integrating Risk with Other Project Management Functions (Wideman, 1992).....	14
2.8 ระดับกิจกรรมงานในแต่ละกลุ่มกระบวนการ (PMBOK, 2004).....	15
2.9 กระบวนการจัดการความเสี่ยงและกระบวนการบริหารโครงการ (Kendrick T, 2003).....	16
2.10 Project Risk Management Flow Diagram (PMBOK, 2004).....	17
2.11 การวางแผนการจัดการความเสี่ยง (PMBOK, 2004).....	18
2.12 การระบุความเสี่ยง (PMBOK, 2004).....	21
2.13 ตัวอย่างทะเบียนความเสี่ยง.....	23
2.14 การวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงคุณภาพ (PMBOK, 2004).....	24
2.15 การวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงปริมาณ (PMBOK, 2004).....	28
2.16 ตัวอย่างการวิเคราะห์แขนงการตัดสินใจและการวิเคราะห์มูลค่าที่คาดหวัง ทางการเงิน EMV.....	29
2.17 ตัวอย่างทะเบียนความเสี่ยงที่ปรับปรุงข้อมูลแล้ว.....	30
2.18 กระบวนการวางแผนการตอบสนองความเสี่ยง (PMBOK, 2004).....	31
2.19 ตัวอย่างทะเบียนความเสี่ยงที่ปรับปรุงข้อมูลแล้ว.....	33
2.20 แผนภูมิการจัดการความเสี่ยง.....	34
3.1 กรอบแนวคิดกระบวนการวิจัย (Research Methodology).....	39
4.1 ภาพจำลองทางแยกต่างระดับบางพระ บริเวณ กม.78+800 บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 7.....	47

4.2	ภาพจำลองทางแยกต่างระดับหนองขาม (แหลมฉบัง) บริเวณ กม.99+000	
	บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 7.....	47
4.3	แผนภูมิโครงสร้างงาน WBS.....	57
4.4	แผนภูมิโครงสร้างงาน WBS (ต่อ).....	57
4.5	แผนภูมิโครงสร้างความเสี่ยง RBS.....	58
4.6	แผนภูมิโครงสร้างความเสี่ยง RBS (ต่อ).....	58
4.7	เหตุการณ์ความเสี่ยงจำแนกตาม โครงสร้างงาน WBS.....	60
4.8	เหตุการณ์ความเสี่ยงจำแนกตาม โครงสร้างงาน RBS.....	61
4.9	สัดส่วนของหมวดงานที่มีความเสี่ยงระดับสูง.....	63
4.10	สัดส่วนของหมวดงานที่มีความเสี่ยงระดับปานกลาง.....	64
4.11	สัดส่วนของหมวดงานที่มีความเสี่ยงระดับต่ำ.....	64
4.12	สัดส่วนของรูปแบบความเสี่ยงที่มีความเสี่ยงระดับสูง.....	66
4.13	สัดส่วนของรูปแบบความเสี่ยงที่มีความเสี่ยงระดับปานกลาง.....	66
4.14	สัดส่วนของรูปแบบความเสี่ยงที่มีความเสี่ยงระดับต่ำ.....	67



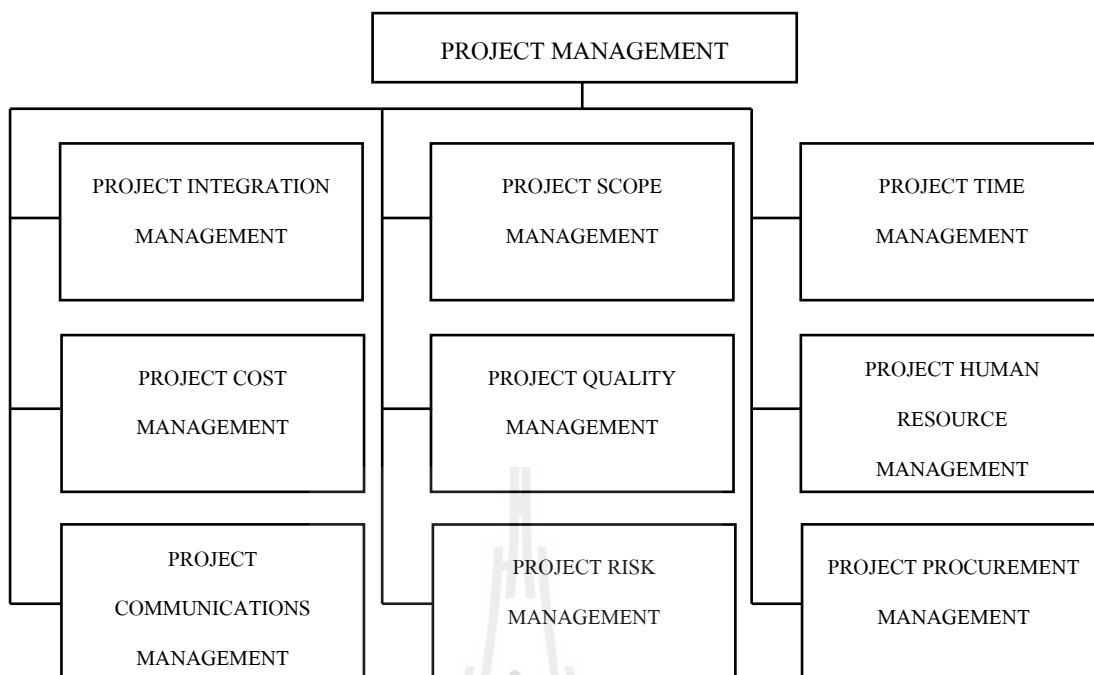
บทที่ 1

บทนำ

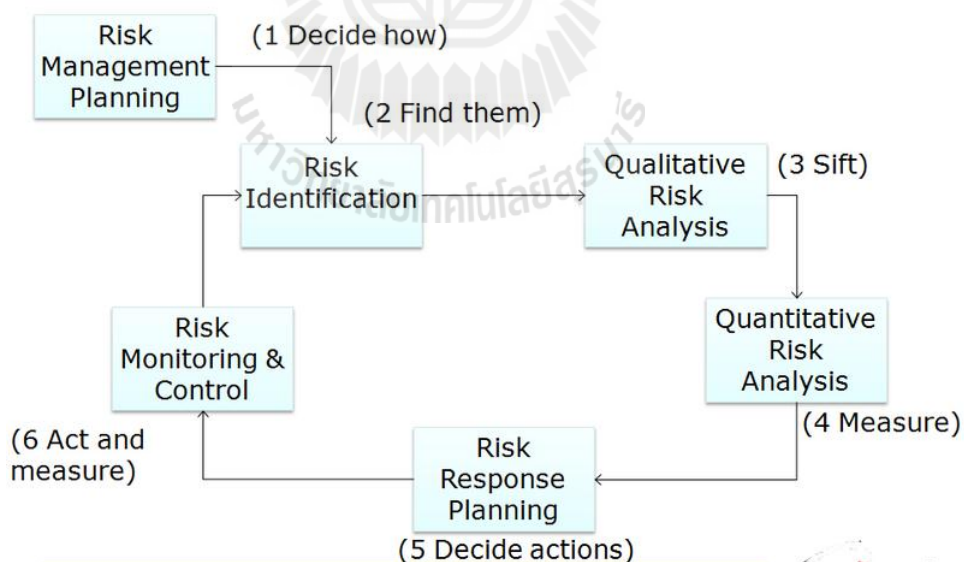
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ธุรกิจรับเหมาก่อสร้างเป็นธุรกิจที่มีความเสี่ยงต่างๆ สูงมาก การดำเนินงานมักจะประสบกับเหตุการณ์ที่ไม่แน่นอน (Uncertainty) หรือ “ความเสี่ยง (Risk)” เกิดขึ้นได้ตลอดเวลา เหตุการณ์เหล่านั้นอาจส่งผลในเชิงลบหรือเชิงบวกต่อการดำเนินงาน หากส่งผลในเชิงลบถือว่าเป็น “อุปสรรค , ภัยคุกคาม (Threats)” แต่ผลในเชิงบวกจะช่วยสร้าง “โอกาส (Opportunity)” ให้การดำเนินธุรกิจหลายโครงการไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ในการดำเนินงานได้ เช่น งานก่อสร้างล่าช้า ผลงานไม่ได้มาตรฐานตามข้อกำหนด ประสบปัญหาขาดทุนหรือค่าใช้จ่ายเกินกว่าวงเงินที่กำหนดไว้ งานก่อสร้างไม่แล้วเสร็จตามสัญญา เกิดข้อพิพาทระหว่างหน่วยงานเจ้าของงาน ผู้ควบคุมงาน ผู้รับเหมา และถูกยกเลิกสัญญา เป็นต้น ส่วนหนึ่งของปัญหาพบที่เกิดจากการบริหารงานโครงการ (Project Management) ที่ขาดการจัดการความเสี่ยง (Risk Management) หรือมีการจัดการความเสี่ยงที่ไม่มีประสิทธิภาพตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ เพื่อให้งานก่อสร้างโครงการบรรลุตามวัตถุประสงค์ การบริหารงานก่อสร้างในแต่ละโครงการควรมีกระบวนการจัดการความเสี่ยงที่มีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมตามลักษณะของงานก่อสร้างที่แตกต่างกัน

การจัดการความเสี่ยงถือเป็นส่วนหนึ่งในหน้าที่ของการบริหารโครงการเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ การบริหารโครงการจะต้องอาศัยความรู้ต่างๆ ในการบริหารงานสามารถแบ่งย่อยออกเป็นองค์ความรู้ต่างๆ ดังแสดงในรูปที่ 1.1 วัตถุประสงค์ของการจัดการความเสี่ยง คือการบ่งบอกถึงความไม่แน่นอนของแต่ละปัจจัยเสี่ยงและส่งผลกระทบต่อโครงการอย่างไร สิ่งใดที่ควบคุมได้และควบคุมไม่ได้ แล้วมีการดำเนินการตอบสนองต่อความเสี่ยงเพื่อลดหรือบรรเทาความรุนแรงของผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นได้ การบริหารงานก่อสร้างควรมีกระบวนการจัดการความเสี่ยงในด้านเชิงป้องกันและเชิงรุกเพื่อช่วยให้โครงการประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ การจัดการความเสี่ยงในงานก่อสร้างทั่วไป มีขั้นตอนดังแสดงในรูปที่ 1.2



รูปที่ 1.1 องค์ความรู้ในการบริหาร โครงการ (PMBOK, 2004)



รูปที่ 1.2 กระบวนการจัดการความเสี่ยง (PMBOK, 2004)

งานก่อสร้างทางแยกต่างระดับ (Overpass) เป็นงานก่อสร้างสาธารณูปโภคพื้นฐาน (Infrastructure Construction) ที่มีผลกระทบโดยตรงอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ต่อประชาชนผู้ที่อาศัยอยู่

บริเวณรอบๆ ที่ตั้งโครงการ และประชาชนผู้สัญจรผ่านบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งอยู่ภายใต้สภาพแวดล้อมเปิด (Outdoor environment) ในเขตทางหลวงที่เป็นทางแยกบริเวณย่านเขตชุมชน มีอาคารหรือสิ่งปลูกสร้างต่างๆ รายรอบ มีกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเป็นจำนวนมาก การดำเนินงานภายใต้ภาวะการเงิน การเมืองและเศรษฐกิจที่ผันผวนเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ค่าวัสดุและแรงงานมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆ ขาดแคลนแรงงานที่มีฝีมือ จากบริบทการทำงานที่มีเงื่อนไขหรือข้อจำกัดเป็นจำนวนมาก ผู้รับเหมาต้องเผชิญกับเหตุการณ์ที่เป็นความเสี่ยงต่างๆ ตั้งแต่เริ่มต้นโครงการ ช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้าง ช่วงดำเนินการก่อสร้าง จนถึงขั้นตอนการส่งมอบงาน ความเสี่ยงกับงานก่อสร้างจึงเป็นสิ่งคู่กัน ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากเหตุการณ์ดังกล่าวสามารถบรรเทาหรือในบางโอกาสป้องกันไม่ให้เกิดขึ้นได้หากมีการจัดการความเสี่ยงที่ดี นอกจากนี้ความเสี่ยงยังสามารถถ่ายโอนให้ฝ่ายอื่นที่สามารถแบกรับความเสี่ยงได้ดีกว่าโดยให้ค่าตอบแทนที่เหมาะสม

หากพิจารณาในแต่ละปัจจัยความเสี่ยงทั้งภายนอกและภายใน จะเห็นได้ว่าผู้รับเหมาให้ความสำคัญมากน้อยแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับแต่ละคนได้คำนึงถึง โอกาสที่เกิด ระดับความรุนแรงและผลกระทบของปัจจัยความเสี่ยงมากน้อยที่แตกต่างกัน เพื่อให้ทราบถึงลำดับความสำคัญของปัจจัยความเสี่ยงที่เกิดขึ้นอย่างแท้จริงจึงใช้กระบวนการจัดการความเสี่ยง (Risk Management Process) มาวิเคราะห์ปัจจัยความเสี่ยงอย่างเป็นระบบ ประเมินระดับ โอกาสที่เกิด ความรุนแรงของผลกระทบจากปัจจัยความเสี่ยงแต่ละตัว และจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยความเสี่ยง ทำให้การหาแนวทางในการตอบสนองต่อความเสี่ยงได้อย่างถูกต้องเหมาะสมอย่างมีเหตุมีผล การศึกษากระบวนการจัดการความเสี่ยงในงานก่อสร้างทางแยกต่างระดับจะได้นำเสนอในบทลำดับต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ของการศึกษา มีดังนี้

- 1.2.1 เพื่อหาปัจจัยความเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อผู้รับเหมาในงานก่อสร้างทางแยกต่างระดับ
- 1.2.2 เพื่อเสนอแนวทางการจัดการความเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อผู้รับเหมางานก่อสร้างทางแยกต่างระดับ

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาหาปัจจัยความเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อผู้รับเหมา และเสนอกระบวนการจัดการความเสี่ยงในงานก่อสร้างทางแยกต่างระดับของกรมทางหลวง โดยศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลโครงการ ประกอบการสัมภาษณ์และใช้แบบสอบถามในการศึกษากับบุคลากรผู้มี

หน้าที่รับผิดชอบในโครงการก่อสร้างของผู้รับเหมาประกอบด้วย ผู้จัดการโครงการ วิศวกรโครงการ วิศวกรสนาม โพร้แมน

โครงการก่อสร้างทางแยกต่างระดับของกรมทางหลวงที่เลือกศึกษาในการศึกษานี้ มีรูปแบบการก่อสร้างเป็น ออกแบบ-ประมูล-ก่อสร้าง (Design-Bid-Build) สัญญาก่อสร้างเป็นแบบราคาต่อหน่วย และสามารถปรับราคาค่างานได้ (ชดเชยค่า K) ซึ่งความเสี่ยงส่วนใหญ่จะถูกถ่ายโอนผ่านเงื่อนไขของสัญญาให้ผู้รับเหมารับผิดชอบโดยตรง

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 ปัจจัยความเสี่ยงต่างๆ ในโครงการก่อสร้างแยกต่างระดับในมุมมองของผู้รับเหมา
- 1.4.2 แผนการจัดการความเสี่ยงที่เหมาะสมกับ โครงการก่อสร้างก่อสร้างทางแยกต่างระดับในการตอบสนองต่อความเสี่ยง
- 1.4.3 แนวทางการจัดการความเสี่ยงในงานก่อสร้างทางแยกทางระดับ



บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีการจัดการความเสี่ยง

2.1.1 คำจำกัดความของความเสี่ยง (Risk)

ความเสี่ยง หมายถึง ความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นและก่อให้เกิดความเสียหายต่อโครงการ โดยมีผลกระทบโดยตรงต่องบประมาณ ระยะเวลาและคุณภาพในการจัดการโครงการ โดยที่ความเสี่ยงหรือความไม่แน่นอนเหล่านั้น อาจแปรผันตามขนาดโครงการ ความซับซ้อน สถานที่ก่อสร้าง ผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการ ขอบเขตเหตุการณ์ความเสี่ยงต่างๆ มีหลายด้าน ได้แก่ ด้านธุรกิจ ด้านเศรษฐกิจ และด้านการลงทุน (AI-Bahar, 1988)

ความเสี่ยงมีองค์ประกอบหลัก 3 องค์ประกอบ (AI-Bahar, 1988) คือ

1. เหตุการณ์ความเสี่ยง (Risk Event)
2. ความไม่แน่นอน (Uncertainty) ของเหตุการณ์นั้น
3. ความสูญเสีย/เจ็บปวด (Damage) ที่เกิดขึ้น

หรือสรุปได้เป็น ความเสี่ยง = f (เหตุการณ์, ความไม่แน่นอน, ความเสียหาย) (Kerzner, 1997)

ความเสี่ยง หมายถึง เหตุการณ์หรือสถานะที่มีความไม่แน่นอน ถ้าเกิดขึ้นแล้วจะส่งผลกระทบต่อเชิงบวกหรือผลเชิงลบต่อการบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการอย่างน้อยอย่างใดอย่างหนึ่ง ในแง่ของ เวลา ต้นทุนค่าใช้จ่าย ขอบเขตงาน หรือคุณภาพงาน ความเสี่ยงอาจเกิดขึ้นมาจากหนึ่งสาเหตุหรือมากกว่า หากเกิดขึ้นแล้วส่งผลกระทบต่อหนึ่งรายการหรือมากกว่า (PMBOK, 2004)

จะเห็นได้ว่าปัจจุบันคำจำกัดความของความเสี่ยงได้เปลี่ยนแปลงจากเดิม มีความหมายกว้างขึ้นครอบคลุมความไม่แน่นอนที่มีผลกระทบเชิงบวกด้วย เนื่องจากในปัจจุบันภาคธุรกิจก่อสร้างมีการแข่งขันกันสูงมาก จำเป็นต้องมีการจัดการความเสี่ยงที่มีผลกระทบเชิงบวก เพื่อให้เกิดผลประโยชน์ต่อองค์กรมากที่สุด หรือรักษาความได้เปรียบในการแข่งขันไว้

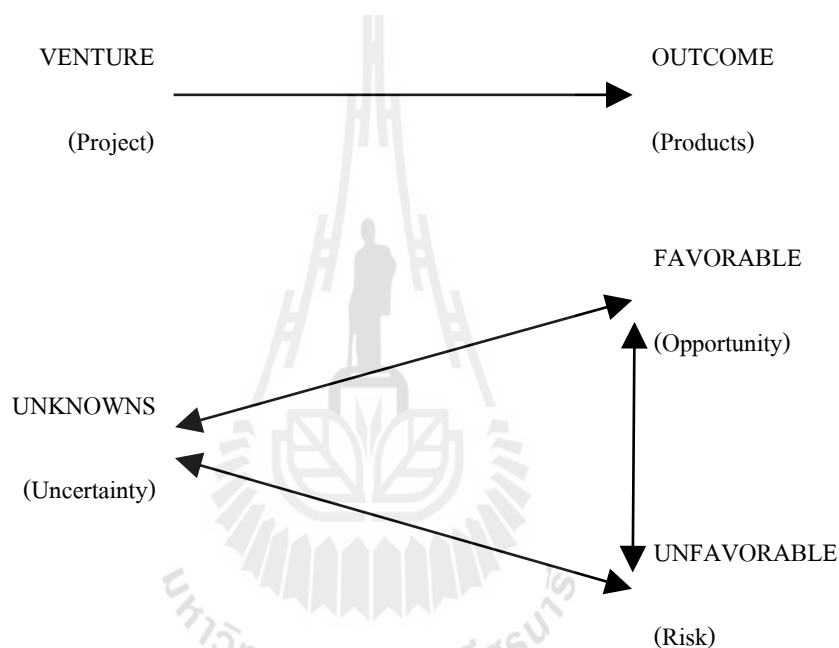
2.1.2 ความไม่แน่นอน(Uncertainty) ความเสี่ยง(Risk) โอกาส(Opportunity) และอุปสรรค(ภัยคุกคาม,Threat)

ความไม่แน่นอน ความเสี่ยง โอกาส และอุปสรรค มีความเกี่ยวข้องกันอย่างใกล้ชิด ความไม่รู้(Unknowns) ในอนาคตที่มีความไม่แน่นอน จะกลายเป็นได้ทั้งเชิงบวก ที่เอื้อผลประโยชน์ (Favorable) หรือเชิงลบ ที่ไม่เอื้อผลประโยชน์ เสียผลประโยชน์ (Unfavorable) แต่การขาดความรู้

เหตุการณ์ในอนาคต ความน่าจะเป็นเป็นผลของเหตุการณ์ที่มีความไม่แน่นอนนั้นจะกลายเป็น “ชุดของผลลัพธ์ (Outcome)” ที่เป็นไปได้ทั้งเชิงบวก และเชิงลบ (Wideman, 1992)

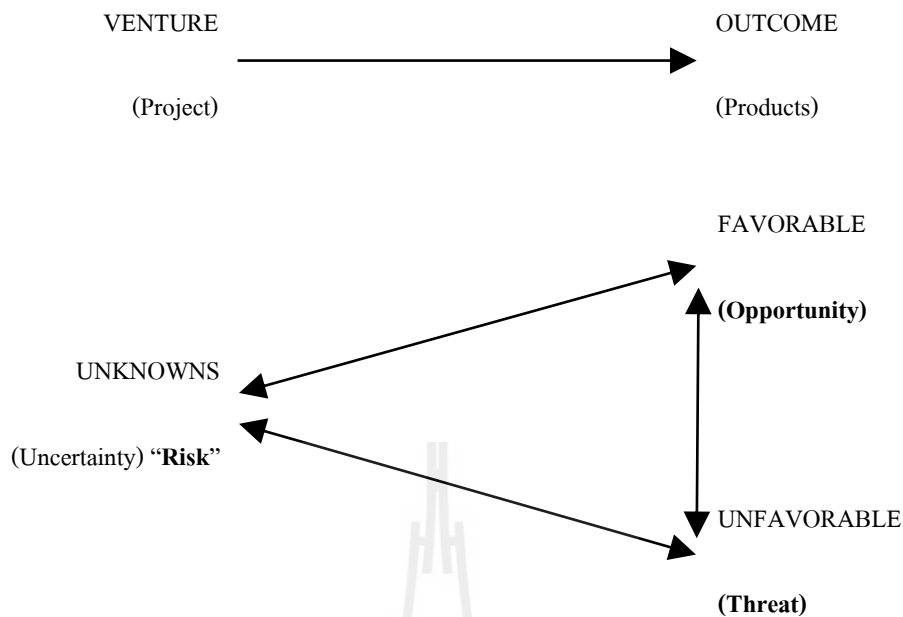
จากความสัมพันธ์นี้ความน่าจะเป็นของผลลัพธ์ที่เป็นเชิงบวกจะเป็น “โอกาส” ในขณะที่ความน่าจะเป็นของผลลัพธ์ที่เป็นเชิงลบจะเป็น “ความเสี่ยง” ทำนองเดียวกันในโอกาสจำนวนมากจะมาพร้อมกับความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกัน และโดยทั่วไประดับของโอกาสที่มากขึ้นคือระดับของความไม่แน่นอนและความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกันมากขึ้นด้วย (Wideman, 1992)

ความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงระหว่างความไม่แน่นอน โอกาส และความเสี่ยง ดังแสดงในรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 ความสัมพันธ์ระหว่าง ความไม่แน่นอน โอกาส และความเสี่ยง (Wideman, 1992)

ต่อมามีการแก้ไขคำจำกัดความของความเสี่ยงให้กว้างขึ้น โดยรวมเอาความไม่แน่นอนที่มีผลกระทบเชิงบวกไว้ด้วย แก้ไขดัดแปลงรูปที่ 2.1 ได้เป็นรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 ความสัมพันธ์ระหว่าง ความไม่แน่นอน ความเสี่ยง โอกาส และอุปสรรค

2.1.3 ความเสี่ยงกับวงจรชีวิตโครงการ (Project Life Cycle)

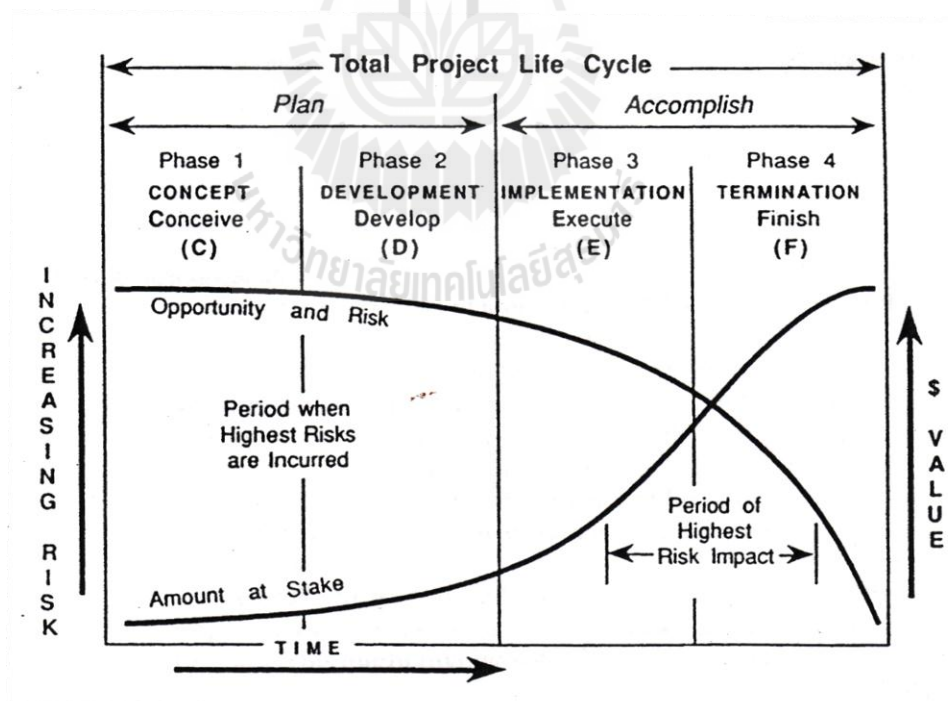
PMBOK กำหนดช่วงวงจรชีวิตของโครงการ ประกอบด้วยระยะต่างๆ 4 ช่วง ดังนี้

1. ช่วงกำหนดแนวความคิด (Concept Phase) เป็นช่วงของความคิดเริ่มต้นที่จะก่อตั้งโครงการ ประกอบด้วยกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการระบุความต้องการ การศึกษาความเป็นไปได้ การประเมินเหตุผลและความจำเป็นของโครงการ การกำหนดเป้าหมาย การนำเสนอโครงการ การระบุทางเลือกต่างๆ การจัดเตรียมข้อเสนอโครงการ การประมาณทรัพยากรซึ่งองค์กรต้องจัดเตรียมความพร้อม
2. ช่วงพัฒนา (Development Phase) เป็นช่วงที่ดำเนินการออกแบบและพัฒนาโครงการ ประกอบด้วยกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาและวิเคราะห์ การออกแบบและวางแผนขั้นตอนการปฏิบัติงาน การกำหนดโครงสร้างทีมงานให้ชัดเจน การกำหนดเป้าหมายโครงการให้ชัดเจน การจัดสรรงานและทรัพยากรให้ชัดเจน และการสร้างทีมงาน
3. ช่วงปฏิบัติการ (Implementation Phase) เป็นช่วงดำเนินการก่อสร้างโครงการ ประกอบด้วยกิจกรรมก่อสร้างตามวิธีการและแผนงานในขั้นตอนที่แล้ว ทำให้โครงการเกิดขึ้นและสำเร็จ เป็นช่วงที่มีความสำคัญมากที่สุด

4. ช่วงปิดงาน (Termination Phase) ประกอบด้วยกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบการใช้งาน การส่งมอบงานที่แล้วเสร็จ การโอนบุคลากร การโอนพัสดุ การโอนสิทธิและหน้าที่ การยกเลิกทีมงาน และการปิดโครงการ

ช่วงต้นวงจรชีวิตโครงการในระยะช่วงกำหนดแนวความคิด (Concept Phase) และช่วงพัฒนา (Development Phase) ระดับของโอกาสและความเสี่ยงสูงมาก จะมีค่าลดลงเมื่อเข้าระยะช่วงปฏิบัติการ (Implementation Phase) และมีระดับต่ำเมื่อสิ้นสุดช่วงปิดงาน (Termination Phase) จะเห็นได้ว่าโอกาสและความเสี่ยงจะมีอยู่ตลอดช่วงวงจรชีวิตโครงการ แต่ความเสี่ยงจะส่งผลกระทบต่อสูงสุดในระหว่างระยะช่วงปฏิบัติการ (Implementation Phase) กับระยะช่วงปิดงาน (Termination Phase)

ในขณะที่ปริมาณมูลค่าการลงทุนสะสม (Amount at Stake) จะต่ำในช่วงแรกเนื่องจากจำนวนกิจกรรมงานและการลงทุนยังมีจำนวนน้อย แล้วสูงขึ้นในช่วงท้ายโดยมีความชันมากที่สุดในระหว่างระยะช่วงปฏิบัติการ (Implementation Phase) กับระยะช่วงปิดงาน (Termination Phase) ดังแสดงในรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 Typical Life Cycle Profiles – Risk vs. Amount at Stake (Wideman, 1992)

2.1.4 รูปแบบของความเสี่ง (Type of Risk)

R. Max Wideman จำแนกรูปแบบของความเสี่งสามารถจำแนกได้หลายแนวทาง เช่น หากจำแนกตามความไม่แน่นอน โอกาสและความเสี่ง สามารถแบ่งชนิดของความเสี่งได้เป็น

- Known เป็นความเสี่งที่รู้ชัดแจ้ง ทั้งแหล่งกำเนิด เกิดขึ้นที่ไหนด เมื่อไร มีสาเหตุจากอะไร และผลกระทบอย่างไร มีข้อมูลรายละเอียดถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์
 - Known-unknown เป็นความเสี่งที่รู้ว่าจะเกิดขึ้น แต่ไม่รู้ ไม่แน่นอนว่ามีผลกระทบเมื่อใด อย่างไร มีระดับหรือปริมาณความรุนแรงเท่าไร
 - Unknown-unknown เป็นความเสี่งที่ไม่รู้จะไรเลย ไม่มีข้อมูล ไม่สามารถคาดเดาได้
- หากจำแนกตามผลกระทบต่อโครงการ สามารถแบ่งรูปแบบของความเสี่งออกเป็น
- Scope risks เป็นความเสี่งที่มีผลกระทบต่อวัตถุประสงค์ด้านขอบเขตงาน
 - Quality risks เป็นความเสี่งที่มีผลกระทบต่อวัตถุประสงค์ด้านคุณภาพ
 - Schedule risks เป็นความเสี่งที่มีผลกระทบต่อวัตถุประสงค์ด้านระยะเวลาการทำงาน
 - Cost risks เป็นความเสี่งที่มีผลกระทบต่อวัตถุประสงค์ด้านต้นทุนค่าใช้จ่าย
 - หากจำแนกความเสี่งตามแหล่งกำเนิดของความเสี่ง สามารถแบ่งรูปแบบของความเสี่งออกเป็น
 - External, unpredictable เป็นความเสี่งภายนอกที่ไม่สามารถคาดเดา หรือไม่สามารถทำนายได้ เช่น ความเสี่งจากภัยธรรมชาติ เหตุการณ์ซุลมุนหรือประท้วง เป็นต้น
 - External, predictable but uncertainty เป็นความเสี่งภายนอกที่สามารถคาดเดา ทำนายได้ เช่น ผลกระทบทางสังคม ชุมชน สิ่งแวดล้อม สภาพเศรษฐกิจ เป็นต้น
 - Internal-non-technical เป็นความเสี่งภายในที่ไม่เกี่ยวกับทางด้านเทคนิค
 - Technical เป็นความเสี่งทางด้านเทคนิค
 - Legal เป็นความเสี่งทางด้านระเบียบข้อกำหนด สัญญา กฎหมาย

จากรูปแบบของความเสี่ง มีการจำแนก แจกแจง และจัดหมวดหมู่เป็นโครงสร้างความเสี่ง (Risk Breakdown Structure, RBS) แสดงเป็นแผนภูมิต้นไม้ดังแสดงในรูปที่ 2.5 โครงสร้างความเสี่ยง RBS เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการระบุความเสี่ยง

2.1.5 โครงสร้างงาน (Work Breakdown Structure, WBS)

โครงสร้างงาน เป็นการกระจายงาน โครงการหนึ่งออกเป็นงานย่อยตามลำดับชั้นบนล่าง อย่างเป็นระบบและมีโครงสร้างแบบแผนผังต้นไม้ โดยทำการกระจายแตกออกเป็นกลุ่มงาน และแต่ละกลุ่มงานก็กระจายแตกออกเป็นงานย่อยๆ ต่ไปอีกทีละชั้นๆ ซึ่งงานย่อยลำดับท้ายสุดที่ถูก

แบ่งออกมาเหล่านี้ก็คือ “กิจกรรม (Activity)” ในการแบ่งจะต้องเป็นไปตามกฎ 100 % (วชรภูมิ เบญจโอฬาร, 2553)

กฎ 100 % (The 100 % Rule) อธิบายดังนี้

- ไม่ว่าแตกออกไปกี่ระดับชั้น ผลรวมงาน โครงการต้องคงเป็น 100 %
- ผลรวมของงานลูกทั้งหมดต้องเท่ากับ 100 % ของงานแม่
- งานลูกที่แตกออกมาจากงานแม่เดียวกันต้องมีขอบเขตเนื้องานที่ชัดเจนและไม่มีเนื้องานที่ซ้อนทับกัน



รูปที่ 2.4 โครงสร้างงาน (WBS) แบบแผนผังต้นไม้ (วชรภูมิ เบญจโอฬาร, 2553)

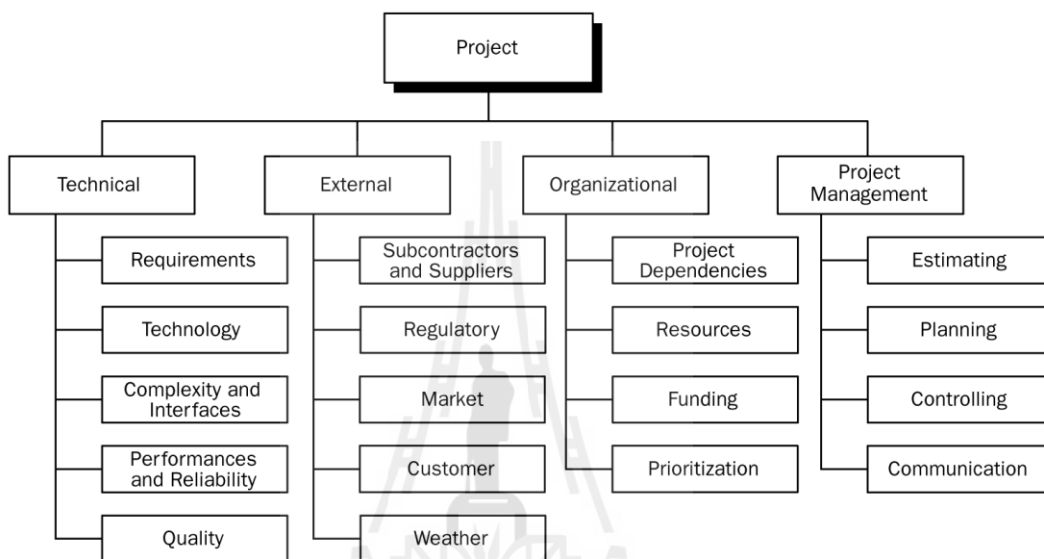
แนวทางการกระจาย WBS อาจแตกต่างกันไป สามารถใช้แนวทางตามลักษณะงานก่อสร้างดังนี้

- เชิงส่วนประกอบของสิ่งก่อสร้าง (Product-oriented or project elements)
- เชิงกระบวนการก่อสร้าง (Process-oriented)
- ตำแหน่งที่ตั้งเฉพาะของส่วนประกอบของสิ่งก่อสร้าง (Spatial locations)

กระจายเป็นหมวดหมู่ระดับชั้นของ กลุ่มงาน งานย่อย จนถึงล่างสุดเป็นกิจกรรม แล้วกำหนดหมายเลขประจำตัวและระดับชั้นเพื่อความสะดวกในการอ้างอิง โครงสร้างงาน WBS นำไปใช้ในการค้นหาเหตุการณ์ความเสี่ยง โดยพิจารณากิจกรรมงานตามรายการโครงสร้างงาน WBS ทำให้การระบุความเสี่ยงได้ครอบคลุมครบถ้วนเนื้องาน แล้วนำมาเขียนเป็นโครงสร้างความเสี่ยง

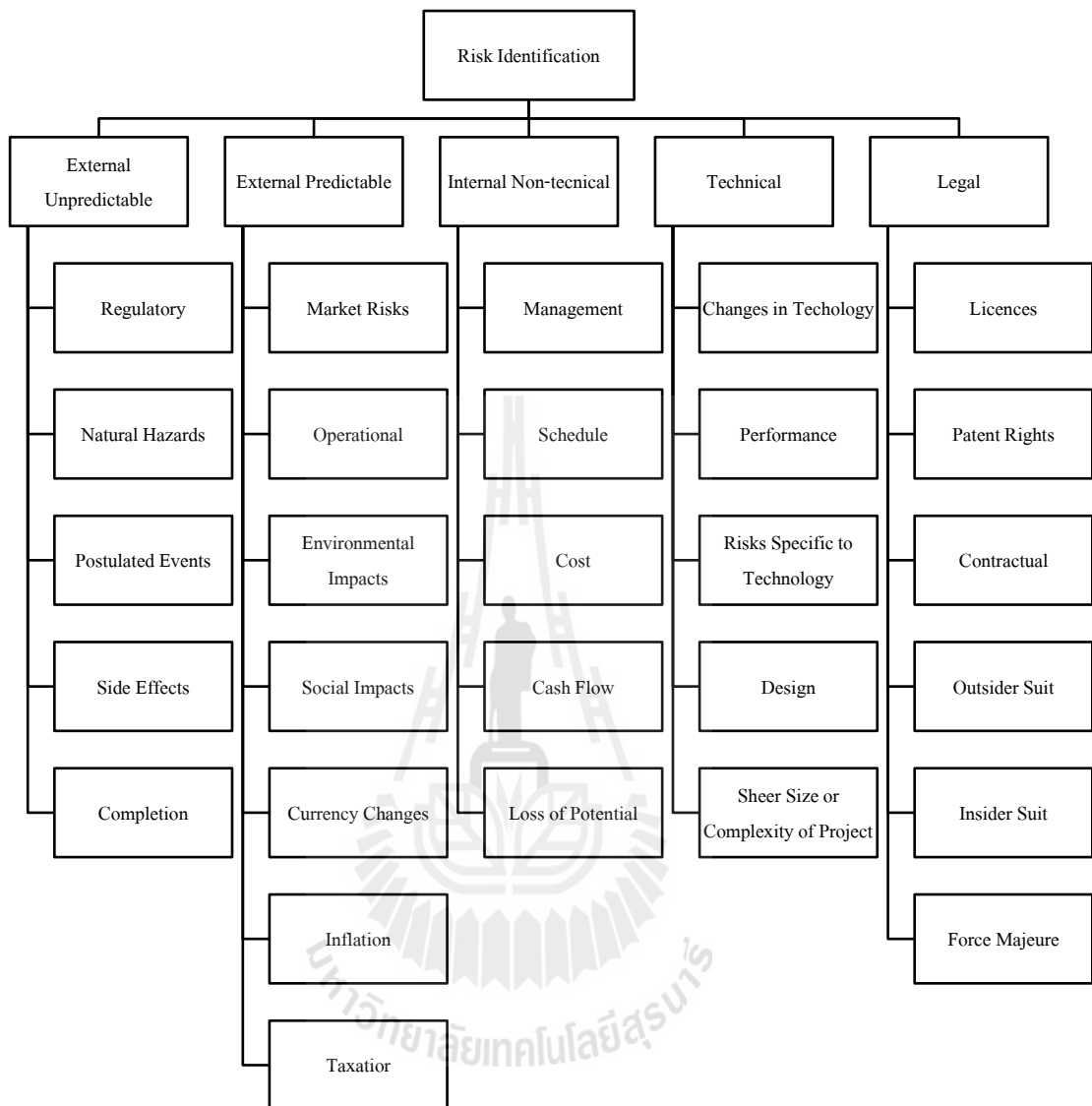
2.1.6 โครงสร้างความเสี่ยง(Risk Breakdown Structure, RBS)

โครงสร้างความเสี่ยงเป็นโครงสร้างแผนภูมิต้นไม้ที่จัดกลุ่ม จำแนกประเภทและแจกแจงความเสี่ยงเป็นลำดับชั้น เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการระบุเหตุการณ์ความเสี่ยงที่จะได้กล่าวถึงต่อไป ตัวอย่าง RBS ในงานก่อสร้างทั่วไปดังแสดงในรูปที่ 2.5 และ 2.6



The Risk Breakdown Structure (RBS) lists the categories and sub-categories within which risks may arise for a typical project. Different RBSs will be appropriate for different types of projects and different types of organizations. One benefit of this approach is to remind participants in a risk identification exercise of the many sources from which project risk may arise.

รูปที่ 2.5 ตัวอย่างโครงสร้างความเสี่ยง (PMBOK, 2004)



รูปที่ 2.6 ตัวอย่างโครงสร้างความเสี่ยง (Wideman, 1992)

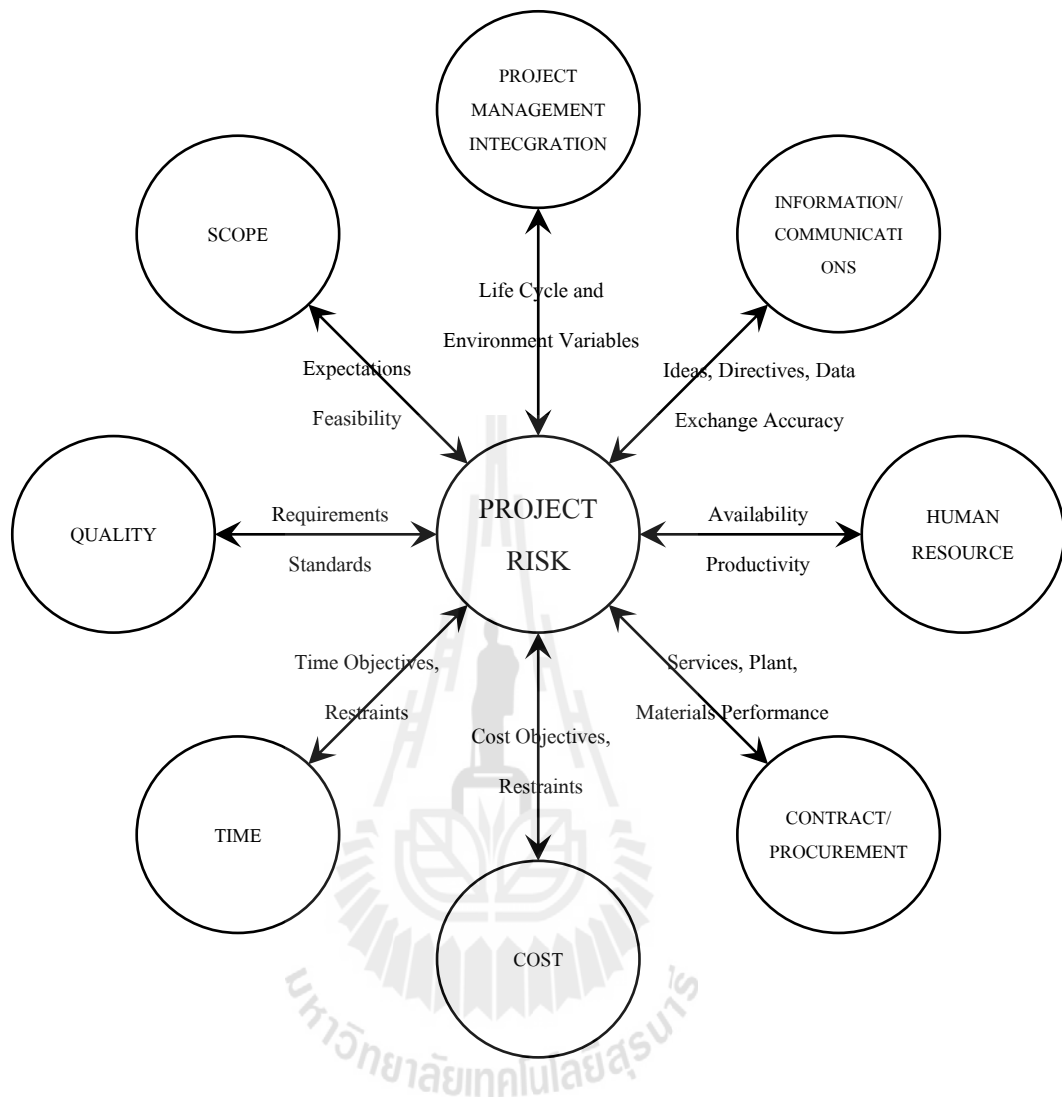
2.1.7 การจัดการความเสี่ยง(Risk Management)

การจัดการความเสี่ยงของโครงการ หมายถึง การระบุเหตุการณ์เสี่ยงที่มีโอกาสเกิดขึ้นให้มากที่สุดที่จะทำได้ ประเมินความเสี่ยง หาวิธีการตอบสนองหรือรับมือกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริง พยายามลดผลกระทบของเหตุการณ์เสี่ยงเหล่านั้น และจัดหาเงินทุนสำรองให้เพียงพอครอบคลุมความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจริงนั้น (รัตนาศายคณิต, 2547)

การจัดการความเสี่ยง เป็นศิลป์และศาสตร์ในการระบุ ประเมิน และตอบสนองต่อความเสี่ยงตลอดวงจรชีวิตของโครงการ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ (PMBOK, 1987)

การจัดการความเสี่ยงเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนแนวทางการจัดการความเสี่ยง การระบุ การวิเคราะห์ การตอบสนองต่อความเสี่ยง การติดตามผลและควบคุมโครงการ กระบวนการเหล่านี้ส่วนใหญ่จะมีการปรับปรุงตลอดโครงการ มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มความน่าจะเป็นและผลกระทบจากเหตุการณ์เชิงบวก และลดความน่าจะเป็นและผลกระทบจากเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ให้กับโครงการ (PMBOK, 2004)

การจัดการความเสี่ยงถือเป็นส่วนหนึ่งในหน้าที่ของการบริหารโครงการ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการการบริหารโครงการจะต้องอาศัยความรู้ต่างๆในการบริหารงาน สามารถแบ่งย่อยออกเป็นองค์ความรู้ต่างๆ ดังแสดงในรูปที่ 1.1 และมีความเชื่อมโยงระหว่างความเสี่ยงกับการบริหารโครงการดังแสดงในรูปที่ 2.7 Integrating Risk with Other Project Management Functions (Wideman, 1992)

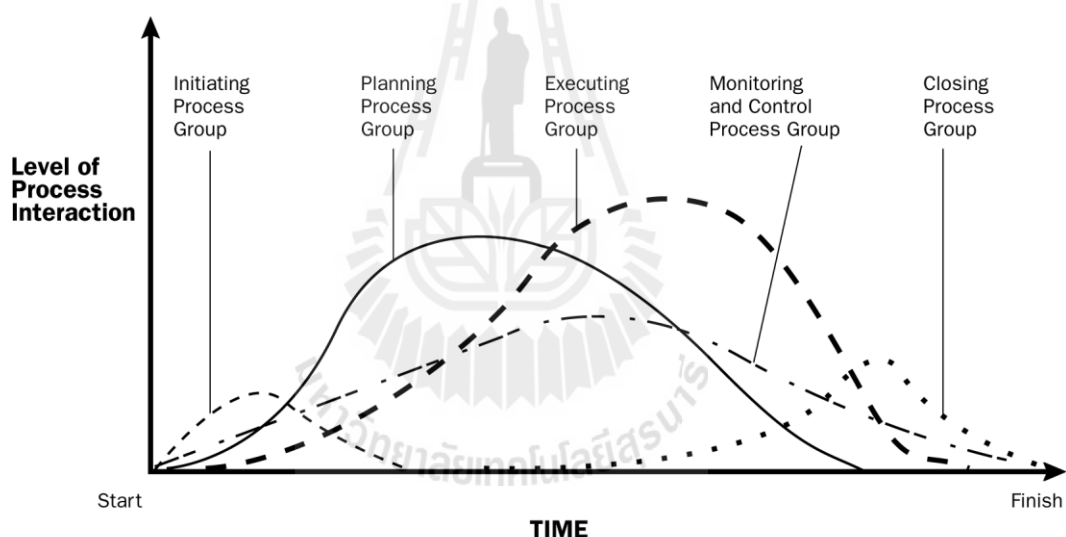


รูปที่ 2.7 Integrating Risk with Other Project Management Functions (Wideman, 1992)

PMBOK แบ่งกลุ่มกิจกรรมในกระบวนการบริหารโครงการ (Project Management Process Groups) ออกเป็น 5 กลุ่มดังนี้

1. กลุ่มกระบวนการเริ่มต้น (Initiating Processes Group)
2. กลุ่มกระบวนการวางแผน (Planning Processes Group)
3. กลุ่มกระบวนการปฏิบัติ (Executing Processes Group)
4. กลุ่มกระบวนการติดตามผลและควบคุม (Monitoring and Controlling Processes Group)
5. กลุ่มกระบวนการปิดงาน (Closing Processes Group)

ในแต่ละกลุ่มกระบวนการข้างต้น มีระดับปริมาณกิจกรรมแตกต่างกันตามระยะเวลาโครงการ ดังแสดงในรูปที่ 2.8 ระดับกิจกรรมงานในแต่ละกลุ่มกระบวนการ (PMBOK, 2004)



รูปที่ 2.8 ระดับกิจกรรมงานในแต่ละกลุ่มกระบวนการ (PMBOK, 2004)

PMBOK แบ่งกระบวนการจัดการความเสี่ยง (Risk Management Process) ออกเป็นกระบวนการต่างๆ ดังนี้

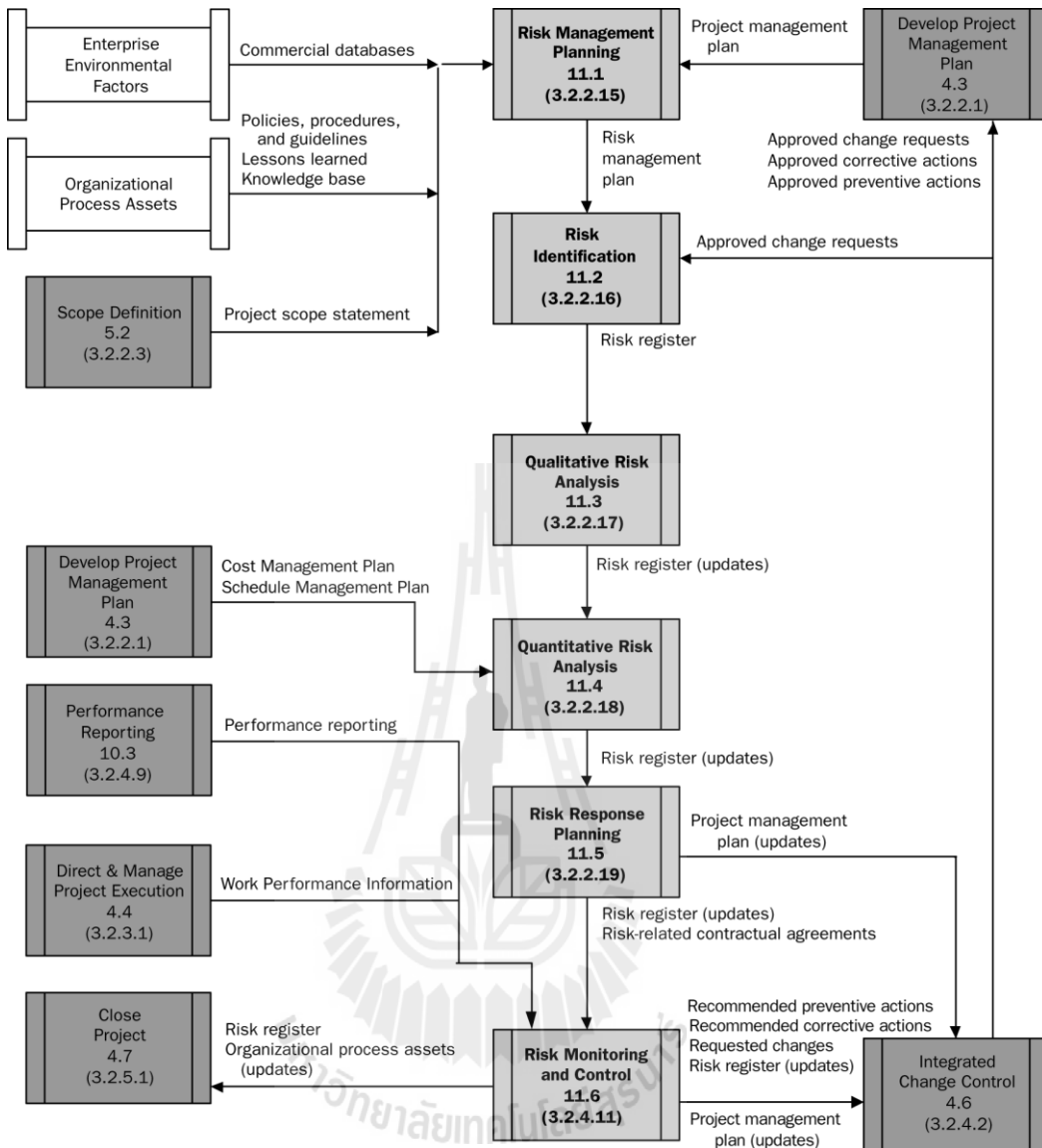
1. การวางแผนการจัดการความเสี่ยง (Risk Management Planning)
2. การระบุความเสี่ยง (Risk Identification)
3. การวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงคุณภาพ (Qualitative Risk Analysis)
4. การวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงปริมาณ (Quantitative Risk Analysis)
5. การวางแผนตอบสนองความเสี่ยง (Risk Response Planning)

6. การติดตามผลและควบคุมความเสี่ยง (Risk Monitoring and Control)

โดยกระบวนการจัดการความเสี่ยงข้างต้นจะเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการบริหารโครงการในกลุ่มกระบวนการวางแผน และการติดตามผลและควบคุม (Kendrick, 2003) ดังแสดงในรูปที่ 2.9 กระบวนการจัดการความเสี่ยงและกระบวนการบริหารโครงการ (Kendrick T, 2003)



รูปที่ 2.9 กระบวนการจัดการความเสี่ยงและกระบวนการบริหารโครงการ (Kendrick T, 2003)

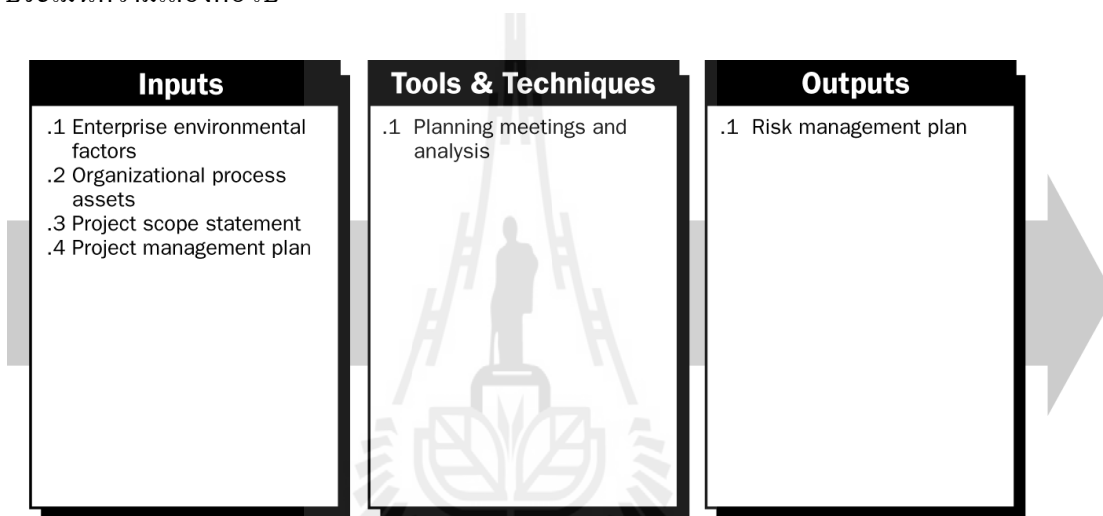


รูปที่ 2.10 Project Risk Management Flow Diagram (PMBOK, 2004)

กระบวนการจัดการความเสี่ยงเขียนเป็นแผนผังขั้นตอนได้ดังแสดงในรูปที่ 2.10 และอธิบายรายละเอียดแต่ละกระบวนการดังนี้

2.1.7.1 การวางแผนการจัดการความเสี่ยง (Risk Management Planning)

การวางแผนการจัดการความเสี่ยงเป็นกระบวนการตัดสินใจเลือกวิธีการ กำหนดแนวทาง และวางแผนดำเนินกิจกรรมการจัดการความเสี่ยง เพื่อให้แน่ใจว่าระดับ และชนิดของความเสี่ยงที่ถูกระบุครอบคลุมความเสี่ยงที่มีอยู่ โครงการมีการจัดสรรทรัพยากรและเวลาเพียงพอสำหรับกิจกรรมการจัดการความเสี่ยง รวมถึงกำหนดข้อตกลงเบื้องต้นร่วมกันเป็นพื้นฐานสำหรับการประเมินความเสี่ยงต่อไป



รูปที่ 2.11 การวางแผนการจัดการความเสี่ยง (PMBOK, 2004)

ข้อมูลนำเข้า

1. ปัจจัยแวดล้อมขององค์กร (Enterprise Environmental Factors)
2. แนวทางปฏิบัติของกระบวนการทำงานที่ประมวลจากโครงการในอดีต (Organizational process assets)
3. ขอบเขตงานโครงการ (Project Scope Statement)
4. แผนการบริหารงานโครงการ (Project Management Plan)

เทคนิคและวิธีการ

1. การประชุมวางแผนและวิเคราะห์

ผู้เข้าร่วมประชุมอาจรวมถึงผู้จัดการโครงการ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย หรือทีมงานที่

รับผิดชอบการจัดการความเสี่ยง

ผลผลิตที่ได้

1. แผนการจัดการความเสี่ยง

แผนการจัดการความเสี่ยงอธิบายถึงวิธีการจัดการความเสี่ยงที่จะมีการจัดโครงสร้างและดำเนินการในโครงการ และเป็นส่วนหนึ่งของแผนการบริหารงานโครงการ แผนการจัดการความเสี่ยงประกอบด้วย

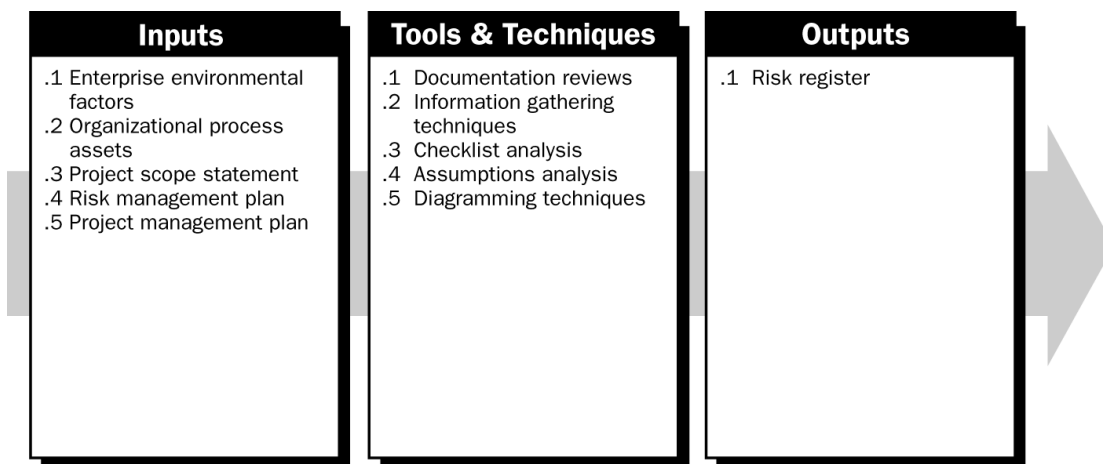
- ระเบียบวิธีการ -กำหนดแนวทาง เครื่องมือ และแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการดำเนินการจัดการความเสี่ยงในโครงการ
- บทบาทและความรับผิดชอบ -กำหนดบทบาทและความรับผิดชอบของผู้นำ ผู้สนับสนุน สมาชิกทีมงานที่รับผิดชอบแต่ละประเภทกิจกรรมในแผนการจัดการความเสี่ยง
- การจัดทำงบประมาณ -กำหนดทรัพยากรและประมาณการค่าใช้จ่ายที่จำเป็นสำหรับการจัดการความเสี่ยง เพื่อรวมเป็นเส้นฐานค่าใช้จ่ายของโครงการ (Project cost baseline)
- การกำหนดเวลา -กำหนดเวลาและจำนวนครั้งของกระบวนการจัดการความเสี่ยงที่จะดำเนินการตลอดวงจรชีวิตของโครงการไว้ในกำหนดเวลาของโครงการ (Project schedule)
- หมวดหมู่ความเสี่ยง(Risk categories) -การจัดทำหมวดหมู่ความเสี่ยงช่วยให้การระบุความเสี่ยง(อย่างเป็นระบบ)ครอบคลุมเรื่องงานทั้งหมดได้อย่างมีประสิทธิภาพและข้อมูลที่ได้มามีคุณภาพ โครงสร้างความเสี่ยง (RBS) เป็นแนวทางหนึ่งในการจัดทำหมวดหมู่ความเสี่ยง การนำหมวดหมู่ความเสี่ยงเดิมมาใช้งานต้องมีการทบทวนแก้ไขให้เหมาะสมกับลักษณะงานของโครงการปัจจุบัน
- การกำหนดระดับของความน่าจะเป็นและผลกระทบ (Definitions of Risk Probability and Impact) -กำหนดระดับของความน่าจะเป็นและผลกระทบของความเสี่ยงเป็นค่าคะแนนสัมพัทธ์ (Relative Scale) ซึ่งจะต้องประเมินให้ค่าคะแนนในขั้นตอนการประเมินความเสี่ยงเชิงคุณภาพ ค่าระดับคะแนนความน่าจะเป็นหรือโอกาสที่เกิดเรียงจากน้อยไปหามาก 5 ระดับคือ 0.1, 0.3, 0.5, 0.7 และ 0.9 ตามลำดับ ส่วนค่าระดับผลกระทบจะกำหนดเป็น ต่ำมาก, ต่ำ, ปานกลาง, สูง, สูงมาก ซึ่งมีค่า

