

ภาคผนวก 21

รายงานผลการตรวจสอบแนวท่อก๊าซธรรมชาติ

ตรวจโดย: ☐ เดินเท้า (Crossing) ☐ รถยนต์ ☒ รถจักรยานยนต์ ☐ ทางอากาศ ☐ อื่นๆ.....

Inspect by: Ground Crossing Patrolling Vault Inspection Vehicle Patrolling Aerial Patrolling Etc.

วิธีการ: ☒ (ระบุ) ☐

Method by: Without gas detector With gas detector (Please identify)

License No.: กว2310125 License group:

ราตราตรวจรอบแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (Pipeline Patrolling Form)

Sheet No. ____/____

หน่วยงาน/เขต: ปท.9-1

Devision / Dept.:

Month/Year: July 2024

Pipe Type: ☒ Transmission ☐ Distribution ☐ NGV Asset Owner: ☐ TSO ☐ NGR ☒ GSM ☐ NGV ☐ Customer

Route Code 447301_KP.0-2+731

No.	Activity	ราตราตรวจรอบแนวท่อส่งก๊าซ (Patrolling List)																	
		ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2		ครั้งที่ 3		ครั้งที่ 4		ครั้งที่ 5		ครั้งที่ 6		ครั้งที่ 7		8		ครั้งที่ 9	
		วันที่ 02/07/2024		วันที่ 04/07/2024		วันที่ 09/07/2024		วันที่ 11/07/2024		วันที่ 16/07/2024		วันที่ 18/07/2024		วันที่ 23/07/2024		วันที่ 25/07/2024		วันที่ 30/07/2024	
1	ROW		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
2	ROW : ไม่มีงานเข้า/ออก		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
3	ROW : มีงานเข้า/ออก		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
4	การบุกรุกพื้นที่ตามระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ ตาม พรบ. พท. 2550	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
5, ขุดลอก		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
6	30 การถมดิน, กองวัสดุ, เครื่องจักรหนักในระยะ (Zone D, E, F ตามกฎหมาย ก. ใน E-วท.-2038) Crossing ถิ่น	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
7	ระดับน้ำในตลิ่งลดลงอย่างรวดเร็ว (Rapid Drawdown) และ/หรือมีกิจกรรมที่อาจทำให้เกิดดินถล่ม		✓				✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
8	(Erosion)		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
9	(Loss of Cover)		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
10	มีระดับน้ำขุ่นเกินกว่า > 100		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
11	Test Post ขาด/หัก		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
12	ดินไม่ / (Gas Leak)		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓

Note / อื่นๆ :
(1) โปรดระบุวันที่ทำการตรวจสอบแล้วเสร็จ ดังเครื่องหมาย ✓
(2) โปรดดูรายงานความผิดปกติในเอกสารแนบที่ 1
(3) โปรดดูรายงานการตรวจสอบข้อบกพร่องในเอกสารแนบที่ 2

Inspect by

(นายธีระศักดิ์ ถาวร)
31/7/2024

Check by

(นายพรชัย วัชรวิทย์)
31/7/2024

Approve by

(นายอนุพงษ์ บางเขียว)
31/7/2024

ตรวจโดย: ☐ เดินเท้า (Crossing) ☐ รถยนต์ ☒ รถจักรยานยนต์ ☐ ทางอากาศ ☐ อื่นๆ.....

Inspect by: Ground Crossing Patrolling Vault Inspection Vehicle Patrolling Aerial Patrolling Etc.

วิธีการ: ☒ (ระบุ) ☐

Method by: Without gas detector With gas detector (Please identify)

License No.: กว2310125 License group:

ราตราตรวจรอบแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (Pipeline Patrolling Form)

Sheet No. ____/____

หน่วยงาน/เขต: ปท.9-1

Devision / Dept.:

Month/Year: August 2024

Pipe Type: ☒ Transmission ☐ Distribution ☐ NGV Asset Owner: ☐ TSO ☐ NGR ☒ GSM ☐ NGV ☐ Customer

Route Code 447301_KP.0-2+731

No.	Activity	ราตราตรวจรอบแนวท่อส่งก๊าซ (Patrolling List)																	
		ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2		ครั้งที่ 3		ครั้งที่ 4		ครั้งที่ 5		ครั้งที่ 6		ครั้งที่ 7		8		ครั้งที่ 9	
		วันที่ 01/08/2024		วันที่ 06/08/2024		วันที่ 08/08/2024		วันที่ 14/08/2024		วันที่ 16/08/2024		วันที่ 20/08/2024		วันที่ 22/08/2024		วันที่ 27/08/2024		วันที่ 29/08/2024	
1	ROW		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
2	ROW : ไม่มีงานเข้า/ออก		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
3	ROW : มีงานเข้า/ออก		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
4	การบุกรุกพื้นที่ตามระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ ตาม พรบ. พท. 2550		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
5, ขุดลอก		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
6	30 การถมดิน, กองวัสดุ, เครื่องจักรหนักในระยะ (Zone D, E, F ตามกฎหมาย ก. ใน E-วท.-2038) Crossing ถิ่น		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
7	ระดับน้ำในตลิ่งลดลงอย่างรวดเร็ว (Rapid Drawdown) และ/หรือมีกิจกรรมที่อาจทำให้เกิดดินถล่ม		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
8	(Erosion)		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
9	(Loss of Cover)		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
10	มีระดับน้ำขุ่นเกินกว่า > 100		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
11	Test Post ขาด/หัก		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
12	ดินไม่ / (Gas Leak)		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓

Note / อื่นๆ :
(1) โปรดระบุวันที่ทำการตรวจสอบแล้วเสร็จ ดังเครื่องหมาย ✓
(2) โปรดดูรายงานความผิดปกติในเอกสารแนบที่ 1
(3) โปรดดูรายงานการตรวจสอบข้อบกพร่องในเอกสารแนบที่ 2

Inspect by

(นายธีระศักดิ์ ถาวร)
30/8/2024

Check by

(นายพรชัย วัชรวิทย์)
30/8/2024

Approve by

(นายอนุพงษ์ บางเขียว)
30/8/2024

บันทึกการวัดค่าการหลุดตัวของท่อส่งก๊าซ
และการตรวจสอบ Spring hanger ในสถานีควบคุมก๊าซ



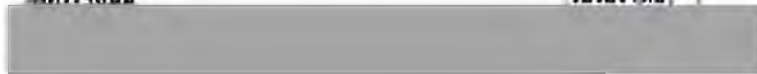


Table 1: Model Summary									
Model	Log Likelihood	AIC	BIC	Bayesian Information Criterion	Deviance Information Criterion	Watanabe-Akaike Information Criterion	Watanabe-Akaike Information Criterion	Watanabe-Akaike Information Criterion	Watanabe-Akaike Information Criterion
Model 1	-100.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
Model 2	-100.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
Model 3	-100.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
Model 4	-100.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
Model 5	-100.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
Model 6	-100.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
Model 7	-100.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
Model 8	-100.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
Model 9	-100.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
Model 10	-100.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
Model 11	-100.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
Model 12	-100.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
Model 13	-100.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
Model 14	-100.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
Model 15	-100.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
Model 16	-100.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
Model 17	-100.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
Model 18	-100.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
Model 19	-100.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
Model 20	-100.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
Model 21	-100.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
Model 22	-100.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
Model 23	-100.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
Model 24	-100.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
Model 25	-100.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
Model 26	-100.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
Model 27	-100.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
Model 28	-100.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
Model 29	-100.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
Model 30	-100.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
Model 31	-100.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
Model 32	-100.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00



ผู้ตรวจสอบ

รับรองโดย



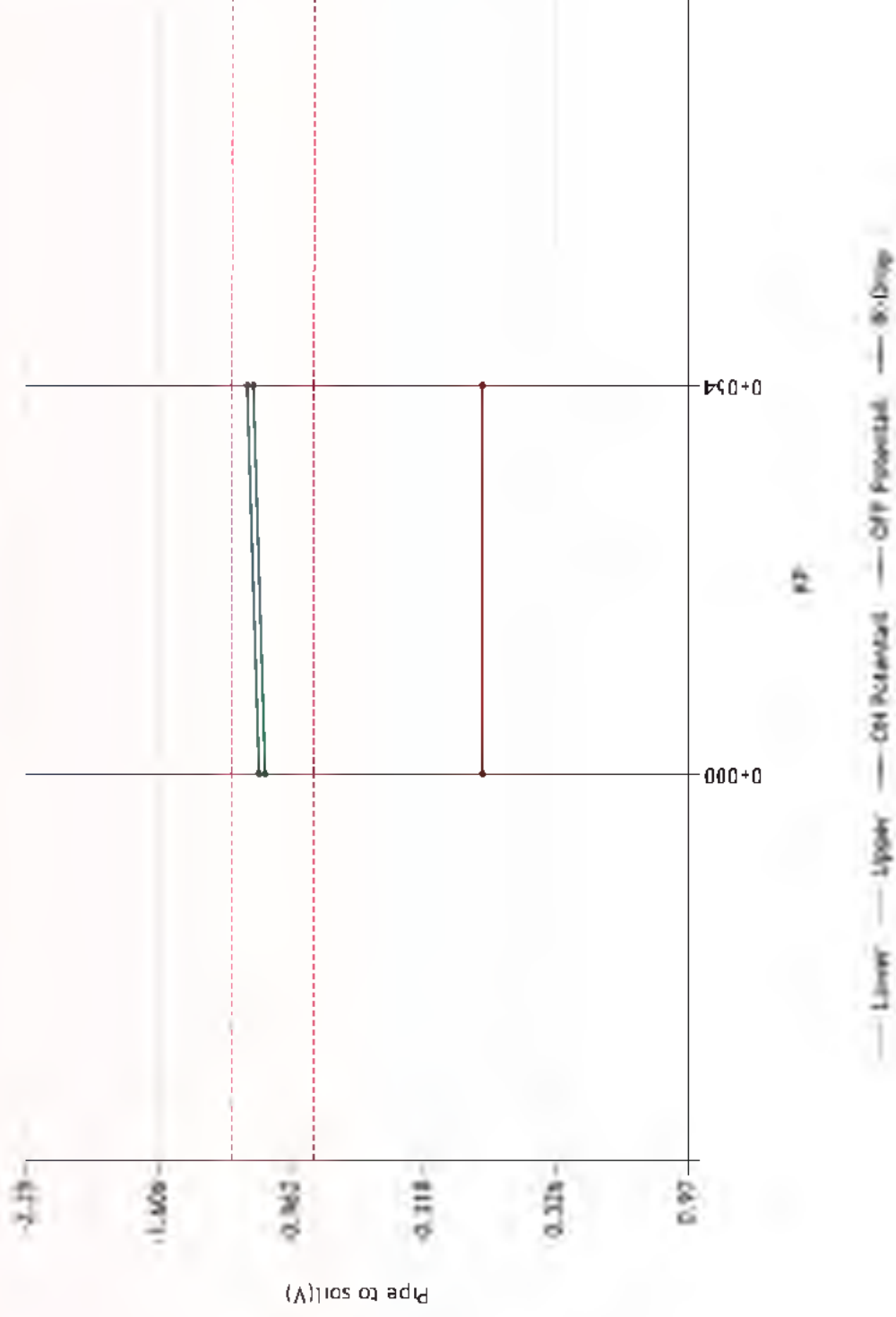
แบบฟอร์มบันทึกการตรวจวัดค่า

Pipe to Soil Potential

Digitally Signed (CHAIYOTH PREABYODYING) 30/04/2024				Digitally Signed (JAROON KHUMNOI) 2/5/2024				Digitally Signed (ANUPONG BANGKIEW) 3/5/2024					
: Region 9				: <input checked="" type="checkbox"/> ISO 9002 <input type="checkbox"/> ISO 14001 <input type="checkbox"/> ISO 45001									
RC:		Route Name: RC447301				: 30/04/2024							
:		1. DMM :				Serial No.:							
		2. Reference Electrode				<input type="checkbox"/> Cu/CuSO4 <input type="checkbox"/> Ag/AgCl							
Note: : W = / , D = , RC = Concrete, RA = , RL = TP type : A = Typical, AA = Anode, AR = reference cell, AG = AC mitigation, ARG = AC mitigation & reference cell, B = Casing													
KP.	LOCATION	GPS Coordinate		(KV)	(m)	TP	Pipe/Soil Potential			Casing/Soil Potential		Gas Leak (% LEL)	REMARKS
							on DC	off DC	AC	on DC	off DC		
		N	E				(V)	(V)	(V)	(V)	(V)		
0.000	KP0 000-ReRoute	14.00763536	100.5999			HRG	-1.116	-1.086	0.443			0	DRY
0.054	KP0 058-KLU-ReRoute	14.00775816	100.6003702			HRG	-1.174	-1.144	0.381			0	DRY

Pipe to Soil Potential

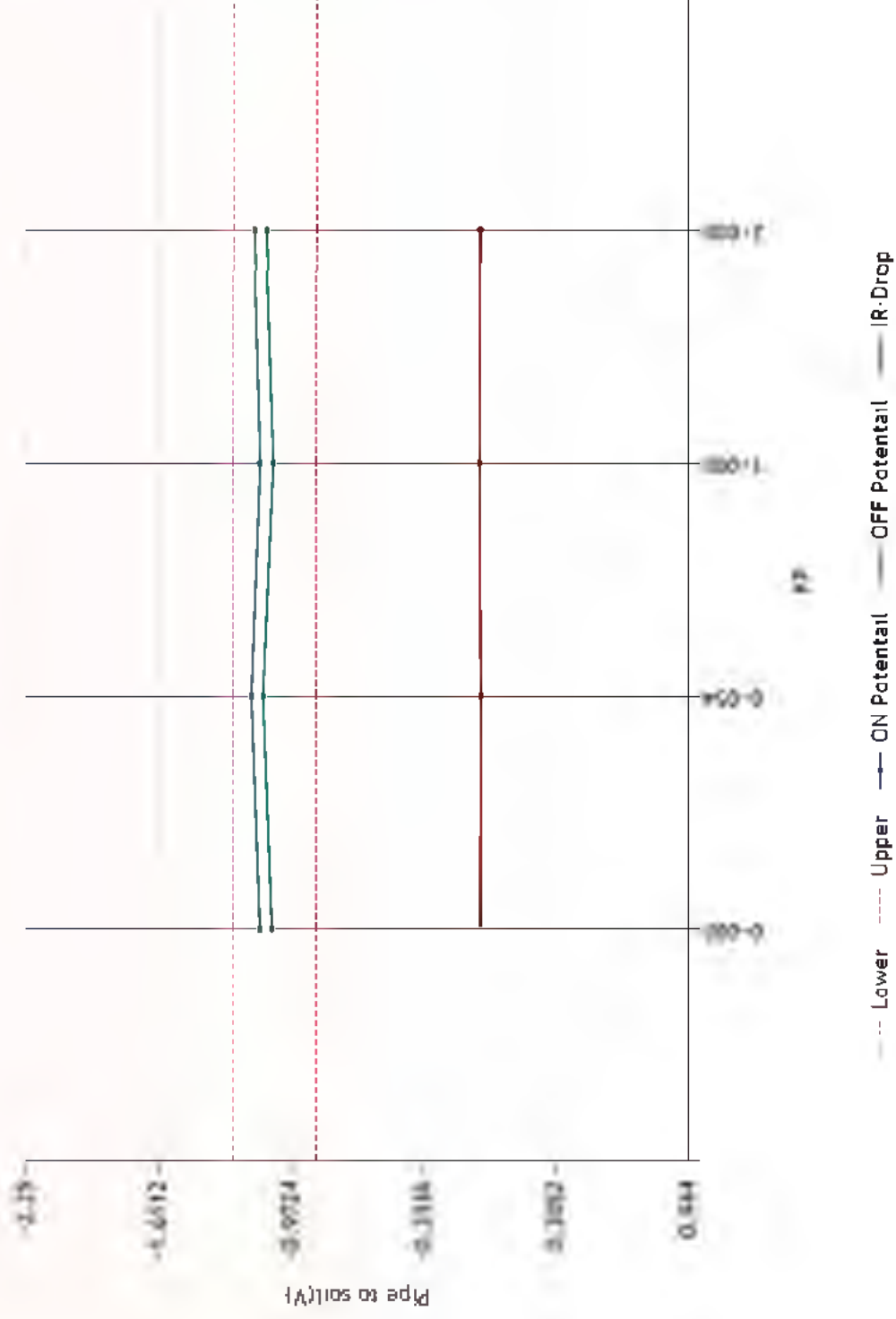
Asset owner : GSM_Customer Region : Region 9 RC : RC447301 License no : nw2310125



Digitally Signed (MR.CHAIYOTH PREABYODYING) 31/10/2024				Digitally Signed (MR.PATCHARA WATCHARAMAI) 5/11/2024				Digitally Signed (MR.ANUPONG BANGKIEW) 6/11/2024						
: <u>Region 9</u>				: <input checked="" type="checkbox"/> ISO 9002 <input type="checkbox"/> ISO 14001 <input type="checkbox"/> ISO 45001										
RC: <u>RC447301</u>				Route Name: <u>RC447301</u>				: <u>31/10/2024</u>						
:				1. DMM : _____				Serial No.: _____						
				2. Reference Electrode <input checked="" type="checkbox"/> Cu/CuSO4 <input type="checkbox"/> Ag/AgCl										
Note: : W = / , D = , RC = Concrete, RA = , RL =														
TP type : A = Typical, AA = Anode, AR = reference cell, AG = AC mitigation, ARG = AC mitigation & reference cell, B = Casing														
KP.	LOCATION	GPS Coordinate		(KV)	(m)	TP	Pipe/Soil Potential			Casing/Soil Potential		Gas Leak (% LEL)	REMARKS	
							on DC	off DC	AC	on DC	off DC			
		N	E				(V)	(V)	(V)	(V)	(V)			
0.000	KP0 000-ReRoute	14.00763536	100.5999			HRG	-1.121	-1.063	0.321			0	DRY	
0.054	KP0 058-KLU-ReRoute	14.00775816	100.6003702			HRG	-1.162	-1.106	0.281			0	DRY	
1.000	KP1-	14.01256012	100.6046143			A	-1.119	-1.056	0.301			0	DRY	
2.000	KP2- KLU	14.02016463	100.6085222			A	-1.151	-1.093	0.148			0	DRY	

Pipe/Sole Potential

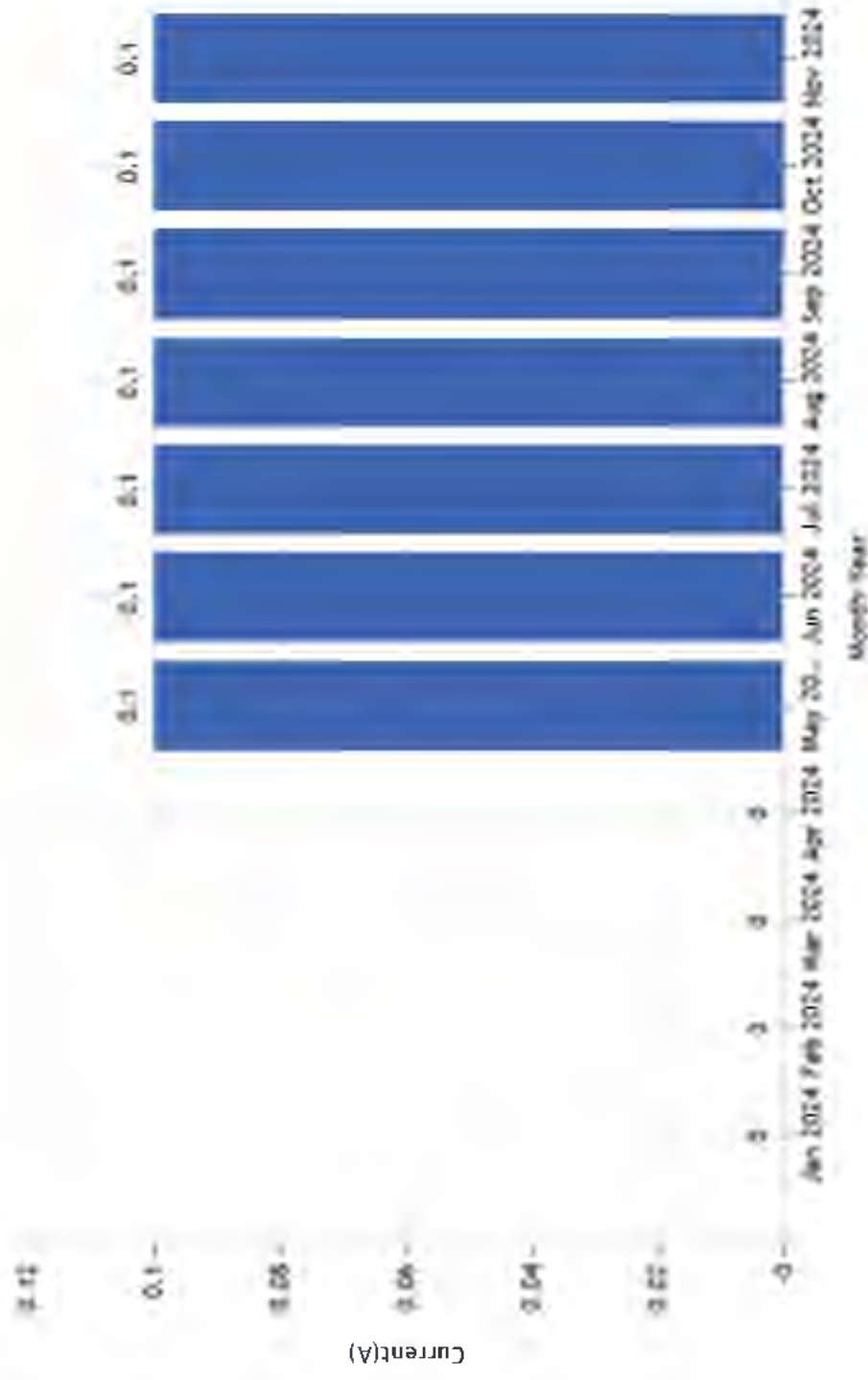
Asset owner : GSM_Customer Region : Region 9 RC : RC447301 License no : N/A



บันทึกการตรวจสอบและบำรุงรักษา
Transformer Rectifier ประจำปี 2567

Rectifier Current(A)

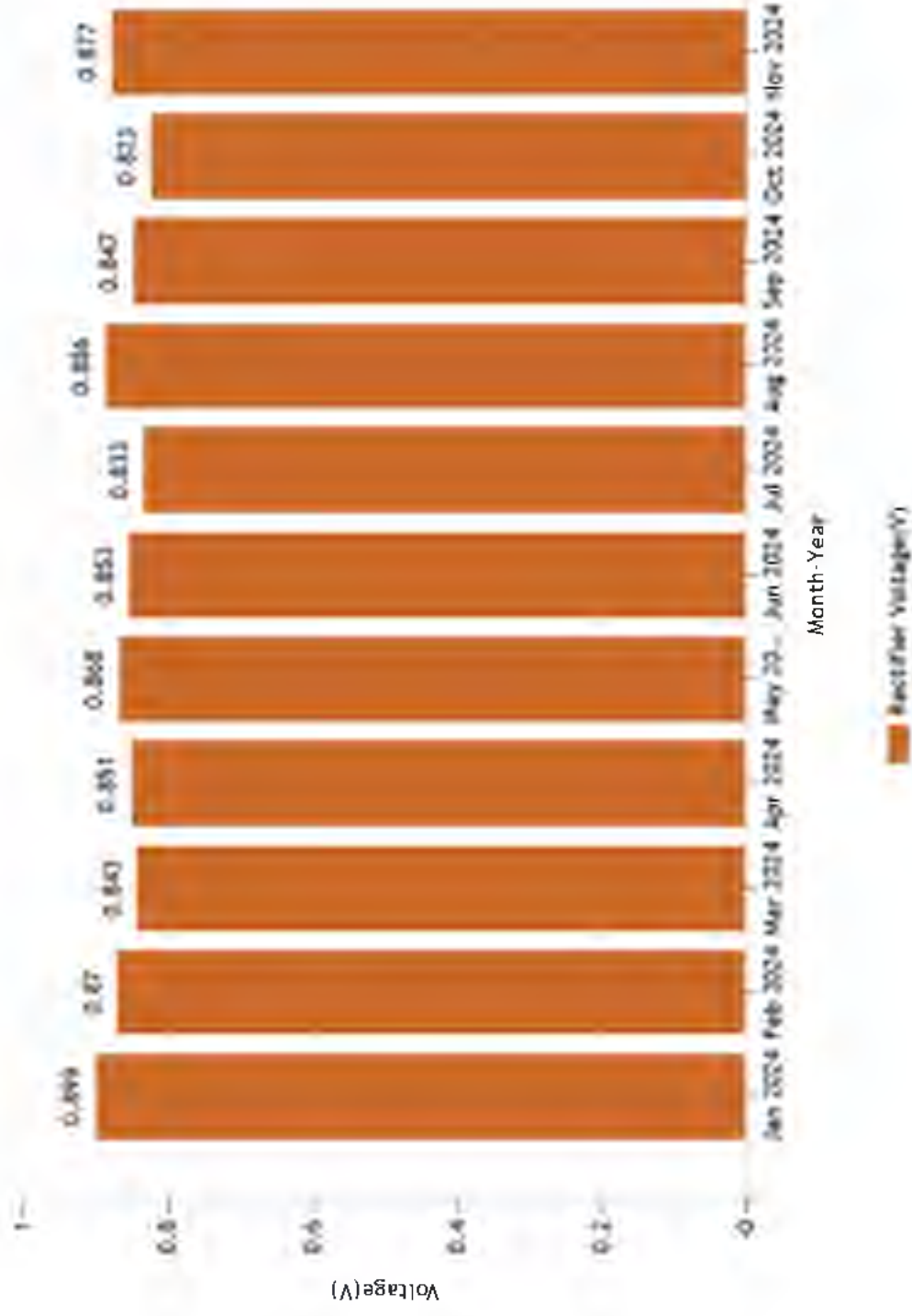
Asset owner : GSM_Customer Region : Region 9 RC : RC447301 License no : ทว2310125 KP : กทพ : 2.73782000



Rectifier Current(A)

Asset owner : GSM_Customer Region : Region 9 RC : RC447301 License no : ทว2310125 KP : กปนท : 2.73782000

Rectifier Voltage(V)



ภาคผนวก 25

คู่มือการปฏิบัติงานของส่วนปฏิบัติ การระบบท่อเขต 9

2017

REGION 9 ONSHORE PIPELINE MAINTENANCE MANUAL

REGION 9 PIPELINE OPERATIONS DIVISION
PTT PUBLIC COMPANY LIMITED
November, 2017

บทนำ

คู่มือการบำรุงรักษานี้มีไว้สำหรับบุคลากรซึ่งมีหน้าที่บำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซในควมรับผิดชอบของส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 9 ซึ่งเป็นท่อประธานและโรงไฟฟ้า (Transmission Pipeline) เพื่อช่วยสำหรับบุคลากรและสถานะบริการที่ธรรมชาติ (Dissemination Pipeline) ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร จังหวัดปทุมธานี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และจังหวัดสมุทรปราการ ประกอบด้วย บทนำ อุปกรณ์และประกอบหลักที่สำคัญ ระบบที่สำคัญ แนวทางในการบำรุงรักษา อุปกรณ์และข้อมูลอื่นๆ สำหรับปฏิบัติงานบำรุงรักษา มีกระบวนการขั้นตอนการทำงาน คู่มือซ่อมบำรุง แบบฟอร์มบันทึก แนวทางแก้ไขข้อผิดพลาด

บทนำ	
สารบัญ	
สารบัญตาราง	
สารบัญรูป	
บทที่ 1 นิยามและคำจำกัดความ	
บทที่ 2 การออกแบบและข้อกำหนด	
บทที่ 3 Single-line Diagram	
บทที่ 4 ระเบียบและส่วนประกอบทั่วไป	
บทที่ 5 แนวทางการปฏิบัติงานและระเบียบปฏิบัติ	
บทที่ 6 แผนการบำรุงรักษาเฉพาะ	
บทที่ 7 PMS	
บทที่ 8 กิจกรรมบำรุงรักษาเฉพาะ	
บทที่ 9 วิธีการปฏิบัติงาน	
บทที่ 10 แบบบันทึกผลการปฏิบัติงาน	
บทที่ 11 จุดเสี่ยงในพื้นที่	
บทที่ 12 การวิเคราะห์และแก้ไขข้อบกพร่อง	
บทที่ 13 การบริหารค่าใช้จ่าย	
บทที่ 14 ผู้เกี่ยวข้อง	

บทที่ 1 นิยามและคำจำกัดความ

1.1 หลักการและเหตุผล

เมื่อการปฏิบัติงานของสำนักงานปฏิบัติการระบบท่อเขต 9 ดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นที่โรงผลิต และวางแผนระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติให้มีความปลอดภัยยิ่งขึ้นตามแผนปฏิบัติงาน การกำหนดพื้นที่ปฏิบัติงาน และพื้นที่การปฏิบัติงานตามที่ เช่น การดูแลแนวท่อส่งก๊าซ การบำรุงรักษาอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องและอุปกรณ์การส่งของระบบท่อ การตรวจสอบและทำการซ่อมแซมท่อส่งก๊าซ การทำงานร่วมกับกิจกรรมภายนอกที่เกี่ยวข้องและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้เป็นไปตามมาตรฐานและความต้องการของผู้เกี่ยวข้อง โดยภายในคู่มือนี้จะมีประกอบไปด้วยข้อปฏิบัติที่ชัดเจน

- 1.1.1. แผนระบบท่อส่งก๊าซ และส่วนประกอบที่เกี่ยวข้องให้ทราบดูแลและดำเนินการตามแผนที่ 9
- 1.1.2. ขั้นตอนการปฏิบัติงานเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน
- 1.1.3. แผนและกฎเกณฑ์การบำรุงรักษาแบบท่อส่งก๊าซ
- 1.1.4. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน และการยอมรับการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง
- 1.1.5. จุดเสี่ยงในพื้นที่ปฏิบัติงานระบบท่อเขต 9
- 1.1.6. ผู้ที่เกี่ยวข้อง

1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1. เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานทราบถึงขอบเขตและหน้าที่ ที่ต้องปฏิบัติ
- 1.2.2. เพื่อรวบรวมข้อมูลที่สำคัญ และจำเป็นในการบำรุงรักษาแบบท่อเขต 9
- 1.2.3. เพื่อให้เกิดการปฏิบัติงาน และการบันทึกค่าที่ถูกต้องตามมาตรฐาน และความปลอดภัย
- 1.2.4. เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานทราบถึงผลกระทบเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน และจุดเสี่ยงในพื้นที่เขต 9

1.3 คำจำกัดความ

1) GTC	Natural Gas Retail
2) GSM	Natural Gas Vehicle
3) NGR	การให้ก๊าซมีเทนที่ประเทศไทย (Electricity Generating Authority of Thailand)
4) NGV	ผู้ผลิตไฟฟ้าแบบรวมโรง (Independent Power Producer)
5) EGAT	ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็ก (Small Power Producer)
6) IPP	Block Valve
7) SPP	Operation Pressure
8) BV	Pressure square inch gauge
9) OP	Pipeline Instrument Gauge
10) Psg	Work Instruction
11) PIG	Piping and instrumentation diagram
12) WI	
13) P&ID	

14) CP	Cathodic Protection	อุปกรณ์ป้องกันการกัดกร่อน
15) Equipment Rank L		อุปกรณ์ชั้นล่างของระบบการกลั่น และ การจ่ายก๊าซ
16) Equipment Rank A		อุปกรณ์ชั้นกลางของระบบการกลั่น และ การจ่ายก๊าซ
17) Equipment Rank B		อุปกรณ์ชั้นบนของระบบการกลั่น และ การจ่ายก๊าซ
18) Equipment Rank C		อุปกรณ์ชั้นบนสุดของระบบการกลั่น และ การจ่ายก๊าซ
19) เพื่อดูแล		การดูแลรักษาถังเก็บแก๊ส และ ถังเก็บของเหลว
20) การวัด		การวัดค่าต่างๆ เช่น ความดัน อุณหภูมิ และอื่น ๆ
21) การดูแลรักษา		การดูแลรักษาถังเก็บแก๊ส และ ถังเก็บของเหลว
22) แผนการจัดการปฏิบัติการ		แผนการจัดการปฏิบัติการ
23) จุดสังเกต		จุดสังเกต
24) แผนปฏิบัติงาน		แผนปฏิบัติงาน
25) แผนปฏิบัติงาน		แผนปฏิบัติงาน