คะแนน 0.1, 0.3, 0.5, 0.7 และ 0.9 ในกรณีเชิงเส้น หรือ 0.05, 0.1, 0.2, 0.4 และ 0.8 ในกรณีไม่เป็นเชิงเส้น ดังแสดงในตารางที่ 2.1

- ตารางเมทริกซ์ความน่าจะเป็นและผลกระทบ (Probability and Impact Matrix)–แนวทางทั่วไปในการจัดลำดับความสำคัญความเสี่ยงตามศักยภาพของความเสี่ยง จะใช้ตารางเมทริกซ์ความน่าจะเป็นและผลกระทบ ดังแสดงในตารางที่ 2.2 จากผลแสดงในตารางใช้จัดลำดับความเสี่ยงเป็น “สูง”, “ปานกลาง” และ “ต่ำ” เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนการตอบสนองต่อความเสี่ยงซึ่งจะมีการทบทวนแก้ไขตามความเหมาะสมตลอดช่วงเวลาในกระบวนการทำงาน
- เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stake holders' tolerances) –ทบทวนแก้ไขเกณฑ์ความคลาดเคลื่อนของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
- รูปแบบรายงาน -กำหนดรูปแบบและเนื้อหาของเอกสารแผนการจัดการความเสี่ยง การวิเคราะห์ และการสื่อสาร
- การติดตามผล –กิจกรรมการจัดการความเสี่ยงจะถูกบันทึกไว้เป็นเอกสารในการติดตามผลและเพื่อประโยชน์ต่อการนำไปปรับใช้ในโครงการปัจจุบัน และอนาคต เอกสารที่เกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็นความเสี่ยง และกระบวนการจัดการความเสี่ยงจะได้รับการตรวจสอบ และปรับปรุงแก้ไข

2.1.7.2 การระบุความเสี่ยง (Risk Identification)

การระบุความเสี่ยงเป็นกระบวนการที่ดำเนินการซ้ำ (Iterative Process) ต่อเนื่องกันตลอดเวลาช่วงวงจรชีวิตโครงการ เนื่องจากอาจมีความเสี่ยงใหม่เกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ความถี่ของการดำเนินการซ้ำและผู้ที่เกี่ยวข้องในแต่ละรอบอาจแตกต่างกันไปตามแต่ละกรณีที่เกิดขึ้น การระบุความเสี่ยงเหล่านี้ถูกบันทึกไว้สำหรับการวิเคราะห์เพิ่มเติมและนำไปใช้ในกระบวนการวางแผนการตอบสนองความเสี่ยงต่อไป



รูปที่ 2.12 การระบุความเสี่ยง (PMBOK, 2004)

ข้อมูลนำเข้า

1. ปัจจัยแวดล้อมขององค์กร
2. แนวทางปฏิบัติของกระบวนการทำงานที่ประมวลจากโครงการในอดีต
3. ขอบเขตงาน โครงการ
4. แผนการจัดการความเสี่ยง
5. แผนการบริหารงาน โครงการ

เทคนิคและวิธีการ

1. การทบทวนเอกสารรายงาน

การทบทวนเอกสารรายงาน โครงการ แผนงาน ความสอดคล้องแต่ละแผนงาน ข้อมูลพื้นฐาน ข้อมูลโครงการที่ผ่านมาหรือแหล่งข้อมูลอื่นๆ

2. เทคนิคการสำรวจและรวบรวมข้อมูล

ตัวอย่างเทคนิคการรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการระบุความเสี่ยง ประกอบด้วย

- การระดมสมอง -เป้าหมายของการระดมสมองเพื่อให้ได้ความคิดเห็นที่หลากหลาย และครอบคลุมครบถ้วนรายการทั้งหมด
- เทคนิคเดลฟี (Delphi technique) -เป็นวิธีการสำรวจข้อมูลอันตามติของผู้เชี่ยวชาญ ผู้เชี่ยวชาญด้านความเสี่ยงของโครงการเข้าร่วมในเทคนิคนี้แบบไม่ระบุชื่อ ผู้ประสานงานการใช้แบบสอบถามสำรวจข้อคิดเห็นเกี่ยวกับความเสี่ยงสำคัญของโครงการ คำตอบที่ได้นำมาสรุปแล้วหมุนเวียนให้ผู้เชี่ยวชาญออกข้อคิดเห็นเพิ่มเติม จนได้ข้อคิดเห็นที่เป็นเอก

ฉันท์ เทคนิคเดลที่ช่วยถอดคิด และอิทธิพลทางความคิดของคนหนึ่งคน
ใดในคำตอบที่ได้จากการสำรวจข้อมูล

- การสัมภาษณ์ -สามารถค้นหารวบรวมหรือระบุความเสี่ยงได้จากการ
สัมภาษณ์ผู้มีประสบการณ์ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน การ
สัมภาษณ์เป็นวิธีการที่สำคัญในการรวบรวมข้อมูลความเสี่ยง
- การระบุสาเหตุหลัก (Root cause identification) -การสอบถามค้นหา
สาเหตุหลักที่สำคัญของความเสี่ยง ทำให้ระบุความเสี่ยงได้ชัดเจนช่วยให้
จัดหมวดหมู่ความเสี่ยงตามสาเหตุ และตอบสนองต่อความเสี่ยงได้อย่างมี
ประสิทธิภาพหากสามารถระบุสาเหตุหลักของความเสี่ยงนั้นได้ถูกต้อง
- การวิเคราะห์ SWOT -เป็นการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และ
อุปสรรค สามารถพิจารณาความเสี่ยงได้กว้างขึ้น เห็นภาพรวมชัดเจนขึ้น

3. การวิเคราะห์รายการตรวจสอบ (Checklist Analysis)

รายการตรวจสอบ(Checklist) ที่ใช้ในการระบุความเสี่ยงพัฒนาขึ้นบนพื้นฐานของ
ข้อมูลในอดีตและความรู้ที่ได้รับการสะสมจากโครงการที่คล้ายกันก่อนหน้านี้และจาก
แหล่งข้อมูลอื่น นอกจากนี้ลำดับขั้นล่างสุดของโครงสร้าง RBS สามารถนำมาปรับปรุงใช้
เป็นรายการตรวจสอบได้

การใช้รายการตรวจสอบมีความสะดวก ง่ายและรวดเร็ว แต่รายการอาจไม่
ครบถ้วน ขาดความสมบูรณ์หรือไม่ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด ควรมีการสำรวจข้อมูลรายการ
ที่ไม่ปรากฏในรายการตรวจสอบ เมื่อโครงการแล้วเสร็จควรมีการทบทวนและปรับปรุง
สำหรับนำไปใช้ในโครงการในอนาคตต่อไป

4. การวิเคราะห์สมมุติฐาน (Assumptions analysis)

การวิเคราะห์สมมุติฐานเป็นเครื่องมือสำรวจความถูกต้องของสมมุติฐานที่ใช้
พัฒนาโครงการ การระบุความเสี่ยงโดยใช้การวิเคราะห์สมมุติฐานจากความไม่ถูกต้อง
ไม่สอดคล้องกันหรือไม่สมบูรณ์ของสมมุติฐาน

5. เทคนิคการสร้างแผนภาพ (Diagramming technique)

การระบุความเสี่ยงโดยใช้เทคนิคการสร้างแผนภาพความเสี่ยง (Risk diagramming
techniques) ประกอบด้วย

- แผนภาพสาเหตุและผลกระทบ (Cause-and-effect diagrams) -แผนภาพที่
รู้จักกันในชื่อ “แผนภาพอิชิคาว่า (Ishikawa)” หรือ แผนภาพก้างปลา
สำหรับใช้ระบุสาเหตุของความเสี่ยง

- แผนภูมิระบบหรือกระบวนการ (System or process flow charts) -เป็นแผนภูมิแสดงองค์ประกอบของระบบหรือขั้นตอนกระบวนการทำงาน
- แผนภาพอิทธิพล -เป็นแผนภาพแสดงสาเหตุ เวลา ลำดับเหตุการณ์ และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆและผลลัพธ์

ผลผลิตที่ได้

1. ทะเบียนความเสี่ยง

ข้อมูลจากการระบุความเสี่ยงบันทึกเป็นเอกสารรายการทะเบียนความเสี่ยง (Risk register) ซึ่งเป็นเอกสารบันทึกรายการความเสี่ยงที่ถูกระบุพบในโครงการเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของแผนงานการบริหารโครงการ ประกอบด้วย

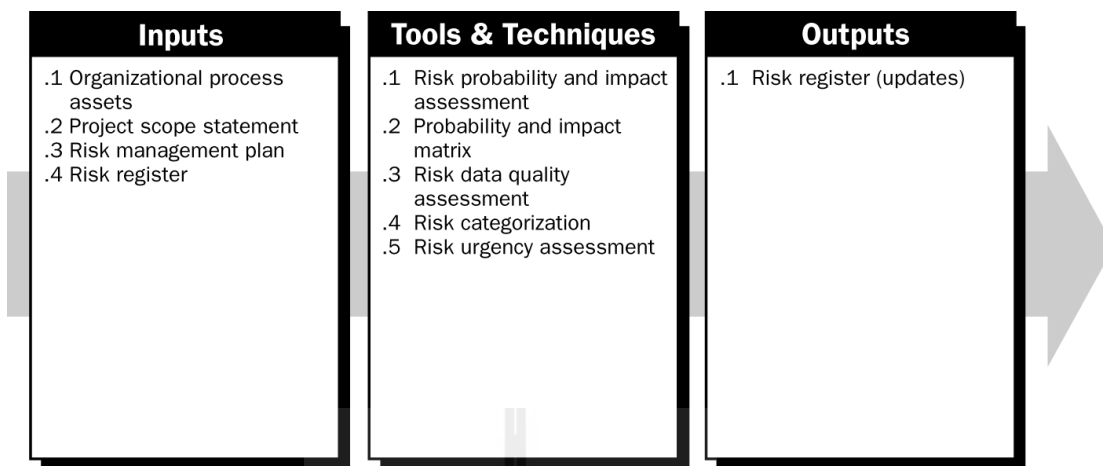
- รายการความเสี่ยงที่ถูกระบุ (List of identified risks)
- การตอบสนองต่อความเสี่ยง (List of potential response)
- สาเหตุหลักของความเสี่ยง (Root causes of risk)
- ปรับปรุงหมวดหมู่ความเสี่ยง (Updated risk categories)

Identified Risks	Potential Responses	Root Causes
Landslide caused by loose gravel and dirt on the nearby mountain	Put up barrier or dig trench	Geological data review found loose topsoil nearby
High winds can lead to cliff disaster	Reinforce tent stakes; obtain weatherproof equipment	National weather service predicts 35% chance of high winds
Truck rental is unavailable	Pay to reserve equipment at a second company	Higher than expected demand for equipment in the area this season
Equipment failure during project	No responses were found by the team	Recent industry report cites higher-than-expected failure rates for critical equipment

รูปที่ 2.13 ตัวอย่างทะเบียนความเสี่ยง

2.1.7.3 การวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงคุณภาพ (Qualitative Risk Analysis)

การวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงคุณภาพเป็นการประเมินความเสี่ยงที่ถูกระบุพบโดยประเมินความน่าจะเป็นหรือโอกาสที่เกิด และระดับผลกระทบของความเสี่ยงต่อวัตถุประสงค์ของโครงการ (ในด้านค่าใช้จ่าย กำหนดเวลา ขอบเขตงาน และคุณภาพ) และจัดลำดับความสำคัญของความเสี่ยงที่ถูกระบุในรายการทะเบียนความเสี่ยง ความเสี่ยงที่จัดลำดับความสำคัญแล้วจะถูกประเมินในขั้นตอนการวิเคราะห์เชิงปริมาณต่อไป



รูปที่ 2.14 การวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงคุณภาพ (PMBOK, 2004)

ข้อมูลนำเข้า

1. แนวทางปฏิบัติของกระบวนการทำงานที่ประมวลจากโครงการในอดีต
2. ขอบเขตงานโครงการ
3. แผนการจัดการความเสี่ยง
4. ทะเบียนความเสี่ยง

เครื่องมือและเทคนิค

1. การประเมินความน่าจะเป็นและผลกระทบของความเสี่ยง (Risk Probability and Impact Assessment)

การประเมินความน่าจะเป็นหรือโอกาสที่เกิด และผลกระทบของความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นต่อการบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ(ทั้งเชิงบวกและด้านเชิงลบ แต่ในงานวิจัยนี้จะศึกษาเฉพาะด้านลบ)ในด้าน ระยะเวลา ต้นทุนค่าใช้จ่าย ขอบเขตงาน คุณภาพของงาน แนวทางในการประเมินใช้เทคนิคการรวบรวมข้อมูลดังที่ได้กล่าวมาแล้วในหัวข้อการระบุความเสี่ยง มาประเมินให้ค่าระดับดังนี้

- ค่าระดับความน่าจะเป็นหรือโอกาสที่เกิดเรียงจากน้อยไปหามาก 5 ระดับ มีค่าคะแนน 0.1, 0.3, 0.5, 0.7 และ 0.9 ตามลำดับ
- ค่าระดับความรุนแรงของผลกระทบจะกำหนดเป็น ต่ำมาก, ต่ำ, ปานกลาง, สูง, สูงมาก ซึ่งในกรณีเชิงเส้น มีค่าคะแนน 0.1, 0.3, 0.5, 0.7 และ 0.9 ตามลำดับ

หรือ ในกรณีไม่เป็นเชิงเส้น มีค่าคะแนน 0.05, 0.1, 0.2, 0.4 และ 0.8 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ตารางค่าระดับผลกระทบ (PMBOK, 2004)

Defined Conditions for Impact Scales of a Risk on Major Project Objectives (Examples are shown for negative impacts only)					
Project Objective	Relative or numerical scales are shown				
	Very low /.05	Low /.10	Moderate /.20	High /.40	Very high /.80
Cost	Insignificant cost increase	<10% cost increase	10-20% cost increase	20-40% cost increase	>40% cost increase
Time	Insignificant time increase	<5% time increase	5-10% time increase	10-20% time increase	>20% time increase
Scope	Scope decrease barely noticeable	Minor areas of scope affected	Major areas of scope affected	Scope reduction unacceptable to sponsor	Project end item is effectively useless
Quality	Quality degradation barely noticeable	Only very demanding applications are affected	Quality reduction requires sponsor approval	Quality reduction unacceptable to sponsor	Project end item is effectively useless

This table presents examples of risk impact definitions for four different project objectives. They should be tailored in the Risk Management Planning process to the individual project and to the organization's risk thresholds. Impact definitions can be developed for opportunities in a similar way.

2. ตารางเมทริกซ์ความน่าจะเป็นและผลกระทบ (Probability and Impact Matrix)

นำค่าคะแนนที่ประเมินได้มาลงตำแหน่งในตารางเมทริกซ์ความน่าจะเป็นและผลกระทบดังตารางที่ 2.2 จากผลแสดงในตารางจัดลำดับความเสี่ยงเป็น 3 ระดับ ดังนี้

- ความเสี่ยงสูง (High Risk)
- ความเสี่ยงปานกลาง (Moderate Risk)
- ความเสี่ยงต่ำ (Low Risk)

การจัดลำดับความสำคัญของความเสี่ยงเป็น 3 ระดับอาจแยกจัดลำดับความสำคัญตามผลกระทบต่อวัตถุประสงค์ในแต่ละด้าน เช่น ต้นทุนค่าใช้จ่าย ระยะเวลา ขอบเขตงาน และคุณภาพงาน แล้วพัฒนาการค่านำหนักแต่ละด้านเพื่อจัดทำเป็นลำดับความสำคัญทั้งหมด (Overall Rating)

ตารางที่ 2.2 ตารางเมทริกซ์ความน่าจะเป็นและผลกระทบ (PMBOK, 2004)

Probability and Impact Matrix										
Probability	Threats					Opportunities				
0.90	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72	0.72	0.36	0.18	0.09	0.05
0.70	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56	0.56	0.28	0.14	0.07	0.04
0.50	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40	0.40	0.20	0.10	0.05	0.03
0.30	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24	0.24	0.12	0.06	0.03	0.02
0.10	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08	0.08	0.04	0.02	0.01	0.01
	0.05	0.10	0.20	0.40	0.80	0.80	0.40	0.20	0.10	0.05

Impact (ratio scale) on an objective (e.g., cost, time, scope or quality)

Each risk is rated on its probability of occurring and impact on an objective if it does occur. The organization's thresholds for low, moderate or high risks are shown in the matrix and determine whether the risk is scored as high, moderate or low for that objective.

ความเสี่ยงที่จัดลำดับความสำคัญแล้ว บันทึกลงในทะเบียนความเสี่ยง และใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงปริมาณ การวางแผนการตอบสนองต่อความเสี่ยงที่เหมาะสมซึ่งจะมีการทบทวนแก้ไขตามความเหมาะสมตลอดช่วงเวลาในกระบวนการทำงาน

3. การประเมินคุณภาพของข้อมูลความเสี่ยง (Risk Data Quality Assessment)

การวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงคุณภาพต้องการข้อมูลที่ถูกต้องและไม่มีอคติ จึงต้องมีการวิเคราะห์คุณภาพ ความน่าเชื่อถือ และความสมบูรณ์ของข้อมูล การใช้ข้อมูลที่ไม่มีคุณภาพทำให้ผลการวิเคราะห์ไม่มีคุณภาพ

4. หมวดหมู่ความเสี่ยง (Risk Categorization)

แยกหมวดหมู่ความเสี่ยง เช่น

- ตามแหล่งกำเนิด (เช่น ใช้โครงสร้าง RBS)
- ตามรายการงานที่ได้รับกระทบ (เช่น ใช้โครงสร้าง WBS)
- ตามระยะช่วงต่างๆ ของโครงการ (Project Phase) เพื่อบ่งชี้ว่าพื้นที่ใดจะได้รับผลกระทบ

5. การประเมินความเร่งด่วน (Risk Urgency Assessment)

ความเสี่ยงที่มีความเร่งด่วนจำเป็นต้องมีการตอบสนองก่อนในเวลาอันใกล้ อาจมีการพิจารณาประเมินความเร่งด่วนเพิ่มเติม ตัวชี้วัดของลำดับความสำคัญประกอบด้วยเวลา ที่การตอบสนองมีผล อาการและสัญญาณเตือน และคะแนน Risk rating ผลผลิตที่ได้

1. ทะเบียนความเสี่ยง

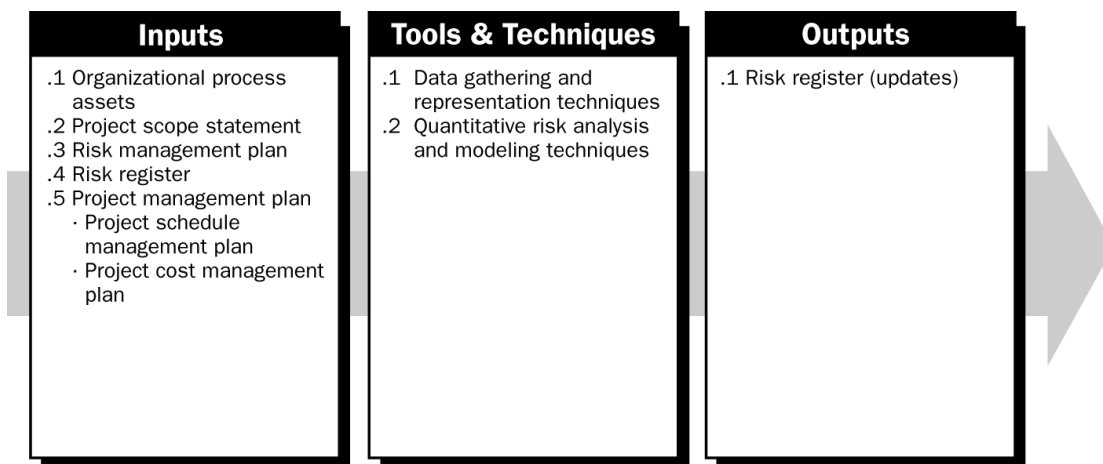
ทะเบียนความเสี่ยง(ฉบับแรกเริ่ม)ที่ได้จากการระบุความเสี่ยง มีการปรับปรุงแก้ไข ข้อมูลหลังจากมีการวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงคุณภาพแล้ว ได้ทะเบียนความเสี่ยง(ฉบับปรับปรุง) ที่ประกอบด้วย

- ผลการจัดลำดับความสำคัญของความเสี่ยง
- หมวดหมู่ความเสี่ยง
- ความเสี่ยงที่มีความจำเป็นเร่งด่วนในการตอบสนองในเวลาอันใกล้
- รายการความเสี่ยงที่จะต้องมีการวิเคราะห์เพิ่มเติม
- รายการ Watch lists ของความเสี่ยงต่ำ
- แนวโน้มผลการวิเคราะห์

2.1.7.4 การวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงปริมาณ (Quantitative Risk Analysis)

หลังจากจัดลำดับความสำคัญของความเสี่ยง ความเสี่ยงปานกลางและความเสี่ยงสูงจะนำประเมินโดยการวิเคราะห์เชิงปริมาณเพื่อ

- ประเมินหาปริมาณของผลลัพธ์ที่เป็นไปได้
- ประเมินความน่าจะเป็นที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ
- ระบุความเสี่ยงที่ต้องให้ความสนใจมากที่สุดในเชิงปริมาณ
- ระบุต้นทุนค่าใช้จ่าย ระยะเวลา และขอบเขตงานของโครงการที่จะเกิดขึ้นจริงเมื่อมีผลกระทบจากความเสี่ยง
- การตัดสินใจที่ดีที่สุดเมื่อมีเงื่อนไขหรือผลกระทบจากความไม่แน่นอน



รูปที่ 2.15 การวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงปริมาณ (PMBOK, 2004)

ข้อมูลนำเข้า

1. แนวทางปฏิบัติของกระบวนการทำงานที่ประมวลจากโครงการในอดีต
2. ขอบเขตงานโครงการ
3. แผนการจัดการความเสี่ยง
4. ทะเบียนความเสี่ยง
5. แผนงานการบริหารโครงการ
 - 5.1 แผนงานการบริหารด้านเวลา (Project Schedule Management Plan)
 - 5.2 แผนงานการบริหารด้านต้นทุนค่าใช้จ่าย (Project Schedule Management Plan)

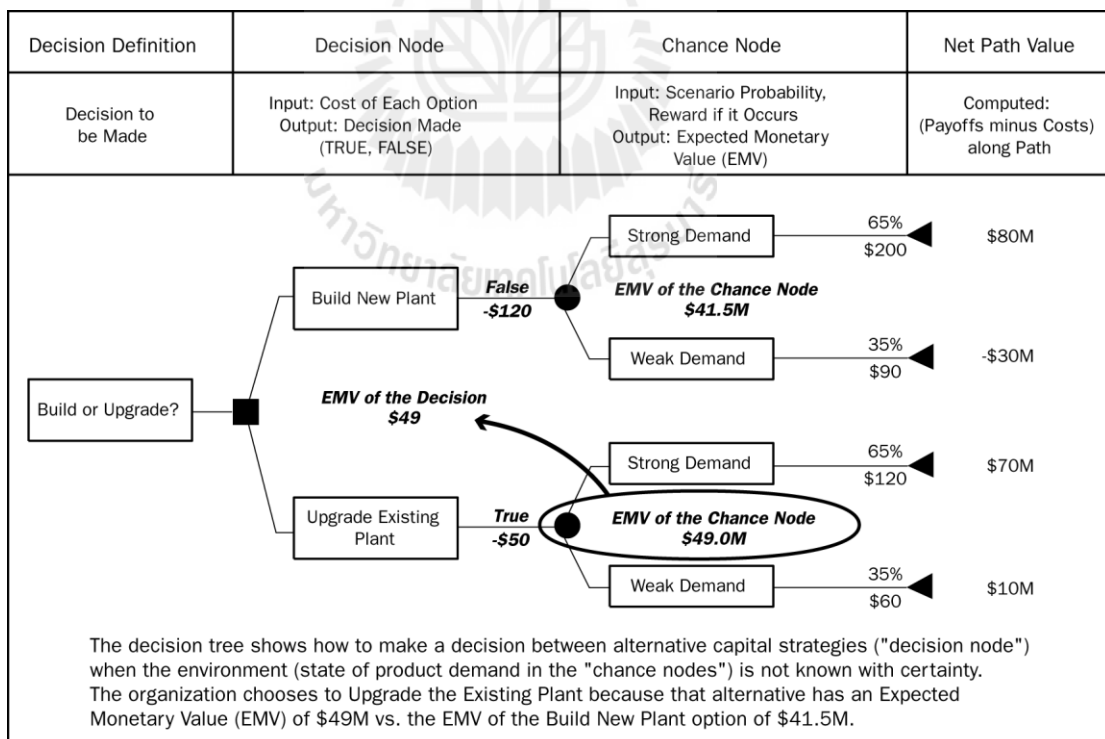
เครื่องมือและเทคนิค

1. เทคนิคการสำรวจและรวบรวมข้อมูล
 - การสัมภาษณ์ - ใช้การสัมภาษณ์ในการหาปริมาณเชิงตัวเลขของระดับความน่าจะเป็นและผลกระทบของความเสี่ยง
 - ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง ทั้งภายในและนอกหน่วยงาน
2. การวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงปริมาณและการสร้างแบบจำลอง

เทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ประกอบ

 - การวิเคราะห์ความไว (Sensitivity Analysis) - การวิเคราะห์ความไวใช้ตรวจสอบความเสี่ยงที่มีความไม่แน่นอน ตัวแปรใดที่มีศักยภาพหากมีการเปลี่ยนแปลงค่าจะส่งผลอย่างไร เมื่อให้ตัวแปรอื่นมีค่าคงที่พื้นฐาน (Baseline Values)

- การวิเคราะห์มูลค่าที่คาดหวังทางการเงิน (Expected monetary value analysis, EMV) - เป็นการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนของแต่ละทางเลือกภายใต้ความไม่แน่นอนกับความเป็นไปได้ของทางเลือกต่างๆ ใช้วิเคราะห์ร่วมกับการวิเคราะห์แผนการตัดสินใจ (Decision Tree Analysis) โดยทั่วไปค่า EMV ของความเสี่ยงที่เป็นโอกาสมีค่าเป็นบวก ส่วนค่า EMV ของความเสี่ยงที่เป็นอุปสรรคมีค่าเป็นลบ
- การวิเคราะห์แผนการตัดสินใจ (Decision Tree Analysis) - การพิจารณาทางเลือกโดยใช้แผนภูมิต้นไม้ประกอบการตัดสินใจ โดยอธิบายถึงทางเลือกหรือสถานการณ์ที่เป็นไปได้ ความน่าจะเป็นและค่าใช้จ่ายหรือค่าคาดหวังทางการเงินในแต่ละสถานการณ์
- การจำลองสถานการณ์และสร้างแบบจำลอง (Modeling and Simulation) - จะใช้แบบจำลองซึ่งแปลงจากความไม่แน่นอนในระดับรายละเอียดจำลองสถานการณ์เพื่อศึกษาผลกระทบที่มีแนวโน้มจะเกิดขึ้นอย่างไร เช่น การสร้างแบบจำลองโดยใช้เทคนิคมอนติคาโล (Monte Carlo Technique)



รูปที่ 2.16 ตัวอย่างการวิเคราะห์แผนการตัดสินใจ และการวิเคราะห์มูลค่าที่คาดหวังทางการเงิน EMV

ผลผลิตที่ได้

1. ทะเบียนความเสี่ยง

เมื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงปริมาณแล้ว จะปรับปรุงทะเบียนความเสี่ยงเพื่อใช้ในการวางแผนการตอบสนองความเสี่ยงต่อไป

	Identified Risks	Potential Response	Root Cause	Category	Priority	Urgency
1.	Landslide caused by loose gravel and dirt on the nearby mountain	Put up barrier or dig trench	Geological data review found loose topsoil nearby	Natural	Low	Medium
2.	High winds can lead to cliff disaster	Reinforce tent stakes; obtain weatherproof equipment	National weather service predicts 35% chance of high winds	Natural	High	Medium
3.	Truck rental is unavailable		Higher than expected demand for equipment this season	Equipment	High	High
4.	Storms predicted through the first two weeks of project schedule time	Create reserves to account for time lost due to storms	El Niño weather pattern	Natural	Medium	Low
5.	Supply shortage if we don't accurately predict food needs		Nearest store is 30 miles away	Equipment	Low	High
6.	If someone gets sick it could be a problem getting medical care	Bring a doctor with us on the project	Nearest hospital is 50 miles away	Human	Low	Medium

รูปที่ 2.17 ตัวอย่างทะเบียนความเสี่ยงที่ปรับปรุงข้อมูลแล้ว

2.1.7.5 การวางแผนการตอบสนองความเสี่ยง (Risk Response Planning)

การวางแผนการตอบสนองความเสี่ยงเป็นกระบวนการพัฒนาทางเลือกเพื่อเพิ่มโอกาสและลดอุปสรรคหรือภัยคุกคามต่อวัตถุประสงค์ของโครงการ กลยุทธ์การตอบสนองความเสี่ยงมีหลายวิธีที่ การนำกลยุทธ์มาใช้ให้เหมาะสมกับความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นในลักษณะเชิงป้องกัน (Proactive) และในแผนการตอบสนองต้องมีการกำหนดมอบหมายบุคคลผู้มีหน้าที่ความรับผิดชอบการตอบสนองความเสี่ยงให้ชัดเจน

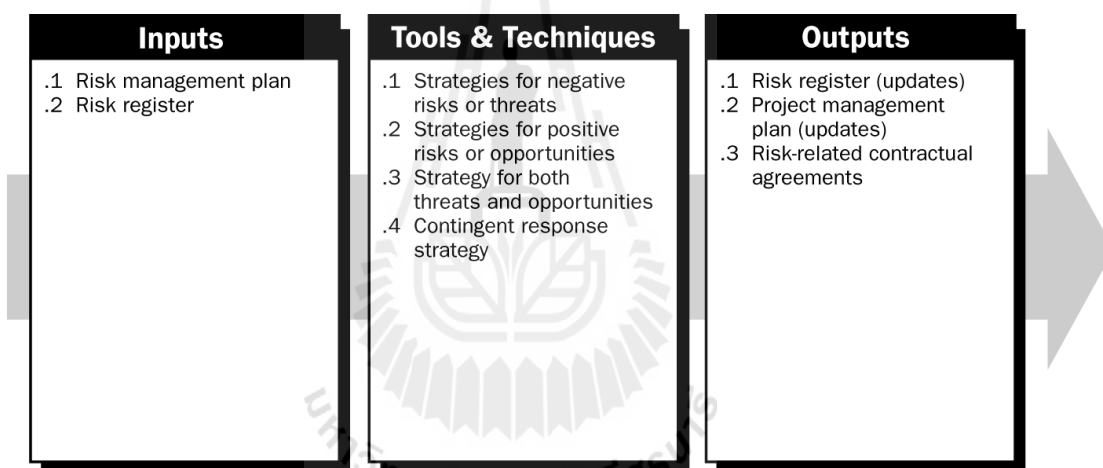
ข้อมูลนำเข้า

1. แผนการจัดการความเสี่ยง

ส่วนประกอบที่สำคัญของแผนการจัดการความเสี่ยง ประกอบด้วย การกำหนดผู้มีบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบ การวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงคุณภาพ เกณฑ์การประเมินความเสี่ยงสูงและปานกลาง การวิเคราะห์เชิงปริมาณ ระยะเวลาและงบประมาณในการจัดการความเสี่ยง

2. ทะเบียนความเสี่ยง

ทะเบียนความเสี่ยงเป็นรายการที่บันทึกความเสี่ยงในกระบวนการระบุความเสี่ยง มีการปรับปรุงรายละเอียดหลังจากมีการประเมินในกระบวนการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ และกระบวนการวิเคราะห์เชิงปริมาณ



รูปที่ 2.18 กระบวนการวางแผนการตอบสนองความเสี่ยง (PMBOK, 2004)

เครื่องมือและเทคนิค

1. กลยุทธ์สำหรับความเสี่ยงเชิงลบ (อุปสรรค, ภัยคุกคาม)

กลยุทธ์การตอบสนองต่อความเสี่ยงเชิงลบมี 3 กลยุทธ์ดังนี้

- การหลีกเลี่ยง (Avoid) –เป็นการปรับเปลี่ยนแผนงานเพื่อจำกัดความเสี่ยงเงื่อนไข หรือเพื่อป้องกันวัตถุประสงค์จากผลกระทบ เช่น การลด/การปรับรูปแบบวิธีการทำงาน การปรับเปลี่ยนขอบเขตงาน

- การถ่ายโอน (Transfer) –เป็นการถ่ายโอนผลกระทบไปยังผู้อื่นที่มีความสามารถตอบสนองต่อความเสี่ยงได้ดีกว่า เช่น การประกันความเสี่ยง การประกันความเสียหาย
 - การลดบรรเทา (Mitigate) –เป็นการลดความน่าจะเป็น และ/หรือผลกระทบเชิงลบของความเสี่ยงให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้
2. กลยุทธ์สำหรับความเสี่ยงเชิงบวก (โอกาส)
 - การใช้ประโยชน์ (Exploit)
 - การแบ่งปัน (Share) หรือ เป็นหุ้นส่วน
 - การเพิ่มประสิทธิภาพ (Enhance)
 3. กลยุทธ์สำหรับความเสี่ยงที่เป็นทั้งเชิงลบและเชิงบวก
 - การยอมรับ (Acceptance) –ในขณะนั้นไม่สามารถป้องกันกลยุทธ์ที่เหมาะสม แต่จะมีการจัดการเมื่อความเสี่ยงนั้นเกิดขึ้น ใช้ร่วมกับกลยุทธ์การตอบสนองฉุกเฉิน
 4. กลยุทธ์การตอบสนองสำรองฉุกเฉิน (Contingent Response Strategy)
แผนสำรองจะถูกนำมาใช้กับความเสี่ยง ถ้ามีผลกระทบสูงหรือกลยุทธ์ที่ถูกเลือกไม่มีประสิทธิภาพ การยอมรับความเสี่ยงส่วนใหญ่จะสร้างแผนสำรองล่วงหน้า
ผลผลิตที่ได้
 1. ทะเบียนความเสี่ยง
 2. แผนงานการบริหาร โครงการ
 3. ข้อตกลงเกี่ยวกับความเสี่ยงในสัญญา

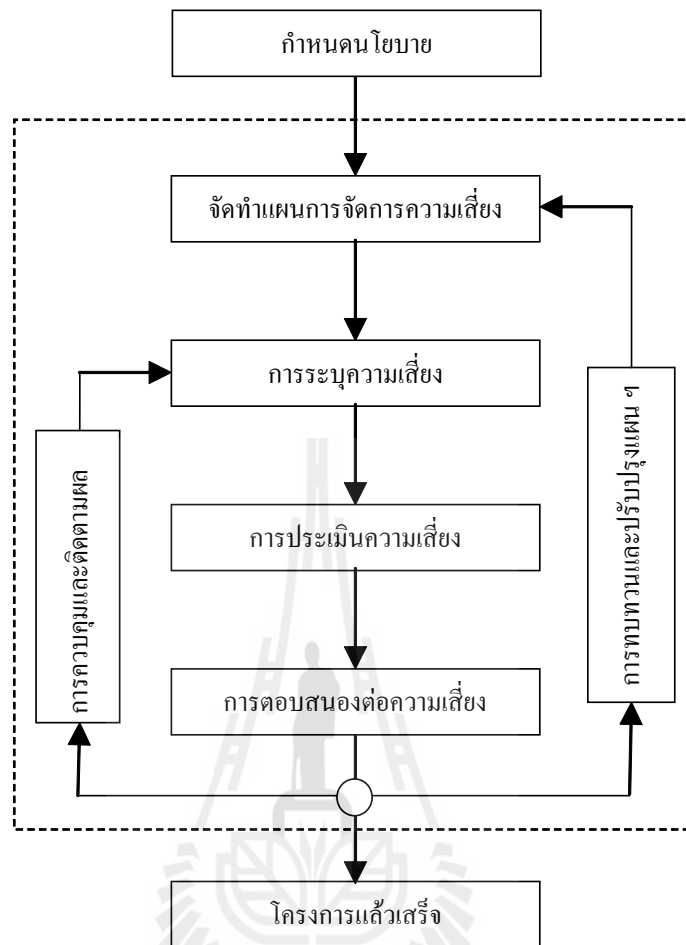
	Identified Risks	Response Strategy	Root Cause	Risk Owner	Cat	Priority	Urgency
1.	Landslide caused by loose gravel and dirt on the nearby mountain	Put up barrier or dig trench	Geological data review found loose topsoil nearby	Joe S.	Natural	High	Medium
2.	High winds can lead to cliff disaster	Reinforce tent stakes; obtain weatherproof equipment	National weather service predicts 35% chance of high winds	Tanya T.	Natural	High	Medium
3.	Truck rental is unavailable	Pay to reserve equipment at a second company	Higher than expected demand for equipment this season	Joe S.	Equipment	High	High
4.	Storms predicted through the first two weeks of project schedule time	Buy storm insurance in case the equipment is damaged	El Nino weather pattern	Michael R.	Natural	Medium	Low
5.	Supply shortage if we don't accurately predict food needs		Nearest store is 30 miles away	James S.	Equipment	Low	High
6.	If someone gets sick, it could be a problem getting medical care	Bring a doctor with us on the project	Nearest hospital is 50 miles away	Tanya T.	Human	Low	Low
7.	Someone could fall in the landslide trench	Set up a trench patrol to make sure no one gets hurt	Dig trench for landslides	Joe S.	Human	Low	Low

รูปที่ 2.19 ตัวอย่างทะเบียนความเสี่ยงที่ปรับปรุงข้อมูลแล้ว

2.1.7.6 การติดตามและควบคุมความเสี่ยง (Risk Monitoring and Control)

การติดตามและควบคุมความเสี่ยงเป็นกระบวนการระบุ การวิเคราะห์ การวางแผน สำหรับ ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นใหม่ ทบทวนและติดตามผลการดำเนินการตอบสนองต่อความเสี่ยง ผู้บริหาร โครงการต้องตรวจสอบข้อมูลจริงกับเป้าหมายและคว่ามีความเบี่ยงเบนเกิดขึ้นหรือไม่ ถ้ามีจะต้อง เตรียมแผนการแก้ไขอย่างไร การเก็บข้อมูลที่เหมาะสม รวดเร็ว ทันเวลาและถูกต้อง เป็นงานที่สำคัญในการจัดการความเสี่ยง

จากขั้นตอนดังกล่าวข้างต้น สรุปขั้นตอนต่างๆ เขียนเป็นแผนภูมิขั้นตอนการจัดการ ความเสี่ยง ได้ดังแสดงในรูปที่ 2.20 แผนภูมิการจัดการความเสี่ยง



รูปที่ 2.20 แผนภูมิการจัดการความเสี่ยง

สรุปจัดทำขั้นตอนการทำแผนจัดการความเสี่ยงเพื่อใช้เสนอเป็นแนวทางในการจัดทำแผนการบริหารความเสี่ยงในโครงการก่อสร้างทางแยกต่างระดับต่อไป

1. การกำหนดนโยบาย

เป็นการมอบนโยบายจากฝ่ายบริหารหรือเจ้าของบริษัท ซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญหากบุคลากรมีความเข้าใจและตระหนักถึงประโยชน์และความสำคัญของการจัดการความเสี่ยงร่วมกัน จะส่งผลให้การนำมาปฏิบัติมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีความต่อเนื่อง

2. การจัดทำแผนการจัดการความเสี่ยง

การจัดทำแผนการจัดการความเสี่ยง เป็นส่วนหนึ่งของการวางแผนการบริหารโครงการ เป็นการจัดทำแผนงาน การกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบ ตารางการดำเนินการ กำหนดเกณฑ์วัดประเมินความเสี่ยง

3. การระบุความเสี่ยง

เป็นการค้นหาระบุเหตุการณ์ความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นและมีผลกระทบต่อโครงการ โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง WBS และ RBS แล้วกำหนดรหัสความเสี่ยงกำกับสำหรับใช้ในการอ้างอิง

4. การประเมินความเสี่ยง

จากเหตุการณ์ความเสี่ยงที่ระบุได้จากข้อ 3. นำมาประเมินและจัดลำดับความสำคัญของความเสี่ยง โดยการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ คัดกรองเหตุการณ์ที่มีความสำคัญก่อนไปวิเคราะห์เชิงปริมาณ ช่วงเวลาการเกิดตามระยะเวลาโครงการ ส่วนเหตุการณ์ที่มีความเสี่ยงระดับต่ำให้เฝ้าระวังและติดตามสังเกตการณ์ต่อไป

5. การตอบสนองความเสี่ยง

กำหนดแนวทางหรือวิธีการที่เหมาะสมในการรับมือหรือตอบสนองความเสี่ยง

6. การควบคุมและติดตามผล

ควบคุมและติดตามผลการปฏิบัติงานตามแนวทางหรือวิธีการที่เลือกใช้ มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล ต้องมีการปรับปรุง แก้ไข และเฝ้าระวังความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นใหม่โดยปฏิบัติตามข้อ 4. จนกว่าโครงการแล้วเสร็จ

7. การทบทวนและปรับปรุงแผนฯ

สรุปผลการดำเนินงานตามข้อ 1. ถึง 6. เพื่อนำไปแก้ไข ปรับปรุงแผนการจัดการความเสี่ยงให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น และเป็นแนวทางในโครงการต่อไป

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความเสี่ยง

พิระยุทธ เรียบวงศา (2546) ศึกษาการบริหารความเสี่ยงในโครงการก่อสร้างสถานีไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวงซึ่งเป็นโครงการที่มีสัญญาจ้างเหมาแบบเบ็ดเสร็จ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ศึกษาปัจจัยความเสี่ยง โอกาสในการเกิด ความรุนแรง และผลกระทบของความเสี่ยงต่อผลดำเนินงานในด้าน เวลา ต้นทุน คุณภาพ และความปลอดภัย เพื่อหาความเสี่ยงที่สำคัญในมุมมองผู้รับเหมาหลักและหาแนวทางในการตอบสนองต่อความเสี่ยงอย่างเหมาะสม โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้จัดการโครงการมาวิเคราะห์และประมวลผลเพื่อบ่งชี้ความเสี่ยงที่สำคัญมีผลกระทบสูง จากการรวบรวมข้อมูลมีเหตุการณ์ความเสี่ยงจำนวน 169 เหตุการณ์ จำแนกเป็นความเสี่ยงหลัก 19 ความเสี่ยง แล้วนำไปสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาสาเหตุและแนวทางการตอบสนองความเสี่ยงนั้น ผลการวิจัยพบว่า

1. ผู้รับเหมาหลักให้ความสำคัญกับวัตถุประสงค์ของโครงการในด้านต้นทุนมากที่สุด รองมาเป็น คุณภาพ เวลา และความปลอดภัย ตามลำดับ
2. ความเสี่ยงหลักที่มีผลกระทบสูง 3 ลำดับแรก ได้แก่ ความเสี่ยงด้านงานก่อสร้างโยธา ความเสี่ยงด้านผู้รับเหมาช่วงงานก่อสร้างโยธา และความเสี่ยงด้านการเงินและเศรษฐกิจตามลำดับ
3. สาเหตุของความเสี่ยงจากปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก จากการสัมภาษณ์พบว่า ปัจจัยภายในที่เป็นสาเหตุหลักได้แก่ วิธีการปฏิบัติงานไม่เหมาะสม และบุคลากรขาดความสามารถ ส่วนปัจจัยภายนอกได้แก่ ทัศนคติของผู้ว่าจ้าง วิธีการปฏิบัติของผู้ว่าจ้าง ชุมชนรอบสถานที่ก่อสร้าง และหน่วยงานราชการ
4. การตอบสนองความเสี่ยงที่มีการนำมาใช้มากที่สุด ได้แก่ การลดความเสี่ยง และ การถ่ายโอนความเสี่ยง

ภาณุวัฒน์ พงษ์พากเพียร (2546) ศึกษาโครงสร้างความเสี่ยงในโครงการก่อสร้างอาคารสูง ในเขตกรุงเทพมหานครเพื่อระบุเหตุการณ์ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการก่อสร้างอาคารสูง โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลที่สนคิและประสบการณ์ของบุคลากรที่ทำงานก่อสร้างอาคารสูงประกอบด้วย เจ้าของงาน ผู้ออกแบบ และผู้รับเหมา ผลการศึกษาโดยใช้วิธีวิเคราะห์ห่อจ้ประกอบพบว่า เหตุการณ์ความเสี่ยงที่มีความสำคัญมาก 5 อันดับแรกจากจำนวน เหตุการณ์ความเสี่ยง 25 เหตุการณ์ คือ คุณภาพงานที่ไม่ได้มาตรฐานของผู้รับเหมาช่วงในหมวดงานก่อสร้างไม้และพลาสติก คนงานไม่ใส่ใจในคุณภาพในหมวดงานไม้และพลาสติก ปัญหาเรื่องการก่อสร้างงานไม้ได้ตามแบบก่อสร้างในหมวดก่อสร้างลิฟต์และบันไดเลื่อน คนงานขาดทักษะการทำงานเฉพาะประเภทในหมวดงานก่อสร้างไม้และพลาสติก และการขาดทักษะทางเทคนิคเฉพาะทางของผู้รับเหมาช่วงในหมวดงานตกแต่ง

กมลทิพย์ ชัดชุมแสง (2547) ศึกษาการจัดทำแผนการบริหารความเสี่ยงในโครงการก่อสร้าง โดยนำเอาแนวความคิดเกี่ยวกับการบริหารความเสี่ยงของโครงการมาประยุกต์ใช้กับโครงการก่อสร้างทางแยกต่างระดับเป็นกรณีศึกษา การศึกษาได้จำแนกความเสี่ยงออกเป็น 8 กลุ่ม คือ ความเสี่ยงจากธรรมชาติ ความเสี่ยงจากการออกแบบ ความเสี่ยงทางด้านโลจิสติกส์ ความเสี่ยงทางการเงิน ความเสี่ยงจากกฎระเบียบข้อบังคับ ความเสี่ยงทางการเมือง ความเสี่ยงที่เกิดในกระบวนการก่อสร้าง และความเสี่ยงจากสิ่งแวดล้อม ใช้แบบสอบถามผู้จัดการโครงการและวิศวกรเกี่ยวกับโอกาสและความรุนแรงของความเสี่ยงที่ระบุขึ้น นำข้อมูลมาคำนวณค่าปัจจัยเสี่ยงเพื่อจัดลำดับความสำคัญของความเสี่ยง นำความเสี่ยงระดับสูงและปานกลางจากการจัดลำดับ

ความสำคัญ ไปสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการตอบสนองต่อความเสี่ยงดังกล่าวแล้วจัดทำแผนการจัดการเสี่ยง

กิตติกร รัตนเดชสกุล (2552) ศึกษากระบวนการจัดการความเสี่ยงของผู้รับเหมาช่วงในโครงการก่อสร้าง โดยศึกษาปัจจัยความเสี่ยงที่เกิดขึ้นในช่วงการก่อสร้างที่ผู้รับเหมาช่วงมาเกี่ยวข้องกับองค์กรอื่นๆ โดยใช้แบบสอบถามศึกษาเปรียบเทียบความคิดเห็นของกลุ่มผู้รับเหมาหลักกับผู้รับเหมาช่วงต่อปัจจัยเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อโครงการ และใช้กระบวนการจัดการความเสี่ยงมาวิเคราะห์หาโอกาสในการเกิดและระดับความรุนแรงของปัจจัยเสี่ยงแล้วใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process, AHP) จัดลำดับความสำคัญของปัจจัยความเสี่ยง ผลการศึกษาพบว่า

1. ปัจจัยความเสี่ยงที่มีโอกาสเกิดสูง 5 อันดับแรกในมุมมองของผู้รับเหมาช่วง คือ ผู้รับเหมาหลักมีการปรับแผนหากเห็นว่างานล่าช้ามีการเร่งรัดงาน ผู้รับเหมาช่วงใช้เครื่องมือ-เครื่องจักรที่มีผู้เหมาหลักจัดหาให้ใช้อย่างไม่ทะนุถนอม ผู้รับเหมาช่วงขาดสภาพคล่องทางการเงิน วัสดุขึ้นราคาหรือมีราคาสูงกว่าราคาใน BOQ และระบบราชการ ระเบียบการพิจารณาอนุมัติหรือเบิกจ่ายที่ล่าช้า
2. ปัจจัยความเสี่ยงที่มีระดับความรุนแรงสูง 5 อันดับแรกในมุมมองของผู้รับเหมาช่วง คือ ความประมาทในการทำงาน ผู้รับเหมาขาดสภาพคล่องทางการเงิน ผู้รับเหมาช่วงใช้เครื่องมือ-เครื่องจักรที่มีผู้เหมาหลักจัดหาให้ใช้อย่างไม่ทะนุถนอม คนงานผู้รับเหมาช่วงไม่ใส่ใจในคุณภาพงาน และผู้รับเหมาช่วงทิ้งงาน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

3.1 กรอบแนวคิดในการศึกษา

จากการรวบรวมปัญหาต่างๆ และอุปสรรคในการดำเนินโครงการรวมทั้งการทบทวน ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปเป็นแนวทางการศึกษาค้นคว้าและเขียนเป็นแผนภูมิกรอบแนวคิด ดังแสดงในรูปที่ 3.1 กรอบแนวคิดกระบวนการวิจัย (Research Methodology)

3.2 ขั้นตอนดำเนินการศึกษา

โครงการก่อสร้างทางแยกต่างระดับมีความเสี่ยงจำนวนมากที่เกิดขึ้นทั้งจากภายนอกและ ภายในซึ่งมีผลกระทบต่อวัตถุประสงค์โครงการ สำหรับงานศึกษานี้จะศึกษาหาปัจจัยความเสี่ยงที่เกิดขึ้นในมุมมองของผู้รับเหมาและการตอบสนองต่อความเสี่ยงรวมถึงการจัดทำแผนการจัดการ ความเสี่ยง โดยแบ่งขั้นตอนการศึกษาออกเป็น 9 ขั้นตอน ดังแสดงในรูปที่ 3.1 กรอบแนวคิด กระบวนการวิจัย (Research Methodology)

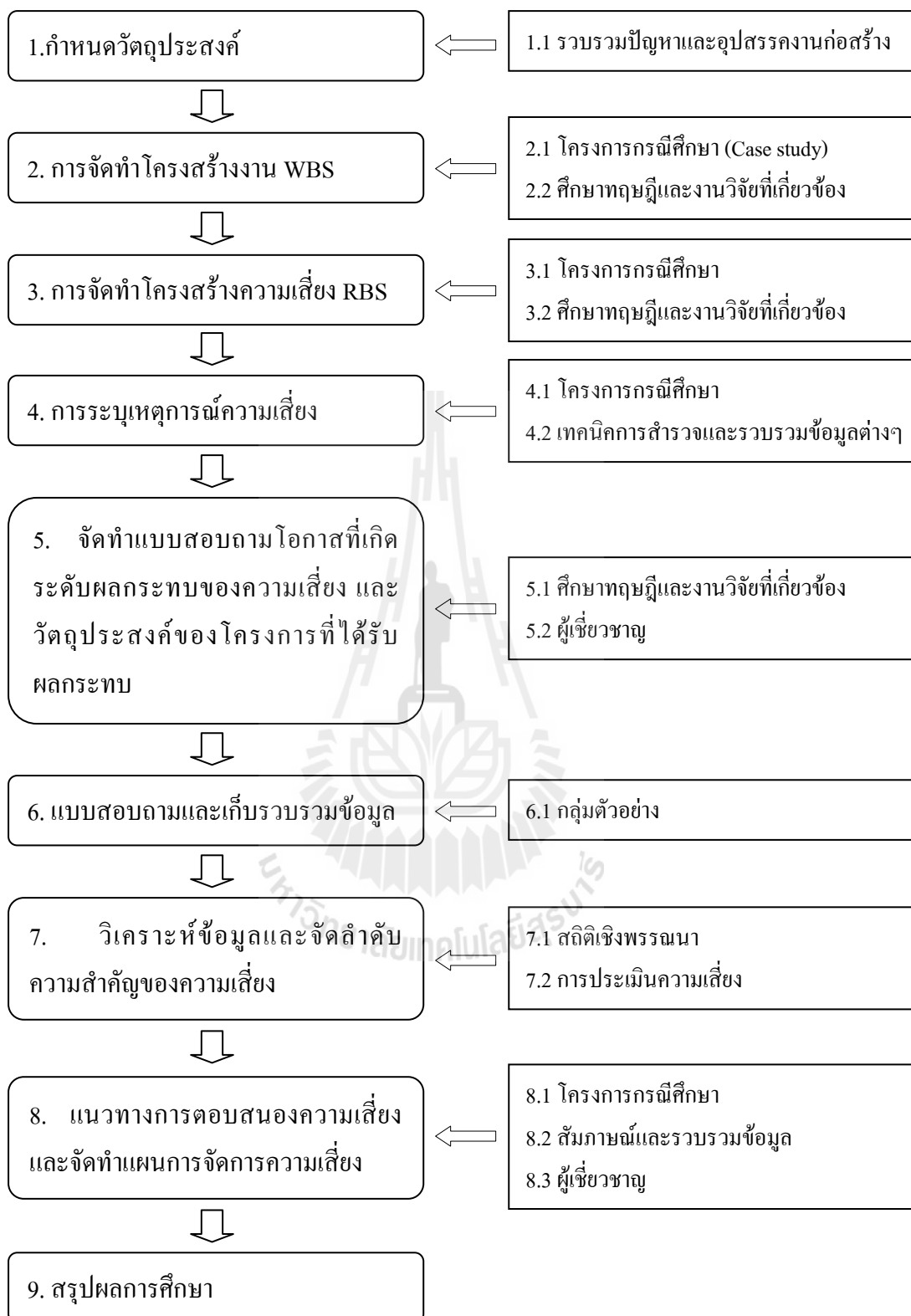
3.2.1 กำหนดวัตถุประสงค์

จากการรวบรวมปัญหาและอุปสรรคงานก่อสร้างโครงการทางแยกต่างระดับ ทำให้ทราบ ถึงความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา จึงได้กำหนดวัตถุประสงค์การวิจัยครั้งนี้

1. เพื่อหาปัจจัยความเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อผู้รับเหมาในงานก่อสร้างทางแยกต่าง ระดับ
2. เพื่อเสนอกระบวนการจัดการความเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อผู้รับเหมางานก่อสร้าง ทางแยกต่างระดับ

3.2.2 จัดทำโครงสร้างงาน WBS

การจัดทำโครงสร้างงาน WBS เป็นแผนภูมิต้นไม้หมวดหมู่ลำดับชั้นของกลุ่มงานจนถึง ล่างสุดเป็นกิจกรรมงาน ทำให้ทราบขอบเขตงานก่อสร้างครบถ้วนครอบคลุมเนื่องงานทั้งหมด



รูปที่ 3.1 กรอบแนวคิดกระบวนการวิจัย (Research Methodology)

3.2.3 จัดทำโครงสร้างความเสี่ยง RBS

การจัดทำโครงสร้างความเสี่ยง RBS เป็นแผนภูมิต้นไม้หมวดหมู่ประเภทความเสี่ยงเพื่อใช้เป็นเครื่องมือประกอบการระบุเหตุการณ์ความเสี่ยงให้ครอบคลุมโครงสร้างงาน WBS ทุกกิจกรรมงาน

3.2.4 การระบุเหตุการณ์ความเสี่ยง

จากเทคนิคการสำรวจและรวบรวมข้อมูลต่างๆ เช่น การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ผู้จัดการโครงการ วิศวกรโครงการ ฯลฯ (รายละเอียดในหัวข้อ 2.1.7.2) โดยพิจารณารวมกับโครงสร้างงาน WBS และโครงสร้างความเสี่ยง RBS ของโครงการก่อสร้างทางแยกต่างระดับที่ใช้เป็นกรณีศึกษา ค้นหาหรือระบุเหตุการณ์ความเสี่ยงและจัดทำรหัสความเสี่ยง (Risk ID) เพื่อความสะดวกในการอ้างอิง (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ข การระบุเหตุการณ์ความเสี่ยง)

3.2.5 จัดทำแบบสอบถามโอกาสที่เกิด ระดับผลกระทบของความเสี่ยง และวัตถุประสงค์ของโครงการที่ได้รับผลกระทบ

แบบสอบถามจะถามถึงระดับความน่าจะเป็นหรือ โอกาสที่เกิด ระดับผลกระทบและ วัตถุประสงค์ของโครงการที่ได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์ความเสี่ยง โดยสอบถามที่ละเหตุการณ์ จากหัวข้อ 3.2.4 แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 4 ส่วน

- ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป –เป็นการสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม เพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่ง ประสบการณ์ในการทำงานก่อสร้างโครงการทางแยกต่างระดับ
- ส่วนที่ 2 ระดับความน่าจะเป็น -เป็นการสอบถามระดับโอกาสที่เกิดของเหตุการณ์ความเสี่ยง แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังแสดงดังตารางที่ 3.1ระดับความน่าจะเป็นของ ความเสี่ยง (PMBOK, 2004)

ตารางที่ 3.1 ระดับความน่าจะเป็นของความเสี่ยง (PMBOK, 2004)

ระดับ	ความน่าจะเป็น/โอกาสที่เกิด	ระดับคะแนน
สูงมาก	ความเสี่ยงเกิดขึ้นเสมอ	0.9
สูง	ความเสี่ยงเกิดขึ้นบ่อย	0.7
ปานกลาง	ความเสี่ยงเกิดขึ้นบางครั้ง	0.5
น้อย	ความเสี่ยงเกิดขึ้นน้อย เป็นบางครั้งบางคราว	0.3
น้อยมาก	ความเสี่ยงเกิดขึ้นน้อยมาก ไม่บ่อย	0.1

- ส่วนที่ 3 ระดับผลกระทบ -เป็นการสอบถามระดับผลกระทบของเหตุการณ์ความเสี่ยงแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังแสดงดังตารางที่ 3.2 ระดับผลกระทบของความเสี่ยง (PMBOK, 2004)

ตารางที่ 3.2 ระดับผลกระทบของความเสี่ยง (PMBOK, 2004)

วัตถุประสงค์ ที่ได้รับ	ระดับผลกระทบความเสี่ยง (ระดับคะแนน)				
	1 ต่ำมาก (0.05)	2 ต่ำ (0.10)	3 ปานกลาง (0.20)	4 สูง (0.40)	5 สูงมาก (0.80)
ผลกระทบต่อสร้าง	เพิ่มขึ้นเล็กน้อย	เพิ่มขึ้น < 10%	เพิ่มขึ้น 10-20%	เพิ่มขึ้น 20-40%	เพิ่มขึ้น > 40%
เวลา	เพิ่มขึ้นเล็กน้อย	เพิ่มขึ้น < 5%	เพิ่มขึ้น 5-10%	เพิ่มขึ้น 10-20%	เพิ่มขึ้น > 20%
ขอบเขตงาน	เทียบจะไม่ได้ รับผลกระทบ	มีผลกระทบ น้อย ยอมรับได้ ไม่ต้องแก้ไข	มีผลกระทบ ปานกลาง แก้ไขบางส่วน	มีผลกระทบ มาก ยอมรับไม่ได้ ต้องแก้ไข	มีผลกระทบ รุนแรงมาก ยอมรับไม่ได้ ต้องแก้ไข และส่งผลให้ โครงการ ล้มเหลว
คุณภาพงาน	เทียบจะไม่ได้ รับผลกระทบ	มีผลกระทบ น้อย ยอมรับได้ ไม่ต้องแก้ไข	มีผลกระทบ ปานกลาง แก้ไขบางส่วน	มีผลกระทบ มาก ยอมรับไม่ได้ ต้องแก้ไข	มีผลกระทบ รุนแรงมาก ยอมรับไม่ได้ ต้องแก้ไข และส่งผลให้ โครงการ ล้มเหลว

- ส่วนที่ 4 วัตถุประสงค์ของโครงการที่ได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์ความเสี่ยง –
สอบถามวัตถุประสงค์ที่ได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์ความเสี่ยง 4 ด้าน
 1. ต้นทุนค่าก่อสร้าง
 2. เวลา

3. ขอบเขตงาน

4. คุณภาพงาน

(รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ค แบบสอบถาม โอกาสที่เกิด ระดับผลกระทบของความเสียหาย และ วัตถุประสงค์ของโครงการที่ได้รับผลกระทบ)

3.2.6 สุ่มแบบสอบถามและเก็บรวบรวมข้อมูล

กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับแบบสอบถามจะเป็นบุคลากรในบริษัทผู้รับเหมาที่ได้ขึ้นทะเบียนเป็นผู้รับเหมางานก่อสร้างสะพานของกรมทางหลวง รวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามที่ส่งกลับมาแล้ว นำมาวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

3.2.7 วิเคราะห์ข้อมูลและจัดลำดับความสำคัญของความเสี่ยง

นำข้อมูลที่ได้รับมาวิเคราะห์ดังนี้

- ระดับความเสี่ยง กำหนดจากระดับความน่าจะเป็น และระดับความรุนแรงของผลกระทบของความเสียหาย ผู้วิจัยได้กำหนดระดับความเสี่ยงที่โดยใช้เกณฑ์จากตารางที่ 3.3 ตาราง Probability and Impact Matrix (PMBOK, 2004) ผลการแบ่งระดับความเสี่ยงสามารถแบ่งได้เป็น 3 ระดับ ได้แก่ สูง ปานกลางและ ต่ำ
- การแปลความหมายของผลกระทบของโครงการ
- ความเสี่ยงสูง เป็นเหตุการณ์ความเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อโครงการสูง มีลำดับความสำคัญมากที่สุด ควรจะมีการตอบสนองเป็นอันดับแรก
 - ความเสี่ยงปานกลาง เป็นเหตุการณ์ความเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อโครงการปานกลาง และมีความสำคัญรองลงมา ควรจะมีการตอบสนองเป็นอันดับถัดไป
 - ความเสี่ยงต่ำ เป็นเหตุการณ์ความเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อโครงการต่ำ และเป็นเหตุการณ์ที่ไม่นำมาวิเคราะห์ผลในงานวิจัยครั้งนี้

ตารางที่ 3.3 ตาราง Probability and Impact Matrix (ดัดแปลงจาก PMBOK, 2004)

ตาราง Probability and Impact Matrix			ผลกระทบ				
			น้อยมาก	น้อย	ปานกลาง	สูง	สูงมาก
			0.05	0.10	0.20	0.40	0.80
ความน่าจะเป็น/โอกาสที่เกิด	สูงมาก	0.90	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
	สูง	0.70	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
	ปานกลาง	0.50	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40
	ต่ำ	0.30	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
	ต่ำมาก	0.10	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08