26) แผนปฏิบัติงาน	แผนปฏิบัติงาน	แผนปฏิบัติงาน
27) แผนปฏิบัติงาน	แผนปฏิบัติงาน	แผนปฏิบัติงาน
28) PMS	Plan Maintenance System	ระบบจัดการบำรุงรักษา
29) MAOP	Maximum Allowable Operating Pressure	ความดันสูงสุดที่อนุญาต
30) Piggy	Design Pressure	ความดันที่ออกแบบไว้
31) Design P	Design Pressure	ความดันที่ออกแบบไว้
32) CTE	Design Pressure	ความดันที่ออกแบบไว้
33) FBE	Design Pressure	ความดันที่ออกแบบไว้
34) ALPE	Design Pressure	ความดันที่ออกแบบไว้
35) G	Design Pressure	ความดันที่ออกแบบไว้
36) MR	Design Pressure	ความดันที่ออกแบบไว้
37) PM	Design Pressure	ความดันที่ออกแบบไว้
38) CM	Design Pressure	ความดันที่ออกแบบไว้
39) GIS	Design Pressure	ความดันที่ออกแบบไว้
40) CP	Design Pressure	ความดันที่ออกแบบไว้
41) PIS	Design Pressure	ความดันที่ออกแบบไว้
42) POF	Design Pressure	ความดันที่ออกแบบไว้
43) COF	Design Pressure	ความดันที่ออกแบบไว้
44) HCA	Design Pressure	ความดันที่ออกแบบไว้
45) CIPS	Design Pressure	ความดันที่ออกแบบไว้
46) DCVG	Design Pressure	ความดันที่ออกแบบไว้
47) Fiber Optic	Design Pressure	ความดันที่ออกแบบไว้
48) SCADA	Design Pressure	ความดันที่ออกแบบไว้
49) Master Plan	Design Pressure	ความดันที่ออกแบบไว้
50) Action Plan	Design Pressure	ความดันที่ออกแบบไว้

51) IFIJ

52) Bond

53) Surge Protection

54) Kirk Coll

55) ISO9001

56) %LEL

57) Coating

58) GPS

Insulation Flange/Joint Sealant

จุดตรวจวัดค่า PUS Potential ครึ่งปี 2 ครั้งขึ้นไปทั้ง 2 ท่อน้ำวางอยู่ใกล้กับบริเวณ
เที่ยววัน

อุปกรณ์ป้องกันความดัน / กระแสเกินในวงจร

อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เชื่อมระบบ CP ระหว่างแท่งกึ่งกับสถานี

ระบบการจัดการทรัพยากรที่ขาดแคลน ซึ่งถูกพัฒนาขึ้นเป็นระบบมาตรฐานสากลเพื่อที่จะ
ทำให้นักลงทุนได้รู้ขีดจำกัดหรือได้บริการได้จัดตั้งระบบการให้บริการจัดการด้าน

คุณภาพที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน

ปริมาณเปอร์เซ็นต์ของแก๊สหรือไอระเหยที่รั่วที่ผสมกับอากาศจนเกิดเป็น

ส่วนผสมที่อันตรายที่จะทำให้เกิดการระเบิดได้

แนวทางที่จัดทำขึ้นเพื่อป้องกันการบุกรุกของยานพาหนะ

Global Positioning System

บทที่ 2 การออกแบบและข้อกำหนด

2.1. วัตถุประสงค์

เพื่อกำหนดถึงขอบเขตของงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิต 3 และข้อกำหนดของวัสดุของท่อและอุปกรณ์ไฟฟ้า และ
ข้อบังคับที่ผู้ผลิตและผู้ประกอบการและผู้ประกอบการอื่นที่เกี่ยวข้องกับการผลิตท่อและอุปกรณ์ไฟฟ้า และ
ข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับผู้ประกอบการและผู้ประกอบการอื่นที่เกี่ยวข้องกับการผลิตท่อและอุปกรณ์ไฟฟ้า และ

2.2. ขอบเขตที่เกี่ยวข้อง

1) ปก.9-1 รับผิดชอบการบำรุงรักษาที่เกี่ยวข้อง

2.3. นิยาม และคำจำกัดความ

1) GTC

2) GSM

3) NGR

4) NGV

5) EGAT

6) IPP

7) SPP

8) BV

9) OP

10) Pwig

Natural Gas Retail

Natural Gas Vehicle

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (Electricity Generating Authority of Thailand)

ผู้ผลิตไฟฟ้าแบบรวมศูนย์ (Independent Power Producer)

ผู้ผลิตไฟฟ้าแบบขนาดเล็ก (Small Power Producer)

Block Valve

Operation Pressure

Pressure square inch gauge

2.4. ขอบข่ายของงานที่เกี่ยวข้อง

1) ASME B31.8 Gas Transmission and Distribution Piping Systems

2) ASME B31.8s Managing System of Integrity of Gas Pipeline

3) API RP291M Structure Integrity Management

4) API 580 Risk-Based Inspection

5) API 570 Piping Inspection Code

6) API 510 Pressure Vessel Inspection Code

7) NACE SP0169 Control of External Corrosion on Underground of Submerge Metallic Piping Systems

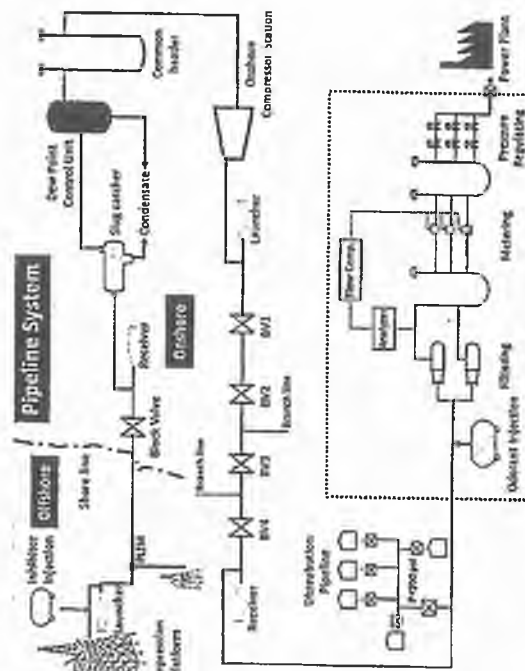
8) PRCI Pipeline Repair Manual

2.5. แผนแบบแผนระบบท่อส่งก๊าซ

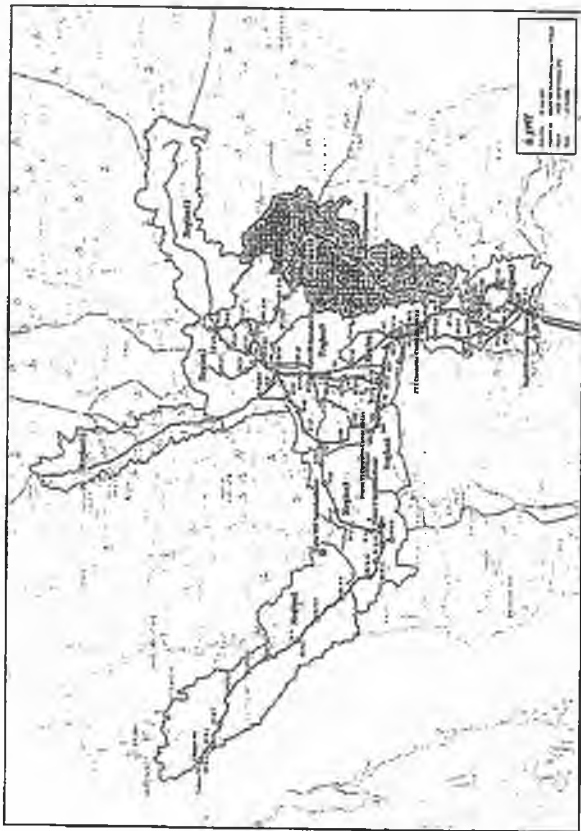
พื้นที่ปฏิบัติการบนบกของเขต 9 มีขนาดพื้นที่รวมทั้งหมดประมาณ 314 กิโลเมตร โดยแบ่งตามประเภทความยาว และพื้นที่ที่ดูแลได้ ดังนี้

2.5.1. ท่อส่งก๊าซ	216	กิโลเมตร
2.5.2. สถานีรวมและกระจาย	20	สถานี
2.5.3. ท่อส่งไฟฟ้า	24	กิโลเมตร
1) EGAT	ไม่มี สถานี	
2) JPP	ไม่มี สถานี	
3) SPP	7 สถานี	
2.5.4. ท่อส่ง	74	กิโลเมตร
1) สถานีรวมและกระจาย	2 สถานี	
2) โรงงานอุตสาหกรรม	47 โรงงาน	
3) NGV	50 สถานี	

Pipeline System

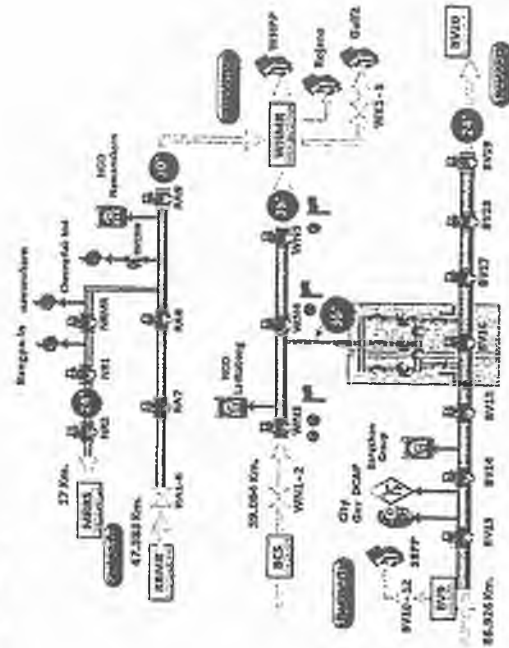


ภาพแสดงแผนที่บริเวณ



ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบท่อส่งก๊าซ

Flow Diagram Region 9



บทที่ 3 Simplified Diagram

3.1. ขั้วต่อระบบ

เพื่อให้ทั้งระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ, หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรพิจารณาถึงวิธีการ, ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชน

3.2. ขั้วต่อระบบที่เกี่ยวข้อง

2) ปณ. 1-1 รับผลของแรงดันจากถังเก็บก๊าซ

3.3. นิยาม และค่าที่เกี่ยวข้อง

- 1) NGR Natural Gas Relief
- 2) NGV Natural Gas Vehicle
- 3) EGAT การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (Electricity Generating Authority of Thailand)
- 4) IPP ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนไทย (Independent Power Producer)
- 5) SPP ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนขนาดเล็ก (Small Power Producer)
- 6) RC Route Code
- 7) BV Block Valve
- 8) OP Operation Pressure
- 9) MAOP Max Operation Pressure
- 10) Pdg Pressure square inch gauge
- 11) Design P Design Pressure
- 12) G Gato Metering
- 13) MIR Metering

3.4. ขั้วต่อระบบ และเอกสารที่เกี่ยวข้อง

- 1) ASME B31.8 Gas Transmission and Distribution Piping Systems
- 2) ASME B31.8s Managing System of Integrity of Gas Pipeline
- 3) API RP291M Structural Integrity Management
- 4) API 580 Risk-Based Inspection
- 5) API 570 Piping Inspection Code
- 6) API 510 Pressure Vessel Inspection Code
- 7) NACE SP0169 Control of External Corrosion on Underground or Submerged Metallic Piping Systems
- 8) PRCI Pipeline Repair Manual

3.5. รายละเอียด

3.5.1. แบบ Simplified Diagram ระบบท่อ



Simplified
Diagram R7.pdf

3.5.2. แบบ Simplified Diagram เขต 9



Simplified Diagram
POS.pdf

บทที่ 4 ระบบและส่วนประกอบสำคัญ

4.1. วัสดุประกอบ

เพื่อให้พนักงานเข้าใจระบบและส่วนประกอบสำคัญ ซึ่งมีอยู่ในระบบท่อส่งก๊าซ เช่น ฟอยก๊าซ, อุปกรณ์ เป็นต้น

4.2. ทักษะที่เกี่ยวข้อง

- 1) ป่า.9-1 รับรองงานบำรุงรักษาท่อก๊าซ

4.3. นิยาม และคำจำกัดความ

- | | |
|---------------------|---|
| 1) PIG | Pipeline Instrument Gauge |
| 2) WI | Work Instruction |
| 3) P&ID | Piping and Instrumentation diagram |
| 4) CP | Cathodic Protection |
| 5) Equipment Rack L | อุปกรณ์ที่มีขนาดด้านกลวง |
| 6) Equipment Rack A | อุปกรณ์ที่มีลักษณะท่อการสีก่อน และการเข้าก๊าซ |
| 7) Equipment Rack B | อุปกรณ์ที่มีลักษณะท่อการสีก่อน แต่ไม่มีกระบวนการเข้าก๊าซ |
| 8) Equipment Rack C | อุปกรณ์ที่ไม่มีลักษณะท่อการสีก่อน และไม่มีความต้องการเข้าก๊าซ |

4.4. ขบวนการทางกล และเอกสารที่เกี่ยวข้อง

- | | |
|----------------|---|
| 1) ASME B31.8 | Gas Transmission and Distribution Piping Systems |
| 2) ASME B31.8s | Managing System of Integrity of Gas Pipeline |
| 3) API RP2SH | Structure Integrity Management |
| 4) API 580 | Risk-Based Inspection |
| 5) API 570 | Piping Inspection Code |
| 6) API 510 | Pressure Vessel Inspection Code |
| 7) NACE SP0169 | Control of External Corrosion on Underground or Submerged Metallic Piping Systems |
| 8) PRCI | Pipeline Repair Manual |

4.5. รายละเอียด

4.5.1. รายการของระบบและส่วนประกอบที่สำคัญของ ระบบปฏิบัติการท่อเขต 9

1) Pipe Line

ท่อส่งก๊าซธรรมชาติเป็นอุปกรณ์ที่มีหน้าที่ในการลำเลียงก๊าซธรรมชาติซึ่งผ่านจากนอกเขต ไปจนถึงระบบที่ไม่มีการใช้ก๊าซ และมีการใช้ความสามารถในการไหล ในพื้นที่ ป.9.9 ช่วงระยะท่อ

- | | | |
|----------------|-----|------------------------------|
| 1.1) ฟอยกระดาน | 6 | เส้นท่อ ขนาด 30" 30" 28" 24" |
| 1.2) ฟอยโรงโซ่ | 6 | เส้นท่อ ขนาด 8" 12" |
| 1.3) ฟอยเบ้ม | 101 | เส้นท่อ ขนาด 3" 4" 5" |



ภาพที่ 4.1 ท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

2) Test Post

อุปกรณ์ : ที่ใช้สำหรับใช้ในระบบ CP (Cathodic Protection) มีทั้งหมด 737 อัน โดยติดตั้งทุก ๆ 1 กิโลเมตร ตลอดแนวท่อส่งก๊าซ

หน้าที่ : ใช้สำหรับตรวจสอบค่า CP Potential เพื่อตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงในการไหลของท่อ



ภาพที่ 4.3 Test Post

3) Internal Coupon

อุปกรณ์ : ที่ติดกับท่อเพื่อเป็นดัชนีการในทาง Corrosion Rate โดยฝังในเหล็กที่เชื่อมกับท่อเมื่อเริ่มแล้วติดตั้งไว้

หน้าที่ : เพื่อหาหาประสิทธิภาพของการป้องกันการกัดกร่อนภายในท่อ

หมายเลข : GCRN ขนาด Corrosion Rate RC410903



ภาพที่ 4.4 Internal Coupon

4) Launcher , Receiver

อุปกรณ์ : ที่ติดตั้ง Metering หรือ Block Valve เพื่อใช้ในการรับ-ส่ง PIG โดยอุปกรณ์จะติดตั้งและวางไว้ ที่มีกับหัวท้ายของ Launcher, Receiver ก่อนที่จะปลดไปโดยการเปลี่ยนปกติ โดยจะไม่ได้ทำการจับกับชุดตรวจสอบ

หน้าที่ : ใช้ในการรับ-ส่ง PIG ที่ส่งจากถังทาง

อุปกรณ์ประกอบ

- PI (Pressure Indicator)
- HOV (Hydraulic Operated Valve)
- HV (Hydraulic Valve)
- Valves
- PIG Signal

ตารางที่ 4.2 Launcher ในพื้นที่ ปท.9

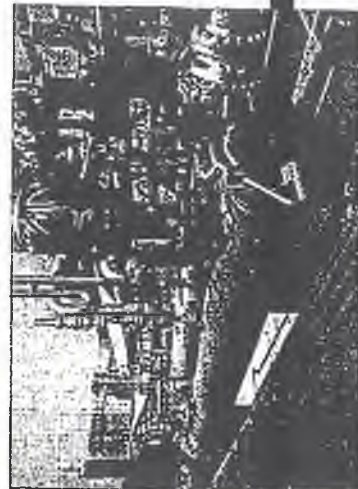
Route Code	Location	Brand	Size (in)
RC4470	NR_MRS		28
RC447101	BIC		16
RC030102	WH3		16
	AP1		

ตารางที่ 4.3 Receiver ในพื้นที่ ปท.2

Route Code	Location	Brand	Size (in)
RC4470	NR2		28
RC447101	MR_BIC		16
RC030102	PPTC		18
RC6720	AP2		



ภาพที่ 4.5 Receiver



ภาพที่ 4.6 Launcher

5) Transformer Junction Box

อุปกรณ์ : อุปกรณ์รวมสายไฟที่เชื่อมเป็นอันตรรกะระหว่าง Anode, Pipe กับ Transformer โดยมี

- 2 ประเภท คือ 1) Positive Junction Box (ต่อระหว่าง Anode กับ Transformer)
2) Negative Junction Box (ต่อระหว่าง Pipe กับ Transformer)

หน้าที่ : จัดการและกระจายกระแส CP ที่ผลิตจาก Transformer



ภาพที่ 4.7 Transformer Junction Box

6) CP Transformer

อุปกรณ์ : อุปกรณ์ ระหว่าง Anode กับ Pipe โดยรวม Anode เป็นตัว + เพื่อให้อุปกรณ์เกิดการ Corrode ซึ่งทำให้ Anode ที่ใช้ให้กระแส Cathodic Protection โดยรวมนี้เรียกว่า Impressed Current

หน้าที่ : จัดการระหว่าง Anode กับ Pipe เพื่อให้เกิดกระแส CP

อุปกรณ์ :

RC4100	RA7, RA9, KP 90+758, KP119+326, KP121+834, KP135+405
RC4470	NR1, NR2
RC47101	B/C
RC47201	NNE
RC472	NNEG
RC630	WN3, WN4, WN5
RC630	BV13, BV15, BV17, BV18, BV19



ภาพที่ 4.8 Transformer

7) Bond Box

อุปกรณ์ : อุปกรณ์รวม Cathodic Protection สำหรับถังเก็บ 2 ท่อ

หน้าที่ : ใช้สำหรับรวม Cathodic Protection



ภาพที่ 4.9 Bond Box

	KP121+884	1983	20	7	2003
	KP135+405	2013	30	4,149	2043
RC4470	NR1	2012	-	-	-
	NR2	2012	40	23,371	2054
RC447101	BIC	2012	-	-	-
RC447201	NNE	2012	-	-	-
RC4472	NSEG	2010	20	20	2003
RC630	WN3				
	WN4				
	WN5				
RC650	BV13	1983	20	15	2003
	BV15	2015	30	3.3	2045
	BV17	2009	20	40	2029
	BV18	2013	20	15	2003
	BV19	1983	20	6	2003
RC6720	AR1	2015	40	8	2046
	AR2	2015	40	8	2046
RC6830102	PTTG	2015	40	8	2046

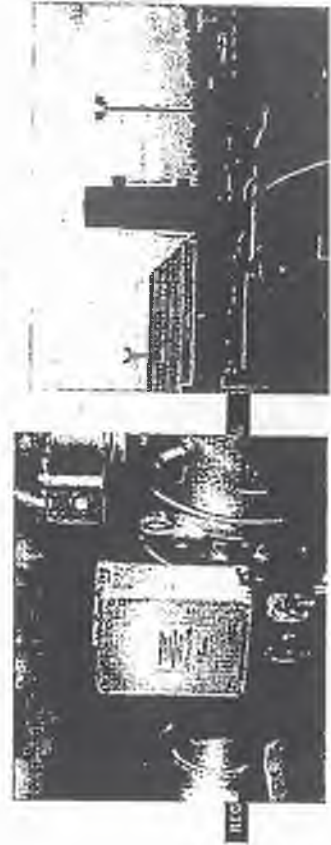
9) DC Decouple

อุปกรณ์ : หม้อแปลง Isolation Flange เพื่อตัดการเชื่อมต่อระบบ DC ระหว่าง Cathodic Protection เพื่อป้องกันปัญหา In Melting เมื่อมีการเชื่อมต่อ โดยจะใช้การเปลี่ยน (AC) โดยทั่วไป โดยมี 3 ชนิด 1. PCR (Polarization Cell Replacement)

2. SSD (Solid-State Decoupler)

3. Kirk Polarization Cell

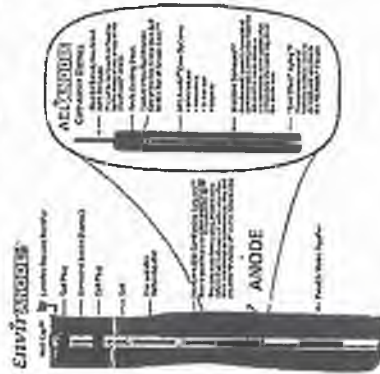
หน้าที่ : ตัดการเชื่อมต่อ DC ระหว่าง Cathodic Protection



8) Anode Ground Bed

อุปกรณ์ : โครงสร้าง Cathodic Protection ที่ประกอบด้วยแท่งเหล็กกล้าที่เชื่อมต่อกับสายเคเบิล

หน้าที่ : จ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับท่อทำให้อาณาเขตการป้องกันที่มีอยู่ครอบคลุมท่อ



ภาพที่ 4.10 Anode Ground Bed

ตารางที่ 4.4 Anode Ground Bed ในพื้นที่ ปท.9

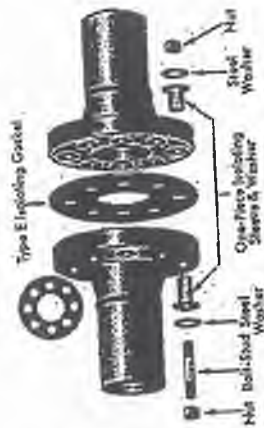
RC	Location	Installed year	Design		Expired year
			Life	Current (A)	
RC-4100	RA7	1990	40	20	2036
	RA8	1999	25	50	2024
	RHP-89+750	2010	-	-	-
	NP119+326	1983	-	-	-

ภาพที่ 4.16 : ขั้นตอนการติดตั้ง



ภาพที่ 4.16 : Insulation Joint

ภาพที่ 4.17 : Insulation Joint cut section



ภาพที่ 4.18 : Insulation Flange

ภาพที่ 4.19 : Insulation flange cut section

123 Block Valve

หน้าที่ : ตรวจสอบการรั่วซึมในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน โดย BV บางแห่งจะมีอุปกรณ์ในการฟื้นฟู-ซ่อม PIG

พื้นที่ ปท.9 :

RC	Location
RC4100	RA7, RA8, RA9
RC4470	NR1, NR2
RC447101	BIC
RC410803	GCRV

RC330	WN3, WN4, WN5
RC650	BV13, BV14, BV15, BV16, BV17, BV18, BV19
RC6720	AR1, AR2
RC61330102	WN3



ภาพที่ 4.20 : Block Valve

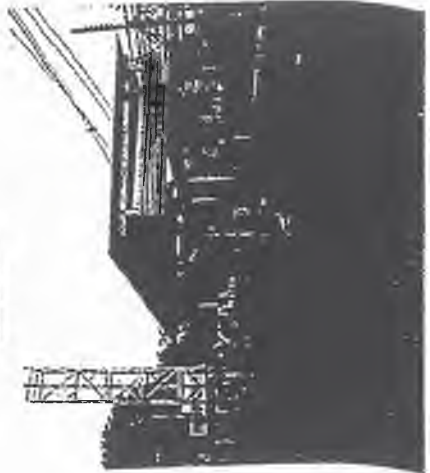
131 Gate Station

หน้าที่ : สถานที่สำหรับตรวจสอบระดับน้ำในท่อ และควบคุมการไหลของน้ำ

พื้นที่ ปท.9 :

Gate NR_MRS

Gate Bangchan



ภาพที่ 4.21 : Gate Station

บทที่ 5 แนวทางการปฏิบัติและรองรับเหตุฉุกเฉิน

๕.๑. จัดทําประชาสงค์

เพื่อให้เป็นแนวทางปฏิบัติในการป้องกันและระงับเหตุฉุกเฉินเกี่ยวกับสินค้าที่ได้รับสิทธิประโยชน์ตาม
บัญชีการระงับข้อกีดขวาง 2 อย่างเป็นข้อเสนอแนะและเป็นแนวทางปฏิบัติที่สอดคล้องกับพิธีการทางศุลกากร
เมื่อพบข้อบกพร่องจากทั่วทุกมุม และผู้เกี่ยวข้องได้เกิดข้อสงสัย และทำให้ผู้ดูแลสินค้าได้รับผลกระทบ
โดยเร็วที่สุดรวมทั้งยังเป็นแนวทางในการฝึกอบรมและฝึกอบรมเกี่ยวกับสินค้าที่ได้รับสิทธิประโยชน์
พนักงานที่เกี่ยวข้องให้เป็นมาจากทั้งหมดการปฏิบัติ P-เอก-0013 เรื่อง มาตรการการดูแลสินค้าที่ได้รับ
สิทธิประโยชน์

๓.๓.๔. เพื่อส่งเสริมให้คนไทยมีความรู้ความเข้าใจถึงผลกระทบของโครงการฯ ที่มีต่อสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย

ระบอบพ่อคั่งกับระบอบประชาธิปไตย นวัตกรรม ปตท. จำกัด (มหาชน)

๕๔๒ เพื่อให้ความรู้แก่ประชาชน ในการป้องกันมิให้เกิดความเสียหายแก่ บุคคล หรือสิ่งของ

အောက်ဖော်ပြပါအတိုင်း ဖြစ်ပေါ်ခဲ့သည်။

9.4.3. เพื่อใช้เป็นแนวทางปฏิบัติให้กับผู้ปฏิบัติงานและวิทยากรผู้อบรมมหาวิทยาลัย การวิจัยนี้มีข้อสังเกตและสิ่งที่การฝึกได้ร่วมด้วยคือ มีองค์ 3 ประการ และที่ผู้วิจัยได้เคยถูกถามถึงหรือการฝึกจุดที่นักพัฒนา สร้างความมั่นใจในการเตรียมการของตนเองมากที่สุดและวิธีการที่จะถูกถามๆได้เข้าร่วมทั้งวิธีและโปรดค้น

พนักงานที่เกี่ยวข้อง

- 1) ปท.9
พนักบรรณที่เกี่ยวกับเรื่องตาม 1-ปท.9-0001

52. นิยาม และคำจำกัดความ

- ๓) เพื่อดูเงื่อนไข

2) ภาวะวิกฤต:

๒) ภาวะวิกฤต

3) การควบคุมระดับน้ำ

เดวิด

๔) แผนการจัดซื้อจัดจ้าง
ดูใบพิจารณา

5) แผนการดำเนินงาน (Business Continuity Plan: BCP)

6) จุดสังเกตที่เกิດเหตุ

นักปรัชญาที่เกิดขึ้น โดยเฉพาะเป็นที่รวมตัวของนักปราชญ์ที่มีเหตุผลเชิงทฤษฎี

7) คุณสมบัติของสารละลาย

[illegible]

8) ศูนย์ติดตามสถานการณ์ ห้องควบคุมการส่งก๊าซฯ (Gas Control) ที่จะถูกจัดตั้งขึ้นเมื่อได้รับแจ้งเหตุฉุกเฉิน

พิจารณาแล้วว่าจำแนกแหล่งกำเนิดโมะตะมีที่ 1 เพื่อใช้เป็นที่ในการฝึกต่อ ซึ่งการ
บัญชาการ และประสานงานกับทุกฝ่ายจะดำเนินการแล้ว

๑) ศูนย์รวมกลุ่มเทคโนโลยี
และนวัตกรรมด้าน
ทางธุรกิจ

โครงการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ
เพื่อพัฒนาระบบงานของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ
และกระทรวงพาณิชย์

10) ศูนย์จัดการภาวะวิกฤต
และบริหารความเสี่ยง
ทางธุรกิจ

เพื่อจัดการบริหารงานที่เกิดขึ้นกับระบบทั้งองค์กรและหน่วยงาน โดยศูนย์จัดการ
ภาวะวิกฤตฯ จะเข้าสู่ปฏิบัติการทันที และจะถูกจัดตั้งขึ้นเมื่อเกิดเหตุการณ์
ระบอบวิกฤตฯ

5.3. การขยายตลาด และเทคนิคการที่เก็บข้อมูล

- 1) ISO 22301:2012 Business continuity management systems
- 2) TIS 18001:2554 Thai Industrial Standard - Occupational health and safety management

system: requirements

5.4. Conclusion

5.5.2. รายละเอียดจากที่ได้รับผลตอบ
1) รายละเอียดการที่มีผลตอบแบบการจัดการฉุกเฉิน และแผนปฏิบัติการซ่อม
(Incident Management: IMP)

ตารางที่ 5.1 หน้างาน ปตท. ที่รับผิดชอบแผนการจัดการฉุกเฉิน

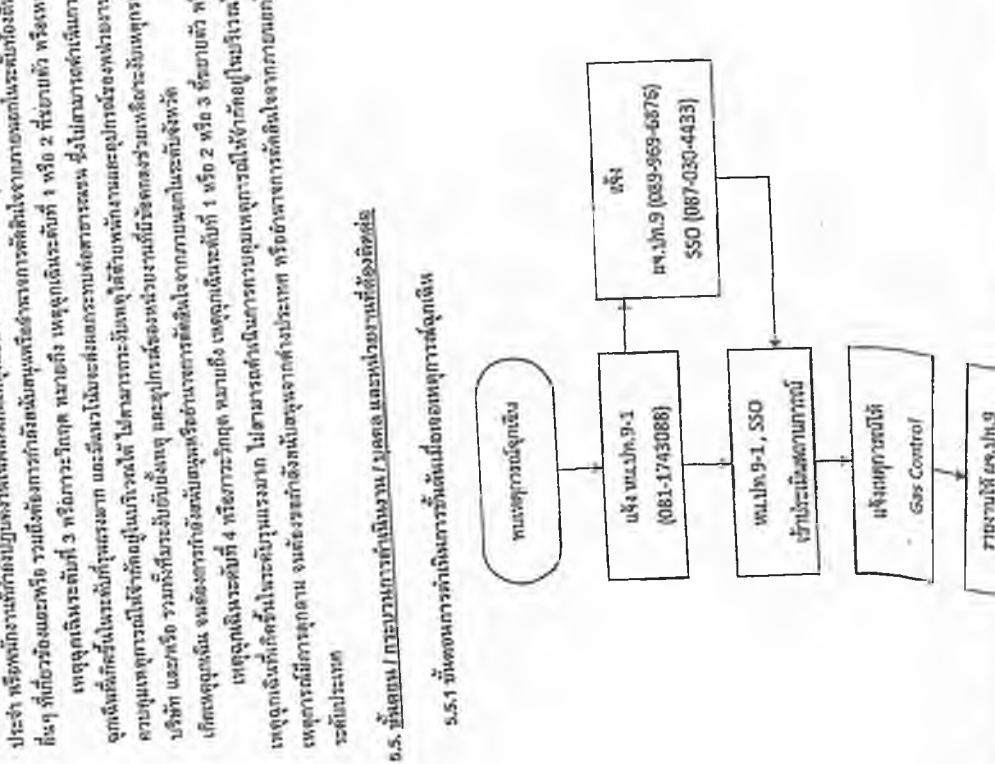
ทีม	จำนวน สมาชิก	ชื่อ	เบอร์โทร
ผู้อำนวยการฉุกเฉิน	1 คน	นายไพศาล สดกฤต (ปท.9)	08-1724-5839
ผู้ประสานงานฉุกเฉิน	2 คน	นายธีระ หะริ่ง (ปท.9-1) นางสาววันวิมล สุทธิ (ปท.9)	081-174-3008 08-7030-4433
ผู้ดำเนินการประสานงาน	3 คน	นายสุทัศน์ พันธุระภาส (ปท.9-2) นายคมกริช รักษ์สีละม (ปท.9-2) นางสาวพาริษา ปู่เล็ก (BSA ปท.9-3)	081-372-4441 084-874-4207 08-1178-8453
ทีมสนับสนุน	3 คน	นายณัฏฐ์ ธีระ (ปท.9-3) นายณัฏฐ์ รพ.ก. พนักฯ รพ.ก.	08-1174-3078 088-0287085
ทีมสนับสนุน	6 คน	ทีม 1 นายณัฏฐ์ หะริ่ง (ปท.9-2) นายณัฏฐ์ หะริ่ง (BSA ปท.9-2) นายณัฏฐ์ หะริ่ง (BSA ปท.9-2) นายณัฏฐ์ หะริ่ง (BSA ปท.9-2) ทีม 2 นายณัฏฐ์ ปางทิพย์ (ปท.9-2)	088-602-1793 08-0802-1793 08-3080-4417 087-795-9901
นายณัฏฐ์ ธีระ (ปท.9-2)			