- จัดลำดับความสำคัญของความเสี่ยง นำความเสี่ยงมาคำนวณค่าระดับความเสี่ยง (R) และพล็อตค่าลงในตาราง Probability and Impact Matrix และแบ่งระดับความเสี่ยงออกเป็น ต่ำ (สีเขียว), ปานกลาง (สีเหลือง) และสูง (แดง)

$$\text{ระดับความเสี่ยง, } R_j^i = F_j^i \times I_j^i \quad (1)$$

R_j^i = ระดับความเสี่ยงของความเสี่ยง i โดยผู้ตอบแบบสอบถาม j

F_j^i = ระดับความน่าจะเป็นของความเสี่ยง i โดยผู้ตอบแบบสอบถาม j

I_j^i = ระดับผลกระทบของความเสียหาย i โดยผู้ตอบแบบสอบถาม j

นำระดับความเสี่ยงไปหาค่าคะแนนรวมความเสี่ยง และเรียงลำดับความเสี่ยงตามค่าคะแนนรวม

$$\text{คะแนนรวมความเสี่ยง, } RI^i = \sum_{j=1}^N R_j^i \quad (2)$$

RI^i = ดัชนีความเสี่ยงของความเสียหาย i

R_j^i = ระดับความเสี่ยงของความเสียหาย i โดยผู้ตอบแบบสอบถาม j

N = จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

3.2.8 แนวทางการตอบสนองความเสี่ยงและจัดทำแผนการจัดการความเสี่ยง

การหาแนวทางการตอบสนองความเสี่ยง โดยนำความเสี่ยงสูงและปานกลางที่จัดลำดับความสำคัญแล้ว มาทำการวิเคราะห์สาเหตุหลักและทำการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ แล้วจัดทำเป็นแนวทางการจัดการความเสี่ยงต่อไป

3.2.9 สรุปผลการศึกษา

นำผลที่ได้จากการวิเคราะห์และประมวลผลมาสรุปและนำเสนอ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการความเสี่ยงในโครงการก่อสร้างทางแยกต่างระดับต่อไป

บทที่ 4

ผลการศึกษาและวิเคราะห์ผล

ผลการศึกษากระบวนการจัดการความเสี่ยงของผู้รับเหมาในงานก่อสร้างทางแยกต่างระดับ นำเสนอเป็น 4 ส่วน ดังนี้

1. ข้อมูลโครงการกรณีศึกษา
2. ข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง
3. ผลการศึกษาและการวิเคราะห์ความเสี่ยง
 - 3.1 โครงสร้างงาน WBS
 - 3.2 โครงสร้างความเสี่ยง RBS
 - 3.3 การระบุเหตุการณ์ความเสี่ยง
 - 3.4 การวิเคราะห์ความเสี่ยง
 - 3.5 การตอบสนองความเสี่ยง
4. แผนการจัดการความเสี่ยง

4.1 ข้อมูลโครงการกรณีศึกษา

การศึกษากระบวนการจัดการความเสี่ยงของผู้รับเหมาในงานก่อสร้างทางแยกต่างระดับของกรมทางหลวงที่เลือกศึกษาในการศึกษานี้จำนวน 4 โครงการ ซึ่งมีรูปแบบการก่อสร้างเป็น ออกแบบ-ประมูล-ก่อสร้าง (Design-Bid-Build) สัญญาก่อสร้างสามารถปรับราคาค่างานได้ (ชดเชยค่า K) กำหนดค่างานเป็นแบบราคาต่อหน่วย แต่งานก่อสร้างสะพานกำหนดค่างานราคาต่อหน่วยเป็นแบบ ราคาเหมารวมต่อความยาว (Lum-sum per meter) ซึ่งความเสี่ยงในงานก่อสร้างส่วนใหญ่จะถูกถ่ายโอนผ่านเงื่อนไขของสัญญาให้ผู้รับเหมารับผิดชอบ แต่ละโครงการมีรายละเอียดโดยสังเขปดังแสดงในตารางที่ 4.1 ข้อมูลโครงการกรณีศึกษา (รายละเอียดงานก่อสร้างแต่ละโครงการ แสดงในภาคผนวก ก)

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลโครงการกรณีศึกษา

ลำดับ ที่	โครงการ	ผู้รับจ้าง	อายุ สัญญา (วัน)	วันเริ่มต้น	ค่างานตาม สัญญา (บาท)
				วันสิ้นสุด	ค่าปรับ (บาท/วัน)
1	โครงการก่อสร้างทางแยก ต่างระดับบางพระ บริเวณกม. 78+800 บนทางหลวงพิเศษ หมายเลข 7 ที่ตั้งโครงการ ต.หนองช้าง คอก อ.เมืองชลบุรี, ต.บางพระ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี	บริษัท กรุงชน เอนิเนียร์ จำกัด	720	29 ก.ย. 53 17 ก.ย. 55	557,968,071.64 1,394,921.00
2	โครงการก่อสร้างทางแยก ต่างระดับหนองขาม (แหลม ฉับ)บริเวณกม.99+000 บน ทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 ที่ตั้งโครงการ ต.หนองขาม อ. ศรีราชา จ.ชลบุรี	บริษัท เสริม สงวนก่อสร้าง จำกัด	1,000	1 ต.ค. 54 26 มิ.ย. 57	548,974,189.98 1,372,436.00
3	โครงการก่อสร้างทางแยก ต่างระดับจุดตัดทางเลี้ยวเมือง สระบุรี (ด้านเหนือ) ที่ตั้งโครงการ ต.ดาวเรือง อ. เมือง จ.สระบุรี	บริษัท มงคล ลากก่อสร้าง จำกัด	1,019	29 ก.ย. 52 13 ก.ค. 55	242,997,345.29 607,493.26
4	โครงการก่อสร้างสะพาน ลอยกลับรถบนทางหลวง หมายเลข 1 กม.90 + 250 และ หมายเลข 2 กม.2 + 950 ที่ตั้งโครงการ ต.ห้วยขมิ้น อ.หนองแค , ต.ปากเพรียว อ.เมือง จ.สระบุรี	หจก. นายไฉ่ ก่อสร้าง	1,132	22 ก.ย. 52 27 ต.ค. 55	83,899,776.70 25,169.00



รูปที่ 4.1 ภาพจำลองทางแยกต่างระดับบางพระ บริเวณ
กม.78+800 บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 7



รูปที่ 4.2 ภาพจำลองทางแยกต่างระดับหนองขาม (แหลมฉบัง)
บริเวณกม.99+000 บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 7

4.2 ข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษากระบวนการจัดการความเสี่ยงของผู้รับเหมาในงานก่อสร้างทางแยกต่างระดับครั้งนี้ประกอบด้วย ผู้จัดการโครงการ วิศวกรโครงการ วิศวกรสนาม และโพรแมน จำนวน 51 คน ดังแสดงในตารางที่ 4.2 ข้อมูลทั่วไปกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลทั่วไปกลุ่มตัวอย่าง

ลำดับที่	ข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (คน)
1	เพศ	
	ชาย	48
	หญิง	3
2	ระดับการศึกษา	
	ต่ำกว่าระดับ ปวช.	5
	ระดับ ปวช.	8
	ระดับ ปวส.	5
	ปริญญาตรี	27
	ปริญญาโท	6
	ปริญญาเอก	0
3	ตำแหน่งงาน	
	ผู้จัดการโครงการ	8
	วิศวกรโครงการ	10
	วิศวกรสนาม	15
	โพรแมน	18
4	ประสบการณ์ในงานก่อสร้างสะพาน Overpass หรือทางยกระดับหรือที่มีลักษณะเหมือนกัน	
	ต่ำกว่า 3 ปี	11
	3 – 5 ปี	6
	5 – 10 ปี	13
	10 – 15 ปี	7
	15 – 20 ปี	10
	มากกว่า 20 ปี	4

4.3 ผลการศึกษาและการวิเคราะห์ผล

จากการสำรวจและรวบรวมข้อมูลต่างๆ เช่น การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ผู้จัดการโครงการ วิศวกรโครงการ ฯลฯ โดยพิจารณารวมกับโครงสร้างงาน WBS และโครงสร้างความเสี่ยง RBS ของโครงการก่อสร้างทางแยกต่างระดับที่ใช้เป็นกรณีศึกษา ค้นหาหรือระบุเหตุการณ์ความเสี่ยง และจัดทำรหัสความเสี่ยง (Risk ID) เพื่อความสะดวกในการอ้างอิง ผลการศึกษาที่ได้มีดังนี้

4.3.1 การจัดทำโครงสร้างงาน WBS

การจัดทำโครงสร้างงาน WBS เป็นแผนภูมิต้นไม้หมวดหมู่ลำดับชั้นของกลุ่มงานจนถึงล่างสุดเป็นกิจกรรมงาน ทำให้ทราบขอบเขตงานก่อสร้างครบถ้วนครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด โครงสร้างงาน WBS ของโครงการก่อสร้างทางแยกต่างระดับที่ใช้เป็นกรณีศึกษา แบ่งงานออกเป็น 9 หมวดงาน ดังนี้

0 โครงการก่อสร้างทางต่างระดับ

- 1 กิจกรรมงานทั่วไป -แบ่งออกเป็น
 - 1.1 การควบคุมงานสนาม -เป็นกิจกรรมงานการบริหารงานโครงการที่เกี่ยวกับการควบคุมงานก่อสร้างในสนาม แบ่งออกเป็น
 - 1.1.1 งานสำรวจ
 - 1.1.2 งานควบคุมงานสนาม
 - 1.2 งานสำนักงาน -เป็นกิจกรรมงานการบริหารงานโครงการที่เกี่ยวกับการปฏิบัติงานในสำนักงานโครงการ แบ่งออกเป็น
 - 1.2.1 งานออกแบบ
 - 1.2.2 งานประมาณการ
 - 1.2.3 งานจัดซื้อ
 - 1.2.4 งานการเงิน งานบัญชี
 - 1.2.5 งานสนับสนุนอื่นๆ
 - 1.3 งานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรก่อสร้าง -เป็นกิจกรรมงานต่างๆ ในงานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรก่อสร้าง
- 2 งานจัดหาตามเงื่อนไขสัญญา -ในสัญญาก่อสร้างมีการระบุเงื่อนไขที่ผู้รับเหมาจะต้องจัดหา จัดซื้อ หรือก่อสร้างเพิ่มเติม
 - 2.1 สำนักงานโครงการเจ้าของงาน -รวมทั้งอุปกรณ์สำนักงานต่างๆ

- 2.2 งานก่อสร้างห้องทดลองวัสดุก่อสร้าง-รวมทั้งวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือทดลองคุณภาพวัสดุ
- 2.3 งานก่อสร้างบ้านพักเจ้าหน้าที่ฝ่ายเจ้าของงาน
- 2.4 งานประชาสัมพันธ์โครงการ เช่น ประชาสัมพันธ์โครงการในสื่อวิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ เป็นต้น
- 3 งานเตรียมการ -เป็นงานในขั้นตอนเตรียมการก่อนดำเนินงานก่อสร้าง
 - 3.1 ก่อสร้างสำนักงานโครงการ
 - 3.2 ก่อสร้างที่พักบุคลากร
- 4 งานรื้อย้ายโครงสร้างเดิม -ในงานก่อสร้างทางแยกต่างระดับ จะมีโครงสร้างเดิมที่จำเป็นต้องรื้อย้ายออก (Removal) หรือย้ายตำแหน่งใหม่ (Relocate) เนื่องจากกีดขวางการก่อสร้างหรือตำแหน่งซ้อนทับกับงานก่อสร้างโครงการ
 - 4.1 งานรื้อย้ายโครงสร้างคอนกรีต
 - 4.2 งานรื้อย้ายโครงสร้างถนน
 - 4.3 งานรื้อย้ายสิ่งสาธารณูปโภค
- 5 งานถนน -ในงานก่อสร้างทางแยกต่างระดับจะมีงานก่อสร้างถนนซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญเพื่อให้งานโครงการมีความสมบูรณ์ แบ่งงานก่อสร้างถนนออกเป็น
 - 5.1 งานโครงสร้างชั้นทาง -เป็นงานก่อสร้างขึ้นรูปคันทางถนน ประกอบด้วย
 - 5.1.1 งานวางป่า – ขุดตอ
 - 5.1.2 งานดิน
 - 5.1.3 งานวัสดุคัดเลือก
 - 5.1.4 งานรองพื้นทาง
 - 5.1.5 งานพื้นทาง
 - 5.2 งานผิวทาง -เป็นงานก่อสร้างโครงสร้างผิวทาง ประกอบด้วย
 - 5.2.1 งานผิวทางแอสฟัลท์
 - 5.2.2 งานผิวทางคอนกรีต
 - 5.3 งาน Road Safety -เป็นงานก่อสร้างองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการอำนวยความสะดวกปลอดภัยในงานวิศวกรรมจราจรประกอบด้วย
 - 5.3.1 งานเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง
 - 5.3.2 งานป้ายจราจร
 - 5.3.3 งาน Curb และ Barrier

- 5.3.4 งานหลักกันโคลง และ Guard Rail
- 5.4 งานระบบระบายน้ำ -เป็นงานก่อสร้างอาคารระบายน้ำ เช่น ท่อกลม ท่อเหลี่ยม ฯลฯ
- 6 งานสะพาน -เป็นงานก่อสร้างโครงสร้างสะพานและองค์ประกอบอื่นๆ ของงานสะพาน แบ่งงานก่อสร้างออกเป็น
 - 6.1 โครงสร้างส่วนล่าง ประกอบด้วย
 - 6.1.1 งานเสาเข็มเจาะ
 - 6.1.2 งานเสาเข็มตอก
 - 6.1.3 งานฐานราก
 - 6.1.4 งานเสาตอม่อ
 - 6.2 โครงสร้างส่วนบน ประกอบด้วย
 - 6.2.1 งาน Bridge Bearing
 - 6.2.2 งานคานคอนกรีตอัดแรง
 - 6.2.3 งานพื้นสะพาน
 - 6.2.4 งาน Bridge Expansion Joint
 - 6.2.5 งานขอบทางราวสะพาน
 - 6.2.6 งาน Bridge Drain
 - 6.3 โครงสร้าง Bridge Approach Structure ประกอบด้วย
 - 6.3.1 งาน Bearing Unit
 - 6.3.2 งานกำแพงกันดิน และป้องกันเชิงลาดคอสะพาน
 - 6.3.3 งาน Approach Slab
- 7 งานไฟฟ้าแสงสว่าง -เป็นงานก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับงานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง สัญญาณไฟจราจร ฯลฯ แบ่งออกเป็น
 - 7.1 งานไฟฟ้าแสงสว่าง
 - 7.2 งานสัญญาณไฟจราจร
 - 7.3 งานเดินสายไฟฟ้าและตู้ควบคุม
 - 7.4 งานขยายเขตไฟฟ้าและติดตั้งหม้อแปลง
- 8 งานภูมิทัศน์ -เป็นงานปรับแต่ง และตกแต่งบริเวณพื้นที่ให้มีความสวยงาม ประกอบด้วย
 - 8.1 งานปรับแต่งพื้นที่

8.2 งานปลูกหญ้า

8.3 งานปลูกต้นไม้

- 9 งานอำนวยความสะดวกในการก่อสร้าง -งานก่อสร้างทางแยกต่างระดับเกิดอุบัติเหตุได้ง่ายเนื่องจากมีพื้นที่ก่อสร้างซ้อนทับบนพื้นที่ถนนในบริเวณย่านชุมชนและมีการปริมาณการจราจรหนาแน่น การอำนวยความสะดวกในการก่อสร้างประกอบด้วย

9.1 งานบริหารการจราจรในระหว่างการก่อสร้าง

9.2 ความปลอดภัยในการก่อสร้าง

แสดงเป็นแผนผังต้นไม้ดังรูปที่ 4.3 และ 4.4 โครงสร้าง WBS

4.3.2 การจัดทำโครงสร้างความเสี่ยง RBS

การจัดทำโครงสร้างความเสี่ยง RBS เป็นแผนภูมิต้นไม้แบ่งหมวดหมู่ประเภทความเสี่ยงเพื่อใช้เป็นเครื่องมือประกอบการระบุเหตุการณ์ความเสี่ยงให้ครอบคลุมโครงสร้างงาน WBS ทุกหมวดงานและกิจกรรมงานย่อยทั้งหมด โครงสร้างความเสี่ยง RBS ของโครงการก่อสร้างทางแยกต่างระดับที่ใช้เป็นกรณีศึกษา แบ่งงานออกเป็น 9 รูปแบบ ดังนี้

0 ความเสี่ยงโครงการ

- 1 เหตุภายนอกควบคุมหรือคาดการณ์ไม่ได้ -เป็นความเสี่ยงที่มีปัจจัยจากภายนอกไม่สามารถควบคุมได้ แบ่งเป็น
 - 1.1 ภัยธรรมชาติ -เป็นเหตุจากภัยธรรมชาติ ประกอบด้วย
 - 1.1.1 พายุฝน
 - 1.1.2 น้ำท่วม
 - 1.1.3 ลมพายุ
 - 1.1.4 แผ่นไหว
 - 1.1.5 แผ่นดินสไลด์
 - 1.2 เหตุการณ์ต่างๆ -ที่เกิดจากเหตุการณ์ภายนอกควบคุมหรือคาดการณ์ไม่ได้ ไม่ได้เกิดจากเหตุภายในโครงการ แต่ส่งผลกระทบต่อเนื่องมาถึงโครงการ ประกอบด้วย
 - 1.2.1 อุบัติเหตุ
 - 1.2.2 การจลาจล
- 2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบแบบ -เป็นความเสี่ยงที่มีปัจจัยจากการออกแบบและรายละเอียดประกอบแบบ แบ่งเป็น
 - 2.1 การเปลี่ยนแปลงขอบเขต - เป็นความเสี่ยงที่มีปัจจัยจากการเปลี่ยนแปลงขอบเขตงาน

- 2.1.1 การเปลี่ยนแปลงความต้องการ (ฝ่ายเจ้าของงาน)
- 2.1.2 ขอบเขตงานเปลี่ยนแปลงไปจากการประมูลงาน
- 2.2 เทคโนโลยี -เป็นความเสี่ยงที่มีปัจจัยจากการดำเนินงานก่อสร้างสมัยใหม่ ทำให้
 - ต้องการมีการเปลี่ยนวิธีการก่อสร้าง วัสดุ และอุปกรณ์ก่อสร้างสมัยใหม่ที่ไม่คุ้นเคย
 - 2.2.1 ความต้องการเทคนิค/เทคโนโลยีก่อสร้างสมัยใหม่
 - 2.2.2 ความต้องการวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างสมัยใหม่
- 2.3 แบบก่อสร้าง/รายละเอียดประกอบแบบ -เป็นความเสี่ยงที่มีปัจจัยจากแบบก่อสร้าง
 - และ/หรือ รายละเอียดประกอบแบบ
 - 2.3.1 ความซับซ้อนของแบบ
 - 2.3.2 การออกแบบขาดความสมบูรณ์ ไม่ครบถ้วน มีข้อผิดพลาด
 - 2.3.3 ขาดการก่อสร้างได้ (Constructability) ระหว่างแบบและวิธีการก่อสร้าง
 - 2.3.4 การอนุมัติ Shop Drawing ค่าเช่า
 - 2.3.5 การอนุมัติรายละเอียดวัสดุ แหล่งวัสดุและตัวอย่างวัสดุค่าเช่า
- 3 การก่อสร้าง -เป็นความเสี่ยงที่มีปัจจัยจากการดำเนินงานก่อสร้าง ประกอบด้วย
 - 3.1 ข้อจำกัดสถานที่ก่อสร้าง -พื้นที่ก่อสร้างมีอุปสรรคต่างๆ ต่อการทำงาน
 - 3.1.1 อุปสรรคจากสิ่งสาธารณูปโภค
 - 3.1.2 การส่งมอบพื้นที่ก่อสร้างล่าช้า
 - 3.1.3 อุปสรรคจากการจราจร
 - 3.2 เทคนิคและกระบวนการก่อสร้าง -เป็นความเสี่ยงที่มีปัจจัยจากเทคนิคและ
 - กระบวนการก่อสร้าง
 - 3.2.1 เทคนิควิธีการก่อสร้างไม่เหมาะสม
 - 3.2.2 การวางแผนงานผิดพลาด
 - 3.2.3 ความล่าช้าในการดำเนินงาน
 - 3.2.4 งานก่อสร้างที่ผิดพลาดไปจากแบบ/รายการประกอบแบบ
 - 3.3 ผู้รับเหมาช่วง -เป็นความเสี่ยงที่มีปัจจัยจากการปฏิบัติงานของผู้รับเหมาช่วง
 - 3.3.1 ทำงานไม่มีคุณภาพ ไม่ถูกต้องตามแบบ
 - 3.3.2 ทำงานหลายโครงการ
 - 3.3.3 การเงินขาดสภาพคล่อง
 - 3.3.4 ทุ้่งงาน

- 3.4 ความปลอดภัยในการทำงาน -เป็นความเสี่ยงที่มีปัจจัยจากความปลอดภัยในการทำงาน
 - 3.4.1 เกิดอุบัติเหตุในขณะก่อสร้าง
 - 3.4.2 การลักทรัพย์
- 4 บุคลากร -เป็นความเสี่ยงที่มีปัจจัยจากบุคลากรในโครงการ แบ่งเป็น
 - 4.1 ผู้จัดการ วิศวกรและหัวหน้าช่าง -เป็นบุคลากรที่ปฏิบัติงานในระดับหัวหน้างานและบริหารงาน
 - 4.1.1 ขาดความรู้และประสบการณ์ทางด้านเทคนิคการก่อสร้าง
 - 4.1.2 ขาดความรู้และประสบการณ์ในการบริหารโครงการ
 - 4.1.3 ขาดงาน เปลี่ยนงานบ่อย
 - 4.2 บุคลากร/คนงาน -เป็นบุคลากรในระดับปฏิบัติการ
 - 4.2.1 ขาดแคลนบุคลากร/คนงาน
 - 4.2.2 ช่างฝีมือมีไม่เพียงพอ
 - 4.2.3 ทำงานไม่มีคุณภาพ
 - 4.2.4 ทำงานหลายอย่าง หลายหน้าที่
 - 4.2.5 มีการเปลี่ยนแปลงงานบ่อย
 - 4.2.6 การประทุ้งและความขัดแย้งในแรงงาน
- 5 โลจิสติกส์ -เป็นความเสี่ยงที่มีปัจจัยจากโลจิสติกส์ แบ่งเป็น
 - 5.1 เครื่องจักร -เป็นความเสี่ยงที่มีปัจจัยจากการใช้งานเครื่องจักร
 - 5.1.1 เครื่องจักรเสียหายบ่อยๆ
 - 5.1.2 ประสิทธิภาพและผลผลิตต่ำ
 - 5.1.3 การขาดแคลนเครื่องจักร
 - 5.1.4 การใช้งานผิดประเภท
 - 5.2 วัสดุก่อสร้าง -เป็นความเสี่ยงที่มีปัจจัยจากวัสดุ
 - 5.2.1 การจัดส่งวัสดุล่าช้า
 - 5.2.2 วัสดุมีการเสียหายระหว่างการจัดส่ง
 - 5.2.3 วัสดุมีการเสียหายระหว่างการจัดเก็บ
 - 5.2.4 วัสดุไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ
 - 5.2.5 คุณภาพวัสดุต่ำกว่ามาตรฐาน
 - 5.3 การติดต่อ-สื่อสาร -เป็นความเสี่ยงที่มีปัจจัยจากการติดต่อประสานหรือการสื่อสาร

- 5.3.1 ปัญหาการประสานงานระหว่างบุคคล
- 5.3.2 ปัญหาการประสานงานระหว่างเจ้าของงานกับผู้รับเหมา
- 5.3.3 ความล่าช้าในการรับรู้และการแก้ไขปัญหา
- 6 การเงินและงบก่อสร้าง เป็นความเสี่ยงที่มีปัจจัยจากการเงินและประมาณการงบก่อสร้าง
 - 6.1 ภาวะเศรษฐกิจ เป็นความเสี่ยงที่เกิดจากภาวะเศรษฐกิจ
 - 6.1.1 อัตราดอกเบี้ยสูงขึ้น
 - 6.1.2 อัตราเงินเฟ้อสูงขึ้น
 - 6.1.3 อัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ
 - 6.2 การหมุนเวียนกระแสเงินสด
 - 6.2.1 ปัญหาการหมุนเวียนกระแสเงินสดไม่ดี ขาดสภาพคล่อง
 - 6.3 การประมาณการงบก่อสร้าง
 - 6.3.1 การถอดปริมาณงานผิดพลาด
 - 6.3.2 วัสดุขึ้นราคา
 - 6.4 การเบิกจ่ายเงินงวด
 - 6.4.1 การดำเนินการเบิกจ่ายเงินงวดล่าช้า
 - 6.4.2 หน่วยงานรัฐเบิกจ่ายเงินล่าช้า
 - 6.4.3 การแบ่งจ่ายงวดงานงวดเงินที่ไม่เป็นธรรมต่อผู้รับจ้าง
- 7 กฎหมายและสัญญาก่อสร้าง เป็นความเสี่ยงที่มีปัจจัยจากกฎหมายและสัญญาก่อสร้างประกอบด้วย
 - 7.1 ระเบียบ/กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง
 - 7.1.1 งานก่อสร้างไม่ถูกต้องตามระเบียบ/กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง
 - 7.1.2 ปัญหาการใช้แรงงานที่ผิดกฎหมาย
 - 7.2 สัญญาก่อสร้าง
 - 7.2.1 เงื่อนไขสัญญาไม่ชัดเจน ขาดความสมบูรณ์
 - 7.2.2 การตีความของสัญญาผิดพลาด
- 8 นโยบายและการเมือง เป็นความเสี่ยงที่มีปัจจัยจากนโยบายและการเมือง
 - 8.1 การเปลี่ยนแปลงทางการเมือง
 - 8.1.1 ความไม่ต่อเนื่องของนโยบายของหน่วยงานรัฐ
 - 8.1.2 ความไม่มั่นคงทางการเมือง

8.2 การทำประชาวิจารณ์

8.2.1 โครงการไม่ผ่านการทำประชาวิจารณ์หรือการมีส่วนร่วมของประชาชน

8.2.2 ชุมชนต่อต้านการก่อสร้าง

9 สังคมและสิ่งแวดล้อม เป็นความเสี่ยงที่มีปัจจัยจากการก่อสร้างที่ส่งผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย

9.1 สังคม

9.1.1 สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงได้รับความเสียหาย

9.1.2 ชุมชนใกล้เคียงไม่ได้รับความสะดวก

9.1.3 วิถีชีวิตชุมชนเปลี่ยนแปลง

9.2 มลภาวะจากการก่อสร้าง

9.2.1 เสียง

9.2.2 ฝุ่นละออง

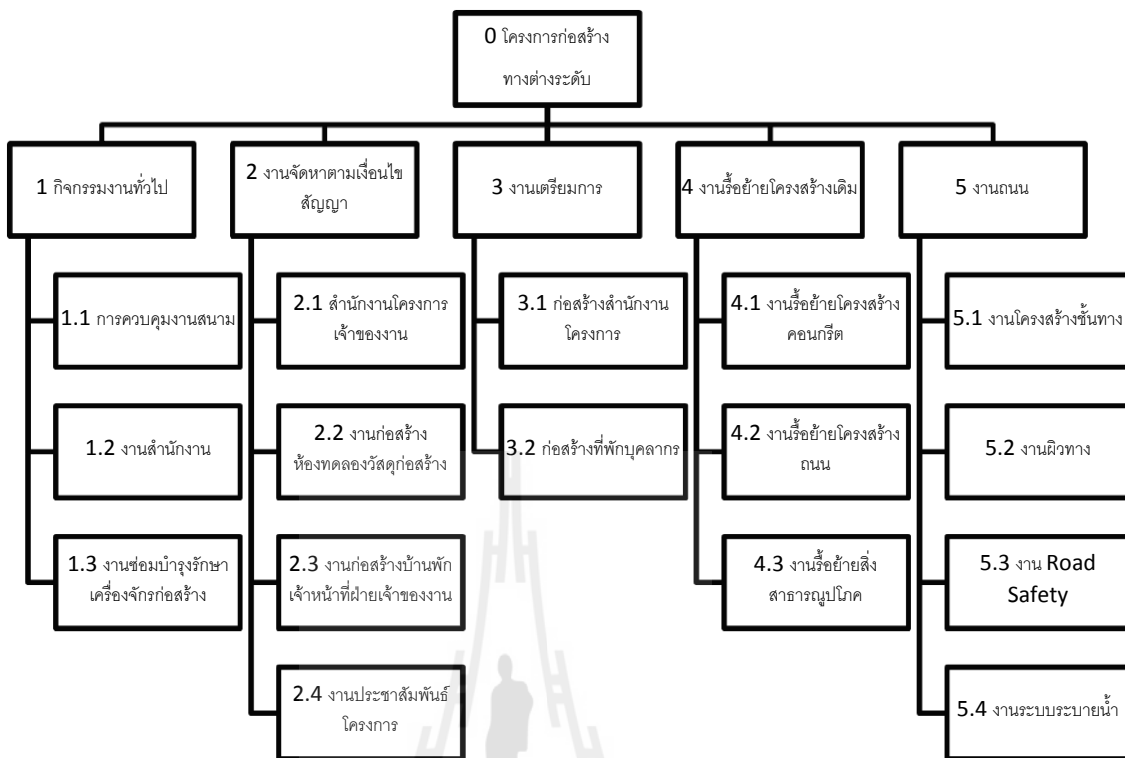
9.2.3 ขยะมูลฝอย

9.3 ผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยา

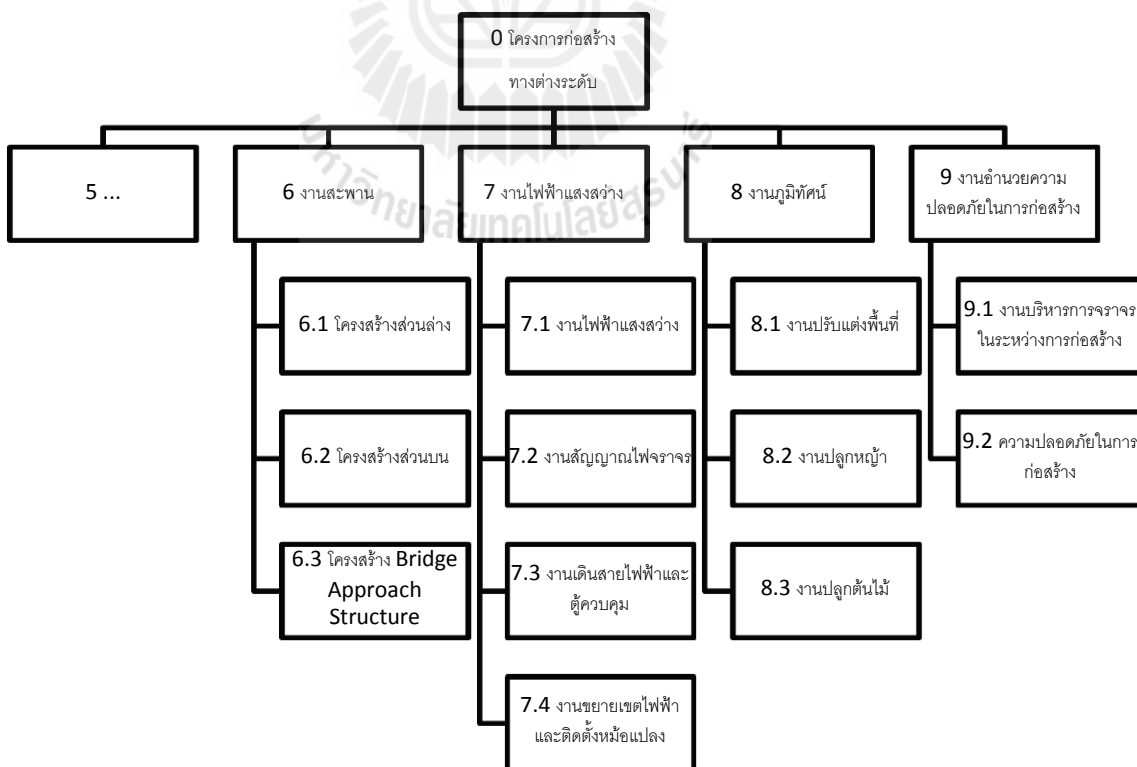
9.3.1 แหล่งน้ำ

9.3.2 สภาพดิน

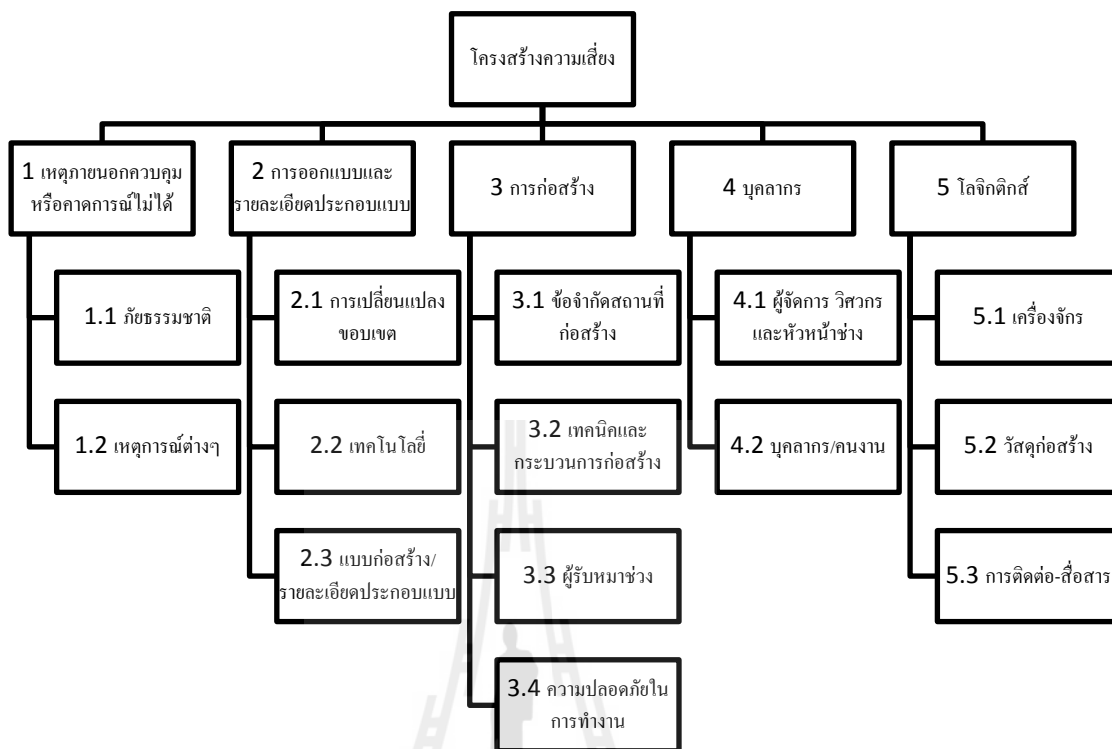
แสดงเป็นแผนผังต้นไม้ตั้งรูปที่ 4.5 และ 4.6 โครงสร้าง RBS



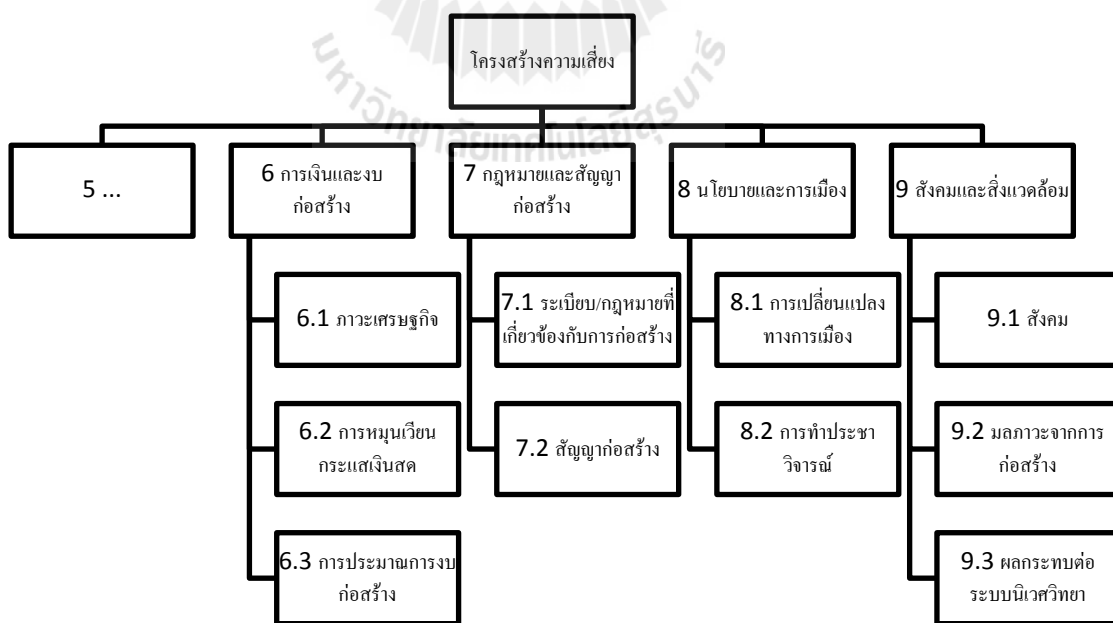
รูปที่ 4.3 แผนภูมิโครงสร้างงาน WBS



รูปที่ 4.4 แผนภูมิโครงสร้างงาน WBS



รูปที่ 4.5 แผนภูมิโครงสร้างความเสี่ยง RBS



รูปที่ 4.6 แผนภูมิโครงสร้างความเสี่ยง RBS

4.3.3 การระบุเหตุการณ์ความเสี่ยง

การระบุเหตุการณ์ความเสี่ยงและจัดทำรหัสความเสี่ยง (Risk ID) เพื่อความสะดวกในการอ้างอิง โดยกำหนดรหัสเหตุการณ์ดังนี้



เช่น W 6.1.2 R 3.2.4.07 ตำแหน่งและแนวตั้งของเสาเข็มตอกมีความคลาดเคลื่อนไปจากแบบเกินค่าที่ยอมให้

เป็นเหตุการณ์ ใน WBS หมวดงานสะพาน

งานโครงสร้างส่วนล่าง
งานเสาเข็มตอก

RBS การก่อสร้าง

เทคนิคและวิธีการก่อสร้าง

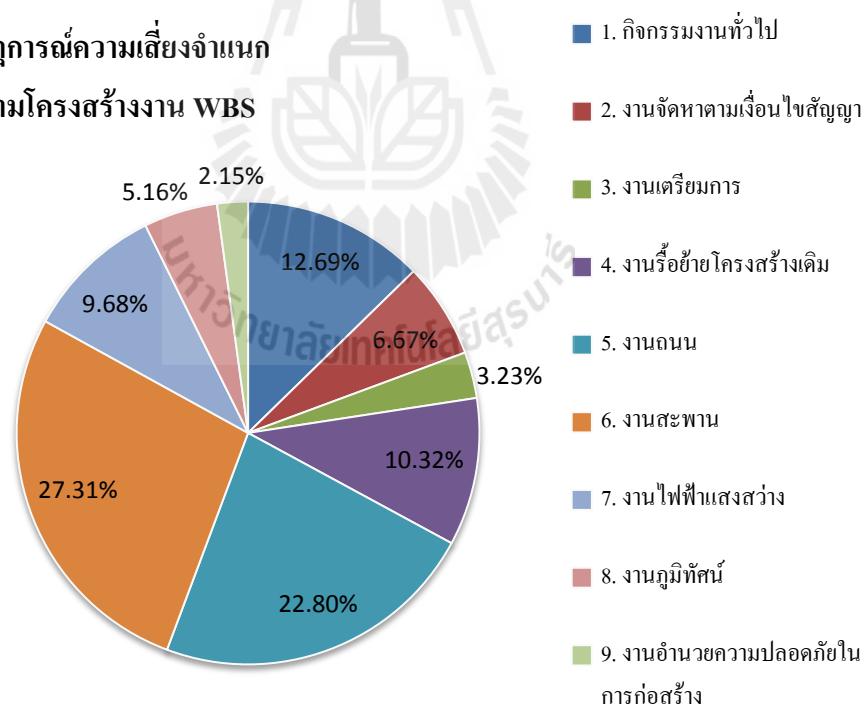
งานก่อสร้างที่ผิดพลาดไปจากแบบ/รายการประกอบแบบ

จากผลการศึกษาการระบุเหตุการณ์ความเสี่ยงของโครงการ ฯ รวบรวมเหตุการณ์ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นได้ทั้งสิ้น 479 เหตุการณ์ (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ข การระบุเหตุการณ์ความเสี่ยง) แบ่งแยกตามหมวดงาน ดังแสดงในตารางที่ 4.3 จำนวนเหตุการณ์ความเสี่ยงจำแนกตาม โครงสร้าง WBS และตารางที่ 4.4 จำนวนเหตุการณ์ความเสี่ยงจำแนกตาม โครงสร้าง RBS

ตารางที่ 4.3 จำนวนเหตุการณ์ความเสี่ยงจำแนกตามโครงสร้าง WBS

ลำดับที่	หมวดงาน	จำนวน
1	กิจกรรมงานทั่วไป	59
2	งานจัดหาตามเงื่อนไขสัญญา	31
3	งานเตรียมการ	15
4	งานรื้อย้ายโครงสร้างเดิม	48
5	งานถนน	106
6	งานสะพาน	127
7	งานไฟฟ้าแสงสว่าง	45
8	งานภูมิทัศน์	24
9	งานอำนวยความสะดวกภัยในการก่อสร้าง	10
	รวม	465

เหตุการณ์ความเสี่ยงจำแนก
ตามโครงสร้างงาน WBS

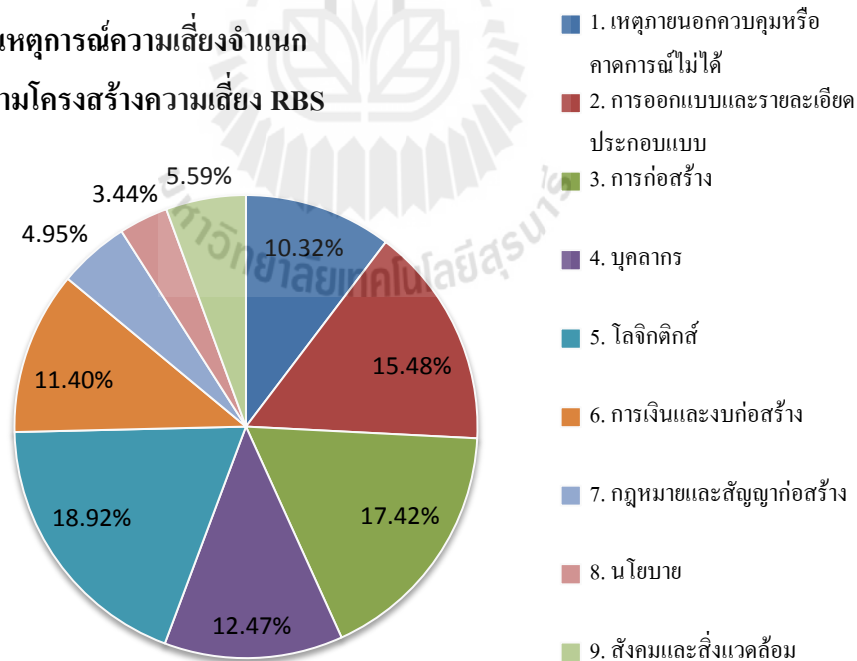


รูปที่ 4.7 เหตุการณ์ความเสี่ยงจำแนกตามโครงสร้างงาน WBS

ตารางที่ 4.4 จำนวนเหตุการณ์ความเสี่ยงจำแนกตามโครงสร้าง RBS

ลำดับที่	หมวดงาน	จำนวน
1	เหตุภายนอกควบคุมหรือคาดการณ์ไม่ได้	48
2	การออกแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	72
3	การก่อสร้าง	81
4	บุคลากร	58
5	โลจิสติกส์	88
6	การเงินและงบก่อสร้าง	53
7	กฎหมายและสัญญาก่อสร้าง	23
8	นโยบาย	16
9	สังคมและสิ่งแวดล้อม	26
	รวม	465

เหตุการณ์ความเสี่ยงจำแนก
ตามโครงสร้างความเสี่ยง RBS



รูปที่ 4.8 เหตุการณ์ความเสี่ยงจำแนกตามโครงสร้างความเสี่ยง RBS

4.3.4 การวิเคราะห์ความเสี่ยง

จากแบบสอบถามที่ละเหตุการณ์ความเสี่ยงจากหัวข้อ 4.3.3 ผลการสอบถามความน่าจะเป็น หรือโอกาสที่เกิด ระดับผลกระทบของความเสี่ยง และวัตถุประสงค์ของโครงการที่ได้รับผลกระทบ แล้วนำมาวิเคราะห์ความเสี่ยงเพื่อจัดลำดับความเสี่ยง ผลการวิเคราะห์มีดังนี้

1. การจัดลำดับความสำคัญของความเสี่ยง

จากระดับของโอกาสที่เกิด และระดับผลกระทบของความเสี่ยง นำมาคำนวณหาค่าคะแนน ความเสี่ยงวิเคราะห์ และจากตาราง Probability and Impact Matrix แบ่งความเสี่ยงออกเป็น 3 ระดับ คือ ความเสี่ยงระดับสูง ปานกลาง และต่ำ (ผลการจัดลำดับความสำคัญของความเสี่ยงทั้งหมด แสดง ในภาคผนวก ง การจัดลำดับความสำคัญของความเสี่ยง) ดังนี้

- ความเสี่ยงระดับสูง มีจำนวน 36 เหตุการณ์
 - ความเสี่ยงระดับปานกลาง มีจำนวน 179 เหตุการณ์
 - ความเสี่ยงระดับต่ำ มีจำนวน 250 เหตุการณ์
- รวมเหตุการณ์ 465 เหตุการณ์

ตารางที่ 4.5 ผลการจัดลำดับความเสี่ยง 10 อันดับแรก

โครงการงาน WBS	โครงการความเสี่ยง RBS	Risk ID.	เหตุการณ์ความเสี่ยง	คะแนน	ระดับ
W	R			รวม	ความเสี่ยง
6 งานสะพาน	3 การก่อสร้าง	W6.0.0R3.2.3.01	การดำเนินงานมีความล่าช้าจากแผนงาน	17.20	สูง
5 งานถนน	3 การก่อสร้าง	W5.0.0R3.2.3.01	การดำเนินงานมีความล่าช้าจากแผนงาน	15.68	สูง
5 งานถนน	3 การก่อสร้าง	W5.1.0R3.2.4.02	ต้องมีการแก้ไขงานก่อสร้างโครงสร้างชั้นทางใหม่เนื่องจากบดอัดแล้วมีความหนาแน่นไม่ได้ตามข้อกำหนด	11.84	สูง
6 งานสะพาน	6 การเงินและงบท่อสร้าง	W6.0.0R6.3.1.01	การถอดแบบคำนวณปริมาณเหล็กเสริมผิดพลาด ทำให้งบท่อสร้างบานปลาย	11.60	สูง
5 งานถนน	6 การเงินและงบท่อสร้าง	W5.0.0R6.3.1.05	น้ำมันขึ้นราคาทำให้งบท่อสร้างบานปลาย	11.24	สูง
6 งานสะพาน	6 การเงินและงบท่อสร้าง	W6.0.0R6.3.1.02	เหล็กเสริมขึ้นราคา	11.10	สูง
4 งานรั้วชาย โครงสร้างเดิม	6 การเงินและงบท่อสร้าง	W4.0.0R6.3.2.01	น้ำมันขึ้นราคาทำให้งบท่อสร้างบานปลาย	10.80	สูง
6 งานสะพาน	6 การเงินและงบท่อสร้าง	W6.0.0R6.3.1.01	คอนกรีตขึ้นราคา	10.78	สูง
7 งานไฟฟ้าแสงสว่าง	6 การเงินและงบท่อสร้าง	W7.0.0R6.3.1.01	การคำนวณถอดแบบ ปริมาณวัสดุ ปริมาณงานผิดพลาด ทำให้งบท่อสร้างบานปลาย	10.40	สูง
6 งานสะพาน	6 การเงินและงบท่อสร้าง	W6.0.0R6.3.1.02	การถอดแบบคำนวณปริมาณคอนกรีตผิดพลาด ทำให้งบท่อสร้างบานปลาย	10.16	สูง

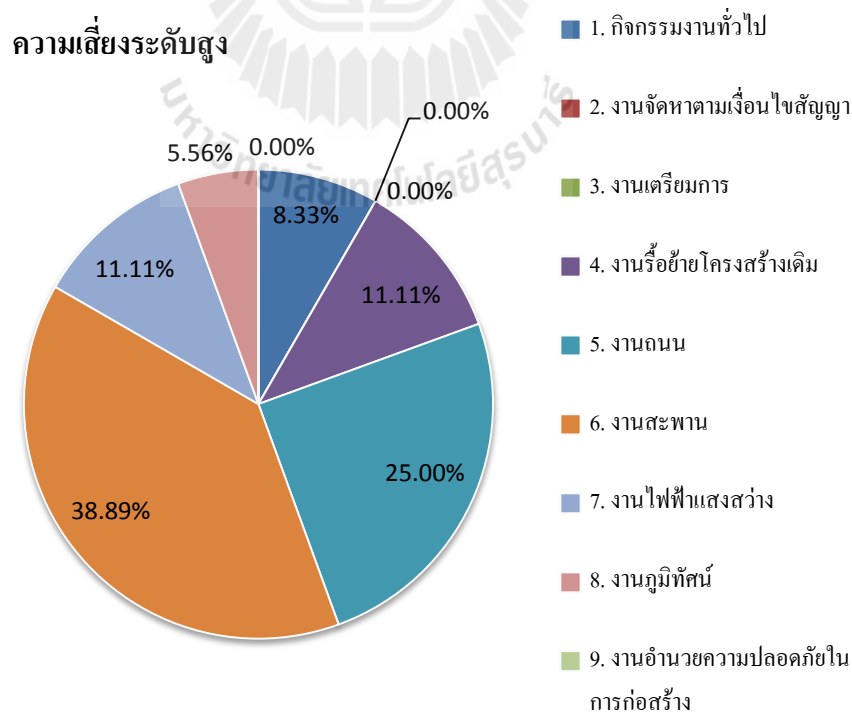
ระดับความเสี่ยงจำแนกตามโครงสร้าง WBS และโครงสร้าง RBS ดังนี้

1.1 ระดับความเสี่ยงจำแนกตามโครงสร้าง WBS

แสดงผลการจัดลำดับความสำคัญของความเสี่ยงจำแนกตามโครงสร้าง WBS แบ่งออกเป็น เหตุการณ์ตามหมวดงาน WBS ดังแสดงในตารางที่ 4.6 ระดับความเสี่ยงจำแนกตามโครงสร้าง WBS และแสดงสัดส่วนหมวดงานที่มีความเสี่ยงระดับสูง ปานกลาง และต่ำ ดังรูปที่ 4.9, 4.10 และ 4.11 ตามลำดับ

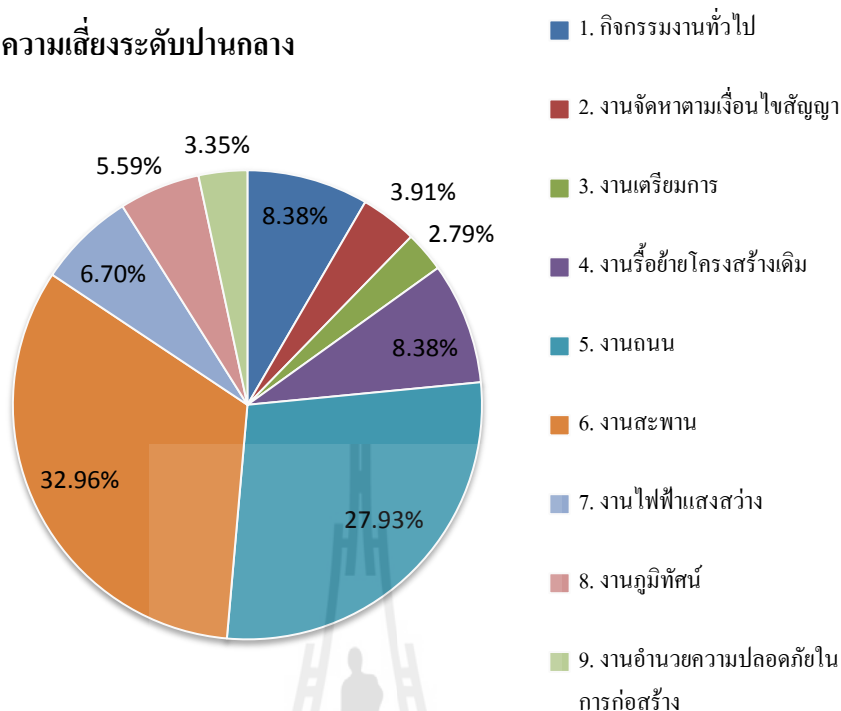
ตารางที่ 4.6 ระดับความเสี่ยงจำแนกตามโครงสร้าง WBS

ลำดับ ที่	หมวดงาน	จำนวนเหตุการณ์ความเสี่ยง			
		สูง	ปาน กลาง	ต่ำ	รวม
1	กิจกรรมงานทั่วไป	3	15	41	59
2	งานจัดหาตามเงื่อนไขสัญญา	0	7	24	31
3	งานเตรียมการ	0	5	10	15
4	งานรื้อย้ายโครงสร้างเดิม	4	15	29	48
5	งานถนน	9	50	47	106
6	งานสะพาน	14	59	54	127
7	งานไฟฟ้าแสงสว่าง	4	12	29	45
8	งานภูมิทัศน์	2	10	12	24
9	งานอำนวยความสะดวกในการก่อสร้าง	0	6	4	10
	รวม	36	179	250	465



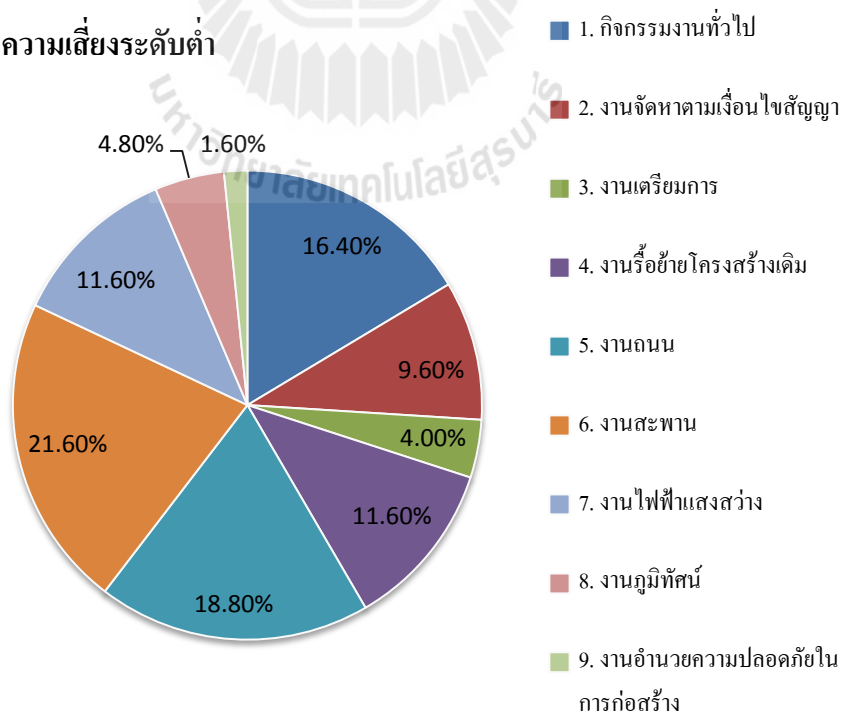
รูปที่ 4.9 สัดส่วนของหมวดงานที่มีความเสี่ยงระดับสูง

ความเสี่ยงระดับปานกลาง



รูปที่ 4.10 สัดส่วนของหมวดงานต่างๆที่มีความเสี่ยงระดับปานกลาง

ความเสี่ยงระดับต่ำ



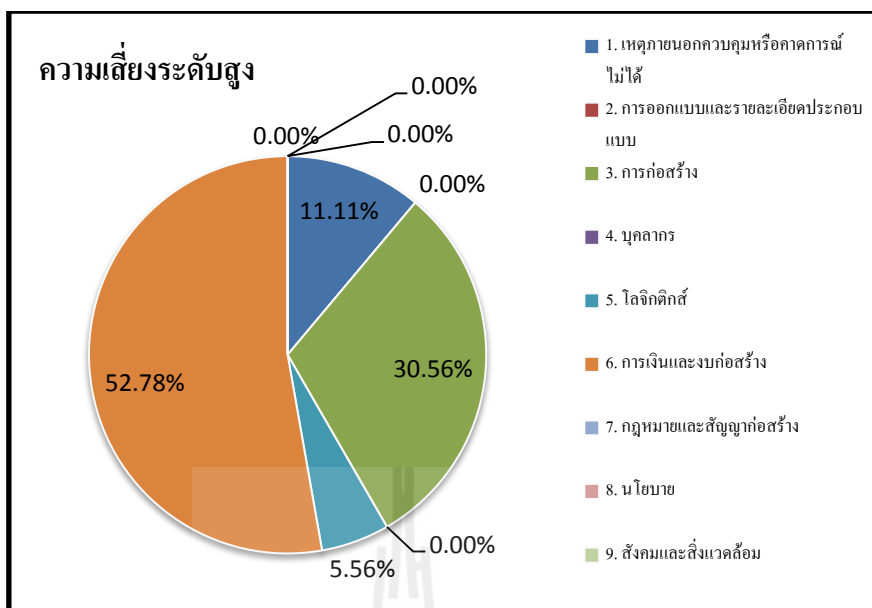
รูปที่ 4.11 สัดส่วนของหมวดงานต่างๆที่มีความเสี่ยงระดับต่ำ

1.2 ระดับความเสี่ยงจำแนกตามโครงสร้าง RBS

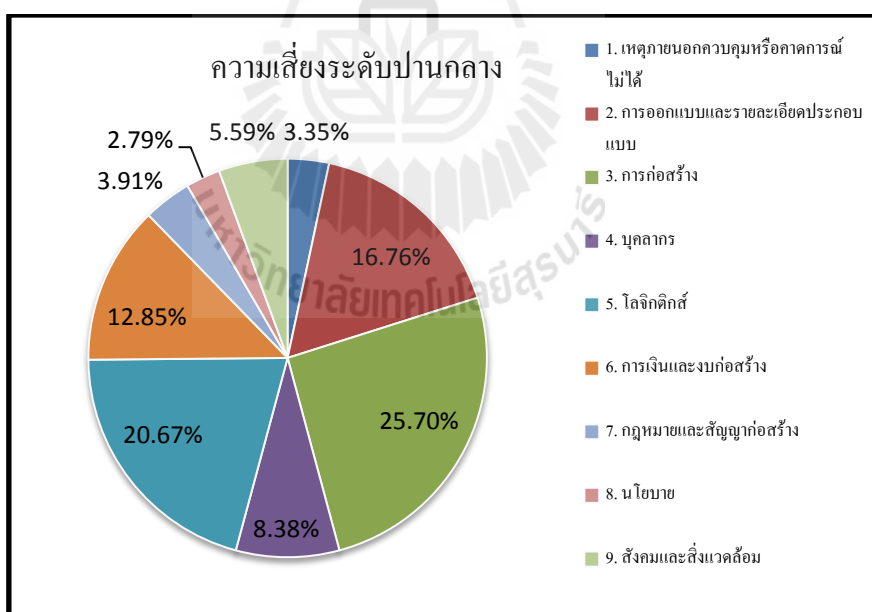
แสดงผลการจัดลำดับความสำคัญของความเสี่ยงจำแนกตามโครงสร้าง WBS แบ่งออกเป็นเหตุการณ์ตามโครงสร้าง RBS ดังแสดงในตารางที่ 4.7 ระดับความเสี่ยงแยกตามโครงสร้าง RBS และแสดงสัดส่วน RBS ที่มีความเสี่ยงระดับสูง ปานกลาง และต่ำ ดังรูปที่ 4.12, 4.13 และ 4.14 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.7 ระดับความเสี่ยงจำแนกตามโครงสร้าง RBS

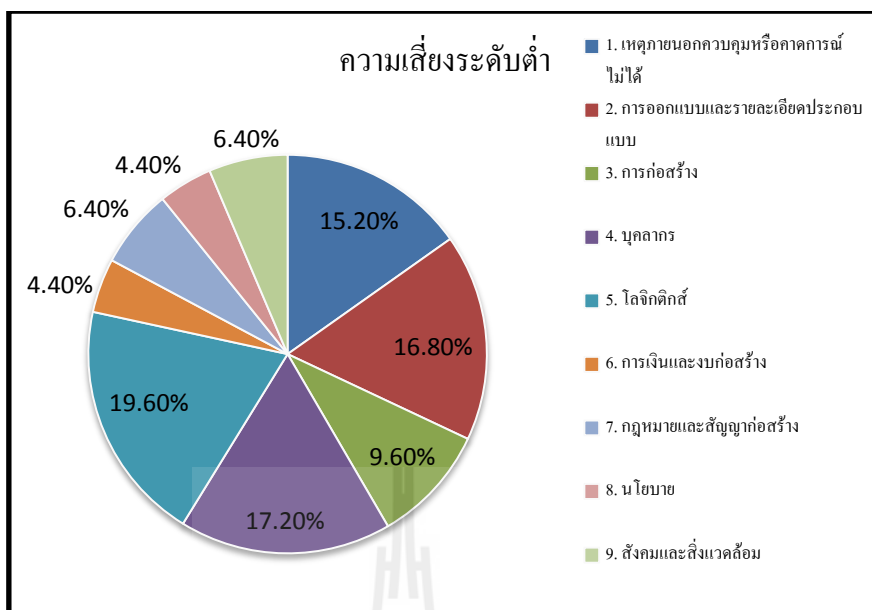
ลำดับ ที่	รูปแบบความเสี่ยง	จำนวนเหตุการณ์ความเสี่ยง			
		สูง	ปาน กลาง	ต่ำ	รวม
1	เหตุภายนอกควบคุมหรือคาดการณ์ไม่ได้	4	6	38	48
2	การออกแบบและรายละเอียดประกอบ แบบ	0	30	42	72
3	การก่อสร้าง	11	46	24	81
4	บุคลากร	0	15	43	58
5	โลจิสติกส์	2	37	49	88
6	การเงินและงบก่อสร้าง	19	23	11	53
7	กฎหมายและสัญญาก่อสร้าง	0	7	16	23
8	นโยบาย	0	5	11	16
9	สังคมและสิ่งแวดล้อม	0	10	16	26
	รวม	36	179	250	465