สามารถแบ่งออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่
ผลกระทบระดับ 4 ระดับ ได้แก่

ผลกระทบระดับ 4 ระดับ ได้แก่

ผลกระทบระดับ 4 ระดับ ได้แก่

ผลกระทบระดับ 4 ระดับ ได้แก่



5.5.1 ขั้นตอน / กระบวนการดำเนินการตามแผน / ขั้นตอน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

5.5.1 ขั้นตอนการดำเนินการตามแผนฉุกเฉิน

[illegible]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422	1423	1424	1425	1426	1427	1428	1429	1430	1431	1432	1433	1434	1435	1436	1437	1438	1439	1440	1441	1442	1443	1444	1445	1446	1447	1448	1449	1450	1451	1452	1453	1454	1455	1456	1457	1458	1459	1460	1461	1462	1463	1464	1465	1466	1467	1468	1469	1470	1471	1472	1473	1474	1475	1476	1477	1478	1479	1480	1481	1482	1483	1484	1485	1486	1487	1488	1489	1490	149
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----

บริษัท โกลบอลไอยี จำกัด

เลขที่ 16659 ซอยตันสน
ถนนแจ้งวัฒนะ อ.ปทุมวัน จ.นนทบุรี 11120
โทร. 0-2560-9270 โทรสาร. 0-2534-6771
E-mail : info@globalaiyee.com.th Website : www.globalaiyee.com.th

การปฏิบัติการซ่อมท่อฉุกเฉินแบบ
(EMERGENCY LAND PIPELINE REPAIR MANUAL)

(25 มีนาคม 2557 – 25 มีนาคม 2560)

ตารางที่ 2. ลักษณะการติดตั้งการ
สำหรับการปฏิบัติงานและปฏิบัติงานซ่อมท่อฉุกเฉิน

ผู้รับผิดชอบ		หน่วยงาน	หมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อฉุกเฉิน	
			ในเขตราชการ	นอกเขตราชการ
1. ศูนย์ปฏิบัติการระบบท่อส่งก๊าซทวาย				
1.1	นายสุรนาท วัชรพงษ์พันธ์	ธกท.	02-517-3145	081-874-9932
1.2	นายสมาน นามวงศ์	ธกท.	018-274-350 ต่อ 35073	081-925-9324
1.3	นายสุภาวดี นามวงศ์	ธกท.	018-274-350 ต่อ 35073	0811743010
1.4	นายสุรนาท วัชรพงษ์	ธกท.	018-274-350 ต่อ 35021	081-836-3349
1.5	นายสุรนาท วัชรพงษ์	ธกท.	018-274-350 ต่อ 35070	081-274-0160
1.6	นายสุรนาท วัชรพงษ์	ธกท.	018-274-350 ต่อ 35074	081-174-5535
1.7	นายสุรนาท วัชรพงษ์	ธกท.	018-274-350 ต่อ 34835	081-174-0382
1.8	นายสุรนาท วัชรพงษ์	ธกท.	02-517-1797	-
1.9	นายสุรนาท วัชรพงษ์	ธกท.	018-274-350 ต่อ 35003	081-174-0385

2.0	นางสุภาวดี นามวงศ์	นาง.ป.อ.	018-274-350 ต่อ 35001	084-874-4126
10. ส่วนปฏิบัติการระบบท่อส่ง 9 (ปท.9 ปตท.) กรุงเทพมหานคร และปทุมธานี				
10.1	นายสุรนาท วัชรพงษ์	ธกท.	02-517-9701	089-969-6876
10.2	นายสุรนาท วัชรพงษ์	ธกท.	02-517-9710	081-372-4441
10.3	นายสุรนาท วัชรพงษ์	ธกท.	02-517-9730	081-174-0380
10.4	นายสุรนาท วัชรพงษ์	ธกท.	02-517-9733	08-1174-0978

หมายเหตุ

การติดต่อฉุกเฉินมีทั้งทางโทรศัพท์ (ในโทรศัพท์มือถือ จ.จ.จ.; P.L.T)

ค่าโทรศัพท์ 1 นายสุรนาท วัชรพงษ์ (084-402-8869)

ค่าโทรศัพท์ 2 นายสุรนาท วัชรพงษ์ (089-403-8827)

ตารางที่ 3.1 ส่วนของการปฏิบัติงานซ่อมท่อฉุกเฉิน

ชื่อหน่วยงาน

ตารางที่ 4.1 ขอบข่ายหน้าที่ความรับผิดชอบระหว่าง ปตท. และ PLT

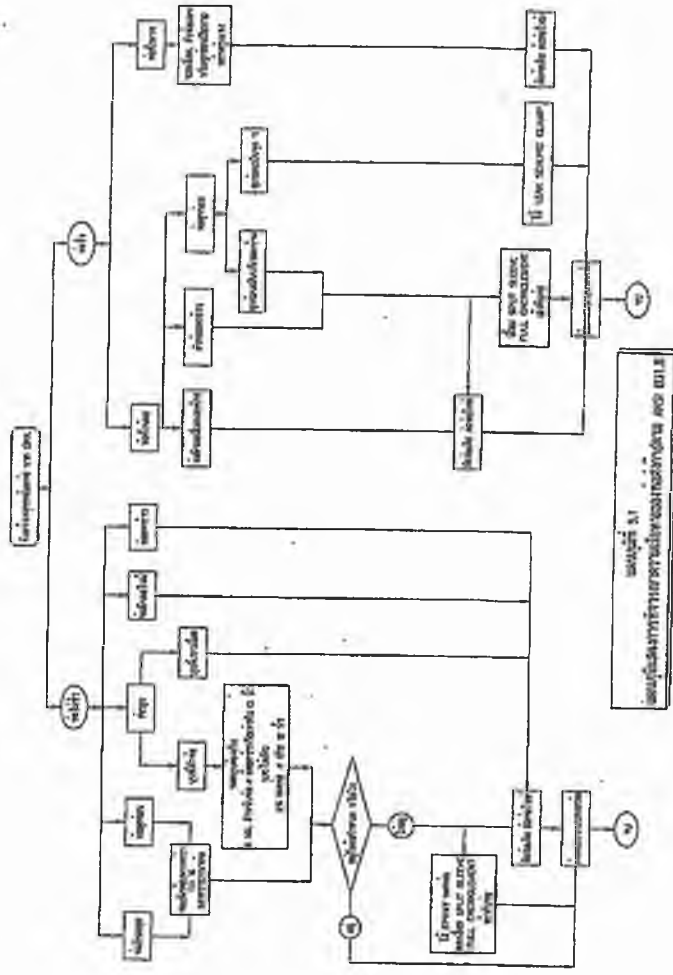
ลำดับที่	รายละเอียด	ผู้รับผิดชอบ	
		ปตท.	PLT
1.	การจัดเตรียมพื้นที่ปฏิบัติการ		
	↓ ถักบดถนน ปิดซ่อมบริเวณถนนเบื้องต้น	3	
	↓ ประสานงานกับหน่วยงานราชการ หรือส่วนที่เกี่ยวข้อง	3	
	↓ พิจารณารักษาความปลอดภัย/ ดับเพลิง/ ปฐมพยาบาล/ อพยพ	3	
	↓ กำหนดพื้นที่ซ่อมท่อ	3	3
	↓ จัดเตรียมเครื่องมือ, วัสดุเพื่อการซ่อมระบบท่อ เช่น ทนทาย, พลาสติค, ถุงทราย*		3
	↓ ขุดเจาะเพื่อวางท่อด้วย Pipe Sleeve หรือ Sealing Bag *	3	
	↓ ขุดเจาะเพื่อวางท่อในท่อ	3	
	↓ เตรียมรถกับเชื้อเพลิงที่จะรับเชื้อเพลิงที่ดูดออก *	3	
2.	การเตรียมแผนงานซ่อมท่อ		
	↓ วิเคราะห์ข้อมูลความเสี่ยงของท่อที่เกิดขึ้น	3	3
	↓ กำหนดวิธีการซ่อมท่อ	3	3
	↓ รวบรวมข้อมูลความเสี่ยงและจัดเตรียมวัสดุ/ อุปกรณ์/ เครื่องมือซ่อม	3	3
	↓ คิดต่อบริษัท Purge Nitrogen ในระบบเส้นท่อ	3	3
	↓ ติดตั้งอุปกรณ์ในกรณีที่ต้องนำเจ้าวัสดุ อุปกรณ์พิเศษ ที่จำเป็นอื่นๆ	3	3
3.	การจัดแรงงาน, อุปกรณ์, เครื่องมือไปยังที่เกิดเหตุ		
	↓ วัสดุที่ใช้ประกอบในการซ่อมท่อ Pipe Fittings, และอื่นๆ จากคลังพัสดุ ปตท.	3	3
	↓ Special Filling เช่น Encirclement Split Sleeve, Patch, etc. จากคลังพัสดุ ปตท.	3	3

ลำดับที่	รายละเอียด	ผู้รับผิดชอบ	
		ปตท.	PLT
	↓ อุปกรณ์พิเศษสำหรับอุดรอยรั่ว เช่น Sealing Pig, Leak Sealing Bags, Lead Sealing Lance, Leak Sealing Bandages Lifting Bags etc. จากคลังพัสดุ ปตท. *	3	3
	↓ Gas Detector, Holiday Detector and Other Testing Equipment	3	3
	↓ Communication Radio	3	3
	↓ การจัดส่งแรงงาน, Third Party Inspection Staff, Civil Staff, Piping Staff		3
	↓ Back Hoe, Crane, Dump Truck, Hiab Truck, Dozer		3
	↓ Air Compressor, Welding Machine, Plate Vibrator, Vibro Machine, Fuel Pump, Electric Generator		3
	↓ Pipe Cutting Equipment, Cold Cutting & Hot Cutting Machine, Concrete Cutter, Water Pump Hand Tools and Testing Devices		3
	↓ Sliced Piles, Structure Steels, Consumable Material etc.		3
	↓ Nitrogen สำหรับ Purge ระบบท่อ		3
	↓ Coating and Wrapping		3
	↓ อีฐ หิน ปูน ทราย		3
4.	จัดเตรียมพื้นที่สำหรับการซ่อมท่อตามแผนการซ่อมท่อฉุกเฉิน		
	↓ กำหนดบริเวณเชื่อมต่อเพื่อหลีกเลี่ยงที่รั่วด้วยถุงทราย *		3
	↓ ขุดหลุมบริเวณท่อส่วนที่รั่ว สำหรับทำการซ่อม		3
	↓ ใช้เครื่องมือพิเศษอุดรอยรั่ว (Sealing Pig) *		3
	↓ ทำหลุมเพื่อใส่เชื้อเพลิงลงหลุม *		3
	↓ เตรียมแผนพลาสติคปูหลุม *		3
	↓ จัดไฟ *	3	

ลำดับที่	รายละเอียด	ผู้รับผิดชอบ	
		ปตท.	PLT
	↓ กลับหน้าต้นด้วยทนาย *		3
	↓ ชุดเรือเพลิงที่กองพื้นไว้ให้ติดกับเรือเพลิง *	3	
	↓ ทำดินถม, สะพาน ฯลฯ ขุดความเพื่อเข้าทำงาน		3
	↓ ขุดหลุม และปัก Sheet Pile		3
5.	การซ่อมท่อและตรวจสอบท่อตามแผนการซ่อมท่อฉุกเฉิน		
	↓ ติดตั้ง Cold Cutting Machine เข้ากับท่อและตัดท่อ *		3
	↓ ติดตั้ง Sealing Pig ชนิดพิเศษ *		3
	↓ ทำความสะอาดท่อด้วยน้ำยาเคมีจนสะอาด *		3
	↓ ตรวจสอบความปลอดภัย	3	
	↓ ติดตั้ง Hot Cutting Machine เพื่อตัดท่อและทำ Bevel ให้กับท่อ		3
	↓ เชื่อมท่อใหม่เข้ากับท่อเดิม		3
	↓ การตรวจสอบรอยเชื่อม NDT		3
	↓ การพองท่อ, ทิ้งส่วนที่เหลือและส่วนใหม่		3
	↓ ทำ-ปะทุท่อ-สแตล-Sealing-Pig-ออกจกระบบและคืนระบบส่งจ่ายถัง *	3	
	↓ ทำ Pigging เพื่อทำความสะอาดท่อ (ถ้าจำเป็น) *		
6.	การปรับสภาพพื้นที่ให้กลับสู่สภาพเดิม		
	↓ กลบดิน, ปรับบริเวณ		3
	↓ การกำจัดดินน้ำมันตกค้างโดยการขุดหน้าดินและกลบด้วยดินใหม่, ทำความสะอาดพื้นที่		3
	↓ เคลื่อนย้ายอุปกรณ์ + เครื่องมือสำหรับการซ่อมท่อออกจากพื้นที่		3
7.	จัดส่ง Final Report		

ลำดับที่	รายละเอียด	ผู้รับผิดชอบ	
		ปตท.	PLT
	↓ การซ่อมแซมท่อ + บันทึกผลการตรวจสอบว่าการซ่อมและมีการซ่อมแล้วเสร็จ		3
	↓ AS-BUILT DRAWING		1

หมายเหตุ : * เป็นขั้นตอนที่ใช้กับเครื่องจักรที่เป็นรถขุด



- (a) ทำพิกษณ์ที่ไม่มีการซ่อมแซมใดๆ

๔.๔.๑ ขั้วบดบดการขับเคลื่อนที่ส่งถึงระบบฯ พลังงานไฟฟ้าจากขั้วบดบด

- มีคุณสมบัติวิธีการช่างหัตถ์เกี้ยว และช่างกลึงด้วยตนเองในกรณีทั่วไป

- 2.2 ขั้นตอนและวิธีปฏิบัติงานซ่อมท่อก๊าซ
- 2.2.1 กำแพงดักน้ำที่ส่งน้ำจากบ่อพัก กำแพงคานาหลังขึ้นปฏิบัติงานซ่อมท่อ
- 2.2.2 จุดเปิดท่อโดยขยับขึ้นถ้ามาก และให้วิศวกรที่ชำนาญระดับถังท่อ 1 เมตร ในกรณีที่ขึ้นดินต้องใส่ชุด Sheet Pile ขอบที่ขึ้นจะขุดป้องกัน ดิน

- 2.3. ถ้าการตรวจพบมีเฉพาะบริเวณเดียวหรือหลายแห่ง และสรุปวิธีการซ่อมแก้ไขได้
เข้าไปโดยสมบูรณ์ 5.1 ที่พบ และค่าของจำนวนการตรวจ 4.1 บท
ที่ 4 และทำการซ่อมแซมแล้วเสร็จ
- 2.4. หากการตรวจสอบเกี่ยวข้องกับวัสดุ γ -ray และควรทดสอบเกี่ยวกับแม่โขง ว่า
แนวเชื่อมมีความแข็งแรงเพียงพอ
- 2.5. ทำการทำการแก้ไขที่เสียหาย และส่งใหม่
- 2.6. แจ้ง ปตท. เพื่อดำเนินการ γ -ray และหาวิธีป้องกันได้จนปกติ
- 2.7. กรณีและปรับปรุงสภาพบริเวณที่ชำรุดเพื่อใช้ได้ตามสภาพเดิม

- บริษัทฯ จะเริ่มส่งใบภาษีมูลค่าเพิ่มตามที่กรมสรรพากรกำหนดมา ใบกำกับสินค้า ซึ่งยังไม่ได้รับการยืนยัน :-
- ๓.๑.๑. มั่นใจแสดงใจความว่าแท้จริง
- ผู้ประกอบธุรกิจไม่มีความประสงค์ที่จะแสดงใจความที่แท้จริง