รูปที่ 4.12 สัดส่วนของรูปแบบความเสี่ยงที่มีความเสี่ยงระดับสูง



รูปที่ 4.13 สัดส่วนของรูปแบบความเสี่ยงที่มีความเสี่ยงระดับปานกลาง



รูปที่ 4.14 สัดส่วนของรูปแบบความเสี่ยงที่มีความเสี่ยงระดับต่ำ

4.3.5 การตอบสนองความเสี่ยง

นำเหตุการณ์ที่มีความเสี่ยงในระดับสูงไปสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ประเมินวิธีการตอบสนองความเสี่ยงแล้วจัดทำเป็นแนวทางการตอบสนองความเสี่ยง และแผนการจัดการความเสี่ยงต่อไป แนวทางการตอบสนองความเสี่ยง มี 4 แนวทางดังนี้

- การหลีกเลี่ยง (Avoid) –เป็นการปรับเปลี่ยนแผนงานเพื่อจำกัดความเสี่ยง เงื่อนไข หรือ เพื่อป้องกันวัตถุประสงค์จากผลกระทบ เช่น การลด/การปรับรูปแบบวิธีการทำงาน การปรับเปลี่ยนขอบเขตงาน
- การถ่ายโอน (Transfer) –เป็นการถ่ายโอนผลกระทบไปยังผู้อื่นที่มีความสามารถตอบสนองต่อความเสี่ยงได้ดีกว่า เช่น การประกันความเสียหาย การประกันความเสียหาย
- การลดบรรเทา (Mitigate) –เป็นการลดความน่าจะเป็น และ/หรือผลกระทบเชิงลบของความเสี่ยงให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้
- การยอมรับ (Acceptance) –ในขณะนั้นไม่สามารถบ่งชี้กลยุทธ์ที่เหมาะสม แต่จะมีการจัดการเมื่อความเสี่ยงนั้นเกิดขึ้น

ใช้แบบประเมินดังแสดงในตารางที่ 4.8 เป็นแบบฟอร์มในการประเมินวิธีการตอบสนองความเสี่ยง ที่จัดทำเป็นตาราง Space Sheet โดยใช้โปรแกรม MS Excel ตารางจะช่วยคำนวณค่าคะแนนความเสี่ยง และพล็อตลงในตาราง Probability and Impact Matrix โดยอัตโนมัติ

และจัดระดับความเสี่ยงตามรหัสสี แดง-ความเสี่ยงสูง เหลือง-ความเสี่ยงปานกลาง และ เขียว-ความเสี่ยงต่ำ ตามลำดับ

แนวทางในการตอบสนองความเสี่ยงระดับสูงที่ได้จากการสัมภาษณ์สอบถามผู้เชี่ยวชาญ (แสดงในภาคผนวก จ ประเมินและวางแผนการตอบสนองความเสี่ยง) ในการตอบสนองความเสี่ยงระดับสูงจำนวน 36 เหตุการณ์ สรุปแนวทางการตอบสนองดังแสดงในตารางที่ 4.9 การตอบสนองความเสี่ยงระดับสูง

ตารางที่ 4.9 การตอบสนองความเสี่ยงระดับสูง

ลำดับที่	การตอบสนองความเสี่ยง	จำนวนที่ใช้ตอบสนอง	% ต่อความเสี่ยงระดับสูง
1	การหลีกเลี่ยง	22	61.11
2	การถ่ายโอน	10	27.78
3	การลดบรรเทา	29	80.56
4	การยอมรับ	13	36.11

หมายเหตุ จำนวนความเสี่ยงระดับสูง 36 เหตุการณ์

แนวทางการตอบสนองที่ใช้มากเรียงไปหาน้อยดังนี้ การลดบรรเทา การหลีกเลี่ยง การยอมรับ และการถ่ายโอน ตามลำดับ และในการตอบสนองต่อความเสี่ยง 1 เหตุการณ์มักใช้มากกว่า 1 วิธี

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา

5.1 สรุปผลการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาหาปัจจัยความเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อผู้รับเหมา และเสนอแนวทางการจัดการความเสี่ยงในงานก่อสร้างทางแยกต่างระดับการศึกษาโดยศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลโครงการ ประกอบการสัมภาษณ์และใช้แบบสอบถามในการศึกษากับบุคลากรผู้มีหน้าที่รับผิดชอบในโครงการก่อสร้างของผู้รับเหมาประกอบด้วย ผู้จัดการโครงการ วิศวกรโครงการ วิศวกรสนาม โฟร์แมน สรุปผลการศึกษาดังนี้

1. ปัจจัยความเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อผู้รับเหมาในงานก่อสร้างทางแยกต่างระดับ จัดกลุ่มรูปแบบความเสี่ยงออกเป็น 9 รูปแบบ ดังนี้ เหตุภายนอกควบคุมหรือคาดการณ์ไม่ได้, การออกแบบและรายละเอียดประกอบแบบ, การก่อสร้าง, บุคลากร, โลจิสติกส์, การเงินและงบก่อสร้าง, กฎหมายและสัญญาก่อสร้าง, นโยบายและการเมือง และสังคมและสิ่งแวดล้อม
2. จำนวนเหตุการณ์ความเสี่ยงใน โครงการก่อสร้างทางแยกต่างระดับ มีจำนวน 465 เหตุการณ์ จัดระดับความเสี่ยงออกเป็น 3 ระดับ ประกอบด้วยความเสี่ยงระดับสูงมีจำนวน 36 เหตุการณ์, ความเสี่ยงระดับปานกลางมีจำนวน 179 เหตุการณ์ และความเสี่ยงระดับต่ำมีจำนวน 250 เหตุการณ์ โดยความเสี่ยงที่มีลำดับความเสี่ยงสูง 10 ลำดับแรกมีดังนี้
 1. การดำเนินงานมีความล่าช้าจากแผนงาน ในหมวดงานสะพาน
 2. การดำเนินงานมีความล่าช้าจากแผนงาน ในหมวดงานถนน
 3. ต้องมีการแก้ไขงานก่อสร้างโครงสร้างชั้นทางใหม่ เนื่องจากบดอัดแล้วมีความหนาแน่นไม่ได้ตามข้อกำหนด ในหมวดงานถนน
 4. การถอดแบบ คำนวณปริมาณเหล็กเสริมผิดพลาด ทำให้งบบก่อสร้างบานปลาย ในหมวดงานสะพาน
 5. น้ำมันเชื้อเพลิงขึ้นราคา ในหมวดงานถนน
 6. เหล็กเสริมขึ้นราคา ในหมวดงานสะพาน
 7. น้ำมันขึ้นราคาทำให้งบบก่อสร้างบานปลายคอนกรีตขึ้นราคา ในหมวดงานงานรื้อย้ายโครงสร้างเดิม

8. คอนกรีตขึ้นราคา ในหมวดงานสะพาน
 9. การคำนวณถอดแบบ ปริมาณวัสดุ ปริมาณงานผลิตพลาด ทำใ้ห้บก่อสร้างบานปลาย ในหมวดงานไฟฟ้าแสงสว่าง
 10. การถอดแบบ คำนวณปริมาณคอนกรีตผลิตพลาด ทำใ้ห้บก่อสร้างบานปลาย ในหมวดงานสะพาน
3. การตอบสนองความความเสี่ยงมีแนวทางในการตอบสนองต่อความเสี่ยง 4 แนวทางที่ใช้มากเรียงไปหาน้อยดังนี้ การลดบรรเทา, การหลีกเลี่ยง, การถ่ายโอน และการยอมรับ ตามลำดับ และในการตอบสนองต่อความเสี่ยง 1 เหตุการณ์มักใช้แนวทางมากกว่า 1 วิธี

5.2 วิจารณ์ผลการศึกษา

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมจากโครงการกรณีศึกษา และเป็นข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเท่านั้น ฉะนั้นผลการศึกษาจะมีลักษณะเฉพาะที่ (Local) ไม่ครอบคลุมงานทั่วไปทั้งหมด จะแตกต่างกันเมื่อโครงการมีบริบทแตกต่างกัน เช่น ลักษณะรูปแบบงานก่อสร้าง สภาพเงื่อนไขทางภูมิประเทศ ภูมิอากาศของพื้นที่บริเวณก่อสร้าง ฯลฯ รวมถึงกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามที่

5.3 ปัญหาและอุปสรรค

1. ในการศึกษามีปัญหาในการกรอกแบบสอบถาม เนื่องจากแบบสอบถามมีความยาวมาก อีกทั้งผู้ตอบแบบสอบถามขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องการจัดการความเสี่ยง ต้องมีการอธิบายแบบสอบถามเป็นเวลานาน
2. ใช้เวลานานในการเก็บรวบรวมแบบสอบถาม

5.4 ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาปัจจัยความเสี่ยงในครั้งนี้ การประเมินความเสี่ยงเพื่อจัดลำดับความสำคัญมีการวิเคราะห์ความเสี่ยงในเชิงคุณภาพแต่ยังขาดการวิเคราะห์เชิงปริมาณ ซึ่งในการศึกษาครั้งถัดไปควรมีการวิเคราะห์เชิงปริมาณเพิ่มเติม
2. พัฒนาเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่สามารถนำมาใช้ในการจัดการความเสี่ยงในงานก่อสร้าง เพื่อความเสี่ยงและรวดเร็ว โดยอาจจะพัฒนาขึ้นบนโปรแกรมตารางคำนวณสำเร็จรูป เช่น MS Excel เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- Project Management Institute “**A Guide to The Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) Third Edition 2004**”, Pennsylvania
- Al-Bahar J.F. (1988) “**Risk Management in Construction Project: A Systematic Analytical Approach for Contractor**”, University of California in Berkely, Berkely, California
- R. Max Wideman (1992) “**Project Program Risk Management: A Guide to Managing Project Risks and Opportunities**”, Project Management Institute, Pennsylvania
- รัตนา สายคณิต (2547) “**การบริหารโครงการ: แนวทางสู่ความสำเร็จ**” พิมพ์ครั้งที่ 2, โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ
- Tom Kendrick (2004) “**Identifying and Managing Project Risk: Essential Tools for Failure-Proofing Your Project**”, American Management Association, New York
- วชรภูมิ เบญจโอฬาร (2554) “**การบริหารงานก่อสร้าง**” พิมพ์ครั้งที่ 6, เอกสารประกอบการสอนสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
- พิระยุทธ เรียบวงศา (2546) “**กรณีศึกษาการบริหารความเสี่ยงในโครงการก่อสร้างสถานีไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง**”, การศึกษาโครงการเฉพาะเรื่องปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมและการบริหารการก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- ภาณุวัฒน์ พงษ์พากเพียร (2546) “**การศึกษาโครงสร้างความเสี่ยงในโครงการก่อสร้างอาคารสูงในเขตกรุงเทพมหานคร**”, การศึกษาโครงการเฉพาะเรื่องปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมและการบริหารการก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- กมลทิพย์ ชัดชุ่มแสง (2547) “**การจัดทำแผนการบริหารความเสี่ยงในโครงการก่อสร้าง**”, การศึกษาโครงการเฉพาะเรื่องปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมและการบริหารการก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- พงษ์พันธ์ พลเสน (2552) “**กระบวนการจัดการความเสี่ยงของการดำเนินโครงการก่อสร้างในมุมมองของผู้รับเหมา**”, วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- กิตติกร รัตนเดชสกุล (2552) “**กระบวนการจัดการความเสี่ยงของผู้รับเหมาช่วงในโครงการก่อสร้าง**”, วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



ภาคผนวก ก

ข้อมูลโครงการกรณีศึกษา

โครงการที่ใช้เป็นกรณีศึกษา

โครงการก่อสร้างปรับปรุงทางแยกต่างระดับบางพระ บริเวณกม.78+800 บนทางหลวงพิเศษ

หมายเลข 7



รูปที่ 1 ภาพจำลองโครงการฯ

ข้อมูลโครงการ

งานก่อสร้างโครงการก่อสร้างทางแยกต่างระดับบางพระ บริเวณ กม.78+800 บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 ประกอบด้วยงานก่อสร้างสะพานคอนกรีตอัดแรงแบบชนิด Segmental Box Girder ความยาวสะพานรวม 1,238 เมตร งานก่อสร้างถนนหลักขนาด 8 ช่องจราจร งานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง งานติดตั้งป้ายอำนวยความสะดวกภัยระหว่างก่อสร้าง และส่วนประกอบอื่นๆ ในวงเงินงบประมาณ 565 ล้านบาท

รายละเอียด

ที่ตั้งโครงการ: ต.หนองช้างคอก อ.เมืองชลบุรี, ต.บางพระ อ.ศรีราชา จังหวัดชลบุรี

ระหว่าง กม. - กม.: กม. 78+800 - กม. 84+550 ทางหลวงพิเศษหมายเลข 7

กม. 0+000 - กม. 1+714 (Ramp B)

ความยาวรวม: 11.114 กิโลเมตร

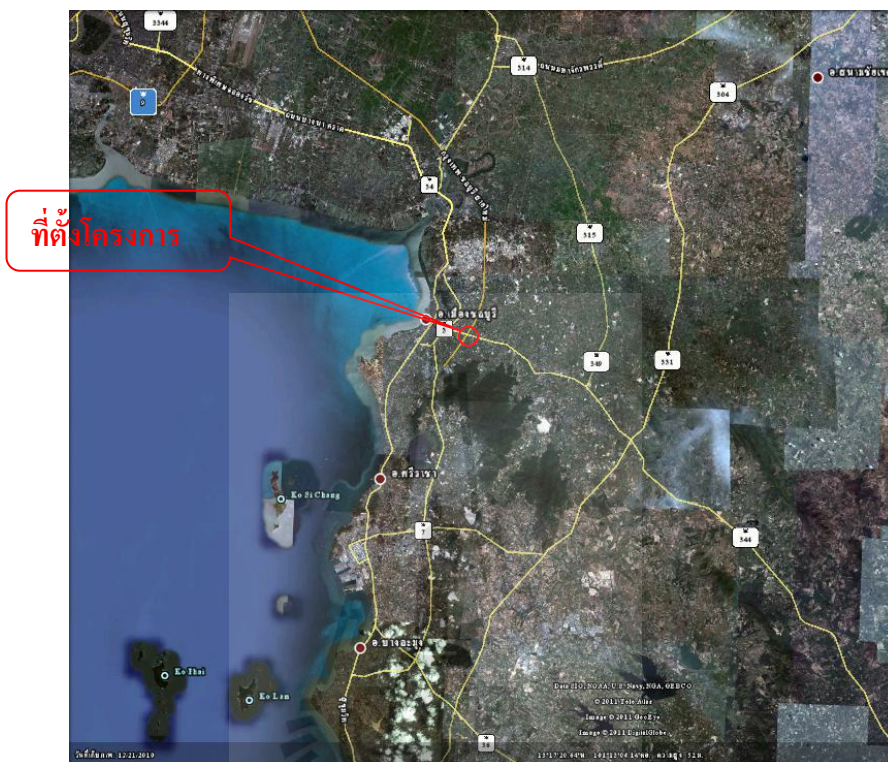
ผู้รับจ้าง: บริษัท กรุงธนเอ็นยีเนียส์ จำกัด

ค่างานตามสัญญา: 557,968,071.64 บาท

ระยะเวลาก่อสร้าง: 720 วัน

วันเริ่มต้นสัญญา: 29 กันยายน 2553

วันสิ้นสุดสัญญา : 17 กันยายน 2555
 ค่าปรับวันละ : 1,394,921.00 บาท



รูปที่ 2 ที่ตั้งโครงการ

รายละเอียดงานก่อสร้างทางแยกต่างระดับ

โครงการก่อสร้างปรับปรุงทางแยกต่างระดับบางพระบริเวณ กม. 78+800 บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 ประกอบด้วยงานก่อสร้างสะพาน Overpass มีลักษณะโครงสร้างแบบคานพื้นสะพานคอนกรีตอัดแรงรูปกล่อง (Segmental Box Girder) ความยาวสะพานรวม 1,238 เมตร งานก่อสร้างถนนหลักขนาด 8 ช่องจราจร งานก่อสร้างถนนองค์ประกอบของทางแยก งานปรับปรุงถนนเดิม รวมความยาวงานถนน 11.114 กิโลเมตร งานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง งานติดตั้งป้ายอำนวยความปลอดภัยด้านการจราจร

ลักษณะโครงสร้างถนน

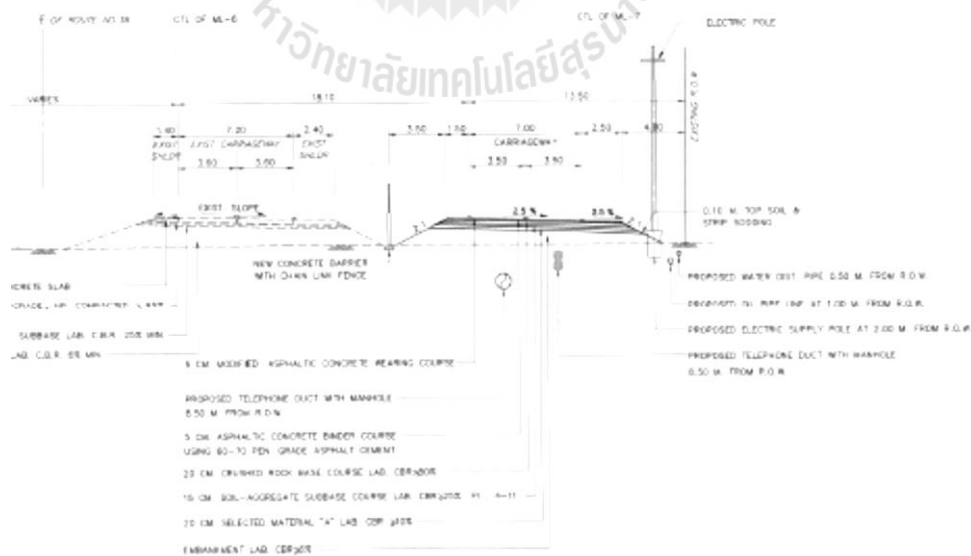
งานก่อสร้างถนนในโครงการ รวมความยาวงานถนน 11.114 กิโลเมตร แบ่งตามชนิดของโครงสร้างชั้นผิวทางดังนี้

1. ผิวทางแบบ Flexible Pavement

- ชั้นผิวทางโมดิฟายแอสฟัลท์คอนกรีต (Modified Asphalt Concrete Wearing course) หนา 5 เซนติเมตร
- ชั้นรองผิวทางแอสฟัลท์คอนกรีต (Asphalt Concrete Binder course) หนา 5 เซนติเมตร
- ชั้นพื้นทางหินคลุก (Crushed Rock Base) หนา 20 เซนติเมตร CBR $\geq 80\%$
- ชั้นรองพื้นทาง (Soil Aggregate Subbase) หนา 15 เซนติเมตร CBR $\geq 25\%$
- วัสดุคันทาง CBR $\geq 6\%$

2. ผิวทางแบบ Rigid Pavement

- ชั้นผิวทางคอนกรีต (Reinforced Concrete Slab) หนา 28 เซนติเมตร
- ชั้นรองผิวทาง (Crushed Rock Grade) หนา 10 เซนติเมตร CBR $\geq 95\%$
- ชั้นรองพื้นทาง (Soil Aggregate Subbase) หนา 15 เซนติเมตร CBR $\geq 25\%$
- ชั้นวัสดุคัดเลือก (Selected Material "A") หนา 15 เซนติเมตร CBR $\geq 10\%$
- วัสดุคันทาง CBR $\geq 6\%$



รูปที่ 3 รูปตัดขวางงานถนน



รูปที่ 4 งานก่อสร้างถนน

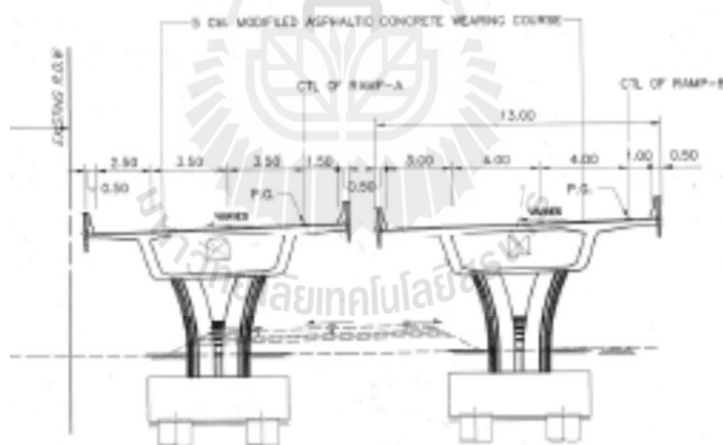
ลักษณะโครงสร้างสะพาน

งานก่อสร้างสะพานมีโครงสร้างสะพานเป็นแบบคานพื้นสะพานคอนกรีตอัดแรงรูปกล่อง (Segmental Box Girder) ช่วงสะพานแบบคานต่อเนื่อง (Continuous Span) จำนวน 2 สะพาน ความยาวสะพานรวม 1,238 เมตร

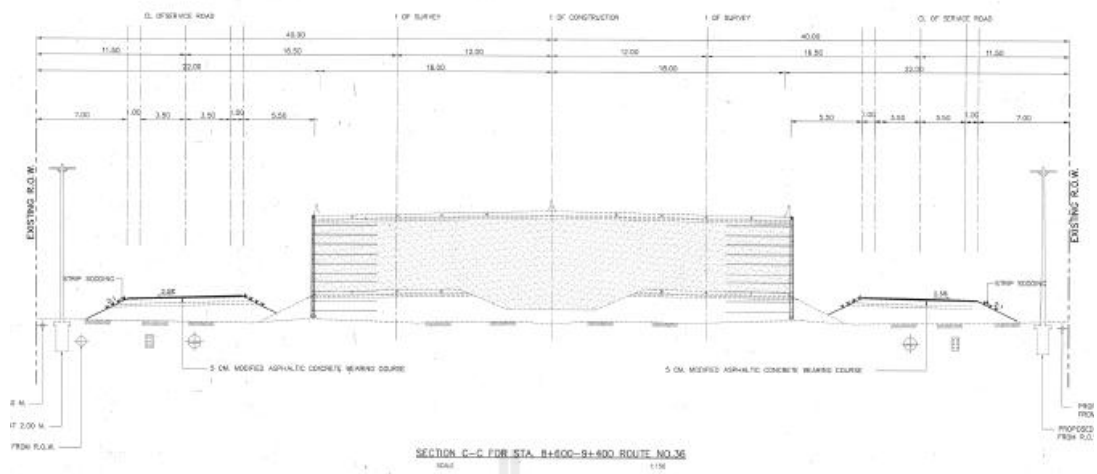
1. สะพาน Ramp – A

- สะพานจำนวน 2 ช่องจราจร กว้างช่องละ 3.50 เมตร ไหล่ทางด้านซ้ายกว้าง 2.50 เมตร ไหล่ทางด้านขวากว้าง 1.50 เมตร ความกว้างรวม 11.00 เมตร ความยาวรวม 630.00 เมตร ประกอบด้วย
 - จำนวนตอม่อ 17 ฐาน ประกอบด้วย เสาเข็มเจาะ \varnothing 0.80 เมตร จำนวน 26 ต้น เสาเข็มเจาะ \varnothing 1.50 เมตร จำนวน 30 ต้น
 - คานพื้นสะพานคอนกรีตอัดแรงรูปกล่อง ความยาวช่วงคาน (Span) 32.00, 36.00, 40.00 และ 45.00 เมตร
- Transition Structure ประกอบด้วยผนังกำแพงดินเสริมกำลัง (Mechanical Stabilized Earth Wall) ความสูงและความยาวปรับเปลี่ยนตามระดับดินเดิม (2 ข้าง) ความกว้างรวม 11.00 เมตร
- Approach Slab ยาวข้างละ 20.00 เมตร ความกว้างรวม 11.00 เมตร

- พื้นผิวสะพานปรับระดับด้วย Modified Asphalt Concrete หน้า 5 เซนติเมตร
2. สะพาน Ramp – B
- สะพานจำนวน 2 ช่องจราจร กว้างช่องละ 4.00 เมตร ไหล่ทางด้านซ้ายกว้าง 3.00 เมตร ไหล่ทางด้านขวากว้าง 1.00 เมตร กว้างรวม 12.00 เมตร ความยาวรวม 608.00 เมตร
 - จำนวนตอม่อ 16 รฐาน ประกอบด้วย เสาเข็มเจาะ \varnothing 0.80 เมตร จำนวน 26 ต้น เสาเข็มเจาะ \varnothing 1.50 เมตร จำนวน 28 ต้น
 - คานพื้นสะพานคอนกรีตอัดแรงรูปกล่อง ความยาวช่วงคาน (Span) 32.00, 36.00, 40.00 และ 45.00 เมตร
 - Transition Structure ประกอบด้วยผนังกำแพงดินเสริมกำลัง (Mechanical Stabilized Earth Wall) ความสูงและความยาวปรับเปลี่ยนตามระดับดินเดิม (2 ข้าง) ความกว้างรวม 12.00 เมตร
 - Approach Slab ยาวข้างละ 20.00 เมตร ความกว้างรวม 12.00 เมตร
 - พื้นผิวสะพานปรับระดับด้วย Modified Asphalt Concrete หน้า 5 เซนติเมตร



รูปที่ 5 รูปตัดขวางสะพาน



รูปที่ 6 แบบก่อสร้างกำแพงดินเสริมกำลัง MSE



รูปที่ 7 งานก่อสร้างเสาเข็มเจาะ



รูปที่ 8 งานก่อสร้างฐานเสาตอม่อ



รูปที่ 9 งานก่อสร้างเสาตอม่อ



รูปที่ 10 งานตั่งน้ร้านพื้นสะพาน



โครงการที่ใช้เป็นกรณีศึกษา

โครงการก่อสร้าง : งานปรับปรุงทางแยกต่างระดับหนองขาม (แหลมฉบัง) บริเวณ กม.99+000 บน
ทางหลวงพิเศษหมายเลข 7



รูปที่ 1 ภาพจำลองโครงการฯ

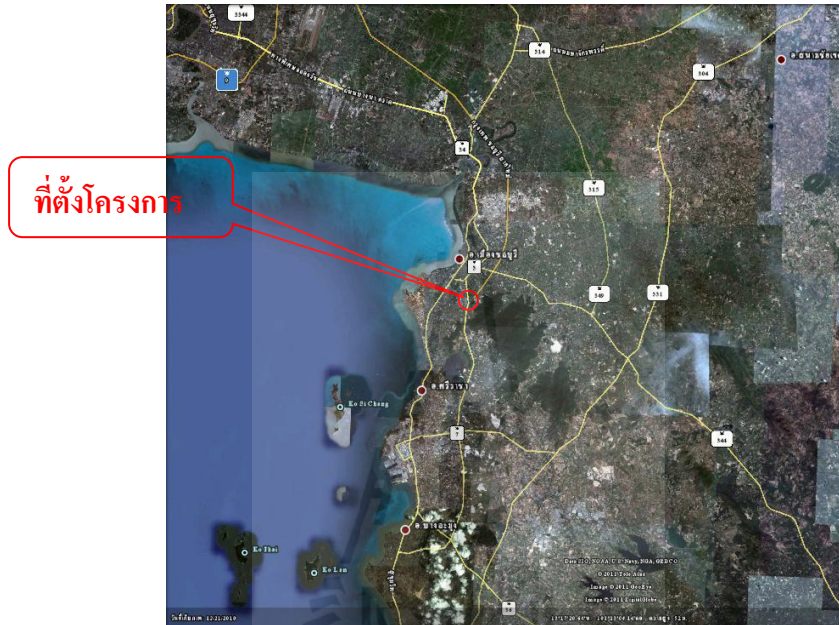
ข้อมูลโครงการ

งานก่อสร้างโครงการปรับปรุงทางแยกต่างระดับหนองขาม (แหลมฉบัง)บริเวณกม. 99+000 บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 ประกอบด้วยงานก่อสร้างสะพาน Overpass ความยาว สะพานรวมประมาณ 2,423 เมตร งานก่อสร้างถนนหลักขนาด 8 ช่องจราจร และถนนองค์ประกอบ ของทางแยก งานปรับปรุงถนนเดิม งานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง งานติดตั้งป้ายอำนวยความปลอดภัย ระหว่างก่อสร้าง และส่วนประกอบอื่นๆ เพื่อให้ทางแยกต่างระดับสมบูรณ์ วงเงินงบประมาณ 550,000,000 ล้านบาท

รายละเอียดโครงการ

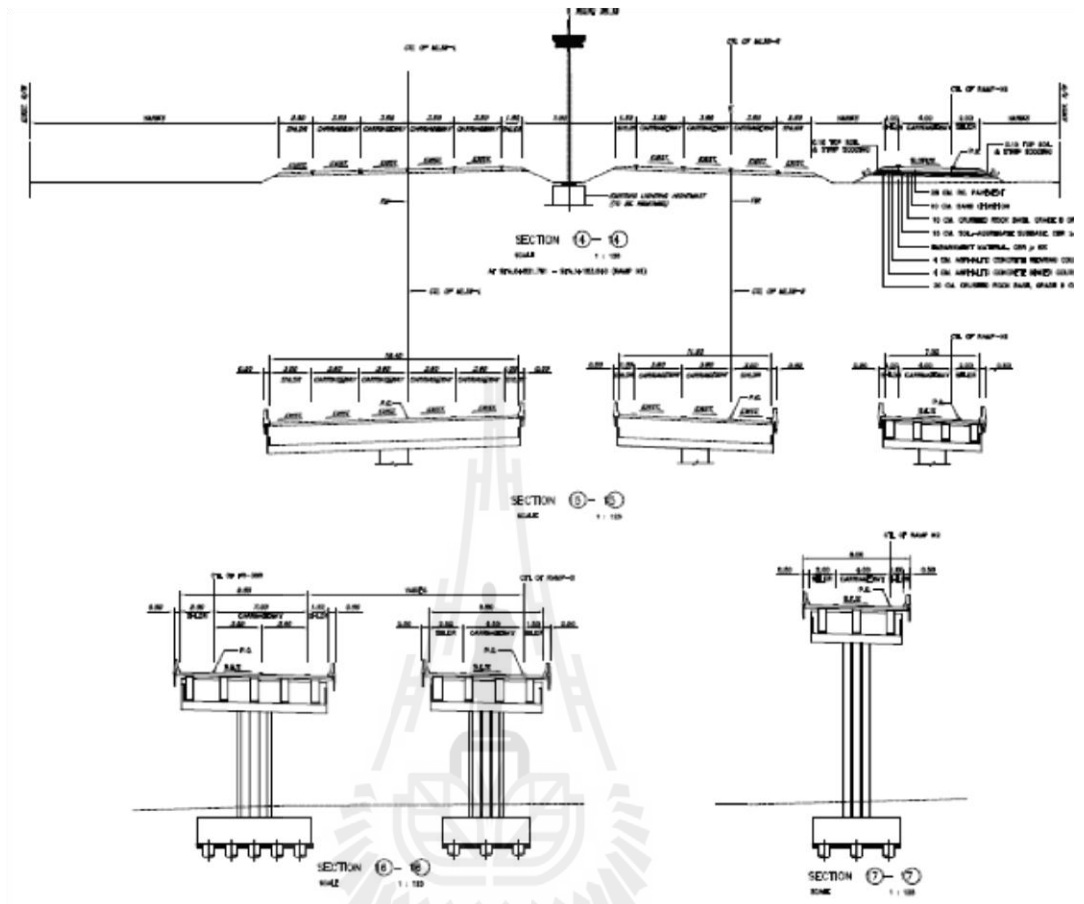
ที่ตั้งโครงการ:	ต.หนองขาม อ.ศรีราชา จังหวัดชลบุรี
ระหว่าง กม. - กม.:	ทางแยกต่างระดับหนองขาม(แหลมฉบัง) บริเวณ กม. 99+000 บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 7
ความยาวรวม:	2.423 กิโลเมตร
ผู้รับจ้าง:	บริษัท เสริมสงวนก่อสร้างจำกัด
ค่างานตามสัญญา:	548,974,189.98 บาท

ระยะเวลาก่อสร้าง:	1,000 วัน
วันเริ่มต้นสัญญา:	1 ตุลาคม 2554
วันสิ้นสุดสัญญา:	26 มิถุนายน 2557
ค่าปรับวันละ:	1,372,436.00 บาท



รูปที่ 2 ที่ตั้งโครงการ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



รูปที่ 3 รูปตัดโครงสร้างสะพาน และถนน

โครงการที่ใช้เป็นกรณีศึกษา

โครงการก่อสร้าง : ทางแยกต่างระดับจุดตัดทางเลี้ยวเมืองสระบุรี (ด้านเหนือ)

ข้อมูลโครงการ

งานก่อสร้างทางแยกต่างระดับจุดตัดทางเลี้ยวเมืองสระบุรี (ด้านเหนือ) จ.สระบุรีบริเวณสี่แยกจุดตัดระหว่างทางหลวงหมายเลข 1 (ถนนพหลโยธิน) ที่ กม.110 + 114.806 กับทางหลวงหมายเลข 362 (ทางเลี้ยวเมืองสระบุรี) ที่ กม.0 + 000 เป็นงานก่อสร้างสะพานแบบ Box Girder ที่มีลักษณะเป็นทางแยกต่างระดับ งานก่อสร้างประกอบด้วย

1. สะพานคู่ยกระดับตามแนวทางเลี้ยวเมืองสระบุรี (ทางหลวงหมายเลข 362) ทั้งในทิศทางไป-กลับ จำนวนข้างละ 2 ช่องจราจร ความกว้างสะพานในแต่ละด้าน 11.50 เมตร ขอบทางกว้างข้างละ 0.50 เมตร โดยความยาวสะพานฝั่งทางด้านทิศเหนือยาวประมาณ 136.50 เมตร ความยาวสะพานฝั่งทางด้านทิศใต้ยาวประมาณ 137.50 เมตร พร้อมงานองค์ประกอบอื่นๆ
2. สะพานยกระดับ RAMP J ในแนวเส้นทางฝั่งทางด้านที่มาจาก จ.ลพบุรี (ทางหลวงหมายเลข 1) มุ่งหน้าเข้าสู่กรุงเทพมหานคร (ทางหลวงหมายเลข 362) จำนวน 2 ช่องจราจร ขนาดความกว้างสะพาน 9.50 เมตร ขอบทางกว้างข้างละ 0.50 เมตร ความยาวสะพานประมาณ 344.00 เมตร พร้อมงานองค์ประกอบอื่นๆ
3. สะพานยกระดับ RAMP C ในแนวเส้นทางฝั่งทางด้านที่มาจาก จ.นครราชสีมา (ทางหลวงหมายเลข 362) มุ่งหน้าเข้าสู่ จ.ลพบุรี (ทางหลวงหมายเลข 1) จำนวน 2 ช่องจราจร ขนาดความกว้างสะพาน 9.50 เมตร ขอบทางกว้างข้างละ 0.50 เมตร ความยาวสะพานประมาณ 138.00 เมตร พร้อมงานองค์ประกอบอื่นๆ
4. งานก่อสร้างถนนตามแนวระดับเดิม (At Grade Road) งานวางระบบระบายน้ำ งานรั้วย้ายเสาไฟฟ้าแสงสว่างบนทางหลวง งานติดตั้งเส้นจราจร งานป้ายจราจร และงานอื่นๆ

รายละเอียดโครงการ

ที่ตั้งโครงการ:	ต.ดาวเรือง อ.เมือง จ.สระบุรี
ระหว่าง กม. - กม.:	จุดตัดทางหลวงหมายเลข 1 ที่ กม.110 + 114.806 กับทางหลวงหมายเลข 362 ที่ กม.0 + 000
ความยาวรวม:	งานสะพานยาวรวม 756 เมตร งานถนนยาวรวม 4.885 กิโลเมตร
ผู้รับจ้าง:	บริษัท มงคลลากก่อสร้าง จำกัด
ค่างานตามสัญญา:	242,997,345.29 บาท

ระยะเวลาก่อสร้าง:	1,019 วัน
วันเริ่มต้นสัญญา:	29 กันยายน 2552
วันสิ้นสุดสัญญา:	13 กรกฎาคม 2555
ค่าปรับวันละ:	607,493.26 บาท



โครงการที่ใช้เป็นกรณีศึกษา

โครงการก่อสร้าง : โครงการสะพานลอยกลับรถบนทางหลวงหมายเลข 1 กม.90 + 250 และ

หมายเลข 2 กม.2 + 950 จ.สระบุรี

ข้อมูลโครงการ

โครงการสะพานลอยกลับรถบนทางหลวงหมายเลข 1 (ถ.พหลโยธิน) อยู่บริเวณกม. 92 + 375 . 000 (เดิม) ปรับย้ายมาก่อสร้างที่ กม.90 + 250 ก่อสร้างเป็นสะพานลอยกลับรถก่อสร้างสะพานคอนกรีตอัดแรงเสริมเหล็ก ความยาว 382.116 เมตร ผิวจราจรกว้าง 5.00 – 8.00 ม. ขอบทางกว้าง 0.50 ม. งานก่อสร้าง Bearing Unit With Retaining ความยาวข้างละ 41.00 ม. งานก่อสร้าง Bridge Approach Slab ความยาวข้างละ 10.00 ม. รวมงานก่อสร้างขยายผิวทางคอนกรีต งานวางท่อระบายน้ำและงานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง รวมความยาวทั้งหมดประมาณ 720 ม.

โครงการก่อสร้างสะพานลอยกลับรถบนทางหลวงหมายเลข 2 (ถ.มิตรภาพ) อยู่บริเวณ กม. 2 + 950.000 เป็นสะพานลอยกลับรถ ก่อสร้างสะพานคอนกรีตอัดแรงเสริมเหล็กความยาว 382.596 เมตร ผิวจราจรกว้าง 5.30 – 8.00 เมตร ขอบทางกว้าง 0.50 เมตร งานก่อสร้าง Bearing Unit With Retaining ความยาวข้างละ 50.00 ม. งานก่อสร้าง Bridge Approach Slab ความยาวข้างละ 10.00 ม. รวมงานก่อสร้างขยายผิวทางคอนกรีต งานวางท่อระบายน้ำ และงานติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง รวมความยาวทั้งหมดประมาณ 688 เมตร

รายละเอียดโครงการ

ที่ตั้งโครงการ:	ต.ห้วยขมิ้น อ.หนองแค จ.สระบุรี ต.ปากเพรียว อ.เมือง จ.สระบุรี
ระหว่าง กม. - กม.:	ทางหลวงหมายเลข 1 ที่ กม.90 + 250 ทางหลวงหมายเลข 2 ที่ กม.2 + 950
ความยาวรวม:	งานสะพานยาว 730 เมตร และ 688 เมตร
ผู้รับจ้าง:	ห้างหุ้นส่วนจำกัด นายไค้งก่อสร้าง
คำนวณตามสัญญา:	83,899,776.70 บาท
ระยะเวลาก่อสร้าง:	1,132 วัน
วันเริ่มต้นสัญญา:	22 กันยายน 2552
วันสิ้นสุดสัญญา:	27 ตุลาคม 2555
ค่าปรับวันละ:	25,169.00 บาท



ภาคผนวก ข

การระบุเหตุการณ์ความเสี่ยง

การระบุเหตุการณ์ความเสี่ยงของโครงการกรณีศึกษา

โครงสร้างงาน WBS		โครงสร้างความเสี่ยง RBS		เหตุการณ์ความเสี่ยง
ID W.	หมวดงาน	ID R.	ชั้นความเสี่ยง	
0	โครงการก่อสร้างทางต่างระดับ	0	โครงการก่อสร้างทางต่างระดับ	
1	งานกิจกรรมงานทั่วไป	1	เหตุการณ์นอก	
.1	การควบคุมงานสนาม	1.1	ภัยธรรมชาติ	
.1	งานสำรวจ	.1	พายุฝน	
.2	งานควบคุมงานสนาม	.2	น้ำท่วม	
.2	งานสำนักงาน	.3	ลมพายุ	
.1	งานออกแบบ	.4	แผ่นดินไหว	
.2	งานประมาณการ	.5	แผ่นดินสไลด์	
.3	งานจัดซื้อ	1.2	เหตุการณ์ต่าง ๆ	
.4	งานการเงิน งานบัญชี	.1	อุบัติเหตุ	
.5	งานสนับสนุนอื่น ๆ	.2	เกิดการฉ้อโกง	
.3	งานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรก่อสร้าง	2	การออกแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	
		2.1	การเปลี่ยนแปลงขอบเขต	
		.1	การเปลี่ยนแปลงความต้องการ(ของเจ้าของงาน)	ผู้ควบคุมงาน(เจ้าของงาน) แก้ไขแบบก่อสร้าง
		.2	ขอบเขตงานเปลี่ยนแปลงไปจากการประมูลงาน	ขอบเขตงานคิดไปจากการประมูลงาน มีการเพิ่ม/ลดรายการงานที่ไม่มีในสัญญา
		2.2	เทคโนโลยี	
		.1	ความต้องการเทคนิค/เทคโนโลยีก่อสร้างสมัยใหม่	การควบคุมงานมีความต้องการเทคนิค/เทคโนโลยีก่อสร้างสมัยใหม่
		.2	ความต้องการเครื่องมือและอุปกรณ์สมัยใหม่ในการก่อสร้าง	การทำงานมีความต้องการเครื่องมือและอุปกรณ์สมัยใหม่ เช่น คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์งานก่อสร้าง งานสำรวจ
		2.3	แบบก่อสร้างรายละเอียดประกอบแบบ	
		.1	ความซับซ้อนของแบบ	ความซับซ้อนของแบบทำให้ยากต่อการทำความเข้าใจแบบ
		.2	การออกแบบขาดความสมบูรณ์ มีข้อผิดพลาด	แบบก่อสร้างขาดความสมบูรณ์ ไม่ครบถ้วน มีข้อผิดพลาด
				การจัดทำ Shop Drawing ขาดความสมบูรณ์ ไม่ครบถ้วน มีข้อผิดพลาด
		.3	ขาดการก่อสร้างได้ (Constructability) ระหว่างแบบและวิธีการก่อสร้าง	ไม่สามารถจัดทำ Shop Drawing ได้เนื่องจากขาดการก่อสร้างได้ (Constructability) ระหว่างแบบและวิธีการก่อสร้าง
		.4	การอนุมัติ Shop Drawing ค่าเช่า	การจัดทำ Shop Drawing เพื่อขออนุมัติจากผู้ควบคุมงาน(ฝ่ายเจ้าของงาน) ค่าเช่า
		.5	การอนุมัติรายละเอียดวัสดุ แหล่งวัสดุ และตัวอย่างค่าเช่า	การอนุมัติรายละเอียดวัสดุ แหล่งวัสดุ และตัวอย่างวัสดุที่จะใช้งานค่าเช่า
		3	การก่อสร้าง	
		3.1	ข้อจำกัดสถานที่ก่อสร้าง	
		.1	อุปสรรคจากสิ่งสาธารณูปโภค	
		.2	การส่งมอบพื้นที่ก่อสร้างล่าช้า	
		.3	อุปสรรคจากการจราจร	
		3.2	เทคนิคและวิธีการก่อสร้าง	
		.1	เทคนิควิธีการก่อสร้างไม่เหมาะสม	
		.2	การวางแผนงานผิดพลาด	
		.3	ความล่าช้าในการดำเนินการ	
		.4	งานก่อสร้างที่ผิดพลาดไปจากแบบ/รายการประกอบแบบ	ปฏิบัติงานสำรวจเพื่อการก่อสร้างผิดพลาด เช่น ให้ตำแหน่งที่ผิด ค่าระดับในงานก่อสร้างผิดพลาดจากแบบ
				คำนวณข้อมูลงานสำรวจผิดพลาด เช่น ตำแหน่งที่ผิด ค่าระดับ เป็นต้น
		3.3	ผู้รับเหมาช่วง	
		.1	ทำงานไม่มีคุณภาพ ไม่ถูกต้องตาม	
		.2	ทำงานหลายโครงการ	
		.3	ขาดสภาพคล่อง	
		.4	ทิ้งงาน	
		3.4	ความปลอดภัยในการทำงาน	
		.1	เกิดอุบัติเหตุขณะก่อสร้าง	เกิดอุบัติเหตุเนื่องจากไม่มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายขณะทำงาน
		.2	การลักทรัพย์	เครื่องมือ อุปกรณ์งานสำนักงานถูกขโมย
				อุปกรณ์งานสำรวจถูกขโมย
				อุปกรณ์ เครื่องมือ และอะไหล่งานซ่อมเครื่องจักรถูกขโมย

โครงสร้างงาน WBS		โครงสร้างความเสี่ยง RBS		เหตุการณ์ความเสี่ยง
ID W.	หมวดงาน	ID R.	ชั้นความเสี่ยง	
		4	บุคลากร	
		4.1	ผู้จัดการ วิศวกรและหัวหน้าช่าง	
		.1	ขาดความรู้และประสบการณ์ทางด้านเทคนิคการก่อสร้าง	ผู้จัดการ วิศวกรและหัวหน้าช่างขาดความรู้และประสบการณ์ทางด้านเทคนิคการก่อสร้าง
		.2	ขาดความรู้และประสบการณ์ในการบริหาร โครงการ	ผู้จัดการ วิศวกรและหัวหน้าช่างขาดความรู้และประสบการณ์ในการบริหาร โครงการ
		.3	ขาดงาน เปลี่ยนงานบ่อย	ผู้จัดการ วิศวกรและหัวหน้าช่างขาดงาน เปลี่ยนงานบ่อย
		4.2	บุคลากร/คนงาน	
		.1	ขาดแคลนบุคลากร/คนงาน	ขาดแคลนคนงาน
		.2	ช่างฝีมือไม่มีเพียงพอ	ช่างสำรวจที่มีความชำนาญ ประสบการณ์ในงานสนาม มีไม่เพียงพอ
		.3	ช่างซ่อมเครื่องจักรหนักมีไม่เพียงพอ	ช่างซ่อมเครื่องจักรหนักมีไม่เพียงพอ
		.3	ทำงานไม่มีคุณภาพ	ทำงานไม่มีคุณภาพ ไม่ใส่ใจในการปฏิบัติงาน
		.4	ทำงานหลายอย่าง หลายหน้าที่	ทำงานหลายอย่าง หลายหน้าที่
		.5	มีการเปลี่ยนงานบ่อย	มีการเปลี่ยนงานบ่อย
		.6	การประทุ้งและความขัดแย้งในแรงงาน	คนงานมีการประทุ้งหุดงาน
				คนงานเมาสุราทะเลาะวิวาท
		5	โลจิสติกส์	
		5.1	เครื่องจักร	
		.1	เสียหายบ่อยๆ	เครื่องจักรเสียหายบ่อย และใช้เวลาซ่อมนาน
		.2	ประสิทธิภาพและผลผลิตต่ำ	เครื่องจักรเมื่อซ่อมแล้วเสร็จมีประสิทธิภาพและผลผลิตต่ำ
		.3	การขาดแคลนเครื่องจักร	
		.4	การใช้งานผิดประเภท	
		5.2	วัสดุก่อสร้าง	
		.1	การจัดส่งวัสดุล่าช้า	การจัดส่งวัสดุจะใหญ่เครื่องจักรล่าช้า
		.2	วัสดุมีการเสียหายระหว่างการจัดส่ง	วัสดุจะใหญ่มีการเสียหายระหว่างการจัดส่ง
		.3	วัสดุมีการเสียหายระหว่างการจัดเก็บ	วัสดุจะใหญ่มีการเสียหายระหว่างการจัดเก็บ
		.4	วัสดุไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ	จัดหาวัสดุจะใหญ่ไม่ตรงตามความต้องการใช้งาน
		.5	คุณภาพวัสดุต่ำกว่ามาตรฐาน	จัดหาคุณภาพจะใหญ่ที่ต่ำกว่ามาตรฐาน
		5.3	การติดต่อ-สื่อสาร	
		.1	การประสานงานผิดพลาดระหว่างบุคคล	การประสานงานผิดพลาดระหว่างบุคคลในบริษัททำให้เกิดปัญหาในการปฏิบัติงาน
		.2	การประสานงานผิดพลาดระหว่างหน่วยงาน	ผู้ควบคุมงาน(เจ้าของงาน)แทรกแซงการทำงานของผู้รับเหมา หรือไม่เข้าใจในบทบาทและหน้าที่ของตนเอง
		.3	ความล่าช้าในการรับรู้และการแก้ไขปัญหา	การควบคุมงานสนามมีความล่าช้าในการรับรู้และการแก้ไขปัญหา
		6	การเงินและงบก่อสร้าง	
		6.1	ภาวะเศรษฐกิจ	
		.1	อัตราดอกเบี้ยสูงขึ้น	อัตราดอกเบี้ยสูงขึ้น ทำให้ต้นทุนทางการเงินสูงขึ้น
		.2	อัตราเงินเฟ้อสูงขึ้น	อัตราเงินเฟ้อสูงขึ้น ทำให้ต้นทุนทางการเงินสูงขึ้น
		.3	อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ	อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศผันผวน
		6.2	การหมุนเวียนกระแสเงินสด	
		.1	ปัญหาการหมุนเวียนกระแสเงินสดขาดสภาพคล่อง	มีปัญหาการหมุนเวียนกระแสเงินสด และขาดสภาพคล่อง
		6.3	การประมาณการงบก่อสร้าง	
		.1	การถอดแบบ ปริมาณวัสดุ ปริมาณงานผิดพลาด	
		.2	วัสดุขึ้นราคา	
		6.4	การเบิกจ่ายเงินงวด	
		.1	การดำเนินการเบิกจ่ายเงินงวด (PAYMENT) ล่าช้า	ผู้รับเหมาดำเนินการเบิกจ่ายเงินงวด (PAYMENT) ล่าช้า
		.2	หน่วยงานรัฐจ่ายเงินงวดล่าช้า	เจ้าของงานจ่ายเงินงวดล่าช้า
		.3	การแบ่งจ่ายงวดงานงวดเงินที่ไม่เป็นธรรมต่อผู้รับจ้าง	การแบ่งจ่ายงวดงานงวดเงินที่ไม่เป็นธรรมต่อผู้รับจ้าง
		7	กฎหมายและสัญญาก่อสร้าง	

โครงสร้างงาน WBS		โครงสร้างความเสี่ยง RBS		เหตุการณ์ความเสี่ยง
ID W.	หมวดงาน	ID R.	ชั้นความเสี่ยง	
		7.1	ระเบียบ/กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง	
		.1	งานก่อสร้างไม่ถูกต้องตามระเบียบ/กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง	งานก่อสร้างไม่ถูกต้องตามระเบียบ/กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง
		.2	ปัญหาการใช้แรงงานผิดกฎหมาย	ใช้แรงงานต่างชาติที่ผิดกฎหมาย
		7.2	สัญญาก่อสร้าง	
		.1	เงื่อนไขสัญญาไม่ชัดเจน ขาดความสมบูรณ์	เงื่อนไขสัญญาไม่ชัดเจน ขาดความสมบูรณ์
		.2	การตีความของสัญญาผิดพลาด	การตีความของสัญญาผิดพลาด
		8	นโยบาย	
		8.1	การเปลี่ยนแปลงทางการเมือง	
		.1	มีการเปลี่ยนแปลง และความไม่ต่อเนื่องของนโยบายของหน่วยงานรัฐ	มีการเปลี่ยนแปลง และความไม่ต่อเนื่องของนโยบายของหน่วยงานรัฐ
		.2	ความไม่มั่นคงของการเมือง	มีความไม่มั่นคงของการเมือง เกิดการเปลี่ยนแปลงทางการเมือง
		8.2	การทำประชามติหรือการมีส่วนร่วมของประชาชน	
		.1	โครงการยังไม่ผ่านการทำประชามติหรือการมีส่วนร่วมของ	โครงการยังไม่ได้ดำเนินการตามการทำประชามติหรือการมีส่วนร่วมของประชาชน
		.2	ชุมชนต่อต้านการก่อสร้าง	ชุมชนต่อต้านการก่อสร้าง มีการฟ้องศาลปกครอง ไม่ยอมให้ก่อสร้าง
		9	สังคมและสิ่งแวดล้อม	
		9.1	สังคม	
		.1	สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงได้รับความเสียหาย	
		.2	ชุมชนใกล้เคียงไม่ได้รับความสะดวก	ชุมชนใกล้เคียงไม่ได้รับความสะดวกจากการทำงาน
		.3	วิถีชีวิตชุมชนเปลี่ยนแปลง	วิถีชีวิตชุมชนเปลี่ยนแปลง เกิดผลกระทบต่อการค้าวิถีประจำวัน
		9.2	มลภาวะจากการก่อสร้าง	
		.1	มลภาวะทางเสียง	เกิดมลภาวะเสียงดังจะซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรก่อสร้าง
		.2	มลภาวะเรื่องฝุ่นละออง	เกิดมลภาวะฝุ่นละอองจะซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรก่อสร้าง
		.3	มลภาวะเรื่องขยะมูลฝอย	เกิดมลภาวะขยะมูลฝอยจากงานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรก่อสร้าง
		9.3	ผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยา	
		.1	ผลกระทบต่อแหล่งน้ำธรรมชาติ	จาร์บี น้ำมัน ไอไดคลิกเต่า น้ำมันหล่อลื่นเก่า ฯลฯ ที่กองเก็บไว้ รั่วไหลลงสู่แหล่งน้ำ
		.2	ผลกระทบต่อสภาพดิน	จาร์บี น้ำมัน ไอไดคลิกเต่า น้ำมันหล่อลื่นเก่า ฯลฯ ที่กองเก็บไว้ รั่วไหลลงสู่พื้นดิน
2	งานจัดหาตามเงื่อนไขสัญญา	1	เหตุภายนอก	
.1	ก่อสร้างสำนักงานโครงการของกรมทางหลวง	1.1	ภัยธรรมชาติ	
.2	ก่อสร้างห้องทดลองวัสดุก่อสร้าง	.1	พายุฝน	ฝนตกหนักไม่สามารถทำงานได้
.3	ก่อสร้างบ้านพักเจ้าหน้าที่ฝ่ายเจ้าของงาน	.2	น้ำท่วม	เกิดน้ำท่วมไม่สามารถทำงานได้
.4	งานประชาสัมพันธ์โครงการ	.3	ลมพายุ	เกิดลมพายุไม่สามารถทำงานได้
		.4	แผ่นดินไหว	แผ่นดินไหวไม่สามารถทำงานได้
		.5	แผ่นดินสไลด์	
		1.2	เหตุการณ์ต่าง ๆ	
		.1	อุบัติเหตุ	
		.2	เกิดการจลาจล	เกิดการจลาจล(จากเหตุภายนอก)จนไม่สามารถทำงานได้
		2	การออกแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	
		2.1	การเปลี่ยนแปลงขอบเขต	
		.1	การเปลี่ยนแปลงความต้องการ(ของเจ้าของงาน)	ผู้ควบคุมงาน(เจ้าของงาน) เปลี่ยนแปลง/เพิ่ม งานประชาสัมพันธ์โครงการ
		.2	ขอบเขตงานเปลี่ยนแปลงไปจากการประมูลงาน	ขอบเขตงานคิดไปจากการประมูลงาน มีการเพิ่ม/ลดรายการงานที่ไม่มีในสัญญา
		2.2	เทคโนโลยี	
		.1	ความต้องการเทคนิค/เทคโนโลยีก่อสร้างสมัยใหม่	
		.2	ความต้องการเครื่องมือและอุปกรณ์สมัยใหม่ในการก่อสร้าง	

โครงสร้างงาน WBS		โครงสร้างความเสี่ยง RBS		เหตุการณ์ความเสี่ยง
ID W.	หมวดงาน	ID R.	ชั้นความเสี่ยง	
		2.3	แบบก่อสร้าง/รายละเอียดประกอบแบบ	
		.1	ความซับซ้อนของแบบ	
		.2	การออกแบบขาดความสมบูรณ์ มีข้อผิดพลาด	
		.3	ขัณฑภาพของวงแหวน (Constructability) ระหว่างแบบและวิธีก่อสร้าง	
		.4	การอนุมัติ Shop Drawing ถ้าช้า	
		.5	การอนุมัติรายละเอียดวัสดุและตัวอย่างถ้าช้า	
		3	การก่อสร้าง	
		3.1	ข้อจำกัดสถานที่ก่อสร้าง	
		.1	อุปสรรคจากสิ่งสาธารณะ/โลก	
		.2	การส่งมอบพื้นที่ก่อสร้างล่าช้า	
		.3	อุปสรรคจากการจราจร	
		3.2	เทคนิคและวิธีการก่อสร้าง	
		.1	เทคนิควิธีการก่อสร้างไม่เหมาะสม	
		.2	การวางแผนงานผิดพลาด	
		.3	ความล่าช้าในการดำเนินการ	งานก่อสร้าง/จัดหาตามเงื่อนไขสัญญาล่าช้าจากแผนงาน
		.4	งานก่อสร้างที่ผิดพลาดไปจากแบบ/รายการประกอบแบบ	งานก่อสร้างที่ผิดพลาดไปจากแบบ/รายการประกอบแบบ
		3.3	ผู้รับเหมาช่วง	
		.1	ทำงานไม่มีคุณภาพ ไม่ถูกต้องตาม	ผู้รับเหมาช่วงทำงานไม่มีคุณภาพ ไม่ถูกต้องตามแบบ
		.2	ทำงานหลายโครงการ	ผู้รับเหมาช่วงทำงานหลายโครงการทำให้งานก่อสร้างไม่ต่อเนื่อง
		.3	ขาดสภาพคล่อง	ผู้รับเหมาช่วงการเงินขาดสภาพคล่อง
		.4	ทิ้งงาน	
		3.4	ความปลอดภัยในการทำงาน	
		.1	เกิดอุบัติเหตุในขณะก่อสร้าง	เกิดอุบัติเหตุเนื่องจากไม่มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายขณะทำงาน
		.2	การลักทรัพย์	อุปกรณ์ เครื่องมือ และวัสดุก่อสร้างถูกขโมย
		4	บุคลากร	
		4.1	ผู้จัดการ วิศวกรและหัวหน้าช่าง	
		.1	ขาดความรู้และประสบการณ์ทางด้านเทคนิคการก่อสร้าง	
		.2	ขาดความรู้และประสบการณ์ในการบริหารโครงการ	
		.3	ขาดงาน เปลี่ยนงานบ่อย	
		4.2	คนงาน	
		.1	ขาดแคลนบุคลากร	ขาดแคลนคนงาน
		.2	ช่างฝีมือไม่เพียงพอ	ช่างฝีมือไม่เพียงพอ
		.3	ทำงานไม่มีคุณภาพ	คนงานทำงานไม่มีคุณภาพ ไม่ใส่ใจในการปฏิบัติงาน
		.4	ทำงานหลายอย่าง หลายหน้าที่	คนงานทำงานหลายอย่าง หลายหน้าที่
		.5	มีการเปลี่ยนแปลงงานบ่อย	มีการเปลี่ยนแปลงงานบ่อย
		.6	การประวั่งและความขัดแย้งในแรงงาน	คนงานมีการประวั่งเหตุคนงาน
		5	โลจิสติกส์	
		5.1	เครื่องจักร	
		.1	เสียหายบ่อยๆ	
		.2	ประสิทธิภาพและผลผลิตต่ำ	
		.3	การขาดแคลนเครื่องจักร	
		.4	การใช้งานผิดประเภท	
		5.2	วัสดุก่อสร้าง	
		.1	การจัดส่งวัสดุล่าช้า	การจัดส่งเครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบวัสดุล่าช้า
		.2	วัสดุที่มีการเสียหายระหว่างการจัดส่ง	เครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบวัสดุที่มีการเสียหายระหว่างการจัดส่ง
		.3	วัสดุที่มีการเสียหายระหว่างการจัดเก็บ	เครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบวัสดุที่มีการเสียหายระหว่างการจัดเก็บ
		.4	วัสดุไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ	เครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบวัสดุไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ
		.5	คุณภาพวัสดุต่ำกว่ามาตรฐาน	เครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบคุณภาพวัสดุต่ำกว่ามาตรฐาน
		5.3	การติดต่อ-สื่อสาร	

โครงสร้างงาน WBS		โครงสร้างความเสี่ยง RBS		เหตุการณ์ความเสี่ยง
ID W.	หมวดงาน	ID R.	ชั้นความเสี่ยง	
		.1	การประสานงานผิดพลาดระหว่างบุคคล	การประสานงานผิดพลาดระหว่างบุคคลในบริษัททำให้เกิดปัญหาในการปฏิบัติงาน
		.2	การประสานงานผิดพลาดระหว่างหน่วยงาน	ผู้ควบคุมงาน(เจ้าของงาน)แทรกแซงการทำงานของผู้รับเหมา หรือไม่เข้าใจในบทบาทและหน้าที่ของตนเอง
		.3	ความล่าช้าในการรับรู้และการแก้ไขปัญหา	มีความล่าช้าในการรับรู้และการแก้ไขปัญหา
		6	การเงินและงบก่อสร้าง	
		6.1	ภาวะเศรษฐกิจ	
		.1	อัตราดอกเบี้ยสูงขึ้น	
		.2	อัตราเงินเฟ้อสูงขึ้น	
		.3	อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ	
		6.2	การหมุนเวียนกระแสเงินสด	
		.1	ปัญหาการหมุนเวียนกระแสเงินสดขาดสภาพคล่อง	
		6.3	การประมาณการงบก่อสร้าง	
		.1	การลดแบบ ปริมาณวัสดุ ปริมาณงานผิดพลาด	การลดแบบ ปริมาณวัสดุ ปริมาณงานผิดพลาด ทำให้งบก่อสร้างบานปลาย
		.2	วัสดุขึ้นราคา	วัสดุขึ้นราคาทำให้งบก่อสร้างบานปลาย
		6.4	การเบิกจ่ายเงินงวด	
		.1	การดำเนินการเบิกจ่ายเงินงวด (PAYMENT) ค่าเช่า	
		.2	เจ้าของงานจ่ายเงินงวดล่าช้า	
		.3	การแบ่งจ่ายงวดงานงวดเงินที่ไม่เป็นธรรมต่อผู้รับจ้าง	
		7	กฎหมายและสัญญาก่อสร้าง	
		7.1	ระเบียบ/กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง	
		.1	งานก่อสร้างไม่ถูกต้องตามระเบียบ/กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง	
		.2	ปัญหาการใช้แรงงานผิดกฎหมาย	ใช้แรงงานต่างชาติที่ผิดกฎหมาย
		7.2	สัญญาก่อสร้าง	
		.1	เงื่อนไขสัญญาไม่ชัดเจน ขาดความสมบูรณ์	
		.2	การตีความของสัญญาผิดพลาด	
		8	นโยบาย	
		8.1	การเปลี่ยนแปลงทางการเมือง	
		.1	มีการเปลี่ยนแปลง และความไม่ต่อเนื่องของนโยบายของหน่วยงานรัฐ	
		.2	ความไม่มั่นคงของการเมือง	
		8.2	การทำประชาวิจารณ์หรือการมีส่วนร่วมของประชาชน	
		.1	โครงการยังไม่ผ่านการทำประชาวิจารณ์หรือการมีส่วนร่วมของประชาชน	
		.2	ชุมชนต่อต้านการก่อสร้าง	
		9	สังคมและสิ่งแวดล้อม	
		9.1	สังคม	
		.1	สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงได้รับความเสียหาย	
		.2	ชุมชนใกล้เคียงไม่ได้รับความสะดวก	
		.3	วิถีชีวิตชุมชนเปลี่ยนแปลง	
		9.2	มลภาวะจากการก่อสร้าง	
		.1	มลภาวะทางเสียง	
		.2	มลภาวะเรื่องฝุ่นละออง	
		.3	มลภาวะเรื่องขยะมูลฝอย	
		9.3	ผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยา	

โครงสร้างงาน WBS		โครงสร้างความเสี่ยง RBS		เหตุการณ์ความเสี่ยง
ID W.	หมวดงาน	ID R.	ชั้นความเสี่ยง	
		.1	ผลกระทบต่อนั่งร้านรวมชาติ	
		.2	ผลกระทบสภาพดิน	
3	งานเตรียมการ	1	เหตุภายนอก	
.1	ก่อสร้างสำนักงาน โครงการของบริษัท	1.1	ภัยธรรมชาติ	
.2	ก่อสร้างที่ห้บุคลากร คนงาน	.1	พายุฝน	ฝนตกหนักไม่สามารถทำงานได้
		.2	น้ำท่วม	เกิดน้ำท่วมไม่สามารถทำงานได้
		.3	ลมพายุ	เกิดลมพายุไม่สามารถทำงานได้
		.4	แผ่นดินไหว	แผ่นดินไหวไม่สามารถทำงานได้
		.5	แผ่นดินสไลด์	
		1.2	เหตุการณ์ต่าง ๆ	
		.1	อุบัติเหตุ	
		.2	เกิดการจลาจล	เกิดการจลาจล(จากเหตุภายนอก)จนไม่สามารถทำงานได้
		2	การออกแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	
		2.1	การเปลี่ยนแปลงขอบเขต	
		.1	การเปลี่ยนแปลงความต้องการ(ของเจ้าของงาน)	
		.2	ขอบเขตงานเปลี่ยนแปลงไปจากการประมูลงาน	
		2.2	เทคโนโลยี	
		.1	ความต้องการเทคนิค/เทคโนโลยีก่อสร้างสมัยใหม่	
		.2	ความต้องการเครื่องมือและอุปกรณ์สมัยใหม่ในการก่อสร้าง	
		2.3	แบบก่อสร้าง/รายละเอียดประกอบแบบ	
		.1	ความซับซ้อนของแบบ	
		.2	การออกแบบขาดความสมบูรณ์ มีข้อผิดพลาด	กำหนดที่ตั้งไม่เหมาะสม ทำให้ซ้อนทับกับพื้นที่งานก่อสร้างในภายหลัง เช่น งานถนน งานสะพาน งานภูมิทัศน์ งานไฟฟ้า ฯลฯ
		.3	ขาดการก่อสร้างได้ (Constructability) ระหว่างแบบและ	
		.4	การอนุมัติ Shop Drawing ค่าเช่า	
		.5	การอนุมัติรายละเอียดวัสดุและตัวอย่างค่าเช่า	
		3	การก่อสร้าง	
		3.1	ข้อจำกัดสถานที่ก่อสร้าง	
		.1	อุปสรรคจากสิ่งสาธารณูปโภค	
		.2	การส่งมอบพื้นที่ก่อสร้างล่าช้า	
		.3	อุปสรรคจากการจราจร	
		3.2	เทคนิคและวิธีการก่อสร้าง	
		.1	เทคนิควิธีการก่อสร้างไม่เหมาะสม	
		.2	การวางแผนงานผิดพลาด	
		.3	ความล่าช้าในการดำเนินการ	งานเตรียมการล่าช้าจากแผนงาน
		.4	งานก่อสร้างที่ผิดพลาดไปจากแบบ/รายการประกอบแบบ	
		3.3	ผู้รับเหมาช่วง	
		.1	ทำงานไม่มีคุณภาพ ไม่ถูกต้องตาม	
		.2	ทำงานหลายโครงการ	
		.3	ขาดสภาพคล่อง	
		.4	ทิ้งงาน	
		3.4	ความปลอดภัยในการทำงาน	
		.1	เกิดอุบัติเหตุในขณะที่ก่อสร้าง	เกิดอุบัติเหตุในขณะที่ก่อสร้าง
		.2	การลักทรัพย์	อุปกรณ์ เครื่องมือ และวัสดุก่อสร้างถูกขโมย
		4	บุคลากร	
		4.1	ผู้จัดการ วิศวกรและหัวหน้าช่าง	
		.1	ขาดความรู้และประสบการณ์ทางด้านเทคนิคการก่อสร้าง	

โครงสร้างงาน WBS		โครงสร้างความเสี่ยง RBS		เหตุการณ์ความเสี่ยง
ID W.	หมวดงาน	ID R.	ชั้นความเสี่ยง	
		.2	ขาดความรู้และประสบการณ์ในการบริหาร โครงการ	
		.3	ขาดงาน เปลี่ยนงานบ่อย	
		4.2	คนงาน	
		.1	ขาดแคลนบุคลากร	
		.2	ช่างฝีมือไม่มีเพียงพอ	
		.3	ทำงานไม่มีคุณภาพ	
		.4	ทำงานหลายอย่าง หลายหน้าที่	
		.5	มีการเปลี่ยนแปลงงานบ่อย	
		.6	การประทุ้งและความขัดแย้งในแรงงาน	
		5	โลจิสติกส์	
		5.1	เครื่องจักร	
		.1	เสียหายบ่อยๆ	
		.2	ประสิทธิภาพและผลผลิตต่ำ	
		.3	การขาดแคลนเครื่องจักร	
		.4	การใช้งานผิดประเภท	
		5.2	วัสดุก่อสร้าง	
		.1	การจัดส่งวัสดุล่าช้า	การจัดส่งวัสดุล่าช้า
		.2	วัสดุมีการเสียหายระหว่างการจัดส่ง	
		.3	วัสดุมีการเสียหายระหว่างการจัดเก็บ	
		.4	วัสดุไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ	
		.5	คุณภาพวัสดุต่ำกว่ามาตรฐาน	
		5.3	การติดต่อ-สื่อสาร	
		.1	การประสานงานผิดพลาดระหว่างบุคคล	การประสานงานผิดพลาดระหว่างบุคคลในบริษัททำให้เกิดปัญหาในการปฏิบัติงาน
		.2	การประสานงานผิดพลาดระหว่างหน่วยงาน	
		.3	ความล่าช้าในการรับรู้และการแก้ไขปัญหา	
		6	การเงินและงบก่อสร้าง	
		6.1	ภาวะเศรษฐกิจ	
		.1	อัตราดอกเบี้ยสูงขึ้น	
		.2	อัตราเงินเฟ้อสูงขึ้น	
		.3	อัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ	
		6.2	การหมุนเวียนกระแสเงินสด	
		.1	ปัญหาการหมุนเวียนกระแสเงินสดขาดสภาพคล่อง	
		6.3	การประมาณการงบก่อสร้าง	
		.1	การถอดแบบ ปริมาณวัสดุ ปริมาณงานผิดพลาด	การถอดแบบ ปริมาณวัสดุ ปริมาณงานผิดพลาด ทำให้งบก่อสร้างบานปลาย
		.2	วัสดุขึ้นราคา	วัสดุขึ้นราคาทำให้งบก่อสร้างบานปลาย
		6.4	การเบิกจ่ายเงินงวด	
		.1	การดำเนินการเบิกจ่ายเงินงวด (PAYMENT) ล่าช้า	
		.2	หน่วยงานรัฐจ่ายเงินงวดล่าช้า	
		.3	การแบ่งจ่ายงวดงานงวดเงินที่ไม่เป็นธรรมต่อผู้รับจ้าง	
		7	กฎหมายและสัญญาก่อสร้าง	
		7.1	ระเบียบ/กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง	
		.1	งานก่อสร้างไม่ถูกต้องตามระเบียบ/	
		.2	ปัญหาการใช้แรงงานผิดกฎหมาย	ใช้แรงงานต่างชาติที่ผิดกฎหมาย
		7.2	สัญญาก่อสร้าง	
		.1	เงื่อนไขสัญญาไม่ชัดเจน ขาดความสมบูรณ์	

โครงสร้างงาน WBS		โครงสร้างความเสี่ยง RBS		เหตุการณ์ความเสี่ยง
ID W.	หมวดงาน	ID R.	ชั้นความเสี่ยง	
			.2	การตีความของสัญญาผิดพลาด
		8	นโยบาย	
		8.1	การเปลี่ยนแปลงทางการเมือง	
			.1	มีการเปลี่ยนแปลง และความไม่ต่อเนื่องของนโยบายของหน่วยงานรัฐ
			.2	ความไม่มั่นคงของการเมือง
		8.2	การทำประชาวิจารณ์หรือการมีส่วนร่วมของประชาชน	
			.1	โครงการยังไม่ผ่านการทำประชาวิจารณ์หรือการมีส่วนร่วมของประชาชน
			.2	ชุมชนคัดค้านการก่อสร้าง
		9	สังคมและสิ่งแวดล้อม	
		9.1	สังคม	
			.1	สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงได้รับความเสียหาย
			.2	ชุมชนใกล้เคียงไม่ได้รับความสะดวก
			.3	วิถีชีวิตชุมชนเปลี่ยนแปลง
		9.2	มลภาวะจากการก่อสร้าง	
			.1	มลภาวะทางเสียง
			.2	มลภาวะเรื่องฝุ่นละออง
			.3	มลภาวะเรื่องขยะมูลฝอย
				อยู่กันอย่างแออัด ขาดการกำจัดขยะ มูลฝอย
		9.3	ผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยา	
			.1	ผลกระทบต่อแหล่งน้ำธรรมชาติ
			.2	ผลกระทบต่อสภาพดิน
4	งานเรือย้ายโครงสร้างเดิม	1	เหตุภายนอก	
.1	งานเรือย้ายโครงสร้างคอนกรีต	1.1	ภัยธรรมชาติ	
.2	งานเรือย้ายโครงสร้างถนน	.1	พายุฝน	ฝนตกหนักไม่สามารถทำงานได้
.3	งานเรือย้ายสิ่งสาธารณูปโภค	.2	น้ำท่วม	เกิดน้ำท่วมไม่สามารถทำงานได้
		.3	ลมพายุ	เกิดลมพายุไม่สามารถทำงานได้
		.4	แผ่นดินไหว	แผ่นดินไหวไม่สามารถทำงานได้
		.5	แผ่นดินสไลด์	แผ่นดินสไลด์ไม่สามารถทำงานได้
		1.2	เหตุการณ์ต่าง ๆ	
		.1	อุบัติเหตุ	เกิดอุบัติเหตุจากการจราจรบนถนนเป็นอุปสรรคในการทำงาน
		.2	เกิดการจลาจล	เกิดการจลาจล(จากเหตุภายนอก)จนไม่สามารถทำงานได้
		2	การออกแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	
		2.1	การเปลี่ยนแปลงขอบเขต	
			.1	การเปลี่ยนแปลงความต้องการ(ของเจ้าของงาน)
			.2	ขอบเขตงานเปลี่ยนแปลงไปจากการประมาณงาน
				ขอบเขตงานคิดไปจากการประมาณงาน มีการเพิ่ม/ลดรายการงานที่ไม่มีในสัญญา
		2.2	เทคโนโลยี	
			.1	ความต้องการเทคนิค/เทคโนโลยีก่อสร้างสมัยใหม่
			.2	ความต้องการเครื่องมือและอุปกรณ์สมัยใหม่ในการก่อสร้าง
		2.3	แบบก่อสร้าง/รายละเอียดประกอบแบบ	
			.1	ความซับซ้อนของแบบ
			.2	การออกแบบขาดความสมบูรณ์ มีข้อผิดพลาด
			.3	ขั้วแปรทฤษฎี (Constructability) ระหว่างแบบและวิธีก่อสร้าง
			.4	การอนุมัติ Shop Drawing ผิดซ้ำ
			.5	การอนุมัติรายละเอียดวิศวกรรมตัวอย่างซ้ำ
		3	การก่อสร้าง	

โครงสร้างงาน WBS		โครงสร้างความเสี่ยง RBS		เหตุการณ์ความเสี่ยง
ID W.	หมวดงาน	ID R.	ชั้นความเสี่ยง	
		3.1	ข้อกำหนดสถานที่ก่อสร้าง	
		.1	อุปสรรคจากสิ่งสาธารณูปโภค	อุปสรรคจากสิ่งสาธารณูปโภคขัดขวางการร้อยย้าย
		.2	การส่งมอบพื้นที่ก่อสร้างล่าช้า	การส่งมอบพื้นที่ก่อสร้างล่าช้า
		.3	อุปสรรคจากการจราจร	อุปสรรคจากการจราจร ไม่สะดวกต่อการทำงาน
		3.2	เทคนิคและวิธีการก่อสร้าง	
		.1	เทคนิควิธีการก่อสร้างไม่เหมาะสม	กำหนดเทคนิควิธีการร้อยย้ายไม่เหมาะสม
		.2	การวางแผนงานผิดพลาด	วางแผนการร้อยย้ายผิดพลาด
		.3	ความล่าช้าในการดำเนินการ	การดำเนินงานมีล่าช้าจากแผนงาน
		.4	งานก่อสร้างที่ผิดพลาดไปจากแบบ/รายการประกอบแบบ	ตำแหน่งสิ่งสาธารณูปโภคใต้ดินไม่ตรงตาม Asbuilt plan ของส่วนราชการ
		3.3	ผู้รับมาช่วง	
		.1	ทำงานไม่มีคุณภาพ ไม่ถูกต้องตาม	
		.2	ทำงานหลายโครงการ	
		.3	ขาดสภาพคล่อง	
		.4	ทิ้งงาน	
		3.4	ความปลอดภัยในการทำงาน	
		.1	เกิดอุบัติเหตุในขณะก่อสร้าง	เกิดอุบัติเหตุในขณะก่อสร้าง
		.2	การลักทรัพย์	วัสดุอุปกรณ์ที่ร้อยย้ายออกมา เกิดสูญหายก่อนส่งคืนเข้าของงาน
		4	บุคลากร	
		4.1	ผู้จัดการ วิศวกรและหัวหน้าช่าง	
		.1	ขาดความรู้และประสบการณ์ทางด้านเทคนิคการก่อสร้าง	ผู้จัดการ วิศวกรและหัวหน้าช่างขาดความรู้และประสบการณ์ทางด้านเทคนิคการก่อสร้าง
		.2	ขาดความรู้และประสบการณ์ในการบริหารโครงการ	ผู้จัดการ วิศวกรและหัวหน้าช่างขาดความรู้และประสบการณ์ในการบริหารโครงการ
		.3	ขาดงาน เปลี่ยนงานบ่อย	ผู้จัดการ วิศวกรและหัวหน้าช่างขาดงาน เปลี่ยนงานบ่อย
		4.2	คนงาน	
		.1	ขาดแคลนบุคลากร	ขาดแคลนคนงาน
		.2	ช่างฝีมือมีไม่เพียงพอ	
		.3	ทำงานไม่มีคุณภาพ	ทำงานไม่มีคุณภาพ ไม่ใส่ใจในการปฏิบัติงาน
		.4	ทำงานหลายอย่าง หลายหน้าที่	ทำงานหลายอย่าง หลายหน้าที่
		.5	มีการเปลี่ยนแปลงงานบ่อย	มีการเปลี่ยนแปลงงานบ่อย
		.6	การประทุ้งและความขัดแย้งในแรงงาน	คนงานมีการประทุ้งหยุดงาน
		5	โลจิสติกส์	
		5.1	เครื่องจักร	
		.1	เสียหายบ่อยๆ	เครื่องจักรเสียหายบ่อยๆ ใช้เวลาในการซ่อมนาน
		.2	ประสิทธิภาพและผลผลิตต่ำ	เครื่องจักรมีประสิทธิภาพในการทำงานต่ำ
		.3	ขาดแคลนเครื่องจักรในการทำงาน	ขาดแคลนเครื่องจักรในการทำงาน
		.4	การใช้งานผิดประเภท	ใช้งานเครื่องจักรผิดประเภท
		5.2	วัสดุก่อสร้าง	
		.1	การจัดส่งวัสดุล่าช้า	
		.2	วัสดุมีการเสียหายระหว่างการจัดส่ง	
		.3	วัสดุมีการเสียหายระหว่างการจัดเก็บ	
		.4	วัสดุไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ	
		.5	คุณภาพวัสดุต่ำกว่ามาตรฐาน	
		5.3	การติดต่อ-สื่อสาร	
		.1	การประสานงานผิดพลาดระหว่างบุคคล	การประสานงานผิดพลาดระหว่างบุคคลในบริษัททำให้เกิดปัญหาในการปฏิบัติงาน
		.2	การประสานงานผิดพลาดระหว่างหน่วยงาน	ผู้ควบคุมงาน(เจ้าของงาน)แทรกแซงการทำงานของผู้รับเหมา หรือไม่เข้าใจในบทบาทและหน้าที่ของตนเอง
		.3	ความล่าช้าในการรับรู้และการแก้ไขปัญหา	มีความล่าช้าในการรับรู้และการแก้ไขปัญหา
		6	การเงินและงบก่อสร้าง	
		6.1	ภาวะเศรษฐกิจ	
		.1	อัตราดอกเบี้ยสูงขึ้น	

โครงสร้างงาน WBS		โครงสร้างความเสี่ยง RBS		เหตุการณ์ความเสี่ยง
ID W.	หมวดงาน	ID R.	ชั้นความเสี่ยง	
			.2	อัตราเงินเฟ้อสูงขึ้น
			.3	อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ
			6.2	การหมุนเวียนกระแสเงินสด
			.1	ปัญหาการหมุนเวียนกระแสเงินสดขาดสภาพคล่อง
			6.3	การประมาณการงบก่อสร้าง
			.1	การออกแบบ ปริมาณวัสดุ ปริมาณงานผิดพลาด
			.2	วัสดุขึ้นราคา
			6.4	การเบิกจ่ายเงินงวด
			.1	การดำเนินการเบิกจ่ายเงินงวด (PAYMENT) ค่าเช่า
			.2	หน่วยงานรัฐจ่ายเงินงวดล่าช้า
			.3	การแบ่งจ่ายงวดงานงวดเงินที่ไม่เป็นธรรมต่อผู้รับจ้าง
			7	กฎหมายและสัญญาก่อสร้าง
			7.1	ระเบียบ/กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง
			.1	งานก่อสร้างไม่ถูกต้องตามระเบียบ/กฎหมายที่เกี่ยวข้อง
			.2	ปัญหาการใช้แรงงานผิดกฎหมาย
			7.2	สัญญาก่อสร้าง
			.1	เงื่อนไขสัญญาไม่ชัดเจน ขาดความสมบูรณ์
			.2	การตีความของสัญญาผิดพลาด
			8	นโยบาย
			8.1	การเปลี่ยนแปลงทางการเมือง
			.1	มีการเปลี่ยนแปลง และความไม่ต่อเนื่องของนโยบายของหน่วยงานรัฐ
			.2	ความไม่มั่นคงของการเมือง
			8.2	การทำประชามติหรือการมีส่วนร่วมของประชาชน
			.1	โครงการยังไม่ผ่านการทำประชาพิจารณ์หรือการมีส่วนร่วมของประชาชน
			.2	ชุมชนต่อต้านการก่อสร้าง มีการฟ้องศาลปกครอง ไม่ยอมให้ก่อสร้าง
			9	สังคมและสิ่งแวดล้อม
			9.1	สังคม
			.1	สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงได้รับความเสียหาย
			.2	ชุมชนใกล้เคียงไม่ได้รับความสะดวก
			.3	วิถีชีวิตชุมชนเปลี่ยนแปลง
			9.2	มลภาวะจากการก่อสร้าง
			.1	มลภาวะทางเสียง
			.2	มลภาวะเรื่องฝุ่นละออง
			.3	มลภาวะเรื่องขยะมูลฝอย
			9.3	ผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยา
			.1	ผลกระทบต่อแหล่งน้ำธรรมชาติ
			.2	ผลกระทบต่อสภาพดิน
5	งานถนน	1	เหตุภายนอก	
.1	งานก่อสร้างโครงสร้างชั้นทาง	1.1	ภัยธรรมชาติ	
.1	งานถมป่า-จุดคอ	.1	พายุฝน	ฝนตกหนักไม่สามารถทำงานได้
.2	งานดิน	.2	น้ำท่วม	เกิดน้ำท่วมไม่สามารถทำงานได้
.3	งานวัสดุคัดเลือก	.3	ลมพายุ	เกิดลมพายุไม่สามารถทำงานได้
.4	งานรองพื้นทาง	.4	แผ่นดินไหว	แผ่นดินไหวไม่สามารถทำงานได้
.5	งานพื้นทาง	.5	แผ่นดินสไลด์	แผ่นดินสไลด์ไม่สามารถทำงานได้

โครงสร้างงาน WBS		โครงสร้างความเสี่ยง RBS		เหตุการณ์ความเสี่ยง
ID W.	หมวดงาน	ID R.	ชั้นความเสี่ยง	
.2	งานผิวทาง	1.2	เหตุการณ์ต่าง ๆ	
.1	งานผิวทางแอสฟัลท์	.1	อุบัติเหตุจากการจราจร	เกิดอุบัติเหตุจากการจราจรบนถนนเป็นอุปสรรคในการทำงาน
.2	งานผิวทางคอนกรีต	.2	เกิดการถล่ม	เกิดการถล่ม(จากเหตุภายนอก)จนไม่สามารถทำงานได้
3	งาน Road Safety	2	การออกแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	
.1	งานเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง	2.1	การเปลี่ยนแปลงขอบเขต	
.2	งานป้ายจราจร	.1	การเปลี่ยนแปลงความต้องการ(ของเจ้าของงาน)	ผู้ควบคุมงาน(เจ้าของงาน) แก้ไขแบบก่อสร้างโดยไม่ถูกต้องตามขั้นตอน
.3	งาน Curb และ Barrier	.2	ขอบเขตงานเปลี่ยนแปลงไปจากการประมูลงาน	ขอบเขตงานคิดไปจากการประมูลงาน มีการเพิ่ม/ลดรายการงานที่ไม่มีในสัญญา
.4	งานหลักกันโค้งและ Guard Rail	2.2	เทคโนโลยี	
4	งานระบบระบายน้ำ	.1	ความต้องการเทคนิค/เทคโนโลยีก่อสร้างสมัยใหม่	การทำงานมีความต้องการเทคนิค/เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่
		.2	ความต้องการเครื่องมือและอุปกรณ์สมัยใหม่ในการก่อสร้าง	การทำงานมีความต้องการเครื่องมือและอุปกรณ์สมัยใหม่ เช่น อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรในงานก่อสร้าง โครงสร้างชั้นทาง ผิวทาง
		2.3	แบบก่อสร้างรายละเอียดประกอบแบบ	
		.1	ความซับซ้อนของแบบ	
		.2	การออกแบบขาดความสมบูรณ์ มีข้อผิดพลาด	การออกแบบมีข้อผิดพลาด ค่าระดับ ข้อมูล Alingment ใ้คงคั้ง ใ้คงราบ และการยกใ้คง ไม่สอดคล้องกัน
				การออกแบบค่าระดับ และความลาดเอียงของงานระบายน้ำมีข้อผิดพลาด
				ค่า BM ในแบบไม่ตรงตาม BM ในสนาม
				กำหนดตำแหน่งค้ำคั้งป้ายจราจรบดบังระยะมองเห็น (Side Distance)
				การออกแบบขาดความสมบูรณ์ ข้อมูลงาน Survey ไม่ครบถ้วน
		.3	ขาดการก่อสร้างได้ (Constructability) ระหว่างแบบและ	ความสูงของถนนออกแบบไว้สูงมาก ทำให้ไม่สามารถก่อสร้างได้ เนื่องจากขอบลาด (Side slope) ของถนนล้ำเข้าพื้นที่ชาวบ้าน
		.4	การอนุมัติ Shop Drawing ล่าช้า	จัดทำ Shop Drawing เพื่อขออนุมัติจากผู้ควบคุมงาน(ฝ่ายเจ้าของงาน) ล่าช้า
		.5	การอนุมัติรายละเอียดวัสดุและตัวอย่างล่าช้า	การตรวจสอบคุณสมบัติของวัสดุงานทาง แหล่งวัสดุและอนุมัติให้ใช้ได้ล่าช้า
				การตรวจสอบคุณสมบัติวัสดุผสมแอสฟัลท์คอนกรีต ส่วนผสม โรงงานผสมแอสฟัลท์คอนกรีต และอนุมัติให้ใช้ได้ล่าช้า
				การตรวจสอบคุณสมบัติวัสดุผสมคอนกรีต ส่วนผสม โรงงานคอนกรีตผสมเสร็จ และอนุมัติให้ใช้ได้ล่าช้า
				การตรวจสอบคุณสมบัติที่อกม โรงงานผลิต และอนุมัติให้ใช้ได้ล่าช้า
				การตรวจสอบคุณสมบัติของวัสดุงานตีเส้นจราจรและอนุมัติให้ใช้ได้ล่าช้า
				การอนุมัติรายละเอียดวัสดุงานป้ายจราจรและตัวอย่างล่าช้า
		3	การก่อสร้าง	
		3.1	ข้อจำกัดสถานที่ก่อสร้าง	
		.1	อุปสรรคจากสิ่งสาธารณูปโภค	อุปสรรคจากสิ่งสาธารณูปโภคขัดขวางการทำงาน
		.2	การส่งมอบพื้นที่ก่อสร้างล่าช้า	การส่งมอบพื้นที่ก่อสร้างล่าช้า
		.3	อุปสรรคจากการจราจร	อุปสรรคจากการจราจร ไม่สะดวกต่อการทำงาน
		3.2	เทคนิคและวิธีการก่อสร้าง	
		.1	เทคนิควิธีการก่อสร้างไม่เหมาะสม	กำหนดเทคนิควิธีการก่อสร้างไม่เหมาะสม
		.2	การวางแผนงานผิดพลาด	วางแผนการทำงานผิดพลาด
		.3	ความล่าช้าในการดำเนินการ	การดำเนินงานมีล่าช้าจากแผนงาน
		.4	งานก่อสร้างที่ผิดพลาดไปจากแบบ/รายการประกอบแบบ	ต้องมีการแก้ไขงานก่อสร้างโครงสร้างชั้นทางใหม่ เนื่องจากระยะเวลาที่กว้าง ความยาว หรือค่าระดับ Finish grade ไม่ตรงตามแบบ
				ต้องมีการแก้ไขงานก่อสร้างโครงสร้างชั้นทางใหม่ เนื่องจากบดอัดแล้วมีความหนาแน่นไม่ได้ตามข้อกำหนด
				ต้องมีการแก้ไขงานก่อสร้างผิวทางแอสฟัลท์ใหม่ เนื่องจากระยะเวลาที่กว้าง ความยาว หรือค่าระดับ Finish grade ไม่ตรงตามแบบ
				ต้องมีการแก้ไขงานก่อสร้างผิวทางแอสฟัลท์ใหม่ เนื่องจากบดอัดแล้วมีความหนาแน่นไม่ได้ตามข้อกำหนด
				ต้องมีการแก้ไขงานก่อสร้างผิวทางคอนกรีตใหม่ เนื่องจากระยะเวลาที่กว้าง ความยาว ความหนาแน่นไม่ตรงตามแบบ
				ต้องมีการแก้ไขงานก่อสร้างผิวทางคอนกรีตใหม่ เนื่องจากกำลังอัดคอนกรีตไม่ได้ตามระดับงานระบบระบายน้ำผิดพลาด ทำให้ไม่สามารถระบายน้ำได้ตามที่ออกแบบ
				ตรวจวัดค่าการสะท้อนแสงของงานตีเส้นจราจรไม่ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด

โครงสร้างงาน WBS		โครงสร้างความเสี่ยง RBS		เหตุการณ์ความเสี่ยง
ID W.	หมวดงาน	ID R.	ชั้นความเสี่ยง	
		3.3	ผู้รับเหมาช่วง	
		.1	ทำงานไม่มีคุณภาพ ไม่ถูกต้องตาม	ผู้รับเหมาช่วงทำงานไม่มีคุณภาพ ไม่ถูกต้องตามแบบ
		.2	ทำงานหลายโครงการ	ผู้รับเหมาช่วงทำงานหลายโครงการ
		.3	ขาดสภาพคล่อง	ผู้รับเหมาช่วงขาดสภาพคล่อง
		.4	ทิ้งงาน	ผู้รับเหมาช่วงทิ้งงาน
		3.4	ความปลอดภัยในการทำงาน	
		.1	เกิดอุบัติเหตุในขณะก่อสร้าง	เกิดอุบัติเหตุในขณะก่อสร้าง
		.2	ไม่มีอุปกรณ์ป้องกันอันตราย	ไม่มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายขณะทำงาน เช่น เสื้อสะท้อนแสง กระจก้น ป้ายจราจร ฯลฯ
		.3	การกักทรัพย์	ชิ้นส่วนอะไหล่เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ถูกขโมย
				วัสดุงานทางถูกขโมย (ถูกขโมยออกไปขายต่อโดยคนของผู้รับเหมาเอง)
				วัสดุก่อสร้างงานผิวทางคอนกรีตถูกขโมย เช่น แบบหล่อ เหล็ก Dowel เหล็กตะแกรง ฯลฯ
				วัสดุและอุปกรณ์งานป้ายจราจรถูกขโมย
		4	บุคลากร	
		4.1	ผู้จัดการ วิศวกรและหัวหน้าช่าง	
		.1	ขาดความรู้และประสบการณ์ทางด้านเทคนิคการก่อสร้าง	ผู้จัดการ วิศวกรและหัวหน้าช่างขาดความรู้และประสบการณ์ทางด้านเทคนิคการก่อสร้าง
		.2	ขาดความรู้และประสบการณ์ในการบริหารโครงการ	ผู้จัดการ วิศวกรและหัวหน้าช่างขาดความรู้และประสบการณ์ในการบริหารโครงการ
		.3	ขาดงาน เปลี่ยนงานบ่อย	ผู้จัดการ วิศวกรและหัวหน้าช่างขาดงาน เปลี่ยนงานบ่อย
		4.2	บุคลากร/คนงาน	
		.1	ขาดแคลนบุคลากร/คนงาน	ขาดแคลนคนงานเก็บเศษวัสดุในการ Mix process & compaction งานวัสดุชั้นทาง
				ขาดแคลนคนงานในการเทคอนกรีตงานผิวทางคอนกรีต
		.2	ช่างฝีมือไม่มีเพียงพอ	ขาด พชร. รถเกรตที่มีความสามารถในการทำงานตัด Finish grade ชั้นวัสดุ
				ช่างปูนที่มีฝีมือในการแต่งผิวหน้าคอนกรีต มีไม่เพียงพอ
				คนงานแต่งผิวแอสฟัลท์คอนกรีตที่มีฝีมือ มีไม่เพียงพอ
		.3	ทำงานไม่มีคุณภาพ	บุคลากร/คนงานทำงานไม่มีคุณภาพ ไม่ใส่ใจในการปฏิบัติงาน
		.4	ทำงานหลายอย่าง หลายหน้าที่	บุคลากร/คนงานทำงานหลายอย่าง หลายหน้าที่
		.5	มีการเปลี่ยนแปลงงานบ่อย	บุคลากร/คนงานมีการเปลี่ยนแปลงงานบ่อย
		.6	การประวิงและความสะดวกในแรงงาน	บุคลากร/คนงานมีการประวิงหยุดงาน
		5	โลจิสติกส์	
		5.1	เครื่องจักร	
		.1	เสียหายบ่อยๆ	เครื่องจักรเสียหายบ่อยๆ ใช้เวลาในการซ่อมแซม
		.2	ประสิทธิภาพและผลผลิตต่ำ	เครื่องจักรมีประสิทธิภาพในการทำงานต่ำ
		.3	การขาดแคลนเครื่องจักร	ขาดแคลนเครื่องจักรในการทำงาน
		.4	การใช้งานผิดประเภท	ใช้งานเครื่องจักรก่อสร้าง ผิดประเภท
		5.2	วัสดุก่อสร้าง	
		.1	การจัดส่งวัสดุล่าช้า	การส่งวัสดุงานทาง เช่น ดินถม ลูกกรง หินคลุก จากแหล่งล่าช้า
				การขนส่งแอสฟัลท์คอนกรีตจากโรงงานล่าช้า ทำให้การทำงานปูยางไม่ต่อเนื่อง
				รถคอนกรีตผสมเสร็จขนส่งล่าช้า ทำให้การเทคอนกรีตไม่ต่อเนื่อง
		.2	วัสดุมีการเสียหายระหว่างการจัดส่ง	ในระหว่างกาขนส่งแอสฟัลท์คอนกรีต อุณหภูมิส่วนผสมลดลงจนเกินข้อกำหนด ไม่รถคอนกรีตผสมเสร็จขนส่งล่าช้า ทำให้คอนกรีตหมดอายุ ไม่สามารถนำมาใช้งานได้
		.3	วัสดุมีการเสียหายระหว่างการจัดเก็บ	วัสดุงานดีเอ็นจราจรเสื่อมสภาพในระหว่างการจัดเก็บ
		.4	วัสดุไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ	
		.5	คุณภาพวัสดุต่ำกว่ามาตรฐาน	ไม่สามารถหาแหล่งวัสดุที่มีคุณภาพตามข้อกำหนดได้
				วัสดุงานดีเอ็นจราจร สีขาว สีเหลืองมีความชื้นของสี
				วัสดุงานป้ายจราจรมีค่าสะท้อนแสงไม่ผ่านเกณฑ์ข้อกำหนด
		5.3	การติดต่อ-สื่อสาร	
		.1	การประสานงานผิดพลาดระหว่างบุคคล	การประสานงานผิดพลาดระหว่างบุคคลในบริษัททำให้เกิดปัญหาในการปฏิบัติงาน
		.2	การประสานงานผิดพลาดระหว่างหน่วยงาน	ผู้ควบคุมงาน(เจ้าของงาน)แทรกแซงการทำงานของผู้รับเหมา ไม่เข้าใจบทบาทและหน้าที่ของตนเอง
		.3	ความล่าช้าในการรับรู้และการ	มีความล่าช้าในการรับรู้และการแก้ไขปัญหา
		6	การเงินและงบประมาณ	
		6.1	ภาวะเศรษฐกิจ	
		.1	อัตราดอกเบี้ยสูงขึ้น	

โครงสร้างงาน WBS		โครงสร้างความเสี่ยง RBS		เหตุการณ์ความเสี่ยง
ID W.	หมวดงาน	ID R.	ชั้นความเสี่ยง	
		.2	อัตราเงินเฟ้อสูงขึ้น	
		.3	อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราระหว่างประเทศ	
		6.2	การหมุนเวียนกระแสเงินสด	
		.1	ปัญหาการหมุนเวียนกระแสเงินสดขาดสภาพคล่อง	มีปัญหาการหมุนเวียนกระแสเงินสด และขาดสภาพคล่อง
		6.3	การประมาณการงบก่อสร้าง	
		.1	การลดแบบ ปริมาณวัสดุ ปริมาณงานผิดพลาด	คำนวณปริมาณงานวัสดุงานทางผิดพลาด ปริมาณที่คำนวณได้น้อยกว่าปริมาณที่ใช้จริง เช่น คำนวณรูปตัด X-section ผิดพลาด
				คำนวณปริมาณงานวัสดุทางผิดพลาด ปริมาณที่คำนวณได้น้อยกว่าปริมาณที่ใช้จริง
		.2	วัสดุขึ้นราคา	มีการขึ้นราคาวัสดุที่แหล่ง ราคาวัสดุเอสทีลที่ขึ้นราคา คอนกรีตขึ้นราคา เหล็กเสริมขึ้นราคา น้ำมันเชื้อเพลิงขึ้นราคา ท่อกลมขึ้นราคา วัสดุงานป้ายจราจรขึ้นราคา วัสดุงานตีเส้นจราจรขึ้นราคา
		6.4	การเบิกจ่ายเงินงวด	
		.1	การดำเนินการเบิกจ่ายเงินงวด (PAYMENT) ค่าเช่า	การดำเนินการเบิกจ่ายเงินงวด (PAYMENT) ค่าเช่า
		.2	เข้าของงานจ่ายเงินงวดค่าเช่า	เข้าของงานจ่ายเงินงวดค่าเช่า
		.3	การแบ่งจ่ายงวดงานงวดเงินที่ไม่เป็นธรรมต่อผู้รับจ้าง	การแบ่งจ่ายงวดงานงวดเงินที่ไม่เป็นธรรมต่อผู้รับจ้าง เช่นการแบ่งจ่าย Payment แบบ Parial ที่น้อยกว่าปริมาณจริง
		7	กฎหมายและสัญญาก่อสร้าง	
		7.1	ระเบียบ/กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง	
		.1	งานก่อสร้างไม่ถูกต้องตามระเบียบ/กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง	ดำเนินการก่อสร้างไม่ถูกต้องตามระเบียบ/กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง
		.2	ปัญหาการใช้แรงงานผิดกฎหมาย	ใช้แรงงานต่างชาติที่ผิดกฎหมาย
		7.2	สัญญาก่อสร้าง	
		.1	เงื่อนไขสัญญาไม่ชัดเจน ขาดความสมบูรณ์	เงื่อนไขสัญญาไม่ชัดเจน ขาดความสมบูรณ์
		.2	การตีความของสัญญาผิดพลาด	การตีความของสัญญาผิดพลาด
		8	นโยบาย	
		8.1	การเปลี่ยนแปลงทางการเมือง	
		.1	มีการเปลี่ยนแปลง และความไม่ต่อเนื่องของนโยบายของหน่วยงานรัฐ	มีการเปลี่ยนแปลง และความไม่ต่อเนื่องของนโยบายของหน่วยงานรัฐ
		.2	ความไม่มั่นคงของการเมือง	มีความไม่มั่นคงของการเมือง เกิดการเปลี่ยนแปลงทางการเมือง
		8.2	การทำประชาพิจารณ์หรือการมีส่วนร่วมของประชาชน	
		.1	โครงการยังไม่ผ่านการทำประชาพิจารณ์หรือการมีส่วนร่วมของประชาชน	โครงการยังไม่ผ่านการทำประชาพิจารณ์หรือการมีส่วนร่วมของประชาชน ต้องหยุดงานก่อสร้าง
		.2	ชุมชนต่อต้านการก่อสร้าง	ชุมชนต่อต้านการก่อสร้าง มีการฟ้องศาลปกครอง ไม่ยอมให้ก่อสร้าง
		9	สังคมและสิ่งแวดล้อม	
		9.1	สังคม	
		.1	สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงได้รับความเสียหาย	สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงได้รับความเสียหายจากการทำงาน
		.2	ชุมชนใกล้เคียงไม่ได้รับความสะดวก	ชุมชนใกล้เคียงไม่ได้รับความสะดวกจากการทำงาน
		.3	วิถีชีวิตชุมชนเปลี่ยนแปลง	วิถีชีวิตชุมชนเปลี่ยนแปลงจากเดิม
		9.2	มลภาวะจากการก่อสร้าง	
		.1	มลภาวะทางเสียง	เกิดมลภาวะทางเสียงจากการทำงาน
		.2	มลภาวะเรื่องฝุ่นละออง	เกิดมลภาวะเรื่องฝุ่นละอองจากการทำงาน
		.3	มลภาวะเรื่องขยะมูลฝอย	เกิดมลภาวะจากเศษวัสดุก่อสร้างจากการทำงาน
		9.3	ผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยา	
		.1	ผลกระทบต่อแหล่งน้ำธรรมชาติ	แหล่งวัสดุมีการขุดเปิดหน้าดิน เมื่อฝนตกทำให้มีวัสดุไหลลงสู่แหล่งน้ำ

โครงสร้างงาน WBS		โครงสร้างความเสี่ยง RBS		เหตุการณ์ความเสี่ยง
ID W.	หมวดงาน	ID R.	ชั้นความเสี่ยง	
			.2 ผลกระทบสภาพดิน	แหล่งวัสดุมีการขุดเปิดหน้าดิน ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ ที่ดินถูกชะล้างหมดสภาพ
6	งานสะพาน	1	เหตุภายนอก	
.1	โครงสร้างส่วนล่าง	1.1	ภัยธรรมชาติ	
	.1 เสาค้ำเสา		.1 พายุฝน	ฝนตกหนักไม่สามารถทำงานโครงสร้างส่วนล่างได้
	.2 เสาค้ำคอก			ฝนตกหนักไม่สามารถทำงานโครงสร้างส่วนบนได้
	.3 ฐานราก			ฝนตกหนักไม่สามารถทำงาน BRIDGE APPROACH STRUCTURE ได้
	.4 เสาคอม่อ	.2	น้ำท่วม	เกิดน้ำท่วมไม่สามารถทำงานโครงสร้างส่วนล่างได้
.2	โครงสร้างส่วนบน			เกิดน้ำท่วมไม่สามารถทำงานโครงสร้างส่วนบนได้
	.1 Bridge Bearing			เกิดน้ำท่วมไม่สามารถทำงาน BRIDGE APPROACH STRUCTURE ได้
	.2 คานคอนกรีตอัดแรง	.3	ลมพายุ	เกิดลมพายุไม่สามารถทำงานโครงสร้างส่วนล่างได้
	.3 พื้นสะพาน			เกิดลมพายุไม่สามารถทำงานโครงสร้างส่วนบนได้
	.4 Bridge Expansion Joint			เกิดลมพายุไม่สามารถทำงาน BRIDGE APPROACH STRUCTURE ได้
	.5 ราวสะพาน	.4	แผ่นดินไหว	เกิดแผ่นดินไหวไม่สามารถทำงานโครงสร้างส่วนล่างได้
	.6 Bridge Drain			เกิดแผ่นดินไหวไม่สามารถทำงานโครงสร้างส่วนบนได้
.3	โครงสร้าง Bridge Approach			เกิดแผ่นดินไหวไม่สามารถทำงาน BRIDGE APPROACH STRUCTURE ได้
	.1 งาน Bearing Unit	.5	แผ่นดินสไลด์	
	.2 งานกำแพงกันดิน	1.2	เหตุการณ์ต่าง ๆ	
	.3 งาน Approach Slab	.1	อุบัติเหตุจากการจราจร	เกิดอุบัติเหตุจากการจราจรบนถนนเป็นอุปสรรคในการทำงาน
		.2	เกิดการจลาจล	เกิดการจลาจล(จากเหตุภายนอก)จนไม่สามารถทำงานได้
		2	การออกแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	
		2.1	การเปลี่ยนแปลงขอบเขต	
		.1	การเปลี่ยนแปลงความต้องการ(ของเจ้าของงาน)	ผู้ควบคุมงาน(เจ้าของงาน) แก้ไขแบบก่อสร้างโดยไม่ถูกต้องตามขั้นตอน
		.2	ขอบเขตงานเปลี่ยนแปลงไปจากการประมาณงาน	ขอบเขตงานผิดไปจากการประมาณงาน มีการเพิ่ม/ลดรายการงานที่ไม่มีในสัญญา
		2.2	เทคโนโลยี	
		.1	ความต้องการเทคนิค/เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่	การทำงานมีความต้องการเทคนิค/เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ ในงานก่อสร้างเสาเข็มเจาะ
				การทำงานมีความต้องการเทคนิค/เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ ในงานก่อสร้าง
				การทำงานมีความต้องการเทคนิค/เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ ในงานติดตั้ง BRIDGE
				การทำงานมีความต้องการเทคนิค/เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ ในงานติดตั้ง Bridge
				การทำงานมีความต้องการเทคนิค/เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ ในงานก่อสร้างกำแพง
		.2	ความต้องการเครื่องมือและอุปกรณ์สมัยใหม่ในการก่อสร้าง	การทำงานมีความต้องการเครื่องมือและอุปกรณ์สมัยใหม่ เช่น อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร ในงานก่อสร้างเสาเข็มเจาะ
				การทำงานมีความต้องการเครื่องมือและอุปกรณ์สมัยใหม่ เช่น อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร ในงานก่อสร้างโครงสร้างคอนกรีตอัดแรง
				การทำงานมีความต้องการเครื่องมือและอุปกรณ์สมัยใหม่ เช่น อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร ในงานติดตั้ง BRIDGE BEARING
				การทำงานมีความต้องการเครื่องมือและอุปกรณ์สมัยใหม่ เช่น อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร ในงานติดตั้ง Bridge Expansion Joint
				การทำงานมีความต้องการเครื่องมือและอุปกรณ์สมัยใหม่ เช่น อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร ในงานก่อสร้างกำแพงกันดินแบบ MSE Wall
		2.3	แบบก่อสร้างรายละเอียดประกอบแบบ	
		.1	ความซับซ้อนของแบบ	ความซับซ้อนของแบบ โครงสร้างคอนกรีตอัดแรงทำให้ยากต่อการทำความเข้าใจแบบ
		.2	การออกแบบขาดความสมบูรณ์ มีข้อผิดพลาด	การออกแบบมีข้อผิดพลาด ค่าที่ผิด ค่าระดับ ข้อผิดพลาด Alignment ใต้งาน และกรอกใต้งาน ไม่สอดคล้องกัน
				ค่า BM ในแบบไม่ตรงตาม BM ในสนาม
				ข้อมูลสำรวจ Boring Log ไม่เพียงพอและผิดพลาด ทำให้ออกแบบความยาวเสาเข็มเจาะไม่ถูกต้อง
				ข้อมูลสำรวจ Boring Log ไม่เพียงพอและผิดพลาด ทำให้การหล่อเสาเข็มคอกจากโรงงานสั้นหรือยาวเกินไปเมื่อนำไปคอกที่หน้างาน
				ออกแบบความลึกของเหล็ก Sheet Pile ไม่พอทำให้มีน้ำหนักสูง ในขณะที่ทำงานก่อสร้างฐาน
				ออกแบบนั่งร้านและระบบค้ำยันแบบหล่อคอนกรีตผิดพลาด ทำให้แบบหล่อคอนกรีตพังขณะเทคอนกรีต
		.3	ขาดการก่อสร้างได้ (Constructability) ระหว่างแบบและ	

โครงสร้างงาน WBS		โครงสร้างความเสี่ยง RBS		เหตุการณ์ความเสี่ยง
ID W.	หมวดงาน	ID R.	ชั้นความเสี่ยง	
		.4	การอนุมัติ Shop Drawing ค่าเช่า	จัดทำ Shop Drawing เพื่อขออนุมัติจากผู้ควบคุมงาน(ฝ่ายเจ้าของงาน) ค่าเช่า การอนุมัติ Shop Drawing จากผู้ควบคุมงาน(ฝ่ายเจ้าของงาน) ค่าเช่า
		.5	การอนุมัติรายละเอียดวัสดุและ ตัวอย่างค่าเช่า	การตรวจสอบคุณสมบัติของเหล็กเสริมและอนุมัติให้ใช้ได้ค่าเช่า การตรวจสอบคุณสมบัติของลวดอัดแรงและอนุมัติให้ใช้ได้ค่าเช่า การตรวจสอบคุณสมบัติวัสดุผสมคอนกรีต ส่วนผสม โรงงานคอนกรีตผสมเสร็จ และ อนุมัติให้ใช้ได้ค่าเช่า การอนุมัติรายละเอียดวัสดุ Bridge Bearing และตัวอย่างค่าเช่า การอนุมัติรายละเอียดวัสดุ Bridge Expansion Joint และตัวอย่างค่าเช่า การอนุมัติรายละเอียดวัสดุ Bridge Drain และตัวอย่างค่าเช่า
		3	การก่อสร้าง	
		3.1	ข้อกำหนดสถานที่ก่อสร้าง	
		.1	อุปสรรคจากสิ่งสาธารณูปโภค	อุปสรรคจากสิ่งสาธารณูปโภคขัดขวางการทำงาน
		.2	การส่งมอบพื้นที่ก่อสร้างค่าเช่า	การส่งมอบพื้นที่ก่อสร้างค่าเช่า
		.3	อุปสรรคจากการจราจร	อุปสรรคจากการจราจร ไม่สะดวกต่อการทำงาน
		3.2	เทคนิคและวิธีการก่อสร้าง	
		.1	เทคนิควิธีการก่อสร้างไม่เหมาะสม	กำหนดเทคนิควิธีการก่อสร้างไม่เหมาะสม
		.2	การวางแผนงานผิดพลาด	วางแผนการทำงานผิดพลาด
		.3	ความล่าช้าในการดำเนินการ	การดำเนินงานมีล่าช้าจากแผนงาน
		.4	งานก่อสร้างที่ผิดพลาดไปจากแบบ/	เนื้อคอนกรีตเสาเข็มเจาะไม่มีความสมบูรณ์ ทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักของเสาเข็มเจาะไม่ผ่าน ผนังหลุมเสาเข็มเจาะพัง ตำแหน่ง และแนวตั้งของหลุมเสาเข็มเจาะมีความคลาดเคลื่อนไปจากแบบเกินค่าที่ยอมให้ เสาเข็มหักในขณะทำการตอกเสาเข็ม ทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักของเสาเข็มตอกไม่ผ่าน ตำแหน่ง และแนวตั้งของเสาเข็มตอกมีความคลาดเคลื่อนไปจากแบบเกินค่าที่ยอมให้ ติดตั้งคอนกรีตอัดแรงคลาดเคลื่อนจากตำแหน่งเกินค่าที่ยอมให้ ผูกเหล็กเสริมงานพื้นสะพานผิดพลาดแบบ ติดตั้ง Bridge Bearing ไม่ถูกต้องตามแบบ สก๊อตกันระหว่าง Fixed Support กับ Free Support ติดตั้ง Bridge Expansion Joint ไม่ถูกต้องตามขั้นตอน ระยะเวลา และอุณหภูมิที่กำหนด
		3.3	ผู้รับเหมาช่วง	
		.1	ทำงานไม่มีคุณภาพ ไม่ถูกต้องตาม	ผู้รับเหมาช่วงทำงานไม่มีคุณภาพ ไม่ถูกต้องตามแบบ
		.2	ทำงานหลายโครงการ	ผู้รับเหมาช่วงทำงานหลายโครงการ
		.3	ขาดสภาพคล่อง	ผู้รับเหมาช่วงขาดสภาพคล่อง
		.4	ทิ้งงาน	ผู้รับเหมาช่วงทิ้งงาน
		3.4	ความปลอดภัยในการทำงาน	
		.1	เกิดอุบัติเหตุในขณะก่อสร้าง	เกิดอุบัติเหตุในขณะก่อสร้าง
		.2	ไม่มีอุปกรณ์ป้องกันอันตราย	ไม่มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายขณะทำงาน เช่น เสื้อสะท้อนแสง กระจุกกัน ป้ายจราจร ฯลฯ
		.3	การลัดกรณฑ์	วัสดุก่อสร้างงานถูกขโมย เช่น แบบหล่อ เหล็ก เหล็กตะแกรง ฯลฯ
		4	บุคลากร	
		4.1	ผู้จัดการ วิศวกรและหัวหน้าช่าง	
		.1	ขาดความรู้และประสบการณ์ทางด้าน เทคนิคการก่อสร้าง	ผู้จัดการ วิศวกรและหัวหน้าช่างขาดความรู้และประสบการณ์ทางด้านเทคนิคการก่อสร้าง
		.2	ขาดความรู้และประสบการณ์ในการ บริหาร โครงการ	ผู้จัดการ วิศวกรและหัวหน้าช่างขาดความรู้และประสบการณ์ในการบริหาร โครงการ
		.3	ขาดงาน เปลี่ยนงานบ่อย	ผู้จัดการ วิศวกรและหัวหน้าช่างขาดงาน เปลี่ยนงานบ่อย
		4.2	บุคลากร/คนงาน	
		.1	ขาดแคลนบุคลากร/คนงาน	ขาดแคลนคนงานในงานเสาเข็มเจาะ ขาดแคลนคนงานประจำป็นชั้นตอกเสาเข็ม
		.2	ช่างฝีมือไม่เพียงพอ	ช่างปูนที่มีฝีมือในการแต่งผิวหน้าคอนกรีต มีไม่เพียงพอ
		.3	ทำงานไม่มีคุณภาพ	บุคลากร/คนงานทำงานไม่มีคุณภาพ ไม่ใส่ใจในการปฏิบัติงาน
		.4	ทำงานหลายอย่าง หลายหน้าที่	บุคลากร/คนงานทำงานหลายอย่าง หลายหน้าที่
		.5	มีการเปลี่ยนแปลงงานบ่อย	บุคลากร/คนงานมีการเปลี่ยนแปลงงานบ่อย
		.6	การประวั่งและความขัดแย้งใน	บุคลากร/คนงานมีการประวั่งเหตุงาน
		5	โลจิสติกส์	
		5.1	เครื่องจักร	

โครงสร้างงาน WBS		โครงสร้างความเสี่ยง RBS		เหตุการณ์ความเสี่ยง
ID W.	หมวดงาน	ID R.	ชั้นความเสี่ยง	
		.1	เสียหายบ่อยๆ	เครื่องจักรเสียหายบ่อยๆ ใช้เวลาในการซ่อมนาน
		.2	ประสิทธิภาพและผลผลิตต่ำ	เครื่องจักรมีประสิทธิภาพในการทำงานต่ำ
		.3	การขาดแคลนเครื่องจักร	ขาดแคลนเครื่องจักรในการทำงาน
		.4	การใช้งานผิดประเภท	ใช้งานเครื่องจักรก่อสร้าง ผิดประเภท
		5.2	วัสดุก่อสร้าง	
		.1	การจัดส่งวัสดุล่าช้า	รถคอนกรีตผสมเสร็จขนส่งล่าช้า ทำให้การเทคอนกรีตเสาเข็มจะไม่ต่อเนื่อง การส่งเสาเข็มคอนกรีตอัดแรงจากโรงงานล่าช้า การส่งคานคอนกรีตอัดแรงจากโรงงานล่าช้า
		.2	วัสดุมีการเสียหายระหว่างการจัดส่ง	รถคอนกรีตผสมเสร็จขนส่งล่าช้า ทำให้คอนกรีตหมดอายุ ไม่สามารถนำมาใช้งานได้ เสาเข็มคอนกรีตอัดแรงหัก แครกร้าวเสียหายจากการขนส่ง คานคอนกรีตอัดแรงหัก แครกร้าวเสียหายจากการขนส่ง
		.3	วัสดุมีการเสียหายระหว่างการจัดเก็บ	เสาเข็มคอนกรีตอัดแรงหัก แครกร้าวเสียหายจากการกองเก็บไม่ถูกต้อง คานคอนกรีตอัดแรงหัก แครกร้าวเสียหายจากการกองเก็บไม่ถูกต้อง
		.4	วัสดุไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ	ขนาดของคานคอนกรีตอัดแรงคลาดเคลื่อน ทำให้ติดตั้งบนเสาเข็มไม่ได้
		.5	คุณภาพวัสดุต่ำกว่ามาตรฐาน	เสาเข็มคอนกรีตอัดแรงผลิตไม่ได้คุณภาพ คานคอนกรีตอัดแรงผลิตไม่ได้คุณภาพ คอนกรีตมีค่าบดตัวเกินข้อกำหนด ไม่สามารถนำมาใช้ได้ คอนกรีตมีกำลังรับแรงอัดต่ำกว่าข้อกำหนด ต้องมีการแก้ไข โครงสร้างที่หล่อไปแล้ว เหล็กเสริมขาดสอบคุณภาพไม่ผ่าน ผลทดสอบคุณสมบัติของ Bridge Bearing ไม่ผ่านต้องมีการเปลี่ยนแผ่นใหม่ ผลทดสอบคุณสมบัติของ Bridge Expansion Joint ไม่ผ่านต้องมีการเปลี่ยนแผ่นใหม่
		5.3	การติดต่อ-สื่อสาร	
		.1	การประสานงานผิดพลาดระหว่างบุคคล	การประสานงานผิดพลาดระหว่างบุคคลในบริษัททำให้เกิดปัญหาในการปฏิบัติงาน
		.2	การประสานงานผิดพลาดระหว่างหน่วยงาน	ผู้ควบคุมงาน(เจ้าของงาน)แทรกแซงการทำงานของผู้รับเหมา ไม่เข้าใจในบทบาทและหน้าที่ของตนเอง
		.3	ความล่าช้าในการรับรู้และการ	มีความล่าช้าในการรับรู้และการแก้ไขปัญหา
		6	การเงินและขงก่อสร้าง	
		6.1	ภาวะเศรษฐกิจ	
		.1	อัตราดอกเบี้ยสูงขึ้น	
		.2	อัตราเงินเฟ้อสูงขึ้น	
		.3	อัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ	
		6.2	การหมุนเวียนกระแสเงินสด	
		.1	ปัญหาการหมุนเวียนกระแสเงินสดขาดสภาพคล่อง	มีปัญหาการหมุนเวียนกระแสเงินสด และขาดสภาพคล่อง
		6.3	การประมาณการขงก่อสร้าง	
		.1	การถอดแบบ ปริมาณวัสดุ ปริมาณงานผิดพลาด	การถอดแบบ คำนวณปริมาณเหล็กเสริมผิดพลาด ทำให้ขงก่อสร้างบานปลาย การถอดแบบ คำนวณปริมาณคอนกรีตผิดพลาด ทำให้ขงก่อสร้างบานปลาย การถอดแบบ คำนวณปริมาณงานไม้แบบผิดพลาด ทำให้ขงก่อสร้างบานปลาย
		.2	วัสดุขงราคา	คอนกรีตขงราคา เหล็กเสริมขงราคา น้ำมันเชื้อเพลิงขงราคา เสาเข็มคอนกรีตอัดแรงขงราคา คานคอนกรีตอัดแรงขงราคา Bridge Bearing ขงราคา Bridge Expansion Joint ขงราคา Bridge Drain ขงราคา
		6.4	การเบิกจ่ายเงินงวด	
		.1	การดำเนินการเบิกจ่ายเงินงวด (PAYMENT) ล่าช้า	การดำเนินการเบิกจ่ายเงินงวด (PAYMENT) ล่าช้า
		.2	เจ้าของงานจ่ายเงินงวดล่าช้า	เจ้าของงานจ่ายเงินงวดล่าช้า
		.3	การแบ่งจ่ายงวดงานงวดเงินที่ไม่เป็นธรรมต่อผู้รับขง	การแบ่งจ่ายงวดงานงวดเงินที่ไม่เป็นธรรมต่อผู้รับขง เช่นการแบ่งจ่าย Payment แบบ Partial ที่น้อยกว่าปริมาณจริง
		7	กฎหมายและสัญญาขงก่อสร้าง	

โครงสร้างงาน WBS		โครงสร้างความเสี่ยง RBS		เหตุการณ์ความเสี่ยง
ID W.	หมวดงาน	ID R.	ชั้นความเสี่ยง	
		7.1	ระเบียบ/กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง	
		.1	งานก่อสร้างไม่ถูกต้องตามระเบียบ/กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง	ดำเนินการก่อสร้างไม่ถูกต้องตามระเบียบ/กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง
		.2	ปัญหาการใช้แรงงานผิดกฎหมาย	ใช้แรงงานต่างชาติที่ผิดกฎหมาย
		7.2	สัญญาก่อสร้าง	
		.1	เงื่อนไขสัญญาไม่ชัดเจน ขาดความสมบูรณ์	เงื่อนไขสัญญาไม่ชัดเจน ขาดความสมบูรณ์
		.2	การตีความของสัญญาผิดพลาด	การตีความของสัญญาผิดพลาด
		8	นโยบาย	
		8.1	การเปลี่ยนแปลงทางการเมือง	
		.1	มีการเปลี่ยนแปลง และความไม่ต่อเนื่องของนโยบายของหน่วยงานรัฐ	มีการเปลี่ยนแปลง และความไม่ต่อเนื่องของนโยบายของหน่วยงานรัฐ
		.2	ความไม่มั่นคงของการเมือง	มีความไม่มั่นคงของเมือง เกิดการเปลี่ยนแปลงทางการเมือง
		8.2	การทำประชามติหรือการมีส่วนร่วมของประชาชน	
		.1	โครงการยังไม่ผ่านการทำประชาพิจารณ์หรือการมีส่วนร่วมของประชาชน	โครงการยังไม่ผ่านการทำประชาพิจารณ์หรือการมีส่วนร่วมของประชาชน ต้องหยุดงานก่อสร้าง
		.2	ชุมชนคัดค้านการก่อสร้าง	ชุมชนคัดค้านการก่อสร้าง มีการฟ้องศาลปกครอง ไม่ยอมให้ก่อสร้าง
		9	สังคมและสิ่งแวดล้อม	
		9.1	สังคม	
		.1	สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงได้รับความเสียหาย	สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงได้รับความเสียหายจากการทำงาน
		.2	ชุมชนใกล้เคียงไม่ได้รับความสะดวก	ชุมชนใกล้เคียงไม่ได้รับความสะดวกจากการทำงาน
		.3	วิถีชีวิตชุมชนเปลี่ยนแปลง	วิถีชีวิตชุมชนเปลี่ยนแปลงจากเดิม
		9.2	มลภาวะจากการก่อสร้าง	
		.1	มลภาวะทางเสียง	เกิดมลภาวะทางเสียงจากการทำงาน
		.2	มลภาวะเรื่องฝุ่นละออง	เกิดมลภาวะเรื่องฝุ่นละอองจากการทำงาน
		.3	มลภาวะเรื่องขยะมูลฝอย	เกิดมลภาวะจากเศษวัสดุก่อสร้างจากการทำงาน
		9.3	ผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยา	
		.1	ผลกระทบต่อแหล่งน้ำธรรมชาติ	
		.2	ผลกระทบต่อสภาพดิน	
7	งานไฟฟ้าแสงสว่าง	1	เหตุภายนอก	
.1	งานไฟฟ้าแสงสว่าง	1.1	ภัยธรรมชาติ	
.2	งานสัญญาไฟจราจร	.1	พายุฝน	ฝนตกหนักไม่สามารถทำงานได้
.3	งานเดินสายไฟฟ้าและตู้ควบคุม	.2	น้ำท่วม	เกิดน้ำท่วมไม่สามารถทำงานได้
.4	งานขยายเขตไฟฟ้าและติดตั้งหม้อแปลง	.3	ลมพายุ	เกิดลมพายุไม่สามารถทำงานได้
		.4	แผ่นดินไหว	แผ่นดินไหวไม่สามารถทำงานได้
		.5	แผ่นดินสไลด์	
		1.2	เหตุการณ์ต่าง ๆ	
		.1	อุบัติเหตุ	เกิดอุบัติเหตุจากการจราจรบนถนนเป็นอุปสรรคในการทำงาน
		.2	เกิดรถลควง	เกิดรถลควง(จากเหตุภายนอก)จนไม่สามารถทำงานได้
		2	การออกแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	
		2.1	การเปลี่ยนแปลงขอบเขต	
		.1	การเปลี่ยนแปลงความต้องการ(ของเจ้าของงาน)	ผู้ควบคุมงาน(เจ้าของงาน) แก้ไขแบบก่อสร้าง
		.2	ขอบเขตงานเปลี่ยนแปลงไปจากการประมูลงาน	ขอบเขตงานคิดไปจากการประมูลงาน มีการเพิ่ม/ลดรายการงานที่ไม่มีในสัญญา
		2.2	เทคโนโลยี	
		.1	ความต้องการเทคนิค/เทคโนโลยีก่อสร้างสมัยใหม่	การก่อสร้างงานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง สัญญาไฟจราจร มีความต้องการเทคนิค/เทคโนโลยีก่อสร้างสมัยใหม่
		.2	ความต้องการเครื่องมือและอุปกรณ์สมัยใหม่ในการก่อสร้าง	การทำงานมีความต้องการเครื่องมือและอุปกรณ์สมัยใหม่ เช่น วัสดุ อุปกรณ์งานไฟฟ้าแสงสว่าง สัญญาไฟจราจร
		2.3	แบบก่อสร้าง/รายละเอียดประกอบแบบ	
		.1	ความซับซ้อนของแบบ	ความซับซ้อนของแบบทำให้ยากต่อการทำความเข้าใจแบบ