- (๔) ด้านยุทธศาสตร์ที่ ๓ การบริหารการปกครองและการเมือง เพื่อให้

ได้เพิ่ม Spin Sleeve Full Enclosure ที่มักมีแต่ที่ Hite

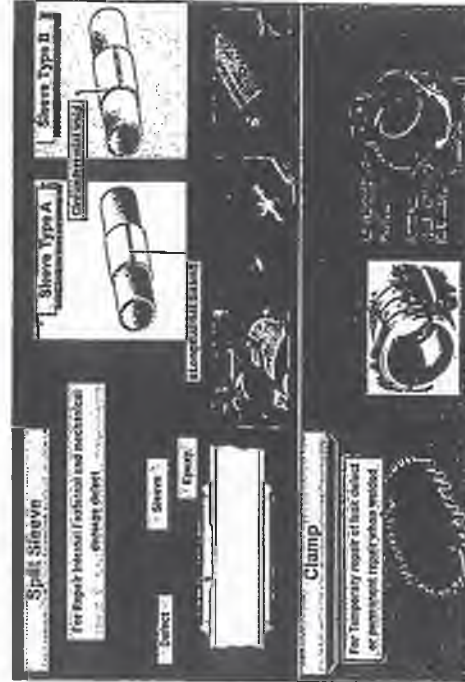
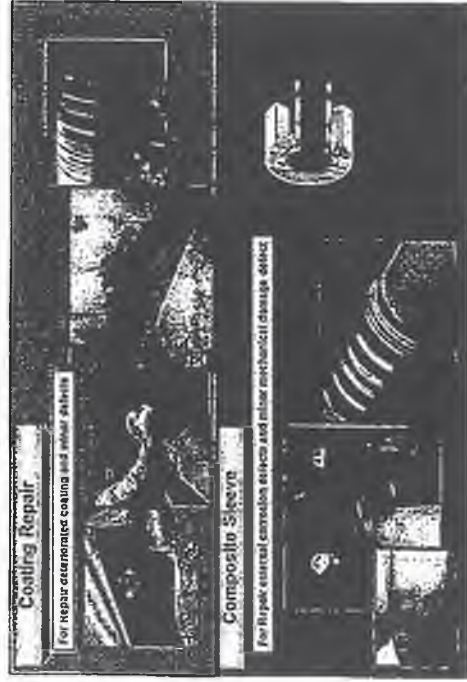
- (c) หนังสือการยื่นคำทูลถึงผู้ตรวจคนเข้าเมือง NDT
กรณีที่มีการตรวจคนเข้าเมือง
- (a) ถ้าบุคคลที่เข้ามาทำงานได้ใบอนุญาตการจ้างงานและบัตรผ่านที่ถูกต้อง
ออก ซึ่งกล่าวถึงที่บุคคลนั้นมีคุณสมบัติที่เพียงพอสำหรับงานที่
- (b) ถ้าไม่สามารถอนุญาตให้เข้าทำงานได้ ให้ยื่นคำทูล Spill Sheet
Full Enrichment
- (c) ถ้าเกิดการผูกพันกับบุคคลใดซึ่งมี Leak Clamp

- (c) **วิธีทดสอบกำลังรับแรงดัด** ตาม ASTM D 719 นั้น การทดสอบจะกระทำโดยใช้วิธีที่เรียกว่า Three Point Strength ซึ่งมี 40,000 PSI ที่สามารถรับได้โดยเฉลี่ย Yield Point ซึ่งใช้การเบี่ยงคล้อย 4 นิ้ว และใช้ความยาวที่รองรับของเหลว และ น้ำหนักมวลของข้อบังคับอยู่ที่ 1/4 เท่าของกวมความหนาแน่น

- การดูดซับของแข็งพื้นผิวกับปฏิกิริยาทางไฟฟ้าของกัมมันตภาพ
เนื่องโคโรนาด้วยระบบแรงดัน 20 V 100 A โดยมีลักษณะ
ว่าความหนาของท่อ, ความถี่ภายในท่อ, ความเร็วของก๊าซใน
ท่อ ซึ่งจะมีผลถึงขนาดของกัมมันตภาพ

ความถี่สัญญาณ	ความถี่ในหน่วย THz SEC.			
PSIG	0	5	10	20
15	0.32			
500	0.30	0.27	0.24	0.205
900	0.28	0.235	0.19	0.150

ความหนาแน่นของมวลแห้ง (กรัม)

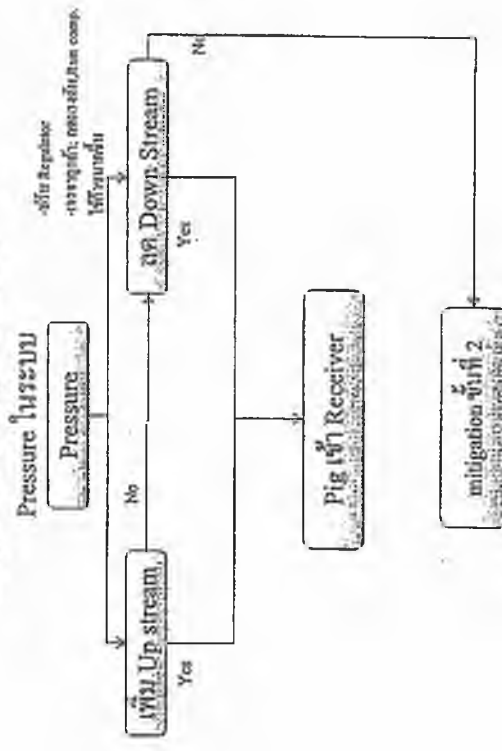


Mitigation for Pig Struck in pipeline

Mitigation plan Conceptual Step

ลำดับที่	รายการ	อุปกรณ์	หมายเหตุ
1	การ Operate valve เพื่อลิ้นแรงดันที่ท้าย Pig จนกระทั่งหน้า Pig (เห็น oil Pressure)	แบบปฏิบัติการ + GASCONTROL	
2	การ Operate เป็นลด Pressure ในระบบ เช่น ปิดก๊ว้นั้น, เก็บ Compressor หรือการ กระทำใด ๆ ซึ่งลิ้นแรงดันที่ท้าย Pig จะลดลง ที่หน้า Pig	GASCONTROL	
3	พาสองด้าน Pig ยังไม่พบ ไฟฟ้า migation วันที่ 2	รท. รท.	
4	พาด้านที่ 2 ไม่พบก๊ว้น Pig ออกมาได้ จะทำ ผู้ควบคุมการจราจรของท้าย Pig ตาม	รท. รท. รท.	

mitigation ขั้นที่ 1: Operate เพิ่ม/ลด



Mitigation for Pipeline Defect (dent) RC0650 KP.22+339 and KP.22+959

Mitigation plan Conceptual Step

ลำดับที่	รายการ	ผู้ปฏิบัติ	หมายเหตุ
1	ลดความดัน (จำกัดค่า)	PM-PM-4WR.GASCONTROL	
2	2.1 จุดเริ่มต้นความดันเริ่มลง (การลง) 2.2 Retrace (การลง)	PM-PM-4WR.GASCONTROL	

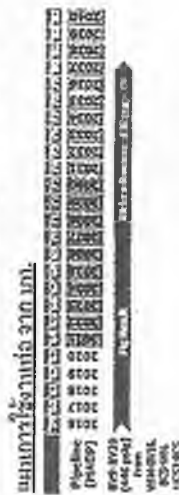
Mitigation ขั้นที่ 1: ลดความดัน

หมายเหตุเบื้องต้นระหว่างการดำเนินการ

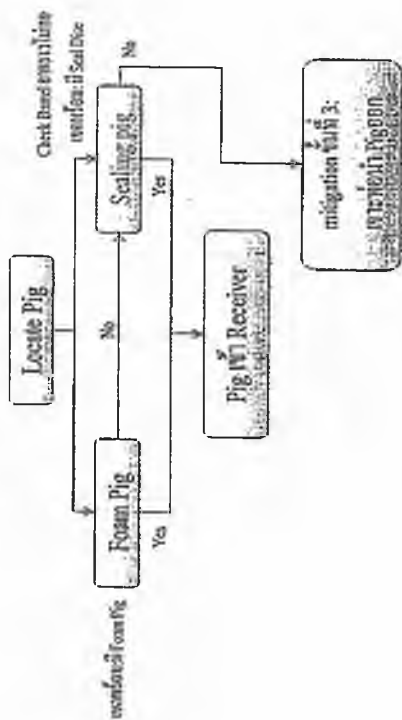
- ลด Pressure ของท่อลงเหลือ 85% ของ MOP ตั้งแต่ช่วงที่ PIG ตรวจพบ
- MOP = 460 psig ดังนั้น 85% = $0.85 \times 460 = 391$ psig

สรุปความเบื้องต้นเบื้องต้นจาก บท.

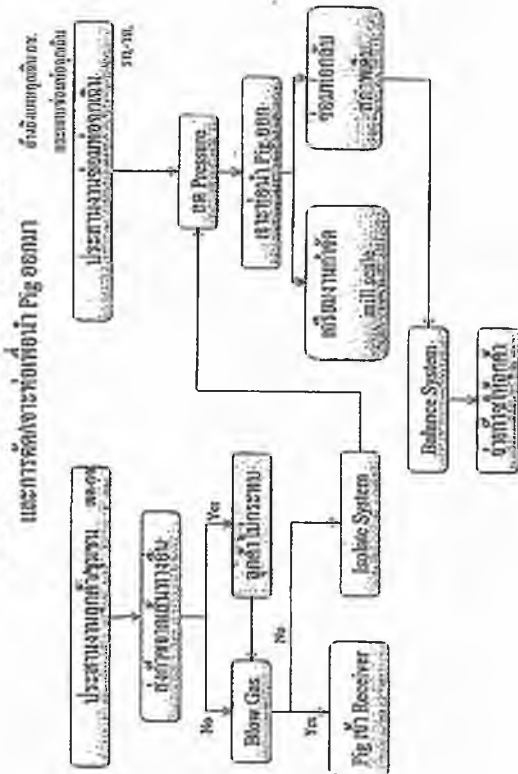
- อัตราไหล ปริมาณ 300 psig ที่ BV110 ซึ่งอยู่ใน Gas Control ของท่อจาก 300 psig เหลือ 152 MOP มีปริมาณที่ 300 psig
- ความดัน MOP ของ BV110 = 300 psig ดังนั้น MOP ของท่อ = 300 psig ไม่ควรเกิน MOP ของท่อจาก P 300 psig แต่ BV110 = 445 psig และ P 300 psig แต่ BV110 = 310 psig



Mitigation ขั้นที่ 2: Retrace pig



Mitigation ขั้นที่ 3: การ Blow Gas ออกที่ปลายทาง และการดึงท่อเพื่อทำ Pig ออกมา

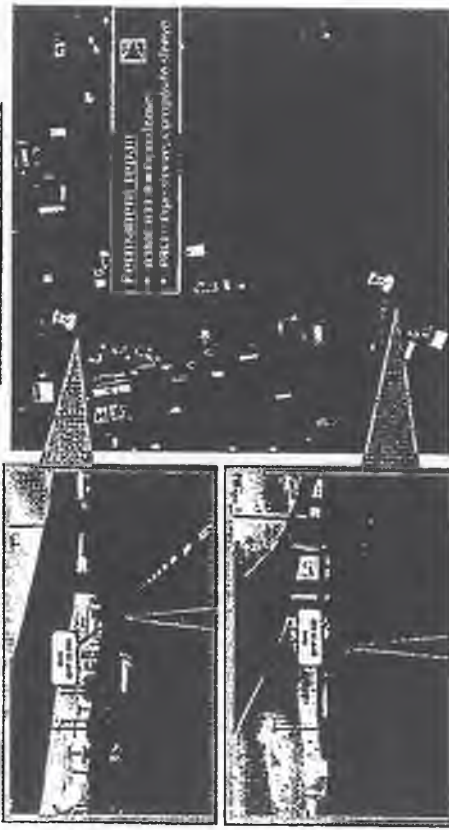


Mitigation ขั้นที่ 2.1: ชุดซ่อมเสริมความแข็งแรง

Option 1: pipeline excavation and repair at dent by using Pipe sleeve (Type B)

- Estimated Cost: 20-30 MB / location

Total Cost = 50 MB (2 locations)



Mitigation ขั้นที่ 2.2: Reroute

Option 2: Reroute (HDD + Hottap slopple plug)

Estimated Cost: 133.1 MB

- ถ้า HDD ใช้ 24" ระยะทางประมาณ 700 m จะใช้กำลัง 50,000 x 700 = 42 MB
- ถ้าใช้ 700 m = 700 x 200 x 35 = 4.9 MB (200 US\$ / เมตร)
- ถ้า decoiler 150 = 2 MB
- ถ้า Hottap slopple plug = 0.3 MB
- Value (287) x 4 คน = 3.5 MB x 2 = 7 MB
- รวมเงินอื่น 42 + 4.9 + 2 + 0.3 + 7 = 115.0 MB
- ถ้า พว. เติมน้ำมัน (+20% ของมูลค่าเดิม) = 115.0 x 1.2 = 138.1 MB

รวมค่าประเมินค่าซ่อม ถังรับแรงดันความ 10-1000 (287) 300 บาท



2) การดำเนินการป้องกันภัยพิบัติ (Business Continuity Plan BCP)

สถานการณ์ภัยพิบัติฉุกเฉินวิกฤตกับ Pipeline System (disruption กรณี ระบบส่งกำลังการขาด หรืออุปกรณ์ที่เสียหาย ช่างเสียชีวิต) ส่งผลให้ เกิดการหยุดชะงัก ตารางที่ 5.4 ตัวอย่างแผนฟื้นฟู

ลำดับที่	ภัยพิบัติ	ผลกระทบ	RTO
1	ภัยพิบัติระบบส่งกำลัง (เช่น 9-1, 9-2)	<ul style="list-style-type: none"> ร่วมกับหน่วยงาน พ.ร.บ. 70. 83. บริษัทฯ ซึ่งต้องดำเนินการประเมินการฟื้นฟูระบบส่งกำลังฉุกเฉิน ร่วมกับหน่วยงาน พ.ร.บ. 70. 83. บริษัทฯ ซึ่งต้องดำเนินการฟื้นฟูระบบส่งกำลังฉุกเฉิน ในกรณีที่ผู้ส่งระบบส่งกำลังฉุกเฉิน ไม่สามารถดำเนินการได้ทันที 	N/A
2	ภัยพิบัติการขาดสาย (เช่น 9-3)	<ul style="list-style-type: none"> ร่วมกับหน่วยงาน พ.ร.บ. 70. 83. ในการประเมินผลกระทบจากการขาดสายฉุกเฉิน ร่วมกับหน่วยงาน พ.ร.บ. 70. 83. ในการฟื้นฟูระบบส่งกำลังฉุกเฉิน 	N/A

ตารางที่ 5.5 การดำเนินการป้องกันภัยพิบัติ BCP

ลำดับที่	การดำเนินการป้องกันภัยพิบัติ	หน่วยงาน	ผู้ดำเนินการ
----------	------------------------------	----------	--------------

บทที่ 6 แผนการบำรุงรักษาตามวาระ

6.1. Kuvitukset

เพื่อให้เกิดการพัฒนาที่มีหัวใจของระบบไปทั่วทุกหนวาระ เช่น งาน Project งานบริหารระบบงาน CS และงาน PM ฯลฯ เป็นต้น ซึ่งระบบนี้จึงมีทั้งด้านนิเวศ, ความดี, ด้านผลการ และข้อมูลที่จะเป็นก้าวๆ เพื่อให้หน่วยงานที่มีหัวใจของระบบนำไปดำเนินการงานให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.2 หน้าที่ของคณะกรรมการสิทธิมนุษยชน

6.2.1 หน่วยรวม รว.รช. วิทยาลัยชุมชน จังหวัดขอนแก่น Master Plan

6.2.2 ปณ.9-1
รับคัสตอม จัดจำหน่ายการป้อนข้อมูล (Action Plan) FM และ CM ผ่านระบบ SAP

๔.3 นิยาม และคำจำกัดความ

6.3.1 PIMS Pipeline Integrity Management

6.3.2 PM Planned Maintenance

REGIONAL ON-SHORE PIPELINE MAINTENANCE MANUAL

7

- | | | | |
|--------|-------------|--|--|
| 6.3.3 | CM4 | Corrective Maintenance | |
| 6.3.4 | CP | Cathodic Protection | |
| 6.3.5 | P/S | Pipe to Soil | |
| 6.3.6 | CIPS | Close Interval Potential Survey | |
| 6.3.7 | DCVG | Direct Current Voltage Gradient | |
| 6.3.8 | PIG | Pipeline Inspection Gauge | |
| 6.3.9 | Master Plan | แผนงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ซึ่งจัดทำโดย วท. รทก. | |
| 6.3.10 | Action Plan | กำหนดการบำรุงรักษาประจำปี ซึ่งจะมีวิธีการจัดทำ โดยอ้างอิงตาม Master Plan | |
| 6.3.11 | Hasseer | การขอใช้พื้นที่และแผนการปฏิบัติงาน (Action Plan) PM และ CM ที่หน่วยงาน SAP | |

6.4 Discussion

หน่วยปฏิบัติการพิเศษฉุกเฉิน ปี ๑-๓ ได้จัดทำแผนการบำรุงรักษาสถานที่ (Planned Maintenance) โดยตั้งไว้ที่ Master plan ของ ร.ท.ท. ตามกระบวนการ RIMS Process ที่เสนอรายการกิจกรรมการบำรุงรักษาของทั้งคณะปฐาปณ โดยระบุรายละเอียดของรายการปฏิบัติงานและวิธีการทำงานไว้ที่หน้า รวบรวมแบบแก้ไขที่ส่งไว้ ดัง หน้า ๕.๓

[illegible]

1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12
13	14	15
16	17	18
19	20	21
22	23	24
25	26	27
28	29	30
31	32	33
34	35	36
37	38	39
40	41	42
43	44	45
46	47	48
49	50	51
52	53	54
55	56	57
58	59	60
61	62	63
64	65	66
67	68	69
70	71	72
73	74	75
76	77	78
79	80	81
82	83	84
85	86	87
88	89	90
91	92	93
94	95	96
97	98	99
100	101	102



1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12
13	14	15
16	17	18
19	20	21
22	23	24
25	26	27
28	29	30
31	32	33
34	35	36
37	38	39
40	41	42
43	44	45
46	47	48
49	50	51
52	53	54
55	56	57
58	59	60
61	62	63
64	65	66
67	68	69
70	71	72
73	74	75
76	77	78
79	80	81
82	83	84
85	86	87
88	89	90
91	92	93
94	95	96
97	98	99
100	101	102



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12



1) เป็นที่ถ่วงระบบงานเชิงธุรกิจตามวาระงาน โดยงานนี้จะบันทึกลงใน Server ดังกล่าว ประโยชน์หลัก

1.1) งาน Patroling ที่ 4 ประการ ที่ครอบคลุม

- Ground Patrolling and Leakage Survey
- Coasting Patrolling
- Vehicle Patrolling
- Aerial Patrolling

Third Party Damage Prevention

Acoustical Engineering

- Ground patrolling with 2 staff on 1 Baffle Class Location



2) จานหลักจัดทำด้วยกระดาษ PV Gato & Modeling ที่ 5 ปะทะทะ ปะทะทะ

- 1811, DC Decoupler Inspection

- **Sail to Air Inspection**

Soil to Air

Splash zone and Soil to air piping Ingestion

- [illegible]



- Corrosion Under Pipe Support Inspection

Corrosion under pipe support

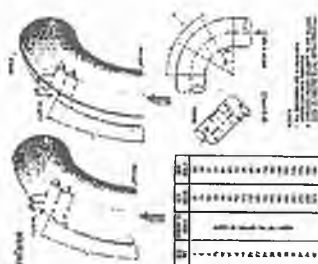
- Visual inspection & vibration measurements took 400
- 400 hours in field Support when NOT observing
- 400 Corrosion 1K Support by 50
- 400 hours in field Support when NOT observing



- **Wall Thickness Inspection**

Wall thickness inspection

1. **Identify the main idea of the passage.**
 2. **Summarize the passage in your own words.**
 3. **Identify the author's purpose.**
 4. **Identify the author's tone.**
 5. **Identify the author's style.**
 6. **Identify the author's audience.**
 7. **Identify the author's point of view.**
 8. **Identify the author's bias.**
 9. **Identify the author's bias.**
 10. **Identify the author's bias.**



- Anode Ground bed Inspection

1.3) การปลูกฝังทัศนคติการ Pipeline Settlement Survey

(4) Cleaning PIC, Instrument PIC)

2) บัญชีสาธารณะ CP Owned ตาม Website ตามใบระบายนัด

web@8.nu.com@VGPSM@Plumtree?sex. โดยงานที่ห้องมีนักใน Website ดังกล่าวประกอบแล้ว

- PIS Potential Survey (Qa-QH)
- Casing Inspection
- Bundbox Inspection

• Rectifier Inspection

ส่วนงานบำรุงรักษาทางเรือฯ ได้มี CP Online Calibration Close Interval PIS Potential Survey (CIPIS) and Coating Defect Survey (CDCV) ทน Plaster จะเป็นตัวรวมทิศทางจากผู้ใช้ปฏิบัติงาน รวมทั้งการปฏิบัติงานได้ด้วย รท.รท. ก่อไป

6.4.5. Correct PM Report

หลังจากผู้ใช้ปฏิบัติงาน ได้ดำเนินการบันทึกผลปฏิบัติงานลงในระบบ ที่ 2 ระบบแล้วเสร็จ ทาง Plaster และ พ.พ. 9-1 จะเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องของผลปฏิบัติงานที่ในระบบและ Server ถ้ามีการแก้ไขจะต้องให้ทีมทางผู้ปฏิบัติงานกลับไปดำเนินการแก้ไขให้ถูกต้อง จึงนำผลบันทึกผลในระบบอีกครั้ง

6.4.6. Set Standard PM Report

เมื่อระบบบันทึกผลปฏิบัติงานได้ดำเนินการแก้ไขอย่างถูกต้อง ทาง Plaster จะทำหน้าที่เป็นแบบบันทึกผลปฏิบัติงานนั้น มาเป็นมาตรฐานในการปฏิบัติงานครั้งต่อไป โดยระบบจะจัดสร้างไฟล์งานให้ผู้ปฏิบัติงาน เพื่อให้ผลการปฏิบัติงานที่ถูกต้องในการปฏิบัติงานครั้งต่อไป

6.4.7. Rectifier Report

เมื่อได้มาตรฐานการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง ทาง Plaster จะทำการรวบรวมมาตรฐานใหม่ จัดเป็นรายงานที่ส่งต่อไปในการปฏิบัติงานต่อไป

6.4.8. Prohibit from PM Report

จากมาตรฐานการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง เมื่อระยะเวลาผ่านไป มาตรฐานนั้นอาจต้องมีการทบทวนใหม่ เนื่องจากข้อกำหนดกฎหมายใหม่ที่เกิดขึ้นหรือเนื่องมาจากผู้ปฏิบัติงานขอจัดการปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่งาน ซึ่งทาง Plaster จะเป็นผู้รวบรวมข้อมูลและปรึกษาทาง พ.พ. 9-1 รวมทั้ง รท.รท. เพื่อปฏิบัติงานไปปรับปรุงแบบบันทึกผลงาน ให้เป็นปัจจุบันสอดคล้องกับที่ปฏิบัติงาน และข้อกำหนด กฎหมายใหม่ที่เกิดขึ้น ซึ่งหากมีการทำงานเกิดกระบวนการปรับปรุงการกำหนดข้อจำกัดสิ่ง (Exclusion loop)

บทที่ 7 PIMS

7.1. วัตถุประสงค์

เพื่อให้วิศวกรที่มีความรู้ด้านงาน Pipeline Integrity Management System (PIMS) ซึ่งเป็นการพัฒนาระบบเกี่ยวกับ Pipeline Integrity และด้านการศึกษาดูการอื่นอย่างอื่น ที่เกี่ยวข้องนั้น สามารถประยุกต์ใช้ PIMS ได้กับระบบที่เกี่ยวข้องกับ 604 ปตท.

7.2. ผู้ที่เกี่ยวข้อง และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

7.2.1. พนักงาน รท.รท. รับผิดชอบ ประเมินผลของข้อมูลซึ่งจะส่งปฏิสัมพันธ์ให้ ศูนย์งานและจัดทำแผน Master Plan

7.2.2. ป.พ. 9-1 รับผิดชอบ ปฏิบัติตามแผน PM และ CM ในพื้นที่ ป.พ. 9 และรวบรวมข้อมูลผลการปฏิบัติงานทั้งหมดที่เกี่ยวข้องส่งให้ รท.รท.

7.3. หน้าที่ และหน้าที่เกี่ยวข้อง

7.3.1 PIMS	Pipeline Integrity Management System
7.3.2 PM	Planned Maintenance
7.3.3 CM	Corrective Maintenance
7.3.4 GIS	Geographic Information System
7.3.5 CP	Cathodic Protection
7.3.6 PS	Pipe to Soil
7.3.7 PCF	Probability of Failure
7.3.8 COF	Consequence of Failure
7.3.9 HCA	High Consequence Area

7.5. มาตรฐานและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

- 7.5.1 ASME B31.4S Managing System Integrity of Gas Pipelines
- 7.5.2 ASME B31.8 – Gas Transmission and Distribution systems
- 7.5.3 NACE SP0204, "Standard Practice Stress Corrosion Cracking (SCC) Direct Assessment", 2008
- 7.5.4 NACE RP0169 – 2002, "Control of External Corrosion on Underground of Submerge Metallic Piping Systems"

7.6. บทสรุป

7.6.1. ประสิทธิภาพ PIMS มีใช้กับระบบที่เกี่ยวข้อง

PIMS ถูกนำมาใช้เพื่อรับรู้อุปสรรคที่อาจเกิดขึ้น เมื่อปี 2003 ยังอิงตามมาตรฐาน ASME B31.8S โดยจะเริ่มต้น ให้รู้ถึงปัญหาการระบบ PIMS ให้ ประกอบด้วยการประเมินความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น (Risk Assessment), จัดทำแผนการ Process ดังๆ ที่จำเป็น รวมถึงมีรูปแบบการบำรุงรักษาที่เสี่ยง จดบันทึก, ให้ดำเนินการตามแผน และที่ปรึกษาหน้า Asset เพื่อ Benchmark หากถึงต้องปรับปรุงก็จะเป็นประจำทุกปี ตั้งแต่ 2005 – 2010 ทำให้มีการพัฒนาระบบการบำรุงรักษาที่ก้าวหน้ายิ่งขึ้น และภาพจนถึง ปี 2010 เป็นต้นมา ทาง ปตท. ได้ดำเนินการระบบ PIMS ดังต่อไปนี้

7.6.1 PIMS

การบริหารงานบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซ หรือเรียกสั้นๆว่าระบบ PIMS ย่อมาจากคำว่า "Pipeline Integrity Management System" โดยมีความหมายว่า "ระบบบริหารจัดการความมั่นคงของท่อส่งก๊าซ" โดยมีรูปแบบดังนี้

1. เก็บความเสี่ยง (Safety)
2. เก็บความเสี่ยงของท่อส่งก๊าซ (Reliability)



รูปที่ 7.1: วงจรการทำงานของ PIMS

1) Threat Identification & Risk Assessment: คือการระบุจุดอ่อน และการประเมินความเสี่ยง

1.1) Threat Identification (การระบุจุดอ่อน)อิงตามมาตรฐาน ASME B31.8S: ซึ่งแบ่งเป็น 3 ขั้นตอนหลัก

เช่น Internal corrosion, external corrosion, third Party Damage เป็นต้น

1.2) Risk Assessment (การประเมินความเสี่ยง): โดยปกติจะยกย่อง 2 รูปแบบการประเมิน ได้แก่ การประเมินโอกาสที่จะเกิดอันตราย (Probability of Failure, POF) และการประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้น เมื่อเกิดเหตุการณ์ (Consequence of Failure, COF)

โดยในการประเมินโอกาสที่จะเกิดอันตราย (Probability of Failure, POF) นั้น ทำได้โดยการนำ Threat Identification หรือการวิเคราะห์จุดอ่อนที่จะเกิดขึ้นกับระบบท่อ เพื่อใช้ในการประเมินโอกาสการขาด – ขาด ที่จะก่อให้เกิดความเสียหายกับท่อ หรือ POF

ตามหลังจาการประเมิน POF จนครบทุกประเภทของภัยคุกคามแล้ว จึงกำหนดให้ระบบประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้น เมื่อภัยคุกคามเชิงอันตราย หรือ Consequence of Failure (COF) โดยประมาณด้วย 2 ตัวชี้วัดหลัก ได้แก่ ผลกระทบต่อชีวิตของชุมชนตามแนวท่อ (Safety) และผลกระทบต่อเศรษฐกิจ (Economic)

สุดท้ายภายหลังจาการประเมิน POF และ COF ของท่อในแต่ละช่วงแล้ว จะทำให้ทราบถึงความเสี่ยงที่เกิดขึ้นบนแนวท่อในแต่ละช่วง รวมถึงทราบถึงในสภาพของท่อแต่ละพื้นที่ และทำการรื้อท่อกำ การปรับปรุงความเสี่ยงของท่อเหล่านั้น เพื่อให้ทราบถึงสิ่งที่มีความเสี่ยงสูงที่สุด สำหรับนำไปกำหนดมาตรการบรรเทาความเสี่ยงต่อไป (Risk mitigation)

2) **Integrity Assessment Plan** : คือการนำข้อมูลจากการประเมินความเสี่ยงมาทั้งหมดนี้ มาใช้ประกอบการ จัดทำแผนการบำรุงรักษาระบบท่อ ซึ่งมีการบูรณาการดังนี้ หน่วยงานตามคณะกรรมการ Master Plan ซึ่งเป็นคณะกรรมการ การทำงานร่วมกัน เช่น ตัวชี้วัด และความเสี่ยงกับตัวชี้วัดการบำรุงรักษาท่อ เป็นต้น หลังจากนั้นหน่วยงาน ตาม เขตส่ง Master Plan ให้แต่ละส่วนปฏิบัติการบำรุงรักษาท่อ ในแต่ละจุดส่งคงปฏิบัติกร พิจารณาเพื่อใช้ในการ จัดทำแผนดำเนินการวางแผน และวางวิธีเลือก Action Plan ต่อไป และหน่วยงานจะคงปฏิบัติกรจะคง Action Plan กลับมาที่หน่วยงานแล้ว เพื่อให้ทราบถึงความเสี่ยงตามความถี่รับ และผลการดำเนินการตามแผน ที่จะต้อง นำเสนอให้ผู้บริหารทราบต่อไป

ตัวชี้วัดการบำรุงรักษาท่อหลักๆ เช่น Pipeline หรือ การกำหนดตามแนวท่อ Cathodic Protection System หรือ ระบบป้องกันท่อผุกร่อน Cleaning PIG and In-Line Inspection (ILI) PIG หรือการทำความสะอาด และตรวจสอบภายในที่หัวกระสวย เป็นต้น

3) **Integrity Assessment**: คือการดำเนินการตามแผนการบำรุงรักษาท่อของท่อ In-Line Inspection (ILI) PIG โดยจะไม่ใช้ตรวจหาความเสียหายที่ท่อต่างๆ เช่น corrosion, dent, gouge เป็นต้น โดยข้อมูลที่ได้จะถูก นำมาวิเคราะห์ และประเมินความเสี่ยงของท่อต่างๆ เพื่อใช้ในการประเมินความเสี่ยงตามแผนจุดส่งท่อ (Maximum Allowable Operating Pressure, MAOP) รองรับได้อย่างปลอดภัย และในกรณีที่พบ defect ที่รุนแรงเกินกว่าที่แผนจะรับได้ defect นั้นจะต้องได้รับการซ่อมแซม เสริมความแข็งแรงของท่อต่อไป

บทที่ 8 กิจกรรมบำรุงรักษาตามวาระ

8.1. Sampradān

เพื่อให้พนักงานทราบถึงวิธีใช้คอมพิวเตอร์ในระบบ CP งานบุคคล Course ๓๓
งานปรับปรุงเพื่อพัฒนาบุคลากร เป็นต้น ซึ่งระบบนี้ยังต้องอาศัยเงิน และข้อมูลทั้งภายในองค์กร เพื่อให้ได้หน่วยงานที่
เกี่ยวข้องสามารถนำไปดำเนินการได้ต่อไป

8.3 การวัดความดันโลหิต

8.2.1 หน่วยงาน รพ.วท.	รับผิดชอบ	จัดทำแผนงาน CP Gap Closing, Direct Assessment
8.2.2 ปช.ร-1	รับผิดชอบ	PM, CM ทั้งในและนอกเขต 9

8.3 ปิณฑ และค่าจ้างได้ความ

8.3.1	PIMS	Pipeline Integrity Management System
8.3.2	CM	Corrosive Maintenance
8.3.3	CP	Cathodic Protection
8.3.4	PS	Pipe to Soil
8.3.5	CPFS	Close Interval Potential Survey
8.3.6	DCVG	Direct Current Voltage Gradient
8.3.7	PG	Pipeline Instrument Gauge
8.3.8	Fiber Optic	สวิตช์สัญญาณการรบกวนการแผ่รังสีไมโครเวฟ SCA/DA
8.3.9	SCADA	ศูนย์ควบคุมและดูแลการดำเนินงาน
8.3.10	Master Plan	แผนงานบำรุงรักษาสถาปัตยกรรม
8.3.11	Action Plan	กำหนดการบำรุงรักษาต่อท้าย จัดทำโดยแผนปฏิบัติการ โดยอ้างอิงจาก Master Plan