โครงสร้างงาน WBS		โครงสร้างความเสี่ยง RBS		เหตุการณ์ความเสี่ยง
ID W.	หมวดงาน	ID R.	ชั้นความเสี่ยง	
			.2 การออกแบบการออกแบบขนาดความสมบูรณ์ มีข้อผิดพลาด	การจัดทำ Shop Drawing งานระบบไฟฟ้าขนาดความสมบูรณ์ ไม่ครบถ้วน มีข้อผิดพลาด
			.3 ขาดการก่อสร้างได้ (Constructability) ระหว่างแบบและ	
			.4 การอนุมัติ Shop Drawing ค่าเช่า	การจัดทำ Shop Drawing เพื่อขออนุมัติจากผู้ควบคุมงาน(ฝ่ายเจ้าของงาน) ค่าเช่า การไฟฟ้านครหลวง(ส่วนภูมิภาค) อนุมัติการขยับเขตไฟฟ้าค่าเช่า
			.5 การอนุมัติรายละเอียดวัสดุ แหล่งวัสดุ และตัวอย่างค่าเช่า	การอนุมัติรายละเอียดวัสดุ และตัวอย่างวัสดุค่าเช่า เช่น เสาไฟฟ้า คองโคม สาย ท่อร้อยสาย ฯลฯ
		3	การก่อสร้าง	
			3.1 ข้อจำกัดสถานที่ก่อสร้าง	
			.1 อุปสรรคจากสิ่งสาธารณะ/โลก	
			.2 การส่งมอบพื้นที่ก่อสร้างล่าช้า	
			.3 อุปสรรคจากการจราจร	
			3.2 เทคนิคและวิธีการก่อสร้าง	
			.1 เทคนิควิธีการก่อสร้างไม่เหมาะสม	
			.2 การวางแผนงานผิดพลาด	งานก่อสร้างระบบไฟฟ้า ไม่สัมพันธ์กันกับงานก่อสร้างอื่นๆ
			.3 ความล่าช้าในการดำเนินการ	งานก่อสร้างระบบไฟฟ้า ค่าเช่าจากแผนงาน
			.4 งานก่อสร้างที่ผิดพลาดไปจากแบบ/รายการประกอบแบบ	ตรวจสอบความเข้มงวดส่องสว่างของงานไฟฟ้าแสงสว่างไม่ผ่านตามเกณฑ์กำหนด
			3.3 ผู้รับเหมาช่วง	
			.1 ทำงานไม่มีคุณภาพ ไม่ถูกต้องตาม	
			.2 ทำงานหลายโครงการ	
			.3 ขาดสภาพคล่อง	
			.4 ทิ้งงาน	
			3.4 ความปลอดภัยในการทำงาน	
			.1 เกิดอุบัติเหตุในขณะก่อสร้าง	เกิดอุบัติเหตุเนื่องจากไม่มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายขณะทำงาน
			.2 การลักทรัพย์	อุปกรณ์ เครื่องมือ และวัสดุงานระบบไฟฟ้างานระบบถูกขโมย
		4	บุคลากร	
			4.1 ผู้จัดการ วิศวกรและหัวหน้าช่าง	
			.1 ขาดความรู้และประสบการณ์ทางด้านเทคนิคการก่อสร้าง	
			.2 ขาดความรู้และประสบการณ์ในการบริหารโครงการ	
			.3 ขาดงาน เปลี่ยนงานบ่อย	
			4.2 บุคลากร/คนงาน	
			.1 ขาดแคลนบุคลากร/คนงาน	ขาดแคลนคนงาน
			.2 ช่างฝีมือไม่เพียงพอ	ช่างไฟฟ้าที่มีความชำนาญ ประสบการณ์ในงานสะพาน มีไม่เพียงพอ
			.3 ทำงานไม่มีคุณภาพ	ทำงานไม่มีคุณภาพ ไม่ใส่ใจในการปฏิบัติงาน
			.4 ทำงานหลายอย่าง หลายหน้าที่	ทำงานหลายอย่าง หลายหน้าที่
			.5 มีการเปลี่ยนงานบ่อย	มีการเปลี่ยนงานบ่อย
			.6 การประวั่งและความขัดแย้งในแรงงาน	คนงานมีการประวั่งหยุดงาน
		5	โลจิสติกส์	
			5.1 เครื่องจักร	
			.1 เสียหายบ่อยๆ	เครื่องจักรเสียหายบ่อยๆ ใช้เวลาในการซ่อมนาน
			.2 ประสิทธิภาพและผลผลิตต่ำ	เครื่องจักรมีประสิทธิภาพในการทำงานต่ำ
			.3 การขาดแคลนเครื่องจักร	ขาดแคลนเครื่องจักรในการทำงาน
			.4 การใช้งานผิดประเภท	ใช้งานเครื่องจักรผิดประเภท
			5.2 วัสดุก่อสร้าง	
			.1 การจัดส่งวัสดุล่าช้า	การจัดส่งวัสดุงานระบบไฟฟ้าล่าช้า
			.2 วัสดุมีการเสียหายระหว่างการจัดส่ง	วัสดุงานระบบไฟฟ้ามีการเสียหายระหว่างการจัดส่ง
			.3 วัสดุมีการเสียหายระหว่างการจัดเก็บ	วัสดุงานระบบไฟฟ้ามีการเสียหายระหว่างการจัดเก็บ
			.4 วัสดุไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ	จัดหาวัสดุงานระบบไฟฟ้าไม่ตรงตามความต้องการใช้งาน
			.5 คุณภาพวัสดุต่ำกว่ามาตรฐาน	ผลทดสอบคุณสมบัติวัสดุไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานตามข้อกำหนด
			5.3 การติดต่อ-สื่อสาร	

โครงสร้างงาน WBS		โครงสร้างความเสี่ยง RBS		เหตุการณ์ความเสี่ยง
ID W.	หมวดงาน	ID R.	ชั้นความเสี่ยง	
		.1	การประสานงานผิดพลาดระหว่างบุคคล	การประสานงานผิดพลาดระหว่างบุคคลในบริษัททำให้เกิดปัญหาในการปฏิบัติงาน
		.2	การประสานงานผิดพลาดระหว่างหน่วยงาน	ผู้ควบคุมงาน(เจ้าของงาน)แทรกแซงการทำงานของผู้รับเหมา หรือไม่เข้าใจในบทบาทและหน้าที่ของตนเอง
		.3	ความล่าช้าในการรับรู้และการแก้ไขปัญหา	งานก่อสร้างระบบไฟฟ้ามีความล่าช้าในการรับรู้และการแก้ไขปัญหา
		6	การเงินและงบก่อสร้าง	
		6.1	ภาวะเศรษฐกิจ	
		.1	อัตราดอกเบี้ยสูงขึ้น	
		.2	อัตราเงินเฟ้อสูงขึ้น	
		.3	อัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ	
		6.2	การหมุนเวียนกระแสเงินสด	
		.1	ปัญหาการหมุนเวียนกระแสเงินสดขาดสภาพคล่อง	มีปัญหาการหมุนเวียนกระแสเงินสด และขาดสภาพคล่อง
		6.3	การประมาณการงบก่อสร้าง	
		.1	การถอดแบบ ปริมาณวัสดุ ปริมาณงานผิดพลาด	การคำนวณถอดแบบ ปริมาณวัสดุ ปริมาณงานผิดพลาด ทำให้งบก่อสร้างบานปลาย
		.2	วัสดุขึ้นราคา	วัสดุงานระบบไฟฟ้าขึ้นราคาทำให้งบก่อสร้างบานปลาย
		6.4	การเบิกจ่ายเงินงวด	
		.1	การดำเนินการเบิกจ่ายเงินงวด (PAYMENT) ล่าช้า	ผู้รับเหมาดำเนินการเบิกจ่ายเงินงวด (PAYMENT) ล่าช้า
		.2	หน่วยงานรัฐจ่ายเงินงวดล่าช้า	เจ้าของงานจ่ายเงินงวดล่าช้า
		.3	การแบ่งจ่ายงวดงานงวดเงินที่ไม่เป็นธรรมต่อผู้รับจ้าง	
		7	กฎหมายและสัญญาก่อสร้าง	
		7.1	ระเบียบ/กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง	
		.1	งานก่อสร้างไม่ถูกต้องตามระเบียบ/กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง	งานก่อสร้าง ไม่ถูกต้องตามระเบียบ/กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง
		.2	ปัญหาการใช้แรงงานผิดกฎหมาย	ใช้แรงงานต่างชาติที่ผิดกฎหมาย
		7.2	สัญญาก่อสร้าง	
		.1	เงื่อนไขสัญญาไม่ชัดเจน ขาดความสมบูรณ์	
		.2	การตีความของสัญญาผิดพลาด	
		8	นโยบาย	
		8.1	การเปลี่ยนแปลงทางการเมือง	
		.1	มีการเปลี่ยนแปลง และความไม่ต่อเนื่องของนโยบายของหน่วยงานรัฐ	
		.2	ความไม่มั่นคงทางการเมือง	
		8.2	การทำประชาวิจารย์หรือการมีส่วนร่วมของประชาชน	
		.1	โครงการซึ่งไม่ผ่านการทำประชาวิจารย์หรือการมีส่วนร่วมของประชาชน	
		.2	ชุมชนต่อต้านการก่อสร้าง	
		9	สังคมและสิ่งแวดล้อม	
		9.1	สังคม	
		.1	สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงได้รับความเสียหาย	
		.2	ชุมชนใกล้เคียงไม่ได้รับความสะดวก	
		.3	วิถีชีวิตชุมชนเปลี่ยนแปลง	
		9.2	มลภาวะจากการก่อสร้าง	
		.1	มลภาวะทางเสียง	
		.2	มลภาวะเรื่องฝุ่นละออง	
		.3	มลภาวะเรื่องขยะมูลฝอย	
		9.3	ผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยา	

โครงสร้างงาน WBS		โครงสร้างความเสี่ยง RBS		เหตุการณ์ความเสี่ยง
ID W.	หมวดงาน	ID R.	ชั้นความเสี่ยง	
		.1	ผลกระทบต่อนักบริหาร	
		.2	ผลกระทบต่อสภาพดิน	
8	งานภูมิทัศน์	1	เหตุภายนอก	
.1	งานปรับแต่งพื้นที่	1.1	ภัยธรรมชาติ	
.2	งานปลูกหญ้า	.1	พายุฝน	ฝนตกหนักไม่สามารถทำงานได้
.3	งานปลูกต้นไม้	.2	น้ำท่วม	เกิดน้ำท่วมไม่สามารถทำงานได้
		.3	ลมพายุ	เกิดลมพายุไม่สามารถทำงานได้
		.4	แผ่นดินไหว	แผ่นดินไหวไม่สามารถทำงานได้
		.5	แผ่นดินสไลด์	
		1.2	เหตุการณ์ต่าง ๆ	
		.1	อุบัติเหตุ	
		.2	เกิดการจลาจล	
		2	การออกแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	
		2.1	การเปลี่ยนแปลงขอบเขต	
		.1	การเปลี่ยนแปลงความต้องการ(ของเจ้าของงาน)	ผู้ควบคุมงาน(เจ้าของงาน) แก้ไขแบบก่อสร้าง
		.2	ขอบเขตงานเปลี่ยนแปลงไปจากการประมูลงาน	ขอบเขตงานคิดไปจากการประมูลงาน มีการเพิ่ม/ลดรายการงานที่ไม่มีในสัญญา
		2.2	เทคโนโลยี	
		.1	ความต้องการเทคนิค/เทคโนโลยีก่อสร้างสมัยใหม่	
		.2	ความต้องการเครื่องมือและอุปกรณ์สมัยใหม่ในการก่อสร้าง	
		2.3	แบบก่อสร้างรายละเอียดประกอบแบบ	
		.1	ความซับซ้อนของแบบ	
		.2	การออกแบบการออกแบบขาดความสมบูรณ์ มีข้อผิดพลาด	
		.3	ขาดการก่อสร้างได้ (Constructability) ระหว่างแบบและ	
		.4	การอนุมัติ Shop Drawing ถ้าช้า	การจัดทำ Shop Drawing เพื่อขออนุมัติจากผู้ควบคุมงาน(ฝ่ายเจ้าของงาน) ถ้าช้า
		.5	การอนุมัติรายละเอียดวิศวกรรมและตัวอย่างถ้าช้า	
		3	การก่อสร้าง	
		3.1	ข้อจำกัดสถานที่ก่อสร้าง	
		.1	อุปสรรคจากสิ่งสาธารณูปโภค	อุปสรรคจากสิ่งสาธารณูปโภคขัดขวางงานปรับแต่งพื้นที่
		.2	การส่งมอบพื้นที่ก่อสร้างล่าช้า	
		.3	อุปสรรคจากการจราจร	
		3.2	เทคนิคและวิธีการก่อสร้าง	
		.1	เทคนิควิธีการก่อสร้างไม่เหมาะสม	
		.2	การวางแผนงานผิดพลาด	
		.3	ความล่าช้าในการดำเนินการ	
		.4	งานก่อสร้างที่ผิดพลาดไปจากแบบ/	
		3.3	ผู้รับเหมาร่วม	
		.1	ทำงานไม่มีคุณภาพ ไม่ถูกต้องตาม	
		.2	ทำงานหลายโครงการ	
		.3	ขาดสภาพคล่อง	
		.4	ทิ้งงาน	
		3.4	ความปลอดภัยในการทำงาน	
		.1	เกิดอุบัติเหตุในขณะก่อสร้าง	
		.2	การลักทรัพย์	
		4	บุคลากร	
		4.1	ผู้จัดการ วิศวกรและหัวหน้าช่าง	
		.1	ขาดความรู้และประสบการณ์ทางด้านเทคนิคการก่อสร้าง	
		.2	ขาดความรู้และประสบการณ์ในการบริหารโครงการ	

โครงสร้างงาน WBS		โครงสร้างความเสี่ยง RBS		เหตุการณ์ความเสี่ยง
ID W.	หมวดงาน	ID R.	ชั้นความเสี่ยง	
		.3	ขาดงาน เปลี่ยนงานบ่อย	
		4.2	คนงาน	
		.1	ขาดแคลนบุคลากร	ขาดแคลนคนงาน
		.2	ช่างฝีมือไม่มีเพียงพอ	
		.3	ทำงานไม่มีคุณภาพ	ทำงานไม่มีคุณภาพ ไม่ใส่ใจในการปฏิบัติงาน
		.4	ทำงานหลายอย่าง หลายหน้าที่	ทำงานหลายอย่าง หลายหน้าที่
		.5	มีการเปลี่ยนแปลงงานบ่อย	มีการเปลี่ยนงานบ่อย
		.6	การประวิงและ ความขัดแย้งใน แรงงาน	คนงานมีการประวิงหยุดงาน
		5	โลจิสติกส์	
		5.1	เครื่องจักร	
		.1	เสียหายบ่อยๆ	เครื่องจักรเสียหายบ่อยๆ ใช้เวลาในการซ่อมนาน
		.2	ประสิทธิภาพและผลผลิตต่ำ	เครื่องจักรมีประสิทธิภาพในการทำงานต่ำ
		.3	การขาดแคลนเครื่องจักร	ขาดแคลนเครื่องจักรในการทำงาน
		.4	การใช้งานผิดประเภท	ใช้งานเครื่องจักรผิดประเภท
		5.2	วัสดุก่อสร้าง	
		.1	การจัดส่งวัสดุล่าช้า	การจัดส่งล่าช้า ต้นไม้ ถ้ำช้า
		.2	วัสดุมีการเสียหายระหว่างการจัดส่ง	
		.3	วัสดุมีการเสียหายระหว่างการจัดเก็บ	หญ้า ต้นไม้ที่ปลูกแล้วไม่ติดหรือตายในภายหลัง แต่ยังไม่ได้มีการส่งมอบงานงวดสุดท้าย
		.4	วัสดุไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ	ไม่สามารถจัดหาพันธุ์ไม้และขนาดรูปทรงพุ่มไม้ได้ตามความต้องการ ใช้งาน
		.5	คุณภาพวัสดุต่ำกว่ามาตรฐาน	
		5.3	การติดต่อสื่อสาร	
		.1	การประสานงานผิดพลาดระหว่าง บุคคล	
		.2	การประสานงานผิดพลาดระหว่าง หน่วยงาน	
		.3	ความล่าช้าในการรับรู้และการแก้ไข ปัญหา	
		6	การเงินและงบก่อสร้าง	
		6.1	ภาวะเศรษฐกิจ	
		.1	อัตราดอกเบี้ยสูงขึ้น	
		.2	อัตราเงินเฟ้อสูงขึ้น	
		.3	อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราระหว่าง ประเทศ	
		6.2	การหมุนเวียนกระแสเงินสด	
		.1	ปัญหาการหมุนเวียนกระแสเงินสด ขาดสภาพคล่อง	
		6.3	การประมาณการงบก่อสร้าง	
		.1	การถอดแบบ ปริมาณวัสดุ ปริมาณ งานผิดพลาด	การคำนวณปริมาณพื้นที่งานปลูกผู้ผิดพลาด ทำให้งบก่อสร้างบานปลาย
		.2	วัสดุขึ้นราคา	หญ้า ต้นไม้ขึ้นราคาทำให้งบก่อสร้างบานปลาย
				น้ำมันขึ้นราคาทำให้งบก่อสร้างบานปลาย
		6.4	การเบิกจ่ายเงินงวด	
		.1	การดำเนินการเบิกจ่ายเงินงวด (PAYMENT) ล่าช้า	
		.2	หน่วยงานรัฐจ่ายเงินงวดล่าช้า	
		.3	การแบ่งจ่ายงวดงานงวดเงินที่ไม่เป็น ธรรมต่อผู้รับจ้าง	
		7	กฎหมายและสัญญาก่อสร้าง	
		7.1	ระเบียบ/กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง	
		.1	งานก่อสร้างไม่ถูกต้องตามระเบียบ/ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	
		.2	ปัญหาการใช้แรงงานผิดกฎหมาย	ปัญหาการใช้แรงงานต่างชาติที่ผิดกฎหมาย
		7.2	สัญญาก่อสร้าง	
		.1	เงื่อนไขสัญญาไม่ชัดเจน ขาดความ สมบูรณ์	

โครงสร้างงาน WBS		โครงสร้างความเสี่ยง RBS		เหตุการณ์ความเสี่ยง
ID W.	หมวดงาน	ID R.	ชั้นความเสี่ยง	
			.2	การตีความของสัญญาผิดพลาด
		8	นโยบาย	
		8.1	การเปลี่ยนแปลงทางการเมือง	
			.1	มีการเปลี่ยนแปลง และความไม่ต่อเนื่องของนโยบายของหน่วยงานรัฐ
			.2	ความไม่มั่นคงของการเมือง
		8.2	การทำประชารัฐหรือการมีส่วนร่วมของประชาชน	
			.1	โครงการยังไม่ผ่านการทำประชา
			.1	วิจารณ์หรือการมีส่วนร่วมของประชาชน
			.2	ชุมชนต่อต้านการก่อสร้าง
		9	สังคมและสิ่งแวดล้อม	
		9.1	สังคม	
			.1	สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงได้รับความเสียหาย
			.2	ชุมชนใกล้เคียงไม่ได้รับความสะดวก
			.3	วิถีชีวิตชุมชนเปลี่ยนแปลง
		9.2	มลภาวะจากการก่อสร้าง	
			.1	มลภาวะทางเสียง
			.2	มลภาวะเรื่องฝุ่นละออง
			.3	มลภาวะเรื่องขยะมูลฝอย
		9.3	ผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยา	
			.1	ผลกระทบต่อแหล่งน้ำธรรมชาติ
			.2	ผลกระทบต่อสภาพดิน
9	งานอำนวยความสะดวกในระหว่างการ	1	เหตุภายนอก	
.1	บริหารการจราจรในระหว่างการก่อสร้าง	1.1	ภัยธรรมชาติ	
.2	ความปลอดภัยในการก่อสร้าง		.1	พายุฝน
			.2	น้ำท่วม
			.3	ลมพายุ
			.4	แผ่นดินไหว
			.5	แผ่นดินสไลด์
		1.2	เหตุการณ์ต่าง ๆ	
			.1	อุบัติเหตุ
			.2	เกิดการจลาจล
		2	การออกแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	
		2.1	การเปลี่ยนแปลงขอบเขต	
			.1	การเปลี่ยนแปลงความต้องการ(ของเจ้าของงาน)
			.2	ขอบเขตงานเปลี่ยนแปลงไปจากการประมูลงาน
		2.2	เทคโนโลยี	ขอบเขตงานคิดไปจากการประมูลงาน มีการเพิ่ม/ลดรายการงานที่ไม่มีในสัญญา
			.1	ความต้องการเทคนิค/เทคโนโลยีก่อสร้างสมัยใหม่
			.2	ความต้องการเครื่องมือและอุปกรณ์สมัยใหม่ในการก่อสร้าง
		2.3	แบบก่อสร้าง/รายละเอียดประกอบแบบ	
			.1	ความซับซ้อนของแบบ
			.2	การออกแบบขาดความสมบูรณ์ มีข้อผิดพลาด
			.3	ขาดการก่อสร้างได้ (Constructability) ระหว่างแบบและ
			.4	การอนุมัติ Shop Drawing ค่าซ้ำ
			.5	การอนุมัติรายละเอียดวัสดุ แหล่งวัสดุ และตัวอย่างค่าซ้ำ
		3	การก่อสร้าง	
				กำหนดรายละเอียดการติดตั้งเครื่องหมายการจราจรในงานบริหารการจราจรในระหว่างการก่อสร้างไม่ถูกต้องตามข้อกำหนดตามแบบมาตรฐาน

โครงสร้างงาน WBS		โครงสร้างความเสี่ยง RBS		เหตุการณ์ความเสี่ยง
ID W.	หมวดงาน	ID R.	ชั้นความเสี่ยง	
		3.1	ข้อกำหนดสถานที่ก่อสร้าง	
		.1	อุปสรรคจากสิ่งสาธารณูปโภค	
		.2	การส่งมอบพื้นที่ก่อสร้างล่าช้า	
		.3	อุปสรรคจากการจราจร	
		3.2	เทคนิคและวิธีการก่อสร้าง	
		.1	เทคนิควิธีการก่อสร้างไม่เหมาะสม	
		.2	การวางแผนงานผิดพลาด	
		.3	ความล่าช้าในการดำเนินการ	
		.4	งานก่อสร้างที่ผิดพลาดไปจากแบบ/รายการประกอบแบบ	ติดตั้งเครื่องหมายจราจรในงานบริหารการจราจรในระหว่างการก่อสร้างไม่ถูกต้องตามแบบ/รายการประกอบแบบ
		3.3	ผู้รับเหมาช่วง	
		.1	ทำงานไม่มีคุณภาพ ไม่ถูกต้องตาม	
		.2	ทำงานหลายโครงการ	
		.3	ขาดสภาพคล่อง	
		.4	ทิ้งงาน	
		3.4	ความปลอดภัยในการทำงาน	
		.1	เกิดอุบัติเหตุในขณะก่อสร้าง	
		.2	การลักทรัพย์	เครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุงานอันตรายความปลอดภัยถูกขโมย
		4	บุคลากร	
		4.1	ผู้จัดการ วิศวกรและหัวหน้าช่าง	
		.1	ขาดความรู้และประสบการณ์ทางด้านเทคนิคการก่อสร้าง	
		.2	ขาดความรู้และประสบการณ์ในการบริหารโครงการ	
		.3	ขาดงาน เปลี่ยนงานบ่อย	
		4.2	บุคลากร/คนงาน	
		.1	ขาดแคลนบุคลากร/คนงาน	
		.2	ช่างฝีมือไม่มีเพียงพอ	
		.3	ทำงานไม่มีคุณภาพ	
		.4	ทำงานหลายอย่าง หลายหน้าที่	
		.5	มีการเปลี่ยนงานบ่อย	
		.6	การประวั่งและความขัดแย้งในแรงงาน	
		5	โลจิสติกส์	
		5.1	เครื่องจักร	
		.1	เสียหายบ่อยๆ	
		.2	ประสิทธิภาพและผลผลิตต่ำ	
		.3	การขาดแคลนเครื่องจักร	
		.4	การใช้งานผิดประเภท	
		5.2	วัสดุก่อสร้าง	
		.1	การจัดส่งวัสดุล่าช้า	
		.2	วัสดุมีการเสียหายระหว่างการจัดส่ง	
		.3	วัสดุมีการเสียหายระหว่างการจัดเก็บ	
		.4	วัสดุไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ	
		.5	คุณภาพวัสดุต่ำกว่ามาตรฐาน	
		5.3	การติดต่อ-สื่อสาร	
		.1	การประสานงานผิดพลาดระหว่างบุคคล	การประสานงานผิดพลาดระหว่างบุคคลในบริษัททำให้เกิดปัญหาในการปฏิบัติงาน
		.2	การประสานงานผิดพลาดระหว่างหน่วยงาน	การประสานงานผิดพลาดระหว่างหน่วยงานทำให้เกิดปัญหาในการปฏิบัติงาน
		.3	ความล่าช้าในการรับรู้และการแก้ไขปัญหา	มีความล่าช้าในการรับรู้และการแก้ไขปัญหา
		6	การเงินและงบก่อสร้าง	
		6.1	ภาวะเศรษฐกิจ	
		.1	อัตราดอกเบี้ยสูงขึ้น	
		.2	อัตราเงินเฟ้อสูงขึ้น	

โครงสร้างงาน WBS		โครงสร้างความเสี่ยง RBS		เหตุการณ์ความเสี่ยง
ID W.	หมวดงาน	ID R.	ชั้นความเสี่ยง	
		.3	อัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ	
		6.2	การหมุนเวียนกระแสเงินสด	
		.1	ปัญหาการหมุนเวียนกระแสเงินสดขาดสภาพคล่อง	
		6.3	การประมาณการงบประมาณก่อสร้าง	
		.1	การลดแบบ ปริมาณวัสดุ ปริมาณงานผิดพลาด	
		.2	วัสดุขึ้นราคา	
		6.4	การเบิกจ่ายเงินงวด	
		.1	การดำเนินการเบิกจ่ายเงินงวด (PAYMENT) ค่าเช่า	
		.2	หน่วยงานรัฐจ่ายเงินงวดล่าช้า	
		.3	การแบ่งจ่ายงวดงานงวดเงินที่ไม่เป็นธรรมต่อผู้รับจ้าง	การแบ่งจ่ายงวดงานงวดเงินที่ไม่เป็นธรรมต่อผู้รับจ้าง
		7	กฎหมายและสัญญาก่อสร้าง	
		7.1	ระเบียบ/กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง	
		.1	งานก่อสร้างไม่ถูกต้องตามระเบียบ/กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง	
		.2	ปัญหาการใช้แรงงานผิดกฎหมาย	
		7.2	สัญญาก่อสร้าง	
		.1	เงื่อนไขสัญญาไม่ชัดเจน ขาดความสมบูรณ์	เงื่อนไขสัญญาไม่ชัดเจน ขาดความสมบูรณ์
		.2	การตีความของสัญญาผิดพลาด	การตีความของสัญญาผิดพลาด
		8	นโยบาย	
		8.1	การเปลี่ยนแปลงทางการเมือง	
		.1	มีการเปลี่ยนแปลง และความไม่ต่อเนื่องของนโยบายของหน่วยงานรัฐ	
		.2	ความไม่มั่นคงของการเมือง	
		8.2	การทำประชาวิจรณ์หรือการมีส่วนร่วมของประชาชน	
		.1	โครงการยังไม่ผ่านการทำประชาวิจรณ์หรือการมีส่วนร่วมของประชาชน	
		.2	ชุมชนต่อต้านการก่อสร้าง	
		9	สังคมและสิ่งแวดล้อม	
		9.1	สังคม	
		.1	สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงได้รับความเสียหาย	
		.2	ชุมชนใกล้เคียงไม่ได้รับความสะดวก	
		.3	วิถีชีวิตชุมชนเปลี่ยนแปลง	
		9.2	มลภาวะจากการก่อสร้าง	
		.1	มลภาวะทางเสียง	
		.2	มลภาวะเรื่องฝุ่นละออง	
		.3	มลภาวะเรื่องขยะมูลฝอย	
		9.3	ผลกระทบต่อระบบนิเวศวิทยา	
		.1	ผลกระทบต่อแหล่งน้ำธรรมชาติ	
		.2	ผลกระทบต่อสภาพดิน	

ภาคผนวก ค
แบบสอบถามโอกาสที่เกิด ระดับผลกระทบของความเสียหาย
และวัตถุประสงค์ของโครงการที่ได้รับผลกระทบ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

หมายเลข.....

คำแนะนำ โปรดเติมข้อความในช่องว่าง หรือกา X ในช่อง ()

1. เพศ () ชาย () หญิง
2. อายุ _____ ปี
3. ระดับการศึกษาสูงสุด

() ต่ำกว่าระดับ ปวช.	() ระดับ ปวช.
() ระดับ ปวส.	() ปริญญาตรี
() ปริญญาโท	() ปริญญาเอก
4. ตำแหน่งงาน ความรับผิดชอบ

() ผู้จัดการ โครงการ	() วิศวกร โครงการ
() วิศวกรสนาม	() โฟร์แมน
() อื่นๆ โปรดระบุ _____	
5. ประสบการณ์ในงานก่อสร้างสะพาน Overpass หรือทางยกระดับ หรือที่มีลักษณะเหมือนกัน

() ต่ำกว่า 3 ปี	() 3 – 5 ปี
() 5 – 10 ปี	() 10 – 15 ปี
() 15 – 20 ปี	() มากกว่า 20 ปี

ส่วนที่ 2 การเก็บข้อมูลเกี่ยวกับโอกาสที่เกิดของเหตุการณ์ความเสี่ยงและผลกระทบหากเกิดเหตุการณ์นั้นๆ

คำแนะนำ โปรดเติมเครื่องหมาย \surd ลงในช่องว่างตามเหตุการณ์ความเสี่ยงที่เกิดขึ้น โดยอาศัยจากประสบการณ์ทำงานของท่าน

ระดับ โอกาสที่จะเกิดขึ้น แบ่งออก 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ		ความน่าจะเป็น/โอกาสที่เกิด	ระดับคะแนน
5	สูงมาก	ความเสี่ยงเกิดขึ้นเสมอ	0.9
4	สูง	ความเสี่ยงเกิดขึ้นบ่อย	0.7
3	ปานกลาง	ความเสี่ยงเกิดขึ้นบางครั้ง	0.5
2	น้อย	ความเสี่ยงเกิดขึ้นน้อย บางครั้งบางคราว	0.3
1	น้อยมาก	ความเสี่ยงเกิดขึ้นน้อยมาก ไม่บ่อย	0.1

ระดับผลกระทบความเสี่ยง แบ่งออก 5 ระดับ ดังนี้

วัตถุประสงค์ ที่ได้รับ ผลกระทบ	ระดับผลกระทบความเสี่ยง				
	1 ต่ำมาก	2 ต่ำ	3 ปานกลาง	4 สูง	5 สูงมาก
ค่าก่อสร้าง	เพิ่มขึ้น เล็กน้อย	เพิ่มขึ้น < 10 %	เพิ่มขึ้น 10 – 20 %	เพิ่มขึ้น 20 – 40 %	เพิ่มขึ้น > 40 %
เวลา	เพิ่มขึ้น เล็กน้อย	เพิ่มขึ้น < 5 %	เพิ่มขึ้น 5 – 10 %	เพิ่มขึ้น 10 – 20 %	เพิ่มขึ้น > 20 %
ขอบเขตงาน	เทียบจะไม่ได้ รับผลกระทบ	มีผลกระทบน้อย ยอมรับได้ ไม่ต้องแก้ไข	มีผลกระทบปาน กลาง แก้ไขบางส่วน	มีผลกระทบมาก ยอมรับไม่ได้ ต้องแก้ไข	มีผลกระทบ รุนแรงมาก ยอมรับไม่ได้ ต้องแก้ไข และส่งผลให้ โครงการล้มเหลว
คุณภาพงาน	เทียบจะไม่ได้ รับผลกระทบ	มีผลกระทบน้อย ยอมรับได้ ไม่ต้องแก้ไข	มีผลกระทบปาน กลาง แก้ไขบางส่วน	มีผลกระทบมาก ยอมรับไม่ได้ ต้องแก้ไข	มีผลกระทบ รุนแรงมาก ยอมรับไม่ได้ และส่งผลให้ โครงการล้มเหลว

ตัวอย่าง เช่น ในหมวดงานสะพาน งานก่อสร้างโครงสร้างส่วนล่าง หากท่านเห็นว่า เหตุการณ์ความ
เสี่ยง “เสาเข็มหักในขณะที่ทำการตอกเสาเข็ม” มีโอกาสเกิดขึ้นในระดับน้อย แต่เมื่อเกิดขึ้นแล้วมี
ผลกระทบในระดับปานกลาง โดยมีผลต่อค่าก่อสร้าง เวลา และขอบเขตงาน ให้ท่านใส่เครื่องหมาย
✓ ในช่อง

เหตุการณ์ความเสี่ยง	ระดับโอกาสที่ เกิดขึ้น					ระดับผลกระทบ					ส่งผลกระทบต่อ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	ค่าก่อสร้าง	เวลา	ขอบเขต งาน	คุณภาพงาน
เสาเข็มหักในขณะที่ทำการ ตอกเสาเข็ม		✓						✓			✓	✓	✓	

ส่วนที่ 2, 3 และ 4 แสดงขอบเขตระดับโอกาสที่เกิดเหตุการณ์ความเสียหาย ระดับผลกระทบทางเทคนิคเหตุการณ์นั้นๆ ขึ้น และส่งผลกระทบท่อโครงการในด้านใด

โครงสร้างงาน WBS		โครงสร้างความเสี่ยง RBS		เหตุการณ์ความเสียหาย		ระดับโอกาสที่เกิดขึ้น					ระดับผลกระทบ					ส่งผลกระทบต่อ			
ID W.	หมวดงาน	ID	ข้อความเสี่ยง	ข้อความเสี่ยง	ข้อความเสี่ยง	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	ค่าก่อสร้าง	เวลา	ผลกระทบต่อ	
	งานกิจกรรมงานทั่วไป	2	การออกแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	ผู้ควบคุมงาน(เจ้าของงาน) แก้ไขแบบก่อสร้าง โดยไม่ถูกต้องตามขั้นตอน															
.1	การควบคุมงานสนาม			ขอบเขตงานผิดไปจากการประมาณ มีการเพิ่ม/ลดรายการงานที่ไม่มีในสัญญา															
.1	งานสำรวจสนาม			การควบคุมงานมีความต้องการเทคนิค/เทคโนโลยีก่อสร้างสมัยใหม่															
.2	งานควบคุมงานสนาม			การทำงานมีความต้องการเครื่องมือและอุปกรณ์สมัยใหม่ เช่น คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์งานก่อสร้าง งานสำรวจ ฯลฯ															
.2	งานสำนักงาน			ความซับซ้อนของแบบทำให้ยากต่อการทำความเข้าใจแบบ															
.1	งานออกแบบ			แบบก่อสร้างขาดความสมบูรณ์ ไม่ครบถ้วน มีข้อผิดพลาด															
.2	งานประมาณการ			การจัดทำ Shop Drawing ขาดความสมบูรณ์ ไม่ครบถ้วน มี															
.3	งานจัดซื้อ			ไม่สามารถจัดทำ Shop Drawing ได้เนื่องขาดการก่อสร้างได้ (Constructability) ระหว่างแบบและวิธีการก่อสร้าง															
.4	งานการเงินและบัญชี			การจัดทำ Shop Drawing เพื่อขออนุมัติจากผู้ควบคุมงาน(ฝ่ายเจ้าของงาน) ล่าช้า															
.5	งานสนับสนุนอื่นๆ			การอนุมัติรายละเอียดวัสดุ แหล่งวัสดุ และตัวอย่างวัสดุที่จะใช้งานล่าช้า															
.3	งานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรก่อสร้าง	3	การก่อสร้าง	ปฏิบัติงานสำรวจเพื่อการก่อสร้างผิดพลาด เช่น ให้ค่าแรงผิดพลาด ระดับในแก๊งก่อสร้างผิดพลาดจากแบบ															

ส่วนที่ 2, 3 และ 4 แบบสอบถามระดับโอกาสที่เกิดเหตุการณ์ความเสียหาย ระดับผลกระทบที่เกิดเหตุการณ์ต่างๆ ขึ้น และส่งผลกระทบต่อโครงการในด้านใด

ID W.	หมวดงาน	ID	โครงสร้างความเสี่ยง RBS	เหตุการณ์ความเสียหาย	ระดับโอกาสที่เกิดขึ้น					ระดับผลกระทบ					ส่งผลกระทบต่อ					
					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	เศรษฐกิจ	สังคม	สิ่งแวดล้อม	ชื่อเสียง		
2	งานจัดหาตามเงื่อนไขสัญญา	1	เหตุการณ์ความเสียหาย	ผู้ควบคุมงาน (เจ้าของงาน) เปลี่ยนแปลง/เพิ่ม งานประจำสัมพันธ์โครงการ																
.1	ก่อสร้างสำนักงานโครงการของกรม		เหตุการณ์ความเสียหาย	คนดกหนัก ไม่สามารถทำงานได้																
.2	ก่อสร้างห้องทดลองวัสดุ		เหตุการณ์ความเสียหาย	เกิดน้ำท่วม ไม่สามารถทำงานได้																
.3	ก่อสร้างบ้านพักเจ้าหน้าที่ฝ่าย		เหตุการณ์ความเสียหาย	เกิดมพายุ ไม่สามารถทำงานได้																
.4	งานประชาสัมพันธ์โครงการ		เหตุการณ์ความเสียหาย	แผ่นดินไหว ไม่สามารถทำงานได้																
			การออกแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	ผู้ควบคุมงาน(เจ้าของงาน) เปลี่ยนแปลง/เพิ่ม งานประจำสัมพันธ์โครงการ																
			การก่อสร้าง	ขอบเขตงานผิดไปจากการประมูลงาน มีการเพิ่ม/ลดรายการงานที่ไม่มีในสัญญา																
				งานก่อสร้าง/จัดหาตามเงื่อนไขสัญญาค่ารักรจากแผนงาน																
				งานก่อสร้างที่ผิดพลาดไปจากแบบ/รายการประกอบแบบ																
				ผู้รับเหมาช่วงทำงานไม่มีคุณภาพ ไม่ถูกต้องตามแบบ																
				ผู้รับเหมาช่วงทำงานหลายโครงการทำให้งานก่อสร้างไม่ต่อเนื่อง																

ส่วนที่ 2, 3 และ 4 แบบสอบถามระดับโอกาสที่เกิดเหตุการณ์ความเสียหาย ระดับผลกระทบที่เกิดเหตุการณ์นั้นๆ ขึ้น และส่งผลกระทบต่อโครงการในด้านใด

โครงสร้างงาน WBS		โครงสร้างความเสี่ยง RBS		เหตุการณ์ความเสี่ยง		ระดับผลกระทบ					ส่งผลกระทบต่อ								
ID W.	หมวดงาน	ID	ชั้นความเสี่ยง			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	ค่าตอบแทน	ความเสียหาย	ความเสียหาย	
					ผู้รับเหมาช่วงการเงินขาดสภาพคล่อง														
					เกิดอุบัติเหตุเนื่องจากไม่มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายขณะทำงาน														
					อุปกรณ์ เครื่องมือ และวัสดุถูกก่อสร้างถูกขโมย														
4	บุคลากร				ขาดแคลนคนงาน														
					ช่างฝีมือมีไม่เพียงพอ														
					คนงานทำงานไม่มีคุณภาพ ไม่ใส่ใจในการปฏิบัติงาน														
					คนงานทำงานหลายอย่าง หลายหน้าที่														
					คนงานมีการเปลี่ยนงานบ่อย														
					คนงานมีการประท้วงหยุดงาน														
5	โลจิสติกส์				การจัดส่งเครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบวัสดุล่าช้า														
					เครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบวัสดุมีการเสียหายระหว่างการจัดส่ง														
					เครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบวัสดุมีการเสียหายระหว่างการจัดเก็บ														
					เครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบวัสดุไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ														
					เครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบคุณภาพวัสดุค่าความความ														
					การประสานงานผิดพลาดระหว่างบุคคลในบริษัททำให้เกิดปัญหา														
					ในการปฏิบัติงาน														
					ผู้ควบคุมงาน(เจ้าของงาน)แทรกแซงการทำงานของผู้รับเหมา														
					หรือไม่เข้าใจในบทบาทและหน้าที่ของตนเอง														
					มีความล่าช้าในการรับรู้และการแก้ไขปัญหา														

ส่วนที่ 2, 3 และ 4 แบบสอบถามระดับโอกาสที่คิดเหตุการณ์ความเสี่ยง ระดับผลกระทบหากเกิดเหตุการณ์นั้นๆ ขึ้น และส่งผลกระทบต่อโครงการในด้านใด

โครงสร้างงาน WBS		โครงสร้างความเสี่ยง RBS	เหตุการณ์ความเสี่ยง	ระดับโอกาสที่เกิดขึ้น					ระดับผลกระทบ					ส่งผลกระทบต่อ				
ID W.	หมวดงาน	ID	ข้อความเสี่ยง	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	ค่าก่อสร้าง	เวลา	งบประมาณ	ผลกระทบต่อ	
		7	กฎหมายและสัญญา	งานก่อสร้างไม่ถูกต้องตามระเบียบ/กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้แรงงานต่างชาติที่ผิดกฎหมาย														
				เงื่อนไขสัญญาไม่ชัดเจน ขาดความสมบูรณ์														
				การตีความของสัญญาผิดพลาด														
		8	นโยบาย	มีการเปลี่ยนแปลง และความไม่ต่อเนื่องของนโยบายของหน่วยงาน														
				มีความไม่มั่นคงของการเมือง เกิดการเปลี่ยนแปลงทางการเมือง														
				โครงการยังไม่ได้ดำเนินการตามที่ประชาวิจารณ์หรือการมีชุมชนต่อต้านการก่อสร้าง มีการฟ้องศาลปกครอง ไม่ยอมให้ชุมชนใกล้เคียงไม่ได้รับความสะดวกจากการทำงาน														
		9	สังคมและ	ชุมชนใกล้เคียงไม่ได้รับความสะดวกจากการทำงาน														
				วิถีชีวิตชุมชนเปลี่ยนแปลง เกิดผลกระทบต่อการดำรงชีวิตประจำวัน														
				เกิดมลภาวะเสียงดังขณะขุดมีร่องรอยการก่อสร้าง														
				เกิดมลภาวะฝุ่นละอองขณะขุดมีร่องรอยการก่อสร้าง														
				เกิดมลภาวะขยะมูลฝอยจากงานขุดมีร่องรอยการก่อสร้าง														
				จากรีโนรมชันไฮโดลิดเก้านำมันหล่อลื่นเก่า ฯลฯ ที่กองเก็บไว้รั่วไหลลงสู่แหล่งน้ำ														
				จากรีโนรมชันไฮโดลิดเก้านำมันหล่อลื่นเก่า ฯลฯ ที่กองเก็บไว้รั่วไหลลงสู่พื้นดิน														

ส่วนที่ 2, 3 และ 4 แบบสอบถามระดับโอกาสที่ติดเหตุการณ์ความเสี่ยง ระดับผลกระทบที่เกิดเหตุการณ์นั้นๆ ขึ้น และส่งผลกระทบต่อโครงการในด้านใด

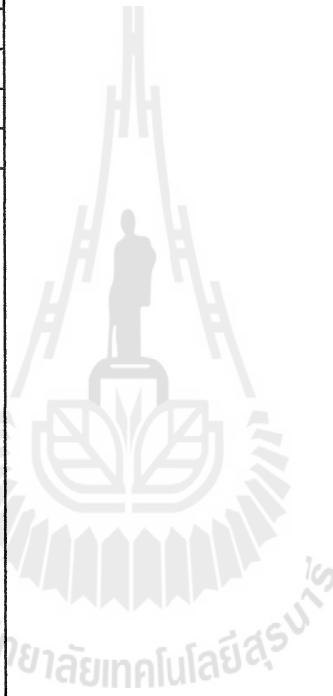
โครงการ WBS		โครงการความเสี่ยง RBS	เหตุการณ์ความเสี่ยง					ระดับผลกระทบ					ส่งผลกระทบต่อ		
ID W.	หมวดงาน	ID	ข้อความเสี่ยง	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	ประเภท	ผลกระทบ
3	งานเตรียมการ		เหตุภายนอก												
	.1 ก่อสร้างสำนักงาน		คนตกหนักไม่สามารถทำงานได้												
	.2 ก่อสร้างที่พัก		เกิดน้ำท่วมไม่สามารถทำงานได้												
			เกิดลมพายุไม่สามารถทำงานได้												
			แผ่นดินไหวไม่สามารถทำงานได้												
			เกิดการจลาจล(จากเหตุภายนอก)จนไม่สามารถทำงานได้												
		2	การออกแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	กำหนดที่ตั้งไม่เหมาะสม ทำให้ซ้อนทับกับพื้นที่งานก่อสร้างในภายหลัง เช่น งานถนน งานสะพาน งานภูมิทัศน์ งานไฟฟ้า ฯลฯ											
		3	การก่อสร้าง	งานเตรียมการล่าช้าจากแผนงาน											
				เกิดอุบัติเหตุในขณะที่ก่อสร้าง											
				อุปกรณ์ เครื่องมือ และวัสดุก่อสร้างถูกขโมย											
		5	โลจิสติกส์	การจัดส่งวัสดุล่าช้า											
				การประสานงานผิดพลาดระหว่างบุคคลในบริษัททำให้เกิดปัญหาในการปฏิบัติงาน											
		6	การเงินและงบก่อสร้าง	การถอดแบบ ปริมาณวัสดุ ปริมาณงานผิดพลาด ทำให้งบก่อสร้างบานปลาย											
				วัสดุสิ้นเปลืองทำให้งบก่อสร้างบานปลาย											
		7	กฎหมายและสัญญา	ใช้แรงงานต่างชาติที่ผิดกฎหมาย											
		9	สังคมและสิ่งแวดล้อม	อยู่กันอย่างแออัด ขาดการกำจัดขยะ มลพิษ											

ส่วนที่ 2, 3 และ 4 แบบสอบถามระดับโอกาสที่คิดเหตุการณ์ความเสี่ยง ระดับผลกระทบหากเกิดเหตุการณ์นั้นๆ ขึ้น และส่งผลกระทบต่อโครงการในด้านใด

โครงสร้างงาน WBS		โครงสร้างความเสี่ยง RBS		เหตุการณ์ความเสี่ยง		ระดับโอกาสที่คิดขึ้น					ระดับผลกระทบ					ส่งผลกระทบต่อ			
ID W.	หมวดงาน	ID	ชั้นความเสี่ยง			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	ค่าอัตรา	เลข	เลข	
4	งานร้อยชัย ร้อยชัย โครงการสร้างคอนกรีต	1	เหตุการณ์นอก	ฝนตกหนักไม่สามารถทำงานได้															
.1	งานร้อยชัย โครงการสร้างคอนกรีต			เกิดน้ำท่วมไม่สามารถทำงานได้															
.2	งานร้อยชัย โครงการสร้างถนน			เกิดลมพายุไม่สามารถทำงานได้															
.3	งานร้อยชัย โครงการสร้างถนน			แผ่นดินไหวไม่สามารถทำงานได้															
				แผ่นดินสไลด์ไม่สามารถทำงานได้															
				เกิดอุบัติเหตุจากการจราจรบนถนนเป็นอุปสรรคในการทำงาน															
				เกิดการจลาจล(จากเหตุภายนอก)จนไม่สามารถทำงานได้															
2	การออกแบบและ รายละเอียด			ขอบเขตงานคิดไปจากการประมาณงาน มีการเพิ่ม/ลดรายการงานที่ ไม่มีในสัญญา															
3	การก่อสร้าง			อุปสรรคจากสิ่งสาธารณูปโภคขัดขวางการร้อยชัย															
				การส่งมอบพื้นที่ก่อสร้างล่าช้า															
				อุปสรรคจากการจราจร ไม่สะดวกต่อการทำงาน															
				กำหนดเทคนิควิธีการร้อยชัยไม่เหมาะสม															
				วางแผนการร้อยชัยผิดพลาด															
				การดำเนินงานมีล่าช้าจากแผนงาน															

ส่วนที่ 2, 3 และ 4 แบบสอบถามระดับโอกาสที่เกิดเหตุการณ์ความเสียหาย ระดับผลกระทบหากเกิดเหตุการณ์นั้นๆ ขึ้น และส่งผลกระทบต่อโครงการในด้านใด

โครงการงาน WBS	โครงสร้างความเสี่ยง RBS		เหตุการณ์ความเสียหาย					ระดับโอกาสที่เกิดขึ้น					ระดับผลกระทบ				ส่งผลกระทบต่อ			
	ID	ข้อความเสี่ยง	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	ค่าดัชนี	สูง	ปานกลาง	ต่ำ	ไม่แน่นอน	แน่นอน		
	9	สังคมและ																		
		ตั้งปณิธานซึ่งตั้ง "ได้รับความเสียหายจากการทำงาน																		
		ชุมชน เกิดได้ง่าย ไม่ได้รับความเสียหายจากการทำงาน																		
		เกิดมลภาวะทางเสียงจากการทำงาน																		
		เกิดมลภาวะเรื่องฝุ่นละอองจากการทำงาน																		



ส่วนที่ 2, 3 และ 4 แบบสอบถามระดับโอกาสที่คิดเหตุการณ์ความเสี่ยง ระดับผลกระทบทางเทคนิคเหตุการณ์ฯ ขึ้น และส่งผลกระทบต่อโครงการในด้านใด

โครงสร้างงาน WBS		โครงสร้างความเสี่ยง RBS		เหตุการณ์ความเสี่ยง	ระดับโอกาสที่เกิดขึ้น					ระดับผลกระทบ					ส่งผลกระทบต่อ		
ID W.	หมวดงาน	ID	ชั้นความเสี่ยง		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	ค่าก่อสร้าง	ค่าอุปโภค	ค่าซ่อมบำรุง
5	งานถนน	1	เหตุการณ์นอก	ฝนตกหนักไม่สามารถทำงานได้													
.1	งานก่อสร้างโครงสร้างชั้นทาง			เกิดน้ำท่วมไม่สามารถทำงานได้													
.1	งานวางป่า-ชุดคอ			เกิดลมพายุไม่สามารถทำงานได้													
.2	งานดิน			แผ่นดินไหวไม่สามารถทำงานได้													
.3	งานวัสดุคัดเลือก			แผ่นดินสไลด์ไม่สามารถทำงานได้													
.4	งานรองพื้นทาง			เกิดอุบัติเหตุจากการจราจรบนถนนเป็นอุปสรรคในการทำงาน													
.5	งานพื้นทาง			เกิดการจลาจล(จากเหตุภายนอก)จนไม่สามารถทำงานได้													
2	งานผิวทาง	2	การออกแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	ผู้ควบคุมงาน(เจ้าของงาน) แก้ไขแบบก่อสร้าง โดยไม่ถูกต้องตามขั้นตอน													
.1	งานผิวทางแอสฟัลท์			ขอบเขตงานผิดไปจากการประมูลงาน มีการเพิ่ม/ลดรายการงานที่ไม่มีในสัญญา													
.2	งานผิวทางคอนกรีต			การทำงานมีความต้องการเทคนิค/เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่													
.3	งาน Road Safety			การทำงานมีความต้องการเครื่องมือและอุปกรณ์สมัยใหม่ เช่น อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร ในงานก่อสร้างโครงสร้างชั้นทางผิว													
.1	งานเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง			การออกแบบมีข้อผิดพลาด ค่าระดับข้อมูล Alignment ใ้คงตั้ง ใ้คงทราบ และการยกโพ้ง ไม่สอดคล้องกัน													

ส่วนที่ 2, 3 และ 4 แบบสอบถามระดับโอกาสที่เกิดเหตุการณ์ความเสียหาย ระดับผลกระทบทางมหัพภาคเหตุการณ์ความเสียหายนั้นๆ ขึ้น และส่งผลกระทบต่อโครงการในด้านใด

ID W.	หมวดงาน	โครงการสร้าง WBS	โอกาสสร้างความเสียหาย RBS	เหตุการณ์ความเสี่ยง	ระดับโอกาสที่เกิดขึ้น					ระดับผลกระทบ					ส่งผลกระทบต่อ			
					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	ค่าก่อสร้าง	เวลา	MLML/ML/ML	
				ขึ้น ความเสี่ยง														
				นโยบาย														
				มีการเปลี่ยนแปลง และความไม่ต่อเนื่องของนโยบายของหน่วยงาน														
				มีความไม่มั่นคงของการเมือง เกิดการเปลี่ยนแปลงทางการเมือง														
				โครงการยังไม่ผ่านการที่ปรึกษาหรือการมีส่วนร่วมของ														
				ชุมชนต่อต้านการก่อสร้าง มีการฟ้องศาลปกครอง ไม่ยอมให้														
9				ตั้งปลูกสร้างซึ่งเคยได้รับความเสียหายจากการทำงาน														
				ชุมชนใกล้เคียง ไม่ได้รับความสะดวกจากการทำงาน														
				วิธีชีวิตชุมชนเปลี่ยนแปลงจากเดิม														
				เกิดมลภาวะทางเสียงจากการทำงาน														
				เกิดมลภาวะเรื่องฝุ่นละอองจากการทำงาน														
				เกิดมลภาวะจากเศษวัสดุก่อสร้างจากการทำงาน														
				แหล่งวัสดุมีการขุดเปิดหน้าดิน เมื่อฝนตกทำให้มีวัสดุไหลลงสู่														
				แหล่งน้ำ														
				แหล่งวัสดุมีการขุดเปิดหน้าดิน ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่														

ส่วนที่ 2, 3 และ 4 แบบสอบถามระดับโอกาสที่เกิดเหตุการณ์ความเสียหาย ระดับผลกระทบทางเทคนิคเหตุการณ์นั้นๆ ขึ้น และส่งผลกระทบต่อโครงการในด้านใด

โครงสร้างงาน WBS		โครงสร้างความเสี่ยง RBS		เหตุการณ์ความเสียหาย		ระดับโอกาสที่เกิดขึ้น					ระดับผลกระทบ					ส่งผลกระทบต่อ			
ID W.	หมวดงาน	ID	ชั้นความเสี่ยง			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	สูง	กลาง	ต่ำ	
6	งานสะพาน		เหตุการณ์นอก																
.1	โครงสร้างส่วนล่าง				ฝนตกหนักไม่สามารถทำงานโครงสร้างส่วนล่างได้														
.1	เสาเข็มเจาะ				ฝนตกหนักไม่สามารถทำงานโครงสร้างส่วนบนได้														
.2	เสาเข็มตอก				ฝนตกหนักไม่สามารถทำงาน BRIDGE APPROACH STRUCTURE ได้														
.3	ฐานราก				เกิดน้ำท่วมไม่สามารถทำงานโครงสร้างส่วนล่างได้														
.4	เสาตอม่อ				เกิดน้ำท่วมไม่สามารถทำงานโครงสร้างส่วนบนได้														
.2	โครงสร้างส่วนบน				เกิดน้ำท่วมไม่สามารถทำงาน BRIDGE APPROACH STRUCTURE ได้														
.1	Bridge Bearing				เกิดลมพายุไม่สามารถทำงานโครงสร้างส่วนล่างได้														
.2	คานคอนกรีตอัดแรง				เกิดลมพายุไม่สามารถทำงานโครงสร้างส่วนบนได้														
.3	พื้นสะพาน				เกิดแผ่นดินไหวไม่สามารถทำงานโครงสร้างส่วนล่างได้														
.4	Bridge Expansion				เกิดแผ่นดินไหวไม่สามารถทำงานโครงสร้างส่วนบนได้														
.5	ราวสะพาน				เกิดแผ่นดินไหวไม่สามารถทำงาน BRIDGE APPROACH														
.6	Bridge Drain				เกิดอุบัติเหตุจากการจราจรบนถนนเป็นอุปสรรคในการทำงาน														
.3	โครงสร้าง Bridge				เกิดการจลาจล(จากเหตุภายนอก)จนไม่สามารถทำงานได้														

ส่วนที่ 2, 3 และ 4 แบบสอบถามระดับโอกาสที่คิดเหตุการณ์ความเสี่ยง ระดับผลกระทบทางเทคนิคเหตุการณ์นั้นๆ ขึ้น และส่งผลกระทบต่อการในด้านใด

โครงการ WBS	โครงสร้างความเสี่ยง RBS		เหตุการณ์ความเสี่ยง	ระดับโอกาสที่เกิดขึ้น					ระดับผลกระทบ					ส่งผลกระทบต่อ					
	ID	ชั้นความเสี่ยง		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	ผลกระทบ	ความรุนแรง	ความถี่			
1. งาน Bearing Unit	2	การออกแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	ผู้ควบคุมงาน(เจ้าของงาน) แก้ไขแบบก่อสร้าง โดยไม่ถูกต้องตามขั้นตอน																
2. งานกำแพงกันดิน			ขอบเขตงานผิดไปจากการประมูลงาน มีการเพิ่ม/ลดรายการงานที่ไม่อยู่ในสัญญา																
3. งาน Approach Slab			การทำงานมีความต้องการเทคนิค/เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ในงานก่อสร้างเสาเข็มเจาะ																
			การทำงานมีความต้องการเทคนิค/เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ในงานติดตั้ง BRIDGE BEARING																
			การทำงานมีความต้องการเทคนิค/เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ในงานติดตั้ง Bridge Expansion Joint																
			การทำงานมีความต้องการเครื่องมือและอุปกรณ์สมัยใหม่ เช่น อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร ในงานก่อสร้างเสาเข็มเจาะ																
			การทำงานมีความต้องการเครื่องมือและอุปกรณ์สมัยใหม่ เช่น อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร ในงานก่อสร้างโครงสร้างคอนกรีตอัด																

ส่วนที่ 2, 3 และ 4 แบบสอบถามระดับโอกาสที่เกิดเหตุการณ์ความเสียหาย ระดับผลกระทบที่เกิดเหตุการณ์นั้นๆ ขึ้น และส่งผลกระทบต่อโครงการในด้านใด

ID W.	หมวดงาน	โครงสร้างงาน WBS	โครงสร้างความเสี่ยง RBS		เหตุการณ์ความเสี่ยง	ระดับโอกาสที่เกิดขึ้น					ระดับผลกระทบ					ส่งผลกระทบต่อ				
			ID	ชั้นความเสี่ยง		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	ค่าก่อสร้าง	เวลา	แผนแม่ข่าย		
					ผนังหลุมเสาเข็มเจาะพัง															
					ตำแหน่ง และแนวตั้งของหลุมเสาเข็มเจาะมีความคลาดเคลื่อนไปจากแบบเกินค่าที่ยอมรับได้															
					เสาเข็มหักในขณะทำการตอกเสาเข็ม															
					ทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักของเสาเข็มตอกไม่ผ่าน															
					ตำแหน่ง และแนวตั้งของเสาเข็มตอกคลาดเคลื่อนไปจากแบบเกินค่าที่ยอมรับได้															
					ติดตั้งคานคอนกรีตอัดแรงคลาดเคลื่อนจากตำแหน่งเดิมค่าที่ยอมรับได้															
					ผูกเหล็กเสริมงานพื้นสะพานผิดจากแบบก่อสร้าง															
					ติดตั้ง Bridge Bearing ไม่ถูกต้องตามแบบ สลับกับระหว่าง Fixed Support กับ Free Support															
					ติดตั้ง Bridge Expansion Joint ไม่ถูกต้องตามขั้นตอน ช่วงเวลา และอุณหภูมิที่กำหนด															
					ผู้รับเหมาช่วงทำงานไม่มีคุณภาพ ไม่ถูกต้องตามแบบ															
					ผู้รับเหมาช่วงทำงานหลายโครงการ															
					ผู้รับเหมาช่วงขาดสภาพคล่อง															
					ผู้รับเหมาช่วงทิ้งงาน															
					เกิดอุบัติเหตุในขณะก่อสร้าง															

ส่วนที่ 2, 3 และ 4 แบบสอบถามระดับโอกาสที่เกิดเหตุการณ์ความเสียหาย ระดับผลกระทบทางเกิดเหตุการณ์นั้นๆ ขึ้น และส่งผลกระทบต่อโครงการในด้านใด

โครงการงาน WBS	โครงสร้างความเสี่ยง RBS		เหตุการณ์ความเสี่ยง	ระดับโอกาสที่เกิดขึ้น						ส่งผลกระทบต่อ						
	ID	ชั้นความเสี่ยง		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	คน	เงิน	เวลา
หมวดงาน																
				ไม่มีอุปสรรคป้องกันอันตรายขณะทำงาน เช่น เสื่อสะท้อนแสง กระจายกัน ป้ายจราจร ฯลฯ												
				วัสดุก่อสร้างงานอุทกขโมย เช่น แบบหล่อ เหล็ก เหล็กตะแกรง ฯลฯ												
4	บุคลากร			ผู้จัดการ วิศวกรและหัวหน้าช่างขาดความรู้และประสบการณ์ทางด้านเทคนิคการก่อสร้าง												
				ผู้จัดการ วิศวกรและหัวหน้าช่างขาดความรู้และประสบการณ์ในการบริหารโครงการ												
				ผู้จัดการ วิศวกรและหัวหน้าช่างขาดงาน เบียดเบียนบ่อย												
				ขาดแคลนคนงานในงานเสาเข็มเจาะ												
				ขาดแคลนคนงานประจำในขั้นตอนเสาเข็ม												
				ช่างปูนที่มีฝีมือในการแต่งผิวหน้าคอนกรีต มีไม่เพียงพอ												
				บุคลากร/คนงานทำงานไม่มีคุณภาพ ไม่ได้ใจในการปฏิบัติงาน												
				บุคลากร/คนงานทำงานหลายอย่าง หลายหน้าที่												
				บุคลากร/คนงานมีการเบียดเบียนบ่อย												
				บุคลากร/คนงานมีการประท้วงหยุดงาน												
5	โลจิสติกส์			เครื่องจักรเสียหายบ่อยๆ ใช้เวลาในการซ่อมนาน												
				เครื่องจักรมีประสิทธิภาพในการทำงานต่ำ												
				ขาดแคลนเครื่องจักรในการทำงาน												
				ใช้งานเครื่องจักรก่อตัว ผิดประเภท												

ส่วนที่ 2, 3 และ 4 แบบสอบถามระดับโอกาสที่เกิดเหตุการณ์ความเสียหาย ระดับผลกระทบหากเกิดเหตุการณ์นั้นๆ ขึ้น และส่งผลกระทบต่อโครงการในด้านใด

ID W.	หมวดงาน	โครงสร้างงาน WBS	โครงสร้างความเสี่ยง RBS	เหตุการณ์ความเสี่ยง	ระดับโอกาสที่เกิดขึ้น					ระดับผลกระทบ					ส่งผลกระทบต่อ			
					1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	บุคคล	เวลา	งบประมาณ	
				ระดับความเสี่ยง														
				ไม่ต่อเนื่อง														
				การส่งเสาเข็มคอนกรีตอัดแรงจากโรงงานล่าช้า														
				การส่งคานคอนกรีตอัดแรงจากโรงงานล่าช้า														
				รถคอนกรีตผสมเสร็จขนส่งล่าช้า ทำให้การเทคอนกรีตเสาเข็มเจาะ														
				สามารถนำมาใช้งานได้														
				เสาเข็มคอนกรีตอัดแรงหัก แต่กร้าวเสียหายจากการขนส่ง														
				คานคอนกรีตอัดแรงหัก แต่กร้าวเสียหายจากการขนส่ง														
				เสาเข็มคอนกรีตอัดแรงหัก แต่กร้าวเสียหายจากการกองเก็บไม่ถูกต้อง														
				คานคอนกรีตอัดแรงหัก แต่กร้าวเสียหายจากการกองเก็บไม่มีวิธี														
				ขนาดของคานคอนกรีตอัดแรงคลาดเคลื่อน ทำให้ติดตั้งบนเสาตอม่อ														
				ไม่ได้														
				เสาเข็มคอนกรีตอัดแรงผลิตไม่ได้คุณภาพ														
				คานคอนกรีตอัดแรงผลิตไม่ได้คุณภาพ														
				คอนกรีตผสมมีค่ายุบตัวเกินข้อกำหนด ไม่สามารถนำมาใช้ได้														
				คอนกรีตมีกำลังรับแรงอัดต่ำกว่าข้อกำหนด ต้องมีการแก้ไข														
				โครงสร้างที่หล่อไปแล้ว														
				เหล็กเสริมไม่ได้คุณภาพ														

ส่วนที่ 2, 3 และ 4 แบบสอบถามระดับโอกาสที่เกิดเหตุการณ์ความเสียหาย ระดับผลกระทบทางก่อกำเนิดเหตุการณ์นั้นๆ ขึ้น และส่งผลกระทบต่อโครงการในด้านใด

โครงสร้างงาน WBS		โครงสร้างความเสี่ยง RBS	เหตุการณ์ความเสียหาย	ระดับโอกาสที่เกิดขึ้น					ระดับผลกระทบ					ส่งผลกระทบต่อ			
ID W.	หมวดงาน			ID	ชั้นความเสี่ยง	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	มนุษย์	เขต
		9	สังคมและ														
				ตั้งปลูกสร้างข้างเคียง ได้รับความเสียหายจากการทำงาน													
				ชุมชนใกล้เคียงไม่ได้รับความสะดวกจากการทำงาน													
				วิถีชีวิตชุมชนเปลี่ยนแปลงจากเดิม													
				เกิดมลภาวะทางเสียงจากการทำงาน													
				เกิดมลภาวะเรื่องฝุ่นละอองจากการทำงาน													
				เกิดมลภาวะจากเศษวัสดุก่อสร้างจากการทำงาน													



ส่วนที่ 2, 3 และ 4 แบบสอบถามระดับโอกาสที่เกิดเหตุการณ์ความเสียหาย ระดับผลกระทบที่เกิดเหตุการณ์นั้นๆ ขึ้น และส่งผลกระทบต่อโครงการในด้านใด

โครงการสร้างงาน WBS	โครงสร้างความเสี่ยง RBS		เหตุการณ์ความเสียหาย	ระดับโอกาสที่เกิดขึ้น					ระดับผลกระทบ					ส่งผลกระทบต่อ			
	ID	ข้อความความเสี่ยง		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	คน/คน/เดือน	เงิน/เดือน	คน/คน/เดือน	
7		งาน ไฟฟ้าแสงสว่าง	เหตุการณ์ความเสียหาย														
.1		งาน ไฟฟ้าแสงสว่าง	คนตกหนัก ไม่สามารถทำงานได้														
.2		งาน สัญญาณ ไฟจราจร	เกิดน้ำท่วม ไม่สามารถทำงานได้														
.3		งาน เดินสายไฟฟ้า และตู้ควบคุม	เกิดลมพายุ ไม่สามารถทำงานได้														
.4		งาน ขยายเขตไฟฟ้า	แผ่นดินไหว ไม่สามารถทำงานได้														
			เกิดอุบัติเหตุจากการจราจรบนถนนเป็นอุปสรรคในการทำงาน														
			เกิดการจลาจล(จากเหตุภายนอก)จน ไม่สามารถทำงานได้														
2		การออกแบบและรายละเอียด	ผู้ควบคุมงาน(เจ้าของงาน) แก้ไขแบบก่อสร้าง														
			ขอบเขตงานผิดไปจากการประมูลงาน มีการเพิ่ม/ลดรายการงานที่ไม่มีในสัญญา														
			การก่อสร้างระบบไฟฟ้าแสงสว่าง สัญญาณ ไฟจราจร มีความต้องการเทคนิค/เทคโนโลยีก่อสร้างสมัยใหม่														
			การทำงานมีความต้องการเครื่องมือและอุปกรณ์สมัยใหม่ เช่น วัสดุ อุปกรณ์งานไฟฟ้าแสงสว่าง สัญญาณ ไฟจราจร														
			ความซับซ้อนของแบบทำให้ยากต่อการทำความเข้าใจแบบ														

ส่วนที่ 2, 3 และ 4 แบบสอบถามระดับโอกาสที่เกิดเหตุการณ์ความเสียหาย ระดับผลกระทบหากเกิดเหตุการณ์นั้นๆ ขึ้น และส่งผลกระทบต่อโครงการในด้านใด

โครงสร้างงาน WBS		โครงสร้างความเสี่ยง RBS		เหตุการณ์ความเสี่ยง		ระดับโอกาสที่เกิดขึ้น					ระดับผลกระทบ					ส่งผลกระทบต่อ				
ID W.	หมวดงาน	ID	ชั้นความเสี่ยง			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	ค่าที่ตรง	ค่าที่ตรง	ค่าที่ตรง	ค่าที่ตรง	
8	งานอนุมัติค้น		เหตุการณ์นอก																	
.1	งานปรับแต่งพื้นที่				ฝนตกหนักไม่สามารถทำงานได้															
.2	งานปลูกหญ้า				เกิดน้ำท่วมไม่สามารถทำงานได้															
.3	งานปลูกต้นไม้				เกิดลมพายุไม่สามารถทำงานได้															
					แผ่นดินไหวไม่สามารถทำงานได้															
			การออกแบบและ																	
			รายละเอียด		ผู้ควบคุมงาน(เจ้าของงาน) แก้ไขแบบก่อสร้าง															
			ประกอบแบบ																	
					ขอเบตงานคิดไปจากการประมูลงาน มีการเพิ่ม/ลดรายการงานที่ไม่มีในสัญญา															
					การจัดทำ Shop Drawing เพื่อขออนุมัติจากผู้ควบคุมงาน(ฝ่ายเจ้าของงาน) ถ้าช้า															
			3. การก่อสร้าง		อุปสรรคจากตั้งสาธารณูปโภคเชิงวางงานปรับแต่งพื้นที่															
			4. บุคลากร		ขาดแคลนคนงาน															
					คนงานทำงานไม่มีคุณภาพ ไม่ได้ใจในการปฏิบัติงาน															
					คนงานทำงานหลายอย่าง หลายหน้าที่															
					คนงานมีการเปลี่ยนกะบ่อย															
					คนงานมีการประท้วงหยุดงาน															
			5. โลจิสติกส์		เครื่องจักรเสียหายบ่อยๆ ใช้เวลาในการซ่อมมาก															
					เครื่องจักรมีประสิทธิภาพในการทำงานต่ำ															



ภาคผนวก

การจัดลำดับความสำคัญของความเสี่ยง

การจัดลำดับความสำคัญของความเสี่ยง

โครงการงาน WBS W	โครงการความเสี่ยง R	Risk ID.	เหตุการณ์ความเสี่ยง	คะแนนรวม	ระดับความเสี่ยง
6 งานสะพาน	3 การก่อสร้าง	W6.0.0R3.2.3.01	การดำเนินงานมีความล่าช้าจากแผนงาน	17.20	สูง
5 งานถนน	3 การก่อสร้าง	W5.0.0R3.2.3.01	การดำเนินงานมีความล่าช้าจากแผนงาน	15.68	สูง
5 งานถนน	3 การก่อสร้าง	W5.1.0R3.2.4.02	ต้องมีการแก้ไขงานก่อสร้างโครงสร้างชั้นทางใหม่ เนื่องจากบดอัดแล้วมีความหนาแน่นไม่ได้ตามข้อกำหนด	11.84	สูง
6 งานสะพาน	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W6.0.0R6.3.1.01	การลดแบบ จำนวนปริมาณเหล็กเสริมผิดพลาด ทำให้งบก่อสร้างบานปลาย	11.60	สูง
5 งานถนน	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W5.0.0R6.3.1.05	น้ำมันขึ้นราคาทำให้งบก่อสร้างบานปลาย	11.24	สูง
6 งานสะพาน	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W6.0.0R6.3.1.02	เหล็กเสริมขึ้นราคา	11.10	สูง
4 งานรื้อย้ายโครงสร้างเดิม	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W4.0.0R6.3.2.01	น้ำมันขึ้นราคาทำให้งบก่อสร้างบานปลาย	10.80	สูง
6 งานสะพาน	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W6.0.0R6.3.1.01	คอนกรีตขึ้นราคา	10.78	สูง
7 งานไฟฟ้าแสงสว่าง	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W7.0.0R6.3.1.01	การคำนวณลดแบบ ปริมาณวัสดุ ปริมาณงานผิดพลาด ทำให้งบก่อสร้างบานปลาย	10.40	สูง
6 งานสะพาน	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W6.0.0R6.3.1.02	การลดแบบ จำนวนปริมาณคอนกรีตผิดพลาด ทำให้งบก่อสร้างบานปลาย	10.16	สูง
7 งานไฟฟ้าแสงสว่าง	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W7.0.0R6.3.2.01	วัสดุงานระบบไฟฟ้าขึ้นราคาทำให้งบก่อสร้างบานปลาย	10.08	สูง
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W1.0.0R6.2.1.01	มีปัญหาราคาหมุนเวียนกระแสวิกฤต และขาดสภาพคล่อง	9.38	สูง
5 งานถนน	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W5.1.0R6.3.1.01	ราคาวัสดุที่หลังขึ้นราคา	9.34	สูง
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W1.0.0R6.1.1.01	อัตราดอกเบี้ยสูงขึ้น ทำให้ต้นทุนทางการเงินสูงขึ้น	9.12	สูง
5 งานถนน	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W5.2.1R6.3.1.02	ราคาวัสดุเอสทีไอขึ้นราคา	9.10	สูง
6 งานสะพาน	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W6.0.0R6.3.1.03	น้ำมันเชื้อเพลิงขึ้นราคา	8.82	สูง
7 งานไฟฟ้าแสงสว่าง	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W7.0.0R6.2.1.01	มีปัญหาราคาหมุนเวียนกระแสวิกฤต และขาดสภาพคล่อง	8.54	สูง
6 งานสะพาน	3 การก่อสร้าง	W6.0.0R3.2.1.01	กำหนดเทคนิควิธีการก่อสร้างไม่เหมาะสม	8.52	สูง
6 งานสะพาน	3 การก่อสร้าง	W6.0.0R3.2.2.01	วางแผนการทำงานผิดพลาด	8.52	สูง
6 งานสะพาน	3 การก่อสร้าง	W6.1.1R3.2.4.02	ทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักของเสาเข็มจะไม่ผ่านตามข้อกำหนด	8.52	สูง
6 งานสะพาน	3 การก่อสร้าง	W6.1.2R3.2.4.06	ทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักของเสาเข็มคอกไม่ผ่าน	8.52	สูง
5 งานถนน	3 การก่อสร้าง	W5.2.1R3.2.4.04	ต้องมีการแก้ไขงานก่อสร้างผิวทางเอสทีไอใหม่ เนื่องจากบดอัดแล้วมีความหนาแน่นไม่ได้ตามข้อกำหนด	8.52	สูง
6 งานสะพาน	1 เหตุภายนอก	W6.1.0R1.1.1.01	ฝนตกหนักไม่สามารถทำงาน โครงสร้างส่วนล่างได้	8.00	สูง
8 งานภูมิทัศน์	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W8.0.0R6.3.2.02	น้ำมันขึ้นราคาทำให้งบก่อสร้างบานปลาย	7.98	สูง
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W1.0.0R6.4.2.01	เจ้าของงานจ่ายเงินงวดล่าช้า	7.88	สูง
5 งานถนน	1 เหตุภายนอก	W5.0.0R1.1.1.01	ฝนตกหนักไม่สามารถทำงานได้	7.88	สูง
6 งานสะพาน	3 การก่อสร้าง	W6.1.2R3.2.4.05	เสาเข็มหักในขณะทำการตอกเสาเข็ม	7.84	สูง
4 งานรื้อย้ายโครงสร้างเดิม	1 เหตุภายนอก	W4.0.0R1.1.1.01	ฝนตกหนักไม่สามารถทำงานได้	7.80	สูง
6 งานสะพาน	3 การก่อสร้าง	W6.0.0R3.1.2.01	การส่งมอบพื้นที่ก่อสร้างล่าช้า	7.72	สูง
4 งานรื้อย้ายโครงสร้างเดิม	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W4.0.0R6.2.1.01	มีปัญหาราคาหมุนเวียนกระแสวิกฤต และขาดสภาพคล่อง	7.70	สูง
8 งานภูมิทัศน์	5 ไลจิดคิสต์	W8.0.0R5.2.4.01	ไม่สามารถจัดหาหินขี้น้ำและขนาดรูปทรงท่อน้ำไม่ได้ตามความต้องการใช้งาน	7.34	สูง
5 งานถนน	3 การก่อสร้าง	W5.0.0R3.4.1.01	เกิดอุบัติเหตุในขณะก่อสร้าง	7.26	สูง
6 งานสะพาน	1 เหตุภายนอก	W6.3.0R1.1.1.03	ฝนตกหนักไม่สามารถทำงาน BRIDGE APPROACH STRUCTURE ได้	7.26	สูง
5 งานถนน	5 ไลจิดคิสต์	W5.1.0R5.2.1.01	การส่งวัสดุงานทาง เช่น ดินถม ลูกกรง หินคลุก จากแหล่งล่าช้า	7.20	สูง
4 งานรื้อย้ายโครงสร้างเดิม	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W4.0.0R6.4.2.01	เจ้าของงานจ่ายเงินงวดล่าช้า	7.16	สูง
7 งานไฟฟ้าแสงสว่าง	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W7.0.0R6.4.2.01	เจ้าของงานจ่ายเงินงวดล่าช้า	7.16	สูง
8 งานภูมิทัศน์	1 เหตุภายนอก	W8.0.0R1.1.1.01	ฝนตกหนักไม่สามารถทำงานได้	7.14	ปานกลาง
5 งานถนน	3 การก่อสร้าง	W5.0.0R3.1.2.01	การส่งมอบพื้นที่ก่อสร้างล่าช้า	7.10	ปานกลาง
6 งานสะพาน	3 การก่อสร้าง	W6.0.0R3.1.3.01	อุปสรรคจากการจราจร ไม่สะดวกต่อการทำงาน	7.10	ปานกลาง
6 งานสะพาน	3 การก่อสร้าง	W6.1.1R3.2.4.03	ผนังหลุมเสาเข็มเจาะพัง	7.10	ปานกลาง
6 งานสะพาน	3 การก่อสร้าง	W6.1.1R3.2.4.04	ตำแหน่ง และแนวตั้งของหลุมเสาเข็มจะมีความคลาดเคลื่อนไปจากแบบเกินค่าที่ยอมให้	7.10	ปานกลาง
5 งานถนน	3 การก่อสร้าง	W5.4.0R3.2.4.07	ระดับงานระบบระบายน้ำผิดพลาด ทำให้ไม่สามารถระบายน้ำได้ตามที่ออกแบบ	6.86	ปานกลาง
8 งานภูมิทัศน์	5 ไลจิดคิสต์	W8.0.0R5.2.3.01	หญ้า ต้นไม้ที่ปลูกแล้วไม่ติดหรือตายในภายหลัง แต่ยังไม่ได้มีการส่งมอบงานงวดสุดท้าย	6.80	ปานกลาง
6 งานสะพาน	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W6.0.0R6.2.1.01	มีปัญหาราคาหมุนเวียนกระแสวิกฤต และขาดสภาพคล่อง	6.68	ปานกลาง
8 งานภูมิทัศน์	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W8.0.0R6.3.2.01	หญ้า ต้นไม้ขึ้นราคาทำให้งบก่อสร้างบานปลาย	6.61	ปานกลาง
6 งานสะพาน	5 ไลจิดคิสต์	W6.1.1R5.2.1.01	รถคอนกรีตผสมเสร็จงานส่งล่าช้า ทำให้การเทคอนกรีตเสาเข็มเจาะไม่ต่อเนื่อง	6.52	ปานกลาง
4 งานรื้อย้ายโครงสร้างเดิม	9 สังกะและสิ่งแวดล้อม	W4.0.0R9.1.2.01	ชุมชนใกล้เคียงไม่ได้รับความสะดวกจากการทำงาน	6.43	ปานกลาง
5 งานถนน	3 การก่อสร้าง	W5.2.2R3.2.4.06	ต้องมีการแก้ไขงานก่อสร้างผิวทางคอนกรีตใหม่ เนื่องจากกำลังอัดคอนกรีตไม่ได้ตามข้อกำหนด	6.20	ปานกลาง
5 งานถนน	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W5.0.0R6.2.1.01	มีปัญหาราคาหมุนเวียนกระแสวิกฤต และขาดสภาพคล่อง	6.12	ปานกลาง
6 งานสะพาน	3 การก่อสร้าง	W6.0.0R3.3.4.01	ผู้รับมาช่วงทำงาน	6.04	ปานกลาง

โครงการงาน WBS	โครงสร้างความเสี่ยง RBS	Risk ID.	เหตุการณ์ความเสี่ยง	คะแนนรวม	ระดับความเสี่ยง
6 งานสะพาน	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	W6.1.1R2.3.2.03	ข้อมูลสำรวจ Boring Log ไม่เพียงพอและผิดพลาด ทำให้ออกแบบความยาวเสาเข็มจะไม่ถูกต้อง	6.00	ปานกลาง
5 งานถนน	5 โลจิสติกส์	W5.1.0R5.2.5.01	ไม่สามารถหาแหล่งวัสดุที่มีคุณภาพตามข้อกำหนดได้	5.94	ปานกลาง
6 งานสะพาน	5 โลจิสติกส์	W6.1.2R5.1.1.02	การส่งเสาเข็มคอนกรีตอัดแรงจากโรงงานล่าช้า	5.80	ปานกลาง
5 งานถนน	3 การก่อสร้าง	W5.0.0R3.1.1.01	อุปสรรคจากสิ่งสาธารณูปโภคขัดขวางการทำงาน	5.76	ปานกลาง
5 งานถนน	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	W5.1.0R2.3.2.03	ค่า BM ในแบบไม่ตรงตาม BM ในสนาม	5.74	ปานกลาง
5 งานถนน	5 โลจิสติกส์	W5.0.0R5.3.1.01	การประสานงานผิดพลาดระหว่างบุคคลในบริษัททำให้เกิดปัญหาในการปฏิบัติงาน	5.70	ปานกลาง
7 งานไฟฟ้าแสงสว่าง	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	W7.0.0R2.3.4.02	การไฟฟ้านครหลวง(ส่วนภูมิภาค) อนุมัติการขออนุญาตไฟฟ้าล่าช้า	5.62	ปานกลาง
8 งานภูมิทัศน์	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W8.0.0R6.3.1.01	การคำนวณปริมาณพื้นที่งานปลูกหญ้าผิดพลาด ทำให้งบก่อสร้างบานปลาย	5.56	ปานกลาง
6 งานสะพาน	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W6.0.0R6.4.3.01	การแบ่งจ่ายงวดงานงวดเงินที่ไม่เป็นธรรมต่อผู้รับจ้าง เช่นการแบ่งจ่าย Payment แบบ Partial ที่น้อยกว่าปริมาณจริง	5.54	ปานกลาง
6 งานสะพาน	3 การก่อสร้าง	W6.1.1R3.2.4.01	เมื่อคอนกรีตเสาเข็มจะไม่มีคามสมบูรณ์	5.50	ปานกลาง
6 งานสะพาน	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W6.2.2R6.3.1.05	คานคอนกรีตอัดแรงขึ้นราคา	5.42	ปานกลาง
4 งานร้อยท่อโครงสร้างเดิม	3 การก่อสร้าง	W4.0.0R3.2.4.01	ตำแหน่งสิ่งสาธารณูปโภคใต้ดิน ไม่ตรงตาม Asbuilt plan ของส่วนราชการ	5.34	ปานกลาง
5 งานถนน	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	W5.0.0R2.1.2.01	ขอบเขตงานคิดไปจากการประมาณงาน มีการเพิ่ม/ลดรายการงานที่ไม่มีในสัญญา	5.24	ปานกลาง
4 งานร้อยท่อโครงสร้างเดิม	3 การก่อสร้าง	W4.0.0R3.4.1.01	เกิดอุบัติเหตุในขณะก่อสร้าง	5.14	ปานกลาง
7 งานไฟฟ้าแสงสว่าง	1 เหตุภายนอก	W7.0.0R1.1.1.01	ฝนตกหนักไม่สามารถทำงานได้	5.10	ปานกลาง
5 งานถนน	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W5.1.0R6.3.1.01	คำนวณปริมาณงานวัสดุงานทางผิดพลาด ปริมาณที่คำนวณได้น้อยกว่าปริมาณที่ใช้จริง เช่น คำนวณรูปตัด X-section ผิดพลาด	5.10	ปานกลาง
5 งานถนน	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W5.2.0R6.3.1.01	คำนวณปริมาณงานวัสดุทางผิดพลาด ปริมาณที่คำนวณได้น้อยกว่าปริมาณที่ใช้จริง	5.10	ปานกลาง
6 งานสะพาน	3 การก่อสร้าง	W6.1.2R3.2.4.07	ตำแหน่ง และแนวตั้งของเสาเข็มคอนกรีตเคลื่อนไปจากแบบเกินค่าที่ยอมให้	5.10	ปานกลาง
5 งานถนน	3 การก่อสร้าง	W5.0.0R3.4.3.01	ชิ้นส่วนอะไหล่เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ถูกขโมย	5.06	ปานกลาง
5 งานถนน	3 การก่อสร้าง	W5.2.2R3.4.3.03	วัสดุก่อสร้างงานผิวทางคอนกรีตถูกขโมย เช่น แบบหล่อ เหล็ก Dowel เหล็กตะแกรง ฯลฯ	5.06	ปานกลาง
5 งานถนน	3 การก่อสร้าง	W5.3.2R3.4.3.04	วัสดุและอุปกรณ์งานป้ายจราจรถูกขโมย	5.06	ปานกลาง
6 งานสะพาน	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	W6.2.0R2.3.2.06	ออกแบบนั่งร้านและระบบค้ำยันแบบหล่อคอนกรีตผิดพลาด ทำให้แบบหล่อคอนกรีตพังขณะเทคอนกรีต	4.90	ปานกลาง
6 งานสะพาน	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	W6.0.0R2.3.2.01	การออกแบบมีข้อผิดพลาด ค่าที่คิด ค่าระดับ ข้อมูล Aligment ใส่งัด ใ้รองรับ และการยกใ้สูง ไม่สอดคล้องกัน	4.78	ปานกลาง
5 งานถนน	4 บุคลากร	W5.1.0R4.2.2.01	ขาด พชร. รถเกรตที่มีความสามารถในการทำงานคิด Finish grade ชั้นวัสดุ	4.78	ปานกลาง
9 ความสอดคล้องกันการก่อสร้าง	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W9.0.0R6.4.3.01	การแบ่งจ่ายงวดงานงวดเงินที่ไม่เป็นธรรมต่อผู้รับจ้าง	4.77	ปานกลาง
5 งานถนน	5 โลจิสติกส์	W5.0.0R5.3.3.01	มีความล่าช้าในการรับวัสดุและการแก้ไขปัญหา	4.74	ปานกลาง
5 งานถนน	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	W5.1.0R2.3.5.01	การตรวจสอบคุณสมบัติของวัสดุงานทาง แหล่งวัสดุและอนุมัติให้ใช้ได้ล่าช้า	4.72	ปานกลาง
5 งานถนน	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	W5.4.0R2.3.2.02	การออกแบบค่าระดับ และความลาดเอียงของงานระบายน้ำมีข้อผิดพลาด	4.68	ปานกลาง
7 งานไฟฟ้าแสงสว่าง	3 การก่อสร้าง	W7.0.0R3.2.4.01	ตรวจวัดความเข้การติดตั้งของงานไฟฟ้าแสงสว่าง ไม่ผ่านตามเกณฑ์กำหนด	4.54	ปานกลาง
7 งานไฟฟ้าแสงสว่าง	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	W7.0.0R2.1.2.01	ขอบเขตงานคิดไปจากการประมาณงาน มีการเพิ่ม/ลดรายการงานที่ไม่มีในสัญญา	4.48	ปานกลาง
7 งานไฟฟ้าแสงสว่าง	3 การก่อสร้าง	W7.0.0R3.2.2.01	งานก่อสร้างระบบไฟฟ้า ไม่สัมพันธ์กันกับงานก่อสร้างอื่นๆ	4.46	ปานกลาง
7 งานไฟฟ้าแสงสว่าง	3 การก่อสร้าง	W7.0.0R3.2.3.01	งานก่อสร้างระบบไฟฟ้า ล่าช้าจากแผนงาน	4.46	ปานกลาง
5 งานถนน	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	W5.2.1R2.3.5.02	การตรวจสอบคุณสมบัติวัสดุผสมแอสฟัลท์คอนกรีต ส่วนผสม โรงงานผสมแอสฟัลท์คอนกรีต และอนุมัติให้ใช้ได้ล่าช้า	4.42	ปานกลาง
5 งานถนน	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	W5.2.2R2.3.5.03	การตรวจสอบคุณสมบัติวัสดุผสมคอนกรีต ส่วนผสม โรงงานคอนกรีตผสมเสร็จ และ	4.42	ปานกลาง
6 งานสะพาน	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	W6.2.2R2.2.2.02	การทำงานมีความต้องการเครื่องมือและอุปกรณ์สมัยใหม่ เช่น อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรในงานก่อสร้าง โครงสร้างคอนกรีตอัดแรง	4.38	ปานกลาง
4 งานร้อยท่อโครงสร้างเดิม	5 โลจิสติกส์	W4.0.0R5.3.1.01	การประสานงานผิดพลาดระหว่างบุคคลในบริษัททำให้เกิดปัญหาในการปฏิบัติงาน	4.34	ปานกลาง
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W1.0.0R6.4.1.01	ผู้รับเหมาดำเนินการเบิกจ่ายเงินงวด (PAYMENT) ล่าช้า	4.28	ปานกลาง
6 งานสะพาน	3 การก่อสร้าง	W6.2.3R3.2.4.09	ผูกเหล็กเสริมงานพื้นสะพานผิดจากแบบก่อสร้าง	4.26	ปานกลาง
3 งานเตรียมการ	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W3.0.0R6.3.1.01	การถอดแบบ ปริมาณวัสดุ ปริมาณงานผิดพลาด ทำให้งบก่อสร้างบานปลาย	4.21	ปานกลาง
7 งานไฟฟ้าแสงสว่าง	3 การก่อสร้าง	W7.0.0R3.4.2.01	อุปกรณ์ เครื่องมือ และ วัสดุงานระบบไฟฟ้างานระบบถูกขโมย	4.18	ปานกลาง
6 งานสะพาน	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W6.0.0R6.3.1.03	การถอดแบบ คำนวณปริมาณงานไม้แบบผิดพลาด ทำให้งบก่อสร้างบานปลาย	4.16	ปานกลาง
6 งานสะพาน	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W6.0.0R6.4.2.01	เจ้าของงานจ่ายเงินงวดล่าช้า	4.16	ปานกลาง
5 งานถนน	4 บุคลากร	W5.2.1R4.2.2.03	คนงานแต่งคิวแอสฟัลท์คอนกรีตที่มีฝีมือ มีไม่เพียงพอ	4.14	ปานกลาง
5 งานถนน	4 บุคลากร	W5.2.2R4.2.2.02	ช่างปูนที่มีฝีมือในการแต่งผิวหน้าคอนกรีต มีไม่เพียงพอ	4.14	ปานกลาง
6 งานสะพาน	5 โลจิสติกส์	W6.0.0R5.3.3.01	มีความล่าช้าในการรับวัสดุและการแก้ไขปัญหา	4.08	ปานกลาง

โครงการงาน WBS W	โครงสร้างความเสี่ยง RBS R	Risk ID.	เหตุการณ์ความเสี่ยง	คะแนนรวม	ระดับความเสี่ยง
6 งานสะพาน	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	W6.0.0R2.3.1.01	ความซับซ้อนของแบบโครงสร้างคอนกรีตอัดแรงทำให้ยากต่อการทำความเข้าใจแบบ	3.60	ปานกลาง
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	8 นโยบาย	W1.0.0R8.2.2.01	ชุมชนต่อต้านการก่อสร้าง มีการฟ้องศาลปกครอง ไม่ยอมให้ก่อสร้าง	3.58	ปานกลาง
6 งานสะพาน	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	W6.2.2R2.2.1.02	การทำงานมีความต้องการเทคนิค/เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ ในงานก่อสร้างโครงสร้างคอนกรีตอัดแรง	3.58	ปานกลาง
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W1.0.0R6.1.2.01	อัตราเงินเฟ้อสูงขึ้น ทำให้ต้นทุนทางการเงินสูงขึ้น	3.58	ปานกลาง
5 งานถนน	4 บุคลากร	W5.0.0R4.2.3.01	บุคลากร/คนงานทำงานไม่มีคุณภาพ ไม่ใส่ใจในการปฏิบัติงาน	3.57	ปานกลาง
2 งานจัดหาตามเงื่อนไขข้อ 6	4 การเงินและงบก่อสร้าง	W2.0.0R6.3.2.01	วัสดุขึ้นราคาทำให้งบก่อสร้างบานปลาย	3.56	ปานกลาง
4 งานร้อยยี่โครงการเดิม	5 โลจิสติกส์	W4.0.0R5.1.3.01	ขาดแคลนเครื่องจักรในการทำงาน	3.54	ปานกลาง
6 งานสะพาน	1 เหตุภายนอก	W6.3.0R1.1.2.03	เกิดน้ำท่วมไม่สามารถทำงาน BRIDGE APPROACH STRUCTURE ได้	3.54	ปานกลาง
5 งานถนน	3 การก่อสร้าง	W5.0.0R3.3.1.01	ผู้รับเหมาช่วงทำงานไม่มีคุณภาพ ไม่ถูกต้องตามแบบ	3.52	ปานกลาง
9 ความปลอดภัยในการทำงาน	3 การก่อสร้าง	W9.0.0R3.4.2.01	เครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุงานอำนวยความสะดวกถูกขโมย	3.50	ปานกลาง
5 งานถนน	3 การก่อสร้าง	W5.0.0R3.2.1.01	กำหนดเทคนิควิธีการก่อสร้างไม่เหมาะสม	3.46	ปานกลาง
5 งานถนน	3 การก่อสร้าง	W5.0.0R3.2.2.01	วางแผนการทำงานผิดพลาด	3.46	ปานกลาง
5 งานถนน	4 บุคลากร	W5.1.0R4.2.1.01	ขาดแคลนคนงานเก็บเศษวัสดุในการ Mix process & compaction งานวัสดุชั้นทาง	3.46	ปานกลาง
3 งานเตรียมการ	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W3.0.0R6.3.2.01	วัสดุขึ้นราคาทำให้งบก่อสร้างบานปลาย	3.45	ปานกลาง
2 งานจัดหาตามเงื่อนไขข้อ 4	4 บุคลากร	W2.0.0R4.2.1.01	ขาดแคลนคนงาน	3.42	ปานกลาง
2 งานจัดหาตามเงื่อนไขข้อ 4	4 บุคลากร	W2.0.0R4.2.4.01	คนงานทำงานหลายอย่าง หลายหน้าที่	3.40	ปานกลาง
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	W1.0.0R2.1.2.01	ขอบเขตงานคิดไปจากการประมาณงาน มีการเพิ่ม/ลดรายการงานที่ไม่มีในสัญญา	3.35	ปานกลาง
6 งานสะพาน	1 เหตุภายนอก	W6.1.0R1.1.2.01	เกิดน้ำท่วมไม่สามารถทำงานโครงสร้างส่วนล่างได้	3.30	ปานกลาง
9 ความปลอดภัยในการทำงาน	5 โลจิสติกส์	W9.0.0R5.3.1.01	การประสานงานผิดพลาดระหว่างบุคคลในบริษัททำให้เกิดปัญหาในการปฏิบัติงาน	3.27	ปานกลาง
6 งานสะพาน	5 โลจิสติกส์	W6.1.1R5.2.3.01	เสาเข็มคอนกรีตอัดแรงหัก แคร็ก ร้าวเสียหายจากการกองเก็บ ไม่ถูกต้อง	3.24	ปานกลาง
6 งานสะพาน	5 โลจิสติกส์	W6.2.2R5.2.3.02	คานคอนกรีตอัดแรงหัก แคร็ก ร้าวเสียหายจากการกองเก็บ ไม่วิธี	3.24	ปานกลาง
4 งานร้อยยี่โครงการเดิม	7 กฎหมายและสัญญาก่อสร้าง	W4.0.0R7.1.1.01	ดำเนินการร้อยยี่ไม่ถูกต้องครบระบบ/กฎหมายที่เกี่ยวข้อง ทำให้ถูกฟ้องร้องจากเจ้าของงาน	3.23	ปานกลาง
6 งานสะพาน	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	W6.0.0R2.3.2.02	ค่า BM ในแบบไม่ตรงตาม BM ในสนาม	3.20	ปานกลาง
7 งานไฟฟ้าแสงสว่าง	2 รายละเอียดประกอบแบบ	W7.0.0R2.3.5.01	การอนุมัติรายละเอียดวัสดุ และตัวอย่างวัสดุต่างๆ เช่น เสาไฟฟ้า ดวงโคม สาย ท่อร้อยสาย ฯลฯ	3.14	ปานกลาง
6 งานสะพาน	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	W6.1.1R2.2.2.01	การทำงานมีความต้องการเครื่องมือและอุปกรณ์สมัยใหม่ เช่น อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรในงานก่อสร้างเสาเข็มเจาะ	3.12	ปานกลาง
5 งานถนน	5 โลจิสติกส์	W5.1.0R5.2.2.01	ในระหว่างการขนส่งแอสฟัลท์คอนกรีต อุณหภูมิส่วนผสมลดลงจนเกินข้อกำหนด ไม่สามารถนำใช้งานได้	3.12	ปานกลาง
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	5 โลจิสติกส์	W1.0.0R5.3.1.01	การประสานงานผิดพลาดระหว่างบุคคลในบริษัททำให้เกิดปัญหาในการปฏิบัติงาน	3.07	ปานกลาง
5 งานถนน	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W5.0.0R6.4.2.01	เจ้าของงานจ่ายเงินงวดล่าช้า	3.06	ปานกลาง
6 งานสะพาน	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	W6.1.1R2.2.1.01	การทำงานมีความต้องการเทคนิค/เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ ในงานก่อสร้างเสาเข็มเจาะ	3.04	ปานกลาง
6 งานสะพาน	4 บุคลากร	W6.1.1R4.2.1.01	ขาดแคลนคนงานในงานเสาเข็มเจาะ	3.02	ปานกลาง
6 งานสะพาน	3 การก่อสร้าง	W6.2.2R3.2.4.08	ติดตั้งคานคอนกรีตอัดแรงจากตลิ่งเคลื่อนจากตำแหน่งเดิมค่าที่ข้อมือให้	3.02	ปานกลาง
6 งานสะพาน	5 โลจิสติกส์	W6.0.0R5.2.5.04	คอนกรีตมีกำลังรับแรงอัดต่ำกว่าข้อกำหนด ต้องมีการแก้ไขโครงสร้างที่เหลือไปแล้ว	3.00	ปานกลาง
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	4 บุคลากร	W1.0.0R4.1.3.01	ผู้จัดการ วิศวกรและหัวหน้าช่างขาดงาน เปลี่ยนงานบ่อย	2.91	ปานกลาง
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	5 โลจิสติกส์	W1.0.0R5.3.3.01	การควบคุมงานสนามมีความล่าช้าในการรับรู้และการแก้ไขปัญหา	2.91	ปานกลาง
5 งานถนน	5 โลจิสติกส์	W5.0.0R5.1.1.01	เครื่องจักรเสียหายบ่อยๆ ใช้เวลาในการซ่อมนาน	2.88	ปานกลาง
6 งานสะพาน	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	W6.1.3R2.3.2.05	ออกแบบความลึกของเหล็ก Sheet Pile ไม่พอทำให้หนึ่งหลุมพัง ในขณะที่ทำงานก่อสร้างฐานราก	2.88	ปานกลาง
5 งานถนน	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	W5.0.0R2.3.2.05	การออกแบบขาดความสมบูรณ์ ข้อมูลงาน Survey ไม่ครบถ้วน	2.86	ปานกลาง
5 งานถนน	7 ภูมิทัศน์และสิ่งแวดล้อม	W5.0.0R7.2.1.01	เงื่อนไขสัญญาไม่ชัดเจน ขาดความสมบูรณ์	2.86	ปานกลาง
6 งานสะพาน	7 ภูมิทัศน์และสิ่งแวดล้อม	W6.0.0R7.2.1.01	เงื่อนไขสัญญาไม่ชัดเจน ขาดความสมบูรณ์	2.86	ปานกลาง
6 งานสะพาน	5 โลจิสติกส์	W6.0.0R5.3.1.01	การประสานงานผิดพลาดระหว่างบุคคลในบริษัททำให้เกิดปัญหาในการปฏิบัติงาน	2.86	ปานกลาง
4 งานร้อยยี่โครงการเดิม	3 การก่อสร้าง	W4.0.0R3.1.2.01	การส่งมอบพื้นที่ก่อสร้างล่าช้า	2.84	ปานกลาง
6 งานสะพาน	5 โลจิสติกส์	W6.0.0R5.2.5.05	เหล็กเสริมทดสอบคุณภาพไม่ผ่าน	2.84	ปานกลาง
6 งานสะพาน	5 โลจิสติกส์	W6.2.4R5.2.5.07	ผลทดสอบคุณสมบัติของ Bridge Expansion Joint ไม่ผ่านต้องมีการเปลี่ยนแผ่นใหม่	2.84	ปานกลาง
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W1.0.0R6.4.3.01	การแบ่งจ่ายงวดงานงวดเงินที่ไม่เป็นธรรมต่อผู้รับจ้าง	2.83	ปานกลาง
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	3 การก่อสร้าง	W1.1.1R3.2.4.01	ปฏิบัติงานสำรวจเพื่อการก่อสร้างผิดพลาด เช่น ให้ค่าแบ่งพื้นที่ ค่าระดับในงานก่อสร้างผิดพลาดจากแบบ	2.81	ปานกลาง
8 งานภูมิทัศน์	5 โลจิสติกส์	W8.0.0R5.1.3.01	ขาดแคลนเครื่องจักรในการทำงาน	2.81	ปานกลาง

โครงการงาน WBS	โครงการความเสี่ยง RBS	Risk ID.	เหตุการณ์ความเสี่ยง	คะแนนรวม	ระดับความเสี่ยง
9 ความปลอดภัยในการก่อสร้าง	5 ใดจิดคัส	W9.0.0R5.3.3.01	มีความล่าช้าในการรับรู้และการแก้ไขปัญหา	2.77	ปานกลาง
3 งานเตรียมการ	3 การก่อสร้าง	W3.0.0R3.4.2.01	อุปกรณ์ เครื่องมือ และวัสดุก่อสร้างคุณภาพต่ำ	2.76	ปานกลาง
4 งานรื้อย้ายโครงสร้างเดิม	9 สังกะและสิ่งแวดล้อม การขุดดินและ	W4.0.0R9.1.1.01	สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงได้รับความเสียหายจากการทำงาน	2.75	ปานกลาง
3 งานเตรียมการ	2 รายละเอียดประกอบแบบ	W3.0.0R2.3.2.01	กำหนดที่ตั้งไม่เหมาะสม ทำให้ซ้อนทับกับพื้นที่งานก่อสร้างในภายหลัง เช่น งานถนน งานสะพาน งานภูมิทัศน์ งาน ไฟฟ้า ฯลฯ	2.73	ปานกลาง
4 งานรื้อย้ายโครงสร้างเดิม	1 เหตุภายนอก	W4.0.0R1.1.2.01	เกิดน้ำท่วมไม่สามารถทำงานได้	2.70	ปานกลาง
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	4 บุคลากร	W1.0.0R4.2.1.01	ขาดแคลนคนงาน	2.68	ปานกลาง
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	9 สังกะและสิ่งแวดล้อม	W1.3.0R9.2.1.01	ชุมชนใกล้เคียงไม่ได้รับความสะดวกจากการทำงาน	2.67	ปานกลาง
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	8 นโยบาย	W1.0.0R8.2.1.01	โครงการยังไม่ได้รับการอนุมัติหรือการมีส่วนร่วมของประชาชน	2.66	ปานกลาง
6 งานสะพาน	5 ใดจิดคัส	W6.0.0R5.1.3.01	ขาดแคลนเครื่องจักรในการทำงาน	2.66	ปานกลาง
4 งานรื้อย้ายโครงสร้างเดิม	5 ใดจิดคัส	W4.0.0R5.1.1.01	เครื่องจักรเสียหายบ่อยๆ ไข่วงเวลาในการซ่อมแซม	2.66	ปานกลาง
5 งานถนน	3 การก่อสร้าง	W5.0.0R3.3.3.01	ผู้รับเหมาช่วงขาดสภาพคล่อง	2.65	ปานกลาง
5 งานถนน	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W5.0.0R6.4.3.01	การแบ่งจ่ายงวดงานงวดเงินที่ไม่เป็นธรรมต่อผู้รับจ้าง เช่นการแบ่งจ่าย Payment แบบ Partial ที่น้อยกว่าปริมาณจริง	2.64	ปานกลาง
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	3 การก่อสร้าง	W1.1.1R3.2.4.02	คำนวณข้อมูลงานสำรวจผิดพลาด เช่น ค่าเผิงที่คิด ค่าระดับ เป็นต้น	2.63	ปานกลาง
9 ความปลอดภัยในการก่อสร้าง	3 การก่อสร้าง	W9.0.0R3.2.4.01	ติดตั้งเครื่องหม้อไอน้ำหรือการจราจรในงานบริหารการจราจรในระหว่างก่อสร้างไม่ถูกต้องตามแบบรายการประกอบแบบ	2.63	ปานกลาง
6 งานสะพาน	5 ใดจิดคัส	W6.0.0R5.1.1.01	เครื่องจักรเสียหายบ่อยๆ ไข่วงเวลาในการซ่อมแซม	2.62	ปานกลาง
7 งานไฟฟ้าแสงสว่าง	1 เหตุภายนอก	W7.0.0R1.1.2.01	เกิดน้ำท่วมไม่สามารถทำงานได้	2.62	ปานกลาง
8 งานภูมิทัศน์	5 ใดจิดคัส	W8.0.0R5.1.2.01	เครื่องจักรมีปัญหาในการทำงานต่ำ	2.62	ปานกลาง
3 งานเตรียมการ	5 ใดจิดคัส	W3.0.0R5.2.1.01	การจัดส่งวัสดุล่าช้า	2.60	ปานกลาง
7 งานไฟฟ้าแสงสว่าง	5 ใดจิดคัส	W7.0.0R5.3.1.01	การประสานงานผิดพลาดระหว่างบุคคลในบริษัททำให้เกิดปัญหาในการปฏิบัติงาน	2.60	ปานกลาง
7 งานไฟฟ้าแสงสว่าง	4 บุคลากร	W7.0.0R4.2.2.01	ช่างไฟฟ้าที่มีความชำนาญ ประสบการณ์ในงานสะพาน มีไม่เพียงพอ	2.58	ปานกลาง
5 งานถนน	5 ใดจิดคัส	W5.0.0R5.1.3.01	ขาดแคลนเครื่องจักรในการทำงาน	2.58	ปานกลาง
6 งานสะพาน	5 ใดจิดคัส	W6.0.0R5.2.5.03	คอนกรีตสดมีค่าบวมตัวเกินข้อกำหนด ไม่สามารถนำมาใช้ได้	2.58	ปานกลาง
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	2 การขุดดินและ	W1.2.1R2.3.2.02	การจัดทำ Shop Drawing ขาดความสมบูรณ์ ไม่ครบถ้วน มีข้อผิดพลาด	2.58	ปานกลาง
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	7 ภูมิทัศน์และ	W1.0.0R7.1.2.01	ใช้แรงงานต่างชาติที่ดึกถูกหมาย	2.57	ปานกลาง
6 งานสะพาน	9 สังกะและสิ่งแวดล้อม	W6.0.0R9.1.1.01	สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงได้รับความเสียหายจากการทำงาน	2.56	ปานกลาง
5 งานถนน	5 ใดจิดคัส	W5.0.0R5.1.4.01	ใช้งานเครื่องจักรก่อสร้างผิดประเภท	2.55	ต่ำ
6 งานสะพาน	4 บุคลากร	W6.0.0R4.2.3.01	บุคลากร/คนงานทำงานไม่มีคุณภาพ ไม่ใส่ใจในการปฏิบัติงาน	2.55	ต่ำ
6 งานสะพาน	4 บุคลากร	W6.0.0R4.2.5.01	บุคลากร/คนงานมีการเปลี่ยนงานบ่อย	2.55	ต่ำ
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W1.0.0R6.1.3.01	อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศผันผวน	2.54	ต่ำ
8 งานภูมิทัศน์	1 เหตุภายนอก	W8.0.0R1.1.2.01	เกิดน้ำท่วมไม่สามารถทำงานได้	2.54	ต่ำ
7 งานไฟฟ้าแสงสว่าง	3 การก่อสร้าง	W7.0.0R3.4.1.01	เกิดอุบัติเหตุเนื่องจากไม่มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายขณะทำงาน	2.54	ต่ำ
4 งานรื้อย้ายโครงสร้างเดิม	5 ใดจิดคัส	W4.0.0R5.3.3.01	มีความล่าช้าในการรับรู้และการแก้ไขปัญหา	2.53	ต่ำ
4 งานรื้อย้ายโครงสร้างเดิม	9 สังกะและสิ่งแวดล้อม	W4.0.0R9.2.1.01	เกิดมลภาวะทางเสียงจากการทำงาน	2.53	ต่ำ
4 งานรื้อย้ายโครงสร้างเดิม	9 สังกะและสิ่งแวดล้อม	W4.0.0R9.2.2.01	เกิดมลภาวะเรื่องฝุ่นละอองจากการทำงาน	2.53	ต่ำ
5 งานถนน	9 สังกะและสิ่งแวดล้อม	W5.0.0R9.1.1.01	สิ่งปลูกสร้างข้างเคียงได้รับความเสียหายจากการทำงาน	2.52	ต่ำ
4 งานรื้อย้ายโครงสร้างเดิม	4 บุคลากร	W4.0.0R4.2.3.01	คนงานทำงานไม่มีคุณภาพ ไม่ใส่ใจในการปฏิบัติงาน	2.52	ต่ำ
3 งานเตรียมการ	7 ภูมิทัศน์และ	W3.0.0R7.1.2.01	ใช้แรงงานต่างชาติที่ดึกถูกหมาย	2.51	ต่ำ
4 งานรื้อย้ายโครงสร้างเดิม	7 ภูมิทัศน์และ	W4.0.0R7.1.2.01	ใช้แรงงานต่างชาติที่ดึกถูกหมาย	2.51	ต่ำ
5 งานถนน	4 บุคลากร	W5.0.0R4.2.4.01	บุคลากร/คนงานทำงานหลายอย่าง หลายหน้าที่	2.49	ต่ำ
4 งานรื้อย้ายโครงสร้างเดิม	5 ใดจิดคัส	W4.0.0R5.1.4.01	ใช้งานเครื่องจักรผิดประเภท	2.49	ต่ำ
5 งานถนน	1 เหตุภายนอก	W5.0.0R1.1.2.01	เกิดน้ำท่วมไม่สามารถทำงานได้	2.46	ต่ำ
6 งานสะพาน	1 เหตุภายนอก	W6.2.0R1.1.2.02	เกิดน้ำท่วมไม่สามารถทำงานโครงสร้างส่วนบนได้	2.46	ต่ำ
5 งานถนน	9 สังกะและสิ่งแวดล้อม	W5.0.0R9.2.1.01	เกิดมลภาวะจากเศษวัสดุก่อสร้างจากการทำงาน	2.45	ต่ำ
5 งานถนน	8 นโยบาย	W5.0.0R8.2.1.01	โครงการยังไม่ผ่านการทำประชาวิจารณ์หรือการมีส่วนร่วมของประชาชน ต้องหยุดงานก่อสร้าง	2.44	ต่ำ
6 งานสะพาน	8 นโยบาย	W6.0.0R8.2.1.01	โครงการยังไม่ผ่านการทำประชาวิจารณ์หรือการมีส่วนร่วมของประชาชน ต้องหยุดงานก่อสร้าง	2.44	ต่ำ
6 งานสะพาน	9 สังกะและสิ่งแวดล้อม การขุดดินและ	W6.0.0R9.2.3.01	เกิดมลภาวะจากเศษวัสดุก่อสร้างจากการทำงาน	2.43	ต่ำ
8 งานภูมิทัศน์	2 การขุดดินและ	W8.0.0R2.3.4.01	การจัดทำ Shop Drawing เพื่อขออนุมัติจากผู้ควบคุมงาน (ฝ่ายเจ้าของงาน) ล่าช้า	2.42	ต่ำ
4 งานรื้อย้ายโครงสร้างเดิม	4 บุคลากร	W4.0.0R4.2.4.01	คนงานทำงานหลายอย่าง หลายหน้าที่	2.39	ต่ำ
7 งานไฟฟ้าแสงสว่าง	4 บุคลากร	W7.0.0R4.2.3.01	คนงานทำงานไม่มีคุณภาพ ไม่ใส่ใจในการปฏิบัติงาน	2.37	ต่ำ
7 งานไฟฟ้าแสงสว่าง	7 ภูมิทัศน์และ	W7.0.0R7.1.2.01	ใช้แรงงานต่างชาติที่ดึกถูกหมาย	2.34	ต่ำ
4 งานรื้อย้ายโครงสร้างเดิม	4 บุคลากร	W4.0.0R4.2.5.01	คนงานมีการเปลี่ยนงานบ่อย	2.31	ต่ำ

โครงการงาน WBS	โครงการความเสี่ยง RBS	Risk ID.	เหตุการณ์ความเสี่ยง	คะแนนรวม	ระดับความเสี่ยง
7 งานไฟฟ้าแสงสว่าง	5 โลจิสติกส์	W7.0.0R5.2.5.01	ผลทดสอบคุณสมบัติวัสดุไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานตามข้อกำหนด	2.30	ต่ำ
9 งานอำนวยความสะดวก	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบ	W9.0.0R2.1.2.01	ขอบเขตงานคิดไปจากการประมาณงาน มีการเพิ่ม/ลดรายการงานที่ไม่มีในสัญญา	2.29	ต่ำ
4 งานร้อยยี่โครงการเดิม	4 บุคลากร	W4.0.0R4.2.1.01	ขาดแคลนคนงาน	2.27	ต่ำ
6 งานสะพาน	3 การก่อสร้าง	W6.0.0R3.3.2.01	ผู้รับเหมาช่วงทำงานหลายโครงการ	2.26	ต่ำ
6 งานสะพาน	5 โลจิสติกส์	W6.0.0R5.1.4.01	ใช้งานเครื่องจักรก่อสร้าง คิดประเภท	2.25	ต่ำ
6 งานสะพาน	1 เหตุภายนอก	W6.2.0R1.1.1.02	ฝนตกหนักไม่สามารถทำงาน โครงสร้างส่วนบนได้	2.24	ต่ำ
7 งานไฟฟ้าแสงสว่าง	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบ	W7.0.0R2.3.2.01	การจัดทำ Shop Drawing งานระบบไฟฟ้าขาดความสมบูรณ์ ไม่ครบถ้วน มีข้อผิดพลาด	2.24	ต่ำ
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	4 บุคลากร	W1.1.1R4.2.2.01	ช่างสำรวจที่มีความชำนาญ ประสบการณ์ในงานสะพาน มีไม่เพียงพอ	2.21	ต่ำ
6 งานสะพาน	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบ	W6.3.2R2.2.1.05	การทำงานมีความต้องการเทคนิค/เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ ในงานก่อสร้างกำแพงกันดินแบบ MSE Wall	2.20	ต่ำ
6 งานสะพาน	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบ	W6.0.0R2.3.5.01	การตรวจสอบคุณสมบัติของเหล็กเสริมและอนุมติให้ใช้ได้ลำช้า	2.20	ต่ำ
6 งานสะพาน	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบ	W6.2.2R2.3.5.02	การตรวจสอบคุณสมบัติของลวดขัดแรงแและอนุมติให้ใช้ได้ลำช้า	2.20	ต่ำ
6 งานสะพาน	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบ	W6.0.0R2.3.5.03	การตรวจสอบคุณสมบัติวัสดุผสมคอนกรีต ส่วนผสม โรงงานคอนกรีตผสมเสร็จ และอนุมติให้ใช้ได้ลำช้า	2.20	ต่ำ
6 งานสะพาน	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบ	W6.2.1R2.2.1.03	การทำงานมีความต้องการเทคนิค/เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ ในงานติดตั้ง BRIDGE BEARING	2.17	ต่ำ
6 งานสะพาน	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบ	W6.2.4R2.2.1.04	การทำงานมีความต้องการเทคนิค/เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ ในงานติดตั้ง Bridge Expansion Joint	2.17	ต่ำ
6 งานสะพาน	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบ	W6.2.4R2.2.2.04	การทำงานมีความต้องการเครื่องมือและอุปกรณ์สมัยใหม่ เช่น อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรในงานติดตั้ง Bridge Expansion Joint	2.17	ต่ำ
6 งานสะพาน	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบ	W6.2.1R2.3.5.04	การอนุมัติรายละเอียดวัสดุ Bridge Bearing และตัวอย่างลำช้า	2.16	ต่ำ
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	5 โลจิสติกส์	W1.3.0R5.1.1.01	เครื่องจักรเสียหายบ่อย และใช้เวลาย้อนนาน	2.15	ต่ำ
6 งานสะพาน	3 การก่อสร้าง	W6.0.0R3.4.2.01	ไม่มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายขณะทำงาน เช่น เสื้อสะท้อนแสง กรวยกัน ป้ายจราจร ฯลฯ	2.13	ต่ำ
8 งานภูมิทัศน์	5 โลจิสติกส์	W8.0.0R5.1.4.01	ใช้งานเครื่องจักรคิดประเภท	2.13	ต่ำ
5 งานถนน	4 บุคลากร	W5.2.1R4.2.1.02	ขาดแคลนคนงานในการเทคอนกรีตฐานผิวทางคอนกรีต	2.10	ต่ำ
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	4 บุคลากร	W1.0.0R4.1.2.01	ผู้จัดการ วิศวกรและหัวหน้าช่างขาดความรู้และประสบการณ์ในการบริหาร โครงการ	2.10	ต่ำ
8 งานภูมิทัศน์	1 เหตุภายนอก	W8.0.0R1.1.4.01	แผ่นดินไหวไม่สามารถทำงานได้	2.09	ต่ำ
7 งานไฟฟ้าแสงสว่าง	5 โลจิสติกส์	W7.0.0R5.1.4.01	ใช้งานเครื่องจักรคิดประเภท	2.09	ต่ำ
4 งานร้อยยี่โครงการเดิม	8 นโยบาย	W4.0.0R8.2.1.01	โครงการยังไม่ได้นำเงินการดำเนินการทำประชาพิจารณ์หรือการมีส่วนร่วมของประชาชน	2.08	ต่ำ
5 งานถนน	3 การก่อสร้าง	W5.0.0R3.4.2.01	ไม่มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายขณะทำงาน เช่น เสื้อสะท้อนแสง กรวยกัน ป้ายจราจร ฯลฯ	2.07	ต่ำ
5 งานถนน	5 โลจิสติกส์	W5.2.2R5.2.1.03	รถคอนกรีตผสมเสร็จขนส่งลำช้า ทำให้การเทคอนกรีตไม่ต่อเนื่อง	2.07	ต่ำ
5 งานถนน	4 บุคลากร	W5.0.0R4.1.2.01	ผู้จัดการ วิศวกรและหัวหน้าช่างขาดความรู้และประสบการณ์ในการบริหาร โครงการ	2.04	ต่ำ
6 งานสะพาน	4 บุคลากร	W6.0.0R4.1.1.01	ผู้จัดการ วิศวกรและหัวหน้าช่างขาดความรู้และประสบการณ์ทางด้านเทคนิคการก่อสร้าง	2.04	ต่ำ
6 งานสะพาน	4 บุคลากร	W6.0.0R4.1.2.01	ผู้จัดการ วิศวกรและหัวหน้าช่างขาดความรู้และประสบการณ์ในการบริหาร โครงการ	2.04	ต่ำ
6 งานสะพาน	5 โลจิสติกส์	W6.1.2R5.2.2.02	เสาเข็มคอนกรีตอัดแรงหัก แลกร้าวเสียหายจากการขนส่ง	2.04	ต่ำ
6 งานสะพาน	5 โลจิสติกส์	W6.2.2R5.2.2.03	คานคอนกรีตอัดแรงหัก แลกร้าวเสียหายจากการขนส่ง	2.04	ต่ำ
6 งานสะพาน	5 โลจิสติกส์	W6.2.2R5.2.5.02	คานคอนกรีตอัดแรงผลิตไม่ได้คุณภาพ	2.04	ต่ำ
5 งานถนน	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบ	W5.4.0R2.3.5.04	การตรวจสอบคุณสมบัติของลวดม โรงงานผลิต และอนุมติให้ใช้ได้ลำช้า	2.03	ต่ำ
7 งานไฟฟ้าแสงสว่าง	4 บุคลากร	W7.0.0R4.2.5.01	คนงานมีการเปลี่ยนงานบ่อย	2.00	ต่ำ
4 งานร้อยยี่โครงการเดิม	3 การก่อสร้าง	W4.0.0R3.2.3.01	การดำเนินงานมีลำช้าจากแผนงาน	2.00	ต่ำ
8 งานภูมิทัศน์	5 โลจิสติกส์	W8.0.0R5.2.1.01	การจัดส่งหญ้า ต้นไม้ ลำช้า	1.99	ต่ำ
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	5 โลจิสติกส์	W1.3.0R5.1.2.01	เครื่องจักรเมื่อซ่อมแล้วเสร็จมีประสิทธิภาพและผลผลิตต่ำ	1.96	ต่ำ
6 งานสะพาน	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบ	W6.0.0R2.1.2.01	ขอบเขตงานคิดไปจากการประมาณงาน มีการเพิ่ม/ลดรายการงานที่ไม่มีในสัญญา	1.96	ต่ำ
4 งานร้อยยี่โครงการเดิม	5 โลจิสติกส์	W4.0.0R5.1.2.01	เครื่องจักรมีประสิทธิภาพในการทำงานต่ำ	1.94	ต่ำ
2 งานจัดหาตามเงื่อนไขข้อ 4	4 บุคลากร	W2.0.0R4.2.5.01	คนงานมีการเปลี่ยนงานบ่อย	1.94	ต่ำ
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	4 บุคลากร	W1.0.0R4.1.1.01	ผู้จัดการ วิศวกรและหัวหน้าช่างขาดความรู้และประสบการณ์ทางด้านเทคนิคการก่อสร้าง	1.92	ต่ำ
7 งานไฟฟ้าแสงสว่าง	5 โลจิสติกส์	W7.0.0R5.2.4.01	จัดหาวัสดุงานระบบไฟฟ้าไม่ตรงตามความต้องการใช้งาน	1.91	ต่ำ
6 งานสะพาน	7 การออกแบบและรายละเอียดประกอบ	W6.0.0R7.1.1.01	ดำเนินการก่อสร้างไม่ถูกต้องตามระเบียบ/กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง	1.91	ต่ำ
7 งานไฟฟ้าแสงสว่าง	2 รายละเอียดประกอบ	W7.0.0R2.2.1.01	การก่อสร้างงานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง สัญญาไฟจราจร มีความต้องการเทคนิค/เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่	1.90	ต่ำ

โครงสร้างงาน WBS W	โครงสร้างความเสี่ยง RBS R	Risk ID.	เหตุการณ์ความเสี่ยง	คะแนน รวม	ระดับ ความเสี่ยง
5 งานถนน	7 กฎหมายและสัญญาจ้างสร้าง	W5.0.0R7.1.1.01	ดำเนินการก่อสร้างไม่ถูกต้องตามระเบียบ/กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง	1.88	ต่ำ
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	5 โลจิสติกส์	W1.0.0R5.3.2.01	ผู้ควบคุมงาน(เจ้าของงาน)แทรกแซงการทำงานของผู้รับเหมา หรือไม่เข้าใจในบทบาทและหน้าที่ของตนเอง	1.88	ต่ำ
5 งานถนน	5 โลจิสติกส์	W5.0.0R5.1.2.01	เครื่องจักรมีประสิทธิภาพในการทำงานต่ำ	1.86	ต่ำ
5 งานถนน	5 โลจิสติกส์	W5.2.2R5.2.2.02	รถคอนกรีตผสมเสร็จขนส่งล่าช้า ทำให้คอนกรีตหมดอายุ ไม่สามารถนำมาใช้งานได้	1.86	ต่ำ
5 งานถนน	5 โลจิสติกส์	W5.3.1R5.2.3.01	วัสดุงานตีเส้นจราจรเสื่อมสภาพในระหว่างการจัดเก็บ	1.86	ต่ำ
5 งานถนน	5 โลจิสติกส์	W5.3.1R5.2.5.02	วัสดุงานตีเส้นจราจร สีขาว สีเหลืองมีความเพี้ยนของสี	1.86	ต่ำ
5 งานถนน	5 โลจิสติกส์	W5.3.2R5.2.5.03	วัสดุงานป้ายจราจรมีค่าสะท้อนแสงไม่ผ่านเกณฑ์ข้อกำหนด	1.86	ต่ำ
5 งานถนน	4 บุคลากร	W5.0.0R4.2.5.01	บุคลากร/คนงานมีการเปลี่ยนแปลงงานบ่อย	1.85	ต่ำ
7 งานไฟฟ้าแสงสว่าง	5 โลจิสติกส์	W7.0.0R5.2.2.01	วัสดุงานระบบไฟฟ้าที่มีการเสียหายระหว่างการจัดส่ง	1.85	ต่ำ
4 งานร้อยยัดโครงสร้างเดิม	1 เหตุภายนอก	W4.0.0R1.2.2.01	เกิดการจลาจล(จากเหตุภายนอก)จนไม่สามารถทำงานได้	1.84	ต่ำ
5 งานถนน	1 เหตุภายนอก	W5.0.0R1.2.2.01	เกิดการจลาจล(จากเหตุภายนอก)จนไม่สามารถทำงานได้	1.84	ต่ำ
6 งานสะพาน	1 เหตุภายนอก	W6.0.0R1.2.2.01	เกิดการจลาจล(จากเหตุภายนอก)จนไม่สามารถทำงานได้	1.84	ต่ำ
2 งานจัดหาเครื่องมือช่าง	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบ	W2.0.0R2.1.2.01	ขอบเขตงานคิดไปจากการประมาณงาน มีการเพิ่ม/ลดรายการงานที่ไม่มีในสัญญา	1.84	ต่ำ
6 งานสะพาน	4 บุคลากร	W6.0.0R4.1.3.01	ผู้จัดการ วิศวกรและหัวหน้าช่างขาดงาน เปลี่ยนงานบ่อย	1.82	ต่ำ
7 งานไฟฟ้าแสงสว่าง	5 โลจิสติกส์	W7.0.0R5.1.2.01	เครื่องจักรมีประสิทธิภาพในการทำงานต่ำ	1.82	ต่ำ
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบ	W1.2.1R2.3.4.01	การจัดทำ Shop Drawing เพื่อขออนุมัติจากผู้ควบคุมงาน(ฝ่ายเจ้าของงาน) ล่าช้า	1.77	ต่ำ
2 งานจัดหาเครื่องมือช่าง	7 กฎหมายและสัญญาจ้างสร้าง	W2.0.0R7.1.2.01	ใช้แรงงานต่างชาติที่ผิดกฎหมาย	1.77	ต่ำ
2 งานจัดหาเครื่องมือช่าง	3 การก่อสร้าง	W2.0.0R3.4.2.01	อุปกรณ์ เครื่องมือ และวัสดุก่อสร้างถูกขโมย	1.76	ต่ำ
6 งานสะพาน	4 บุคลากร	W6.0.0R4.2.4.01	บุคลากร/คนงานทำงานหลายอย่าง หลายหน้าที่	1.75	ต่ำ
7 งานไฟฟ้าแสงสว่าง	5 โลจิสติกส์	W7.0.0R5.2.1.01	การจัดส่งวัสดุงานระบบไฟฟ้าล่าช้า	1.75	ต่ำ
4 งานร้อยยัดโครงสร้างเดิม	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบ	W4.0.0R2.1.2.01	ขอบเขตงานคิดไปจากการประมาณงาน มีการเพิ่ม/ลดรายการงานที่ไม่มีในสัญญา	1.74	ต่ำ
6 งานสะพาน	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W6.0.0R6.4.1.01	การดำเนินการเบิกจ่ายเงินงวด (PAYMENT) ล่าช้า	1.72	ต่ำ
6 งานสะพาน	2 รายละเอียดประกอบแบบ	W6.3.2R2.2.2.05	การทำงานมีความต้องการเครื่องมือและอุปกรณ์สมัยใหม่ เช่น อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรในงานก่อสร้างกำแพงกันดินแบบ MSE Wall	1.72	ต่ำ
5 งานถนน	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W5.3.1R6.3.1.08	วัสดุงานตีเส้นจราจรขึ้นราคา	1.70	ต่ำ
5 งานถนน	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W5.3.2R6.3.1.07	วัสดุงานป้ายจราจรขึ้นราคา	1.70	ต่ำ
5 งานถนน	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W5.4.0R6.3.1.06	ท่อกลมขึ้นราคา	1.70	ต่ำ
5 งานถนน	4 บุคลากร	W5.0.0R4.1.3.01	ผู้จัดการ วิศวกรและหัวหน้าช่างขาดงาน เปลี่ยนงานบ่อย	1.70	ต่ำ
7 งานไฟฟ้าแสงสว่าง	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	W7.0.0R2.2.2.01	การทำงานมีความต้องการเครื่องมือและอุปกรณ์สมัยใหม่ เช่น วัสดุ อุปกรณ์งานไฟฟ้าแสงสว่าง สัญญาณไฟจราจร	1.70	ต่ำ
7 งานไฟฟ้าแสงสว่าง	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	W7.0.0R2.3.1.01	ความซับซ้อนของแบบทำให้ยากต่อการทำความเข้าใจแบบ	1.70	ต่ำ
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบ	W1.2.1R2.3.5.01	การอนุมัติรายละเอียดวัสดุ แหล่งวัสดุ และตัวอย่างวัสดุที่จะใช้งานล่าช้า	1.60	ต่ำ
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบแบบ	W1.2.1R2.3.3.01	ไม่สามารถจัดทำ Shop Drawing ได้เนื่องจากทำการก่อสร้างได้ (Constructability) ระหว่างแบบและวิธีการก่อสร้าง	1.60	ต่ำ
5 งานถนน	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบ	W5.0.0R2.1.1.01	ผู้ควบคุมงาน(เจ้าของงาน) แก้ไขแบบก่อสร้างโดยไม่ถูกต้องตามขั้นตอน	1.59	ต่ำ
8 งานภูมิทัศน์	4 บุคลากร	W8.0.0R4.2.3.01	คนงานทำงานไม่มีคุณภาพ ไม่ใส่ใจในการปฏิบัติงาน	1.59	ต่ำ
5 งานถนน	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W5.2.2R6.3.1.03	คอนกรีตขึ้นราคา	1.58	ต่ำ
5 งานถนน	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W5.2.2R6.3.1.04	เหล็กเสริมขึ้นราคา	1.58	ต่ำ
8 งานภูมิทัศน์	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบ	W8.0.0R2.1.1.01	ผู้ควบคุมงาน(เจ้าของงาน) แก้ไขแบบก่อสร้าง	1.58	ต่ำ
บริหารการจราจรในระหว่างทำการก่อสร้าง	2 รายละเอียดประกอบแบบ	W9.0.0R2.3.2.01	กำหนดรายละเอียดการติดตั้งเครื่องหมายจราจรในงานบริหารการจราจรในระหว่างการก่อสร้างไม่ถูกต้องตามข้อกำหนดแบบมาตรฐาน	1.58	ต่ำ
2 งานจัดหาเครื่องมือช่าง	5 โลจิสติกส์	W2.0.0R5.3.3.01	มีความล่าช้าในการรับรู้และการแก้ไขปัญหา	1.57	ต่ำ
4 งานร้อยยัดโครงสร้างเดิม	1 เหตุภายนอก	W4.0.0R1.2.1.01	เกิดอุบัติเหตุจากการจราจรบนถนนเป็นอุปสรรคในการทำงาน	1.56	ต่ำ
5 งานถนน	1 เหตุภายนอก	W5.0.0R1.2.1.01	เกิดอุบัติเหตุจากการจราจรบนถนนเป็นอุปสรรคในการทำงาน	1.56	ต่ำ
6 งานสะพาน	1 เหตุภายนอก	W6.0.0R1.2.1.01	เกิดอุบัติเหตุจากการจราจรบนถนนเป็นอุปสรรคในการทำงาน	1.56	ต่ำ
7 งานไฟฟ้าแสงสว่าง	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบ	W7.0.0R2.1.1.01	ผู้ควบคุมงาน(เจ้าของงาน) แก้ไขแบบก่อสร้าง	1.56	ต่ำ
4 งานร้อยยัดโครงสร้างเดิม	4 บุคลากร	W4.0.0R4.1.3.01	ผู้จัดการ วิศวกรและหัวหน้าช่างขาดงาน เปลี่ยนงานบ่อย	1.55	ต่ำ
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบ	W1.0.0R2.3.2.01	แบบก่อสร้างขาดความสมบูรณ์ ไม่ครบถ้วน มีข้อผิดพลาด	1.53	ต่ำ
8 งานภูมิทัศน์	4 บุคลากร	W8.0.0R4.2.4.01	คนงานทำงานหลายอย่าง หลายหน้าที่	1.53	ต่ำ
7 งานไฟฟ้าแสงสว่าง	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบ	W7.0.0R2.3.4.01	การจัดทำ Shop Drawing เพื่อขออนุมัติจากผู้ควบคุมงาน(ฝ่ายเจ้าของงาน) ล่าช้า	1.52	ต่ำ
4 งานร้อยยัดโครงสร้างเดิม	3 การก่อสร้าง	W4.0.0R3.2.2.01	กำหนดเทคนิควิธีการร้อยยัดไม่เหมาะสม	1.51	ต่ำ
4 งานร้อยยัดโครงสร้างเดิม	7 กฎหมายและสัญญาจ้างสร้าง	W4.0.0R7.2.2.01	การตีความของสัญญาผิดพลาด	1.49	ต่ำ
6 งานสะพาน	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบ	W6.0.0R2.3.4.01	จัดทำ Shop Drawing เพื่อขออนุมัติจากผู้ควบคุมงาน(ฝ่ายเจ้าของงาน) ล่าช้า	1.49	ต่ำ
5 งานถนน	4 บุคลากร	W5.0.0R4.1.1.01	ผู้จัดการ วิศวกรและหัวหน้าช่างขาดความถี่และประสบการณ์ทางด้านเทคนิคการก่อสร้าง	1.48	ต่ำ
5 งานถนน	4 บุคลากร	W5.0.0R4.2.6.01	บุคลากร/คนงานมีการประท้วงหยุดงาน	1.46	ต่ำ

โครงการงาน WBS	โครงสร้างความเสี่ยง RBS	Risk ID.	เหตุการณ์ความเสี่ยง	คะแนนรวม	ระดับความเสี่ยง
8 งานภูมิทัศน์	1 เหตุภายนอก	W8.0.0R1.1.3.01	เกิดลมพายุไม่สามารถทำงานได้	1.45	ต่ำ
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	2 การอพยพแบบและ	W1.0.0R2.1.1.01	ผู้ควบคุมงาน(เจ้าของงาน) แก้ไขแบบก่อสร้างโดยไม่ได้คำนึงถึงขั้นตอน	1.42	ต่ำ
5 งานถนน	3 การก่อสร้าง	W5.0.0R3.3.4.01	ผู้รับเหมาช่วงทำงาน	1.42	ต่ำ
6 งานสะพาน	3 การก่อสร้าง	W6.2.1R3.2.4.10	ติดตั้ง Bridge Bearing ไม่ถูกต้องตามแบบ สลับกันระหว่าง Fixed Support กับ Free Support	1.42	ต่ำ
6 งานสะพาน	3 การก่อสร้าง	W6.2.4R3.2.4.11	ติดตั้ง Bridge Expansion Joint ไม่ถูกต้องตามขั้นตอน ช่วงเวลาและอุณหภูมิที่กำหนด	1.42	ต่ำ
2 งานจัดหาความถี่ไฟส่องสว่าง	3 การก่อสร้าง	W2.0.0R3.3.2.01	ผู้รับเหมาช่วงทำงานหลายโครงการทำให้งานก่อสร้างไม่ต่อเนื่อง	1.42	ต่ำ
2 งานจัดหาความถี่ไฟส่องสว่าง	3 การก่อสร้าง	W2.0.0R3.3.1.01	ผู้รับเหมาช่วงทำงานไม่มีคุณภาพ ไม่ถูกต้องตามแบบ	1.41	ต่ำ
9 การมอบรถยกแบบการ	7 กฎหมายและสัญญา	W9.0.0R7.2.1.01	เงื่อนไขสัญญาไม่ชัดเจน ขาดความสมบูรณ์	1.41	ต่ำ
5 งานถนน	2 การโยกที่แบบและ	W5.3.1R2.3.5.05	การตรวจสอบคุณสมบัติของวัสดุงานตีเส้นจราจรและอนุมติให้ใช้ได้ล่าช้า	1.40	ต่ำ
5 งานถนน	2 การโยกที่แบบและ	W5.3.2R2.3.5.06	การอนุมัติรายละเอียดวัสดุงานป้ายจราจรและตัวอย่างล่าช้า	1.40	ต่ำ
5 งานถนน	7 กฎหมายและสัญญา	W5.0.0R7.2.2.01	การตีความของสัญญาผิดพลาด	1.40	ต่ำ
6 งานสะพาน	7 กฎหมายและสัญญา	W6.0.0R7.2.2.01	การตีความของสัญญาผิดพลาด	1.40	ต่ำ
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	4 บุคลากร	W1.0.0R4.2.4.01	คนงานทำงานหลายอย่าง หลายหน้าที่	1.33	ต่ำ
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	4 บุคลากร	W1.0.0R4.2.3.01	คนงานทำงานไม่มีคุณภาพ ไม่ใส่ใจในการปฏิบัติงาน	1.31	ต่ำ
7 งานไฟพื้นแสงสว่าง	1 เหตุภายนอก	W7.0.0R1.1.4.01	แผ่นดินไหวไม่สามารถทำงานได้	1.31	ต่ำ
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	2 การอพยพแบบและ	W1.0.0R2.2.1.01	การควบคุมงานมีความต้องการเทคนิค/เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่	1.30	ต่ำ
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	5 โลจิสติกส์	W1.3.0R5.2.5.01	คุณภาพอะไหล่ต่ำกว่ามาตรฐาน	1.30	ต่ำ
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	2 การอพยพแบบและ	W1.0.0R2.3.1.01	ความซับซ้อนของแบบทำให้ยากต่อการทำความเข้าใจแบบ	1.28	ต่ำ
7 งานไฟพื้นแสงสว่าง	1 เหตุภายนอก	W7.0.0R1.1.3.01	เกิดลมพายุไม่สามารถทำงานได้	1.28	ต่ำ
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	3 การก่อสร้าง	W1.1.1R3.4.2.02	อุปกรณ์งานสำรวจถูกขโมย	1.27	ต่ำ
2 งานจัดหาความถี่ไฟส่องสว่าง	1 เหตุภายนอก	W2.0.0R1.1.1.01	ฝนตกหนักไม่สามารถทำงานได้	1.25	ต่ำ
3 งานเครือข่าย	1 เหตุภายนอก	W3.0.0R1.1.1.01	ฝนตกหนักไม่สามารถทำงานได้	1.25	ต่ำ
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	2 การออกแบบและรายละเอียดประกอบ	W1.0.0R2.2.2.01	การทำงานมีความต้องการเครื่องมือและอุปกรณ์สมัยใหม่ เช่น คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์งานก่อสร้าง งานสำรวจ ฯลฯ	1.24	ต่ำ
6 งานสะพาน	2 การอพยพแบบและ	W6.2.4R2.3.5.05	การอนุมัติรายละเอียดวัสดุ Bridge Expansion Joint และตัวอย่างล่าช้า	1.24	ต่ำ
5 งานถนน	2 การโยกที่แบบและ	W5.3.2R2.3.2.04	กำหนดค่าเผี่ยงัดตั้งป้ายจราจรควมมีระยะมองเห็น (Side Distance)	1.22	ต่ำ
6 งานสะพาน	2 รายละเอียดประกอบแบบ	W6.2.1R2.2.2.03	การทำงานมีความต้องการเครื่องมือและอุปกรณ์สมัยใหม่ เช่น อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรในงานติดตั้ง BRIDGE BEARING	1.21	ต่ำ
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	4 บุคลากร	W1.3.0R4.2.2.02	ช่างซ่อมเครื่องจักรหนักมีไม่เพียงพอ	1.17	ต่ำ
8 งานภูมิทัศน์	4 บุคลากร	W8.0.0R4.2.1.01	ขาดแคลนคนงาน	1.17	ต่ำ
8 งานภูมิทัศน์	4 บุคลากร	W8.0.0R4.2.5.01	คนงานมีการเปลี่ยนงานบ่อย	1.17	ต่ำ
9 การมอบรถยกแบบการ	7 กฎหมายและสัญญา	W9.0.0R7.2.2.01	การตีความของสัญญาผิดพลาด	1.17	ต่ำ
7 งานไฟพื้นแสงสว่าง	5 โลจิสติกส์	W7.0.0R5.3.2.01	ผู้ควบคุมงาน(เจ้าของงาน)แทรกแซงการทำงานของผู้รับเหมา หรือ ไม่เข้าใจในบทบาทและหน้าที่ของตนเอง	1.15	ต่ำ
6 งานสะพาน	9 สังคมและสิ่งแวดล้อม	W6.0.0R9.1.3.01	วิถีชีวิตชุมชนเปลี่ยนแปลงจากเดิม	1.15	ต่ำ
7 งานไฟพื้นแสงสว่าง	4 บุคลากร	W7.0.0R4.2.6.01	คนงานมีการประท้วงหยุดงาน	1.12	ต่ำ
7 งานไฟพื้นแสงสว่าง	4 บุคลากร	W7.0.0R4.2.1.01	ขาดแคลนคนงาน	1.11	ต่ำ
2 งานจัดหาความถี่ไฟส่องสว่าง	5 โลจิสติกส์	W2.0.0R5.3.1.01	การประสานงานคิดพลาคะระหว่างบุคคลในบริษัททำให้เกิดปัญหาในการปฏิบัติงาน	1.08	ต่ำ
4 งานร้อยยี่งโครงการเดิม	8 นโยบาย	W4.0.0R8.1.1.01	มีการเปลี่ยนแปลง และความไม่ต่อเนื่องของนโยบายของหน่วยงานรัฐ	1.08	ต่ำ
4 งานร้อยยี่งโครงการเดิม	8 นโยบาย	W4.0.0R8.1.2.01	มีความไม่มั่นคงของการเมือง เกิดการเปลี่ยนแปลงทางการเมือง	1.08	ต่ำ
5 งานถนน	8 นโยบาย	W5.0.0R8.1.1.01	มีการเปลี่ยนแปลง และความไม่ต่อเนื่องของนโยบายของหน่วยงานรัฐ	1.08	ต่ำ
5 งานถนน	1 เหตุภายนอก	W5.0.0R1.1.3.01	เกิดลมพายุไม่สามารถทำงานได้	1.08	ต่ำ
6 งานสะพาน	8 นโยบาย	W6.0.0R8.1.1.01	มีการเปลี่ยนแปลง และความไม่ต่อเนื่องของนโยบายของหน่วยงานรัฐ	1.08	ต่ำ
6 งานสะพาน	1 เหตุภายนอก	W6.1.0R1.1.3.01	เกิดลมพายุไม่สามารถทำงานโครงสร้างส่วนล่างได้	1.08	ต่ำ
6 งานสะพาน	1 เหตุภายนอก	W6.2.0R1.1.3.02	เกิดลมพายุไม่สามารถทำงานโครงสร้างส่วนบนได้	1.08	ต่ำ
6 งานสะพาน	1 เหตุภายนอก	W6.3.0R1.1.3.03	เกิดลมพายุไม่สามารถทำงาน BRIDGE APPROACH STRUCTURE ได้	1.08	ต่ำ
5 งานถนน	2 การอพยพแบบและ	W5.0.0R2.1.2.01	การทำงานมีความต้องการเทคนิค/เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่	1.06	ต่ำ
5 งานถนน	2 รายละเอียดประกอบ	W5.0.0R2.2.1.01	การทำงานมีความต้องการเครื่องมือและอุปกรณ์สมัยใหม่ เช่น อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรในงานก่อสร้างโครงสร้างชั้นทาง ผิวทาง	1.06	ต่ำ
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	7 กฎหมายและสัญญา	W1.0.0R7.1.1.01	งานก่อสร้างไม่ถูกต้องตามระเบียบ/กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง	1.05	ต่ำ
7 งานไฟพื้นแสงสว่าง	7 กฎหมายและสัญญา	W7.0.0R7.1.1.01	งานก่อสร้างไม่ถูกต้องตามระเบียบ/กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง	1.05	ต่ำ
4 งานร้อยยี่งโครงการเดิม	4 บุคลากร	W4.0.0R4.1.1.01	ผู้จัดการ วิศวกรและหัวหน้าช่างขาดความรู้และประสบการณ์ทางด้านเทคนิคการก่อสร้าง	1.05	ต่ำ
4 งานร้อยยี่งโครงการเดิม	4 บุคลากร	W4.0.0R4.1.2.01	ผู้จัดการ วิศวกรและหัวหน้าช่างขาดความรู้และประสบการณ์ในการบริหารโครงการ	1.05	ต่ำ
5 งานถนน	9 สังคมและสิ่งแวดล้อม	W5.0.0R9.1.3.01	วิถีชีวิตชุมชนเปลี่ยนแปลงจากเดิม	1.05	ต่ำ

โครงการงาน WBS	โครงสร้างความเสี่ยง RBS	Risk ID.	เหตุการณ์ความเสี่ยง	คะแนนรวม	ระดับความเสี่ยง
7 งานไฟฟ้าแสงสว่าง	4 บุคลากร	W7.0.0R4.2.4.01	คนงานทำงานหลายอย่าง หลายหน้าที่	1.03	ต่ำ
7 งานไฟฟ้าแสงสว่าง	5 ไลจิดคิกส์	W7.0.0R5.3.3.01	งานก่อสร้างระบบไฟฟ้มีความล่าช้าในการรับรู้และการแก้ไขปัญหา	1.03	ต่ำ
4 งานร้อยยี่ไข้โครงสร้างเดิม	1 เหล็กภายนอก	W4.0.0R1.1.3.01	เกิดลมพายุไม่สามารถทำงานได้	1.02	ต่ำ
4 งานร้อยยี่ไข้โครงสร้างเดิม	1 เหล็กภายนอก	W4.0.0R1.1.4.01	แผ่นดินไหวไม่สามารถทำงานได้	1.02	ต่ำ
4 งานร้อยยี่ไข้โครงสร้างเดิม	1 เหล็กภายนอก	W4.0.0R1.1.5.01	แผ่นดินสไลด์ไม่สามารถทำงานได้	1.02	ต่ำ
5 งานถนน	3 การก่อสร้าง	W5.1.0R3.4.3.02	วัสดุงานทางถูกขโมย (ถูกขโมยไปขายต่อโคคนของผู้รับเหมามเอง)	1.02	ต่ำ
5 งานถนน	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W5.0.0R6.4.1.01	การดำเนินงานเบิกจ่ายเงินงวด (PAYMENT) ล่าช้า	1.02	ต่ำ
5 งานถนน	5 ไลจิดคิกส์	W5.0.0R5.3.2.01	ผู้ควบคุมงาน(เจ้าของงาน)แทรกแซงการทำงานของผู้รับเหมา ไม่เข้าใจในบทบาทและหน้าที่ของตนเอง	1.02	ต่ำ
5 งานถนน	1 เหล็กภายนอก	W5.0.0R1.1.4.01	แผ่นดินไหวไม่สามารถทำงานได้	1.02	ต่ำ
5 งานถนน	1 เหล็กภายนอก	W5.0.0R1.1.5.01	แผ่นดินสไลด์ไม่สามารถทำงานได้	1.02	ต่ำ
6 งานสะพาน	5 ไลจิดคิกส์	W6.0.0R5.1.2.01	เครื่องจักรมีประสิทธิภาพในการทำงานต่ำ	1.02	ต่ำ
6 งานสะพาน	5 ไลจิดคิกส์	W6.2.2R5.2.1.03	การส่งคานคอนกรีตผิดแรงจากโรงงานล่าช้า	1.02	ต่ำ
6 งานสะพาน	1 เหล็กภายนอก	W6.1.0R1.1.3.01	เกิดแผ่นดินไหวไม่สามารถทำงานโครงสร้างส่วนล่างได้	1.02	ต่ำ
6 งานสะพาน	1 เหล็กภายนอก	W6.2.0R1.1.3.02	เกิดแผ่นดินไหวไม่สามารถทำงานโครงสร้างส่วนบนได้	1.02	ต่ำ
6 งานสะพาน	1 เหล็กภายนอก	W6.3.0R1.1.3.03	เกิดแผ่นดินไหวไม่สามารถทำงาน BRIDGE APPROACH STRUCTURE ได้	1.02	ต่ำ
4 งานร้อยยี่ไข้โครงสร้างเดิม	5 ไลจิดคิกส์	W4.0.0R5.3.2.01	ผู้ควบคุมงาน(เจ้าของงาน)แทรกแซงการทำงานของผู้รับเหมา หรือไม่เข้าใจในบทบาทและหน้าที่ของตนเอง	1.01	ต่ำ
6 งานสะพาน	2 การออกแบบและรายละเอียดงาน	W6.2.6R2.3.5.06	การอนุมัติรายละเอียดวัสดุ Bridge Drain และค้ำอย่างล่าช้า	1.01	ต่ำ
7 งานไฟฟ้าแสงสว่าง	1 เหล็กภายนอก	W7.0.0R1.2.1.01	เกิดอุบัติเหตุจากการจราจรบนถนนเป็นอุปสรรคในการทำงาน	1.01	ต่ำ
7 งานไฟฟ้าแสงสว่าง	1 เหล็กภายนอก	W7.0.0R1.2.2.01	เกิดการขอลาด(จากเหล็กภายนอก)จนไม่สามารถทำงานได้	1.01	ต่ำ
5 งานถนน	8 นโยบาย	W5.0.0R8.1.2.01	มีความไม่มั่นคงของการเมือง เกิดการเปลี่ยนแปลงทางการเมือง	0.99	ต่ำ
6 งานสะพาน	8 นโยบาย	W6.0.0R8.1.2.01	มีความไม่มั่นคงของการเมือง เกิดการเปลี่ยนแปลงทางการเมือง	0.99	ต่ำ
5 งานถนน	9 สังคมและสิ่งแวดล้อม	W5.0.0R9.3.1.01	แหล่งวัสดุมีการขุดเปิดหน้าดิน เมื่อฝนตกทำให้มีวัสดุไหลลงสู่แหล่งน้ำ	0.98	ต่ำ
5 งานถนน	9 สังคมและสิ่งแวดล้อม	W5.0.0R9.3.2.01	แหล่งวัสดุมีการขุดเปิดหน้าดิน ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ วิศวกรรมจะล้างหมดสภาพ	0.98	ต่ำ
2 งานจัดหาตามเงื่อนไขข้อ 3	3 การก่อสร้าง	W2.0.0R3.2.3.01	งานก่อสร้าง/จัดหาตามเงื่อนไขสัญญาล่าช้าจากแผนงาน	0.97	ต่ำ
2 งานจัดหาตามเงื่อนไขข้อ 3	3 การก่อสร้าง	W2.0.0R3.2.4.01	งานก่อสร้างที่ผิดพลาดไปจากแบบ/รายการประกอบแบบ	0.97	ต่ำ
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	4 บุคลากร	W1.0.0R4.2.5.01	คนงานมีการเปลี่ยนงานบ่อย	0.96	ต่ำ
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	4 บุคลากร	W1.0.0R4.2.6.02	คนงานเมาสุราทะเลาะวิวาท	0.96	ต่ำ
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	3 การก่อสร้าง	W1.1.0R3.4.1.01	เกิดอุบัติเหตุเนื่องจากไม่มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายขณะทำงาน	0.93	ต่ำ
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	5 ไลจิดคิกส์	W1.3.0R5.2.1.01	การจัดส่งวัสดุอะไหล่เครื่องจักรล่าช้า	0.92	ต่ำ
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	7 กฎหมายและสัญญาสัญญา	W1.0.0R7.2.2.01	การตีความของสัญญาผิดพลาด	0.88	ต่ำ
3 งานเตรียมการ	5 ไลจิดคิกส์	W3.0.0R5.3.1.01	การประสานงานผิดพลาดระหว่างบุคคลในบริษัททำให้เกิดปัญหาในการปฏิบัติงาน	0.88	ต่ำ
7 งานไฟฟ้าแสงสว่าง	5 ไลจิดคิกส์	W7.0.0R5.1.1.01	เครื่องจักรเสียหายบ่อยๆ ใช้เวลาในการซ่อมนาน	0.88	ต่ำ
2 งานจัดหาตามเงื่อนไขข้อ 4	4 บุคลากร	W2.0.0R4.2.6.01	คนงานมีการประท้วงหยุดงาน	0.87	ต่ำ
2 งานจัดหาตามเงื่อนไขข้อ 5	5 ไลจิดคิกส์	W2.2.0R5.2.1.01	การจัดส่งเครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบวัสดุล่าช้า	0.86	ต่ำ
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	9 สังคมและสิ่งแวดล้อม	W1.3.0R9.3.2.01	จารบี น้ำมัน ไฮโดรลิคเก่า น้ำมันหล่อลื่นเก่า ฯลฯ ที่กองเก็บไว้ รั่วไหลลงพื้นดิน	0.85	ต่ำ
4 งานร้อยยี่ไข้โครงสร้างเดิม	4 บุคลากร	W4.0.0R4.2.6.01	คนงานมีการประท้วงหยุดงาน	0.85	ต่ำ
8 งานภูมิทัศน์	4 บุคลากร	W8.0.0R4.2.6.01	คนงานมีการประท้วงหยุดงาน	0.85	ต่ำ
4 งานร้อยยี่ไข้โครงสร้างเดิม	7 กฎหมายและสัญญาสัญญา	W4.0.0R7.2.1.01	เงื่อนไขสัญญาไม่ชัดเจน ขาดความสมบูรณ์	0.84	ต่ำ
2 งานจัดหาตามเงื่อนไขข้อ 3	3 การก่อสร้าง	W2.0.0R3.3.3.01	ผู้รับเหมาช่วงการเงินขาดสภาพคล่อง	0.84	ต่ำ
6 งานสะพาน	2 การออกแบบและรายละเอียดงาน	W6.0.0R2.1.1.01	ผู้ควบคุมงาน(เจ้าของงาน) แก้ไขแบบก่อสร้างโดยไม่ได้คำนึงถึงคน	0.84	ต่ำ
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	7 กฎหมายและสัญญาสัญญา	W1.0.0R7.2.1.01	เงื่อนไขสัญญาไม่ชัดเจน ขาดความสมบูรณ์	0.83	ต่ำ
6 งานสะพาน	4 บุคลากร	W6.0.0R4.2.6.01	บุคลากร/คนงานมีการประท้วงหยุดงาน	0.82	ต่ำ
2 งานจัดหาตามเงื่อนไขข้อ 5	5 ไลจิดคิกส์	W2.0.0R5.3.2.01	ผู้ควบคุมงาน(เจ้าของงาน)แทรกแซงการทำงานของผู้รับเหมา หรือไม่เข้าใจในบทบาทและหน้าที่ของตนเอง	0.79	ต่ำ
7 งานไฟฟ้าแสงสว่าง	5 ไลจิดคิกส์	W7.0.0R5.1.3.01	ขาดแคลนเครื่องจักรในการทำงาน	0.79	ต่ำ
7 งานไฟฟ้าแสงสว่าง	5 ไลจิดคิกส์	W7.0.0R5.2.3.01	วัสดุงานระบบไฟฟ้มีการเสียหายระหว่างการจัดเก็บ	0.79	ต่ำ
6 งานสะพาน	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W6.2.1R6.3.1.06	Bridge Bearing ขึ้นราคา	0.78	ต่ำ
6 งานสะพาน	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W6.2.4R6.3.1.07	Bridge Expansion Joint ขึ้นราคา	0.78	ต่ำ
6 งานสะพาน	6 การเงินและงบก่อสร้าง	W6.2.6R6.3.1.08	Bridge Drain ขึ้นราคา	0.78	ต่ำ
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	4 บุคลากร	W1.0.0R4.2.6.01	คนงานมีการประท้วงหยุดงาน	0.77	ต่ำ
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	3 การก่อสร้าง	W1.3.0R3.4.2.03	อุปกรณ์ เครื่องมือ และอะไหล่งานซ่อมเครื่องจักรถูกขโมย	0.75	ต่ำ
3 งานเตรียมการ	3 การก่อสร้าง	W3.0.0R3.2.3.01	งานเตรียมการล่าช้าจากแผนงาน	0.74	ต่ำ
3 งานเตรียมการ	3 การก่อสร้าง	W3.0.0R3.4.1.01	เกิดอุบัติเหตุในขณะก่อสร้าง	0.74	ต่ำ

โครงการงาน WBS W	โครงสร้างความเสี่ยง RBS R	Risk ID.	เหตุการณ์ความเสี่ยง	คะแนนรวม	ระดับความเสี่ยง	
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	5	โลจิสติกส์	W1.3.0R5.2.4.01	จัดหาวัสดุอะไหล่ไม่ตรงตามความต้องการใช้งาน	0.72	ต่ำ
2 งานจัดหาตามเงื่อนไขข้อ 5	5	โลจิสติกส์	W2.2.0R5.2.4.01	เครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบวัสดุไม่ตรงตามรายการประกอบแบบ	0.72	ต่ำ
2 งานจัดหาตามเงื่อนไขข้อ 5	5	โลจิสติกส์	W2.2.0R5.2.2.01	เครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบวัสดุมีการเสียหายระหว่างการจัดส่ง	0.70	ต่ำ
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	3	การก่อสร้าง	W1.2.0R3.4.2.01	เครื่องมือ อุปกรณ์งานสำนักงานถูกขโมย	0.69	ต่ำ
2 งานจัดหาตามเงื่อนไขข้อ 5	5	โลจิสติกส์	W2.2.0R5.2.5.01	เครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบคุณภาพวัสดุต่ำกว่ามาตรฐาน	0.69	ต่ำ
6 งานสะพาน	5	โลจิสติกส์	W6.0.0R5.3.2.01	ผู้ควบคุมงาน(เจ้าของงาน)แทรกแซงการทำงานของผู้รับเหมา ไม่เข้าใจในบทบาทและหน้าที่ของตนเอง	0.67	ต่ำ
2 งานจัดหาตามเงื่อนไขข้อ 5	5	โลจิสติกส์	W2.2.0R5.2.3.01	เครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบวัสดุมีการเสียหายระหว่างการจัดเก็บ	0.65	ต่ำ
3 งานเตรียมการ	9	สังคมและสิ่งแวดล้อม	W3.0.0R9.2.3.01	อยู่กันอย่างแออัด ขาดการกำจัดขยะ มูลฝอย	0.64	ต่ำ
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	5	โลจิสติกส์	W1.3.0R5.2.3.01	วัสดุอะไหล่มีการเสียหายระหว่างการจัดเก็บ	0.62	ต่ำ
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	9	สังคมและสิ่งแวดล้อม	W1.3.0R9.2.1.01	เกิดมลภาวะเสียงดังขณะซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรก่อสร้าง	0.62	ต่ำ
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	9	สังคมและสิ่งแวดล้อม	W1.3.0R9.2.2.01	เกิดมลภาวะฝุ่นละอองขณะซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรก่อสร้าง	0.62	ต่ำ
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	5	โลจิสติกส์	W1.3.0R5.2.2.01	วัสดุอะไหล่มีการเสียหายระหว่างการจัดส่ง	0.61	ต่ำ
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	9	สังคมและสิ่งแวดล้อม	W1.3.0R9.2.3.01	เกิดมลภาวะขยะมูลฝอยจากงานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรก่อสร้าง	0.58	ต่ำ
2 งานจัดหาตามเงื่อนไขข้อ 3	3	การก่อสร้าง	W2.0.0R3.4.1.01	เกิดอุบัติเหตุเนื่องจากไม่มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายขณะทำงาน	0.58	ต่ำ
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	9	สังคมและสิ่งแวดล้อม	W1.3.0R9.3.1.01	จารบี น้ำมัน ไฮโดรลิกเกา น้ำมันหล่อลื่นเก่า ฯลฯ ที่กองเก็บไว้รั่วไหลลงสู่แหล่งน้ำ	0.54	ต่ำ
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	9	สังคมและสิ่งแวดล้อม		วิธีชีวิตชุมชนเปลี่ยนแปลง เกิดผลกระทบต่อการดำรงชีวิตประจำวัน	0.53	ต่ำ
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	8	นโยบาย	W1.0.0R8.1.1.01	มีการเปลี่ยนแปลง และความไม่ต่อเนื่องของนโยบายของหน่วยงานรัฐ	0.51	ต่ำ
1 งานกิจกรรมงานทั่วไป	8	นโยบาย	W1.0.0R8.1.2.01	มีความไม่มั่นคงทางการเมือง เกิดการเปลี่ยนแปลงทางการเมือง	0.51	ต่ำ
2 งานจัดหาตามเงื่อนไขข้อ 1	1	เหตุภายนอก	W2.0.0R1.1.2.01	เกิดน้ำท่วมไม่สามารถทำงานได้	0.51	ต่ำ
2 งานจัดหาตามเงื่อนไขข้อ 1	1	เหตุภายนอก	W2.0.0R1.1.3.01	เกิดลมพายุไม่สามารถทำงานได้	0.51	ต่ำ
2 งานจัดหาตามเงื่อนไขข้อ 1	1	เหตุภายนอก	W2.0.0R1.1.4.01	แผ่นดินไหวไม่สามารถทำงานได้	0.51	ต่ำ
2 งานจัดหาตามเงื่อนไขข้อ 1	1	เหตุภายนอก	W2.0.0R1.1.5.01	เกิดการจลาจล(จากเหตุภายนอก)จนไม่สามารถทำงานได้	0.51	ต่ำ
3 งานเตรียมการ	1	เหตุภายนอก	W3.0.0R1.1.2.01	เกิดน้ำท่วมไม่สามารถทำงานได้	0.51	ต่ำ
3 งานเตรียมการ	1	เหตุภายนอก	W3.0.0R1.1.3.01	เกิดลมพายุไม่สามารถทำงานได้	0.51	ต่ำ
3 งานเตรียมการ	1	เหตุภายนอก	W3.0.0R1.1.4.01	แผ่นดินไหวไม่สามารถทำงานได้	0.51	ต่ำ
3 งานเตรียมการ	1	เหตุภายนอก	W3.0.0R1.2.2.01	เกิดการจลาจล(จากเหตุภายนอก)จนไม่สามารถทำงานได้	0.51	ต่ำ
4 งานวิจัยโครงการเสริม	3	การก่อสร้าง	W4.0.0R3.2.2.01	วางแผนการวิจัยผิดพลาด	0.51	ต่ำ





ภาคผนวก จ

การประเมินและวางแผนการตอบสนองความเสี่ยง

การประเมินและวางแผนการตอบสนองความเสี่ยง					เอกสารควบคุม	
โครงการ : โครงการกรณีศึกษา					วันที่	
					ประเมินครั้งที่ :	
เหตุการณ์ความเสี่ยง		อัตราดอกเบี้ยสูงขึ้น ทำให้ต้นทุนทางการเงินสูงขึ้น				
Risk ID	W1.0.0R6.1.1.01	หมวดงาน		งานกิจกรรมงานทั่วไป		
รูปแบบความเสี่ยง		การเงินและงบบก่อสร้าง				
โอกาสที่เกิด		2	คะแนน	0.3	ผลกระทบ	
1 = น้อยมาก, 2 = น้อย, 3 = ปานกลาง, 4 = สูง, 5 = สูงมาก				คะแนน		
				0.12	0.05	0.10
					0.20	0.40
					0.80	
ระดับผลกระทบ		4	คะแนน	0.4		
1 = น้อยมาก, 2 = น้อย, 3 = ปานกลาง, 4 = สูง, 5 = สูงมาก						
ระดับความเสี่ยง				โอกาสที่เกิด		
แดง = สูง, เหลือง = ปานกลาง, เขียว = น้อย				0.90	0.05	0.09
				0.70	0.04	0.07
				0.50	0.03	0.05
				0.30	0.02	0.03
				0.10	0.01	0.01
ผลกระทบที่เกิดจากความเสี่ยง				0.02	0.06	0.12
				0.04	0.04	0.08
การตอบสนอง		<input type="radio"/> การหลีกเลี่ยง		<input checked="" type="checkbox"/> การลดบรรเทา		
		<input type="radio"/> การถ่ายโอน		<input checked="" type="checkbox"/> การยอมรับ		
ผู้รับผิดชอบ		<input checked="" type="checkbox"/> ผู้จัดการโครงการ				
		<input type="radio"/> วิศวกรโครงการ		<input type="radio"/> วิศวกรสนาม		<input type="radio"/> โพรแมน
แนวทางการตอบสนอง						
1. หาแหล่งเงินทุนสำรอง						
2. ใช้การบริหารสัญญาราคาต่อหน่วยแบบปรับราคาได้						

การประเมินและวางแผนการตอบสนองความเสี่ยง				เอกสารควบคุม							
โครงการ : โครงการกรณีศึกษา				วันที่							
				ประเมินครั้งที่ :							
เหตุการณ์ความเสี่ยง		ต้องมีการแก้ไขงานก่อสร้างผิวทางแอสฟัลท์ใหม่ เนื่องจากบดอัดแล้วมีความหนาแน่น ไม่ได้ตามข้อกำหนด									
Risk ID	W5.2.1R3.2.4.04	หมวดงาน		งานถนน							
รูปแบบความเสี่ยง		การก่อสร้าง									
โอกาสที่เกิด		2	คะแนน	0.3	คะแนน	ผลกระทบ					
1 = น้อยมาก, 2 = น้อย, 3 = ปานกลาง, 4 = สูง, 5 = สูงมาก				0.24	0.05	0.10	0.20	0.40	0.80		
ระดับผลกระทบ		5	คะแนน	0.8	โอกาสที่เกิด	0.90	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
1 = น้อยมาก, 2 = น้อย, 3 = ปานกลาง, 4 = สูง, 5 = สูงมาก						0.70	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
ระดับความเสี่ยง						0.50	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40
แดง = สูง, เหลือง = ปานกลาง, เขียว = น้อย						0.30	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
ผลกระทบที่เกิดจากรisk						0.10	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08
การตอบสนอง		<input checked="" type="checkbox"/> การหลีกเลี่ยง	<input checked="" type="checkbox"/> การลดบรรเทา								
		<input type="checkbox"/> การถ่ายโอน	<input type="checkbox"/> การยอมรับ								
ผู้รับผิดชอบ		<input type="checkbox"/> ผู้จัดการโครงการ	<input checked="" type="checkbox"/> วิศวกรโครงการ	<input checked="" type="checkbox"/> วิศวกรสนาม	<input checked="" type="checkbox"/> โพรแมน						
ผู้รับผิดชอบ		<input type="checkbox"/> วิศวกรโครงการ	<input checked="" type="checkbox"/> วิศวกรสนาม	<input checked="" type="checkbox"/> โพรแมน							
แนวทางการตอบสนอง											
1. จัดชุดเครื่องจักรบดอัดที่มีแรงลมยางล้อได้ตามข้อกำหนด											
2. บดอัดให้ได้จำนวน Passed ของเครื่องจักรบดอัด ในขณะที่อุณหภูมิของส่วนผสมไม่ลดลงเกินข้อกำหนด											
3. ติดต่อประสานงานกับหน่วยทดสอบอย่างใกล้ชิด											

การประเมินและวางแผนการตอบสนองความเสี่ยง				เอกสารควบคุม					
โครงการ : โครงการกรณีศึกษา				วันที่					
				ประเมินครั้งที่ :					
เหตุการณ์ความเสี่ยง		การส่งวัสดุงานทาง เช่น ดินถม ดูกรัง หินคลุก จากแหล่งลำช้า							
Risk ID	W5.1.0R5.2.1.01	หมวดงาน	งานถนน						
รูปแบบความเสี่ยง	โลจิสติกส์								
โอกาสที่เกิด	5	คะแนน	0.9	คะแนน	ผลกระทบ				
1 = น้อยมาก, 2 = น้อย, 3 = ปานกลาง, 4 = สูง, 5 = สูงมาก			0.18	0.05	0.10	0.20	0.40	0.80	
ระดับผลกระทบ	3	คะแนน	0.2	0.90	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
1 = น้อยมาก, 2 = น้อย, 3 = ปานกลาง, 4 = สูง, 5 = สูงมาก				0.70	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
ระดับความเสี่ยง				0.50	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40
แดง = สูง, เหลือง = ปานกลาง, เขียว = น้อย				0.30	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
ผลกระทบที่เกิดจากความเสี่ยง				0.10	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08
การตอบสนอง	<input checked="" type="checkbox"/>	การหลีกเลี่ยง	<input checked="" type="checkbox"/>	การลดบรรเทา					
	<input type="checkbox"/>	การถ่ายโอน	<input type="checkbox"/>	การยอมรับ					
ผู้รับผิดชอบ	<input checked="" type="checkbox"/>	ผู้จัดการโครงการ	<input type="checkbox"/>	วิศวกรสนาม					
	<input checked="" type="checkbox"/>	วิศวกรโครงการ	<input type="checkbox"/>	โพร์แมน					
แนวทางการตอบสนอง									
1. หา Supplier ไว้มากกว่า 1 แหล่ง									
2. ให้ Stock วัสดุไว้จำนวนหนึ่ง									
3. จัดทำแผนการใช้วัสดุให้กับทางโรงงานทราบล่วงหน้า									
3. มีการติดตามการจัดซื้ออย่างสม่ำเสมอ									
4. จัดทีมรถขนส่งสำรองไว้									

การประเมินและวางแผนการตอบสนองความเสี่ยง					เอกสารควบคุม						
โครงการ : โครงการกรณีศึกษา					วันที่						
					ประเมินครั้งที่ :						
เหตุการณ์ความเสี่ยง		เหล็กเสริมขึ้นราคา									
Risk ID	W6.0.0R6.3.2.02	หมวดงาน	งานสะพาน								
รูปแบบความเสี่ยง		การเงินและงบบ่อสร้าง									
โอกาสที่เกิด		3	คะแนน	0.5	คะแนน	ผลกระทบ					
1 = น้อยมาก, 2 = น้อย, 3 = ปานกลาง, 4 = สูง, 5 = สูงมาก				0.20	0.05	0.10	0.20	0.40	0.80		
ระดับผลกระทบ		4	คะแนน	0.4	โอกาสที่เกิด	0.90	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
1 = น้อยมาก, 2 = น้อย, 3 = ปานกลาง, 4 = สูง, 5 = สูงมาก						0.70	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
ระดับความเสี่ยง						0.50	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40
แดง = สูง, เหลือง = ปานกลาง, เขียว = น้อย						0.30	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
ผลกระทบที่เกิดจากรisk						0.10	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08
การตอบสนอง		<input type="radio"/> การหลีกเลี่ยง		<input checked="" type="radio"/> การลดบรรเทา							
		<input checked="" type="radio"/> การถ่ายโอน		<input type="radio"/> การยอมรับ							
ผู้รับผิดชอบ		<input checked="" type="radio"/> ผู้จัดการโครงการ									
		<input checked="" type="radio"/> วิศวกรโครงการ		<input checked="" type="radio"/> วิศวกรสนาม		<input type="radio"/> โพรแมน					
แนวทางการตอบสนอง											
1. ในการประมาณราคาเบื้องต้น ให้คิดราคาเพื่อการปรับขึ้นราคาไว้ก่อน ตามสถิติอัตราการเพิ่มขึ้นที่ผ่านมา											
2. ทำสัญญาผูกมัดกับ Supplier เกี่ยวกับราคาค่าก่อสร้างในโครงการไว้ก่อน ขณะการประกวดราคา											
3. จัดหาวัสดุกับ Supplier มากกว่า 1 แหล่ง											
4. พยายามลดเปอร์เซ็นต์การสูญเสียในการทำงานให้เหลือน้อยที่สุด จากที่ตั้งประมาณการไว้											

การประเมินและวางแผนการตอบสนองความเสี่ยง					เอกสารควบคุม					
โครงการ : โครงการกรณีศึกษา					วันที่					
					ประเมินครั้งที่ :					
เหตุการณ์ความเสี่ยง		คอนกรีตขึ้นราคา								
Risk ID	W6.0.0R6.3.2.01	หมวดงาน	งานสะพาน							
รูปแบบความเสี่ยง		การเงินและงบบ่อสร้าง								
โอกาสที่เกิด	3	คะแนน	0.5	คะแนน	ผลกระทบ					
1 = น้อยมาก, 2 = น้อย, 3 = ปานกลาง, 4 = สูง, 5 = สูงมาก				0.20	0.05	0.10	0.20	0.40	0.80	
ระดับผลกระทบ	4	คะแนน	0.4	โอกาสที่เกิด	0.90	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
1 = น้อยมาก, 2 = น้อย, 3 = ปานกลาง, 4 = สูง, 5 = สูงมาก					0.70	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
ระดับความเสี่ยง					0.50	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40
แดง = สูง, เหลือง = ปานกลาง, เขียว = น้อย					0.30	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
ผลกระทบที่เกิดจากรisk					0.10	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08
การตอบสนอง	<input type="radio"/> การหลีกเลี่ยง		<input checked="" type="radio"/> การลดบรรเทา							
	<input checked="" type="radio"/> การถ่ายโอน		<input type="radio"/> การยอมรับ							
ผู้รับผิดชอบ	<input checked="" type="radio"/> ผู้จัดการโครงการ									
	<input checked="" type="radio"/> วิศวกรโครงการ		<input checked="" type="radio"/> วิศวกรสนาม		<input type="radio"/> โพรแมน					
แนวทางการตอบสนอง										
1. ในการประมาณราคาเบื้องต้น ให้คิดราคาเพื่อการปรับขึ้นราคาไว้ก่อน ตามสถิติอัตราการเพิ่มขึ้นที่ผ่านมา										
2. ทำสัญญาผูกมัดกับ Supplier เกี่ยวกับราคาค่าก่อสร้างในโครงการไว้ก่อน ขณะการประกวดราคา										
3. จัดหาวัสดุกับ Supplier มากกว่า 1 แหล่ง										
4. พยายามลดเปอร์เซ็นต์การสูญเสียในการทำงานให้เหลือน้อยที่สุด จากที่ตั้งประมาณการไว้										

การประเมินและวางแผนการตอบสนองความเสี่ยง				เอกสารควบคุม	
โครงการ : โครงการกรณีศึกษา				วันที่	
				ประเมินครั้งที่ :	
เหตุการณ์ความเสี่ยง		ทดสอบความสามารถในการรับน้ำหนักของเสาเข็มตอกไม่ผ่านตามข้อกำหนด			
Risk ID	W6.1.2R3.2.4.06	หมวดงาน	งานสะพาน		
รูปแบบความเสี่ยง		การก่อสร้าง			
โอกาสที่เกิด		2	คะแนน	0.3	คะแนน
1 = น้อยมาก, 2 = น้อย, 3 = ปานกลาง, 4 = สูง, 5 = สูงมาก				0.24	ผลกระทบ
ระดับผลกระทบ		5	คะแนน	0.8	0.05 0.10 0.20 0.40 0.80
1 = น้อยมาก, 2 = น้อย, 3 = ปานกลาง, 4 = สูง, 5 = สูงมาก				โอกาสที่เกิด	0.90 0.05 0.09 0.18 0.36 0.72
ระดับความเสี่ยง					0.70 0.04 0.07 0.14 0.28 0.56
แดง = สูง, เหลือง = ปานกลาง, เขียว = น้อย					0.50 0.03 0.05 0.10 0.20 0.40
ผลกระทบที่เกิดจากรisk					0.30 0.02 0.03 0.06 0.12 0.24
					0.10 0.01 0.01 0.02 0.04 0.08
การตอบสนอง		<input checked="" type="checkbox"/> การหลีกเลี่ยง	<input type="checkbox"/> การลดบรรเทา		
		<input type="checkbox"/> การถ่ายโอน	<input type="checkbox"/> การยอมรับ		
ผู้รับผิดชอบ		<input type="checkbox"/> ผู้จัดการโครงการ			
		<input checked="" type="checkbox"/> วิศวกรโครงการ	<input checked="" type="checkbox"/> วิศวกรสนาม	<input type="checkbox"/> โพรแมน	
แนวทางการตอบสนอง					
1. สำรอง วิเคราะห์ข้อมูลสภาพชั้นดินที่มีอยู่อย่างถ่องแท้ชัดเจน เพื่อกำหนดความยาวของเสาเข็มตอกที่ลึกถึงชั้นดินที่สามารถรับน้ำหนักได้ตามที่ออกแบบไว้					
2. ตรวจสอบการตอกให้ได้ Blow Count					
3. ใช้สูตรการตอกเสาเข็ม ที่มีค่า C เหมาะกับสภาพเงื่อนไขในการตอกเสา					
3. ใช้ค้ำที่มีน้ำหนักเหมาะสมกับขนาดของเสาเข็ม					

การประเมินและวางแผนการตอบสนองความเสี่ยง				เอกสารควบคุม					
โครงการ : โครงการกรณีศึกษา				วันที่					
				ประเมินครั้งที่ :					
เหตุการณ์ความเสี่ยง		เสาเข็มหักในขณะที่ทำการตอกเสาเข็ม							
Risk ID	W6.1.2R3.2.4.05	หมวดงาน	งานสะพาน						
รูปแบบความเสี่ยง		การก่อสร้าง							
โอกาสที่เกิด	2	คะแนน	0.3	คะแนน	ผลกระทบ				
1 = น้อยมาก, 2 = น้อย, 3 = ปานกลาง, 4 = สูง, 5 = สูงมาก			0.24	0.05	0.10	0.20	0.40	0.80	
ระดับผลกระทบ	5	คะแนน	0.8	0.90	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
1 = น้อยมาก, 2 = น้อย, 3 = ปานกลาง, 4 = สูง, 5 = สูงมาก			โอกาสที่เกิด	0.70	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
ระดับความเสี่ยง				0.50	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40
แดง = สูง, เหลือง = ปานกลาง, เขียว = น้อย				0.30	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
ผลกระทบที่เกิดจากความเสี่ยง				0.10	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08
การตอบสนอง		<input checked="" type="checkbox"/> การหลีกเลี่ยง		<input type="checkbox"/> การลดบรรเทา					
		<input type="checkbox"/> การถ่ายโอน	<input type="checkbox"/> การยอมรับ						
ผู้รับผิดชอบ		<input type="checkbox"/> ผู้จัดการโครงการ							
		<input checked="" type="checkbox"/> วิศวกรโครงการ	<input checked="" type="checkbox"/> วิศวกรสนาม	<input type="checkbox"/> โพรแมน					
แนวทางการตอบสนอง									
1. หากได้ Blow Count แล้วให้หยุดตอกทันที									
2. ใช้เสาเข็มที่ได้คุณภาพและตรวจสอบสภาพเสาเข็มก่อนเสมอ									
3. ตั้งปั้นจั่นให้ได้ศูนย์กับเสาเข็ม									
4. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับชั้นดินก่อนการตอกเข็มเสมอ									
5. คำนวณน้ำหนักของค้ำให้เหมาะสมกับขนาดของเสาเข็ม									

การประเมินและวางแผนการตอบสนองความเสี่ยง					เอกสารควบคุม						
โครงการ : โครงการกรณีศึกษา					วันที่						
					ประเมินครั้งที่ :						
เหตุการณ์ความเสี่ยง		วัสดุงานระบบไฟฟ้าขึ้นราคาทำให้งบก่อสร้างบานปลาย									
Risk ID	W7.0.0R6.3.2.01	หมวดงาน	งานไฟฟ้าแสงสว่าง								
รูปแบบความเสี่ยง		การเงินและงบบก่อสร้าง									
โอกาสที่เกิด		3	คะแนน	0.5	คะแนน	ผลกระทบ					
1 = น้อยมาก, 2 = น้อย, 3 = ปานกลาง, 4 = สูง, 5 = สูงมาก				0.20	0.05	0.10	0.20	0.40	0.80		
ระดับผลกระทบ		4	คะแนน	0.4	โอกาสที่เกิด	0.90	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72
1 = น้อยมาก, 2 = น้อย, 3 = ปานกลาง, 4 = สูง, 5 = สูงมาก						0.70	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56
ระดับความเสี่ยง						0.50	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40
แดง = สูง, เหลือง = ปานกลาง, เขียว = น้อย						0.30	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24
ผลกระทบที่เกิดจากรisk						0.10	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08
การตอบสนอง		<input type="radio"/> การหลีกเลี่ยง		<input checked="" type="radio"/> การลดบรรเทา							
		<input checked="" type="radio"/> การถ่ายโอน		<input type="radio"/> การยอมรับ							
ผู้รับผิดชอบ		<input checked="" type="radio"/> ผู้จัดการโครงการ									
		<input checked="" type="radio"/> วิศวกรโครงการ		<input type="radio"/> วิศวกรสนาม		<input type="radio"/> โพรแมน					
แนวทางการตอบสนอง											
1. ในการประมาณราคาเบื้องต้น ให้คิดราคาเพื่อการปรับขึ้นราคาไว้ก่อน ตามสถิติอัตราการเพิ่มขึ้นที่ผ่านมา											
2. ทำสัญญาผูกมัดกับ Supplier เกี่ยวกับราคาค่าก่อสร้างในโครงการไว้ก่อน ขณะการประกวดราคา											
3. จัดหาวัสดุกับ Supplier มากกว่า 1 แหล่ง											
4. พยายามลดเปอร์เซ็นต์การสูญเสียในการทำงานให้เหลือน้อยที่สุด จากที่ตั้งประมาณการไว้											

การประเมินและวางแผนการตอบสนองความเสี่ยง				เอกสารควบคุม	
โครงการ : โครงการกรณีศึกษา				วันที่	
				ประเมินครั้งที่ :	
เหตุการณ์ความเสี่ยง		ไม่สามารถจัดหาพันธบัตรและขนาดรูปทรงฟุ่มไม่ได้ตามความต้องการใช้งาน			
Risk ID	W8.0.0R5.2.4.01	หมวดงาน	งานภูมิทัศน์		
รูปแบบความเสี่ยง		โลจิสติกส์			
โอกาสที่เกิด	4	คะแนน	0.7	คะแนน	ผลกระทบ
1 = น้อยมาก, 2 = น้อย, 3 = ปานกลาง, 4 = สูง, 5 = สูงมาก				0.14	0.05 0.10 0.20 0.40 0.80
ระดับผลกระทบ	3	คะแนน	0.2	โอกาสที่เกิด	0.90 0.05 0.09 0.18 0.36 0.72
1 = น้อยมาก, 2 = น้อย, 3 = ปานกลาง, 4 = สูง, 5 = สูงมาก					0.70 0.04 0.07 0.14 0.28 0.56
ระดับความเสี่ยง					0.50 0.03 0.05 0.10 0.20 0.40
แดง = สูง, เหลือง = ปานกลาง, เขียว = น้อย					0.30 0.02 0.03 0.06 0.12 0.24
ผลกระทบที่เกิดจากรisk					0.10 0.01 0.01 0.02 0.04 0.08
การตอบสนอง	<input checked="" type="checkbox"/> การหลีกเลี่ยง	<input checked="" type="checkbox"/> การลดบรรเทา			
	<input checked="" type="checkbox"/> การถ่ายโอน	<input type="checkbox"/> การยอมรับ			
ผู้รับผิดชอบ	<input checked="" type="checkbox"/> ผู้จัดการโครงการ				
	<input checked="" type="checkbox"/> วิศวกรโครงการ	<input type="checkbox"/> วิศวกรสนาม	<input type="checkbox"/> โพรแมน		
แนวทางการตอบสนอง					
1. หาแหล่ง Supplier ไว้มากกว่า 1 แหล่ง					
2. แจ้งพันธบัตรและขนาดรูปทรงฟุ่มไม่ให้ Supplier ทราบล่วงหน้า เพื่อให้มีเวลาในการจัดหา					
3. ทำสัญญาจัดซื้อ-จัดหา ล่วงหน้าเมื่อประมาณงานได้					
4. มีการติดตามการจัดซื้ออย่างสม่ำเสมอ					
5. ขอแก้ไขแบบ โดยเปลี่ยนชนิดพันธบัตรที่ไม่ทำได้ง่ายกว่า แต่มีฟอร์มเหมือนกัน					



ภาคผนวก จ

รายชื่อและประวัติผู้เชี่ยวชาญงานก่อสร้าง

รายชื่อและประวัติผู้เชี่ยวชาญงานก่อสร้าง

ชื่อ-นามสกุล	นายนิริวัฒน์ ชุมกระโทก
วัน เดือน ปีเกิด	2 สิงหาคม พ.ศ. 2510
อายุ	45 ปี
สถานที่เกิด	อ.เมือง จ. นครราชสีมา
ประวัติการศึกษา	- วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร - ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช - วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา
ประวัติการทำงาน	- ประสบการณ์ด้านงานก่อสร้างถนนและสะพานกว่า 20 ปี โดยเริ่มทำงานด้านก่อสร้างถนนและสะพานตั้งแต่ พ.ศ. 2531 - ปัจจุบัน วิศวกรโครงการ โครงการก่อสร้างปรับปรุงทางแยกต่างระดับหนองขาม(แหลมฉบัง) บริเวณ กม.99+000 บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 7ค่างาน 548 ล้านบาท

ประวัติผู้เขียน

นาย วิบูรณ์ ศรีก้อม เกิดวันที่ 20 ตุลาคม 2514 การศึกษา ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียน
บุรีรัมย์พิทยาคม พ.ศ. 2533 ระดับปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา
มหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. 2537 การทำงาน วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ ศูนย์สร้างและบูรณะ
สะพานที่ 3 ปทุมธานี สำนักก่อสร้างสะพาน กรมทางหลวง