8470000

จาก Risk Assessment ผลคะแนนการบำรุงรักษาตามวรรค หนึ่ง

1) *Cp* Cap Cladding พลา พ.พ.พ.น. การรวมกันของพลาสติกกับ โลหะเพื่อป้องกันการ Corrosive Protection หรือ 2) *cp*

ต้องรักษาอุณหภูมิไว้กับทาง ปตท. ๑-๑ คำนี้เป็นการแก้ไขตามหัวข้อ ดังนี้

- 1.1) AC Coercion ความแข็งแกร่งการกระเส (Adm) ในห้องสังเกียที่มีค่ากระเส AC สูงถึง 100 Adm. ซึ่งจะทำให้ห้องระงับ

- 1.2) PS Potential ความต่างศักย์ PS Potential (V) ในระบบ CP มีค่าที่กว้างขนาด > 0.85 V ส่งผลทำให้สื่อนำกร่อน หรือ ค่า PS Potential (V) มีค่าที่กว้างขนาด < 1.2 V ส่งผลทำให้

Coating: ปรอทเคลือบป้องกันน้ำได้ หรือ ถ้า PS Potential มีค่ามากกว่าค่า PS

Potential On. ผู้ผลิตที่ใช้กระบวนการแยกแยะอันเนื่องมาจากการที่เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน (Performance) ทำให้ผู้ผลิตอื่นได้

- 1.3) Rectifier

Grooved bed ไม้ไผ่อ่อน โดงแล้ว Asode Ground bed ไม้ไผ่อ่อนสาก

- ### 1.5) Casing

Casing to Soil Potential (Table 7) 2-ค่าศักย์ไฟฟ้าสัมผัสดินตามวิธีการ Sheet Pile
กรณี Casing มี ความยาว ไม่เกิน 6 เมตร Short และ Medium pile Sheet

Cavine

จุดที่ตกลงมาจนถึงใกล้โลก (หรือห้วงอวกาศ) หรือเรียกว่า Short แบบ Electrolytic Short Casing (ใช้ชื่อตามของที่มีลักษณะคล้ายกับ Casing ที่นำของเหลวที่กักเก็บไว้ที่ตรงช่วงที่กักเก็บ Casing) จากการ Short ทั้ง 2 รูปแบบที่กล่าวให้ระบบ CP จากข้อนี้ไปใช้ Casing เกิดความเสียหายได้หลายอย่างได้

[illegible]

- 2) Direct Assessment พบ ร. 750, และ 1049-1 พบการหลุด Defect ที่ให้ผลการประเมิน 2 ประเภท ที่ต่างกัน
จุดตรวจของหน่วยประเมินวิธีถัดมา ดังนี้

- ## 2.1) Internal Corrosion

ความเสียงที่ประชาชนการ Risk Assessment FPG (GEO, MFL) ทำให้ทราบปริมาณการสูญเสียเมื่อเผชิญกับภัยพิบัติ, การระบุ, การป้องกัน และการบรรเทาผลกระทบภายในขององค์กร รวมถึงเมื่อเผชิญกับภัยพิบัติ, การระบุ, การป้องกัน และการบรรเทาผลกระทบภายในขององค์กร ซึ่งจะสามารถระบุได้ถึงความเสี่ยงที่องค์กรสามารถรับมือได้ ซึ่งรวมถึงระดับความรุนแรง (ความรุนแรง) ของความเสี่ยงที่เกิดขึ้นกับองค์กร และการควบคุมความเสี่ยง (ความรุนแรง) ของความเสี่ยงที่เกิดขึ้นกับองค์กร ซึ่งสามารถควบคุมและตรวจสอบความเสี่ยงที่เกิดขึ้นกับองค์กรได้

- Monitor water dew points of the gas in the pipelines on a daily basis
- Corrosion inhibitor injection
- Corrosion Coupon
- Cleaving and In-Line Inspection

Chaudhary P, O



foam.rvd



July 2002



Discussion



1000000

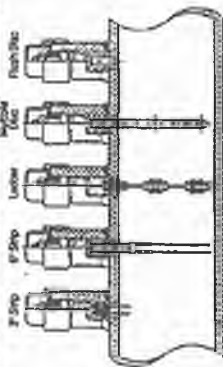
FIG (Pipette Inspection Gauge)

กัมมันต์ของ Pig		ประเภทของ Pig	
Construction	•	Design	• Non-intelligent pig.
	•	Application	• Intelligent pig.
Operation	•		• Cleaning Pig
	•		• Ganging Pig
	•		• Instrument Pig
	•		

Carroll's Corner Inspection

Corrosion Control Division

Excesses almost related to NP have significant positions. But on our holder excess by aging



Before Clearing



After Cleaning



22000 Savitri (92494473) 404 Internal Corrosion 01001595700191 Instrument P/C

Mission	เป้าหมายของโครงการคือการพัฒนาระบบการดูแลสุขภาพในชนบทและเมืองในประเทศไทย โดยมุ่งเน้นการเพิ่มการเข้าถึงบริการสุขภาพและการปรับปรุงคุณภาพการดูแลสุขภาพ
Schedule	โครงการจะดำเนินการเป็นระยะเวลา 1 ปี โดยแบ่งออกเป็น 4 ไตรมาส โดยมีรายละเอียดการดำเนินงานดังนี้: ไตรมาสที่ 1: การสำรวจและประเมินความต้องการของชุมชน ไตรมาสที่ 2: การออกแบบและพัฒนาระบบบริการสุขภาพ ไตรมาสที่ 3: การนำระบบบริการสุขภาพไปใช้และติดตามผล ไตรมาสที่ 4: การสรุปผลและรายงานผลการดำเนินงาน

2.2) External Corrosion

ความถี่ที่สัมพันธ์จากเทคนิคการวัด DCVG ซึ่งเป็นวิธีการตรวจสอบการ Detect ของแท่งไฟฟ้า นำไปใช้ตรวจสอบระดับการสะสมโพรง มีทั้งข้อดีข้อเสีย โดยข้อดีที่ DCVG Potential On มีความแม่นยำกว่า PS Potential Off มีขนาดกว่า 500 mV จากแท่งไฟฟ้า ซึ่งถ้าสมมติว่าระดับการรั่วไหลของกระแสจากในแท่งไฟฟ้า ระดับที่เมื่อ DCVG สามารถตรวจพบได้ทั้งที่ค่าการอ่านค่า = 100 mV ถ้าหากมีการ Detect ก็คือเกิดขั้วลัดวงจร

ตามการวิเคราะห์ เป็นของเครื่องมือที่ใช้ตรวจสอบระดับการกัดกร่อนตามแนว

ที่เกิดขึ้น สำหรับการซ่อมแซมได้ ซึ่งสามารถควบคุมและตรวจสอบ

External Corrosion ได้ดังนี้

- ใช้วัสดุเคลือบผิวภายนอก
- ใช้ระบบ Cathodic Protection

External Corrosion Protection

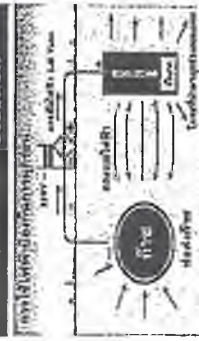
ใช้วัสดุเคลือบผิว

- Coal Tar Enamel
- FBE Double FBE
- 3LP, 3LPF
- Liquid epoxy, elastomeric coatings

ใช้ระบบ Anodic Protection

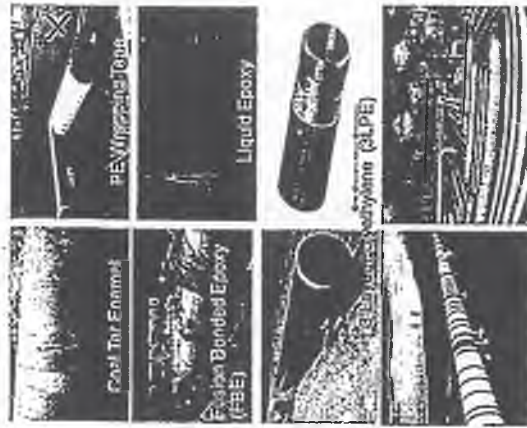
- 3 Layer: 200, 400, 600 (Plastic) 200, 400, 600 (Plastic) 200, 400, 600 (Plastic)
- 3 Layer: 200, 400, 600 (Plastic) 200, 400, 600 (Plastic) 200, 400, 600 (Plastic)

Internal Cathodic Protection

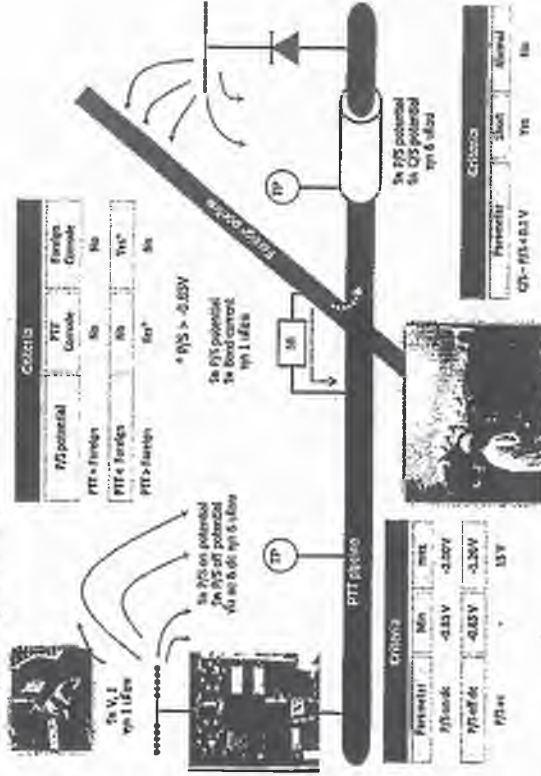


External Corrosion Control

Cathodic Protection System Monitoring

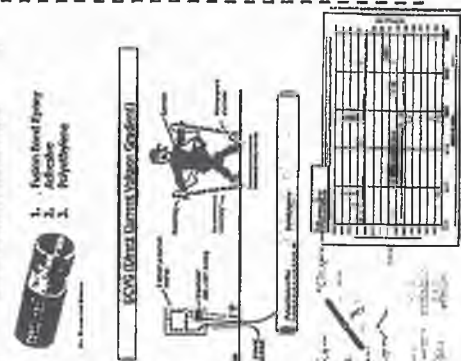


Cathodic protection system monitoring

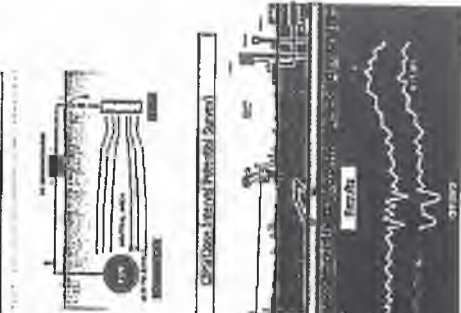


Close Interval Potential Survey (CIPS) & Coating Defect Survey (DCVG)

Close Interval Potential Survey (CIPS)



Coating Defect Survey (DCVG)



1. External Corrosion Control (ECC) System Monitoring (DCVG)

CP	DOVG %R	Defect Size	Action
Protected	16 - 35%	Medium	Repairs may be recommended / monitor
	36 - 60%	Large	Early repair is recommended
	61 - 100%	Small	Repairs may be recommended / monitor
Not Protected	16 - 35%	Medium	Planned repair for next 1-2 year

Direct Examination

Pig Verification

- Verify defect information Run Pig
- Verify CP line status Coating
- Verify Cathodic Protection Corrosion rate/defect
- Verify Cathodic Protection level

Information for Cathodic Protection level
 Cathodic Protection level is pH,
 Cathodic Protection level,
 Cathodic Protection level



Coating Inspection



Wall Thickness Measurement




วิธีการปฏิบัติงานและแบบฝึกหัดนอกการปฏิบัติงานที่จัดทำขึ้นจะส่งถึงงานวิจัยวิจัยอย่างต่อเนื่องและถูกจัด

[illegible]

ตั้งแต่วันที่ ๑๙ มี.ค. ๖๕๖๓ เป็นต้นไป

ร. พงษ์ การ Run ping พ่อ นวนกร - วัลลภ RC4470

 14.09.1-0001 14.09.1-0002
 14.09.1-0001 14.09.1-0002

๑๖๓๓ การ รื้อถอน ทั่วทั้งเมือง

1-800-9-1-0003 1-800-9-1-0004

คณะสงฆ์ต้องดำเนินการปฏิรูปพระสงฆ์ให้เหมาะสมกับยุคสมัย ๙.๑

ตัวอย่าง เช่น ต้องการทราบวิธีการปฏิบัติงานของ คณะกรรมการ พิจารณา ร้องเรียน พ.ร.บ. ๑๔๐2

1.47 PTT Internet >> Employee System >> T3U12 Document Control

[illegible]

2. เก็บ ALL DOCUMENT >> เก็บการประกาศใช้

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying "http://www.1000000000.com/". The page title is "To On Line". The main content area features a search bar with the text "Search for products and services" and a "Search" button. Below the search bar, there are several links: "Home", "About Us", "Contact Us", "Privacy Policy", "Terms of Service", "FAQ", "Help", "Feedback", "Sitemap", "RSS", "Google+", "Facebook", "Twitter", "LinkedIn", "YouTube", "Instagram", "Pinterest", "Snapchat", "WhatsApp", "Telegram", "Signal", "Skype", "Zoom", "Jitsi", "Slack", "Discord", "Telegram", "Signal", "Skype", "Zoom", "Jitsi", "Slack", "Discord". The page is mostly blank with a light blue background.

3. กิตติพงษ์ หนูธรรมผู้จัดทำ >> ปท.ร.-1>> กิตติพงษ์หนูธรรมของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 1-4, ปท.ร.-1-0-022

[illegible]

4. คลิกเข้าไปที่ลิงก์ดาวน์โหลด จากนั้นจะสามารถ Download เป็น PDF ทำได้ฟรีโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย

[illegible]

บทที่ 10 แบบบ้านที่ก่ผลการทำงาน

10.1 380V/50Hz

เพื่อให้หน่วยงานทราบถึงวิธีการใช้แบบบันทึกการปฏิบัติงานของงานธุรการและงานที่เกี่ยวกับงาน
งาน พิมพ์งาน CP และ Pong และ Pong ซึ่งจะประกอบด้วยการนำงานที่เกี่ยวกับงานธุรการและงาน
ดำเนินการตามข้อบัญญัติของสภา

10.2 พหุคูณกำลัง และความถี่ของพหุคูณกำลัง

- | | | |
|-------------------|-----------|---|
| 10.2.1 พฤษภาคม ๖๓ | วันอังคาร | จัดทမ်းแบบฝึกหัดและการปฏิบัติงานแบบคณะผู้บริหาร |
| 10.2.2 ๓๑-5 | วันจันทร์ | จัดทမ်းแบบฝึกหัดและการปฏิบัติงานแบบคณะผู้บริหารระดับที่๒ของโรงเรียน |

10.3 นิยาม. ถ้า J ใดก็ตาม, M จะเรียกว่า M เป็น J -วงแหวน

10.3.1 FBMS	Pipeline Integrity Management System
10.3.2 CP	Cathodic Protection
10.3.3 CIPS	Close Interval Potential Survey
10.3.4 DCVG	Direct Current Voltage Gradient
10.3.5 PIG	Pipeline Instrument Gauge
10.3.6 Master Plan	แผนงานบำรุงรักษาท่อและถังเก็บ ที่จัดทำโดย รท.
10.3.7 Action Plan	กำหนดการบำรุงรักษาท่อและถังเก็บ โดยจะปฏิบัติงาน ภายหลังจาก Master Plan
10.3.8 IFM	Insulation Flange/Insulation Joint

REGION - ONSHORE PIPELINE MAINTENANCE MANUAL

5

10.4 3103:009

จากที่ ได้กล่าวในบทที่ ๑ ผู้ถูกสัมภาษณ์สามารถค้นคว้าวิธีการปฏิบัติของแม่แบบไว้เพื่อใช้ในการปฏิบัติงานได้จากรายการที่

๑.๑. ซึ่งในหัวข้อนี้จะกล่าวถึง วิธีการที่มีหลักเหตุผลแบบบันทึกลดภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา (Ministrance) ของ ป.๑-๑ ดังนี้

- 1) บันทึกการระบบงานมาไว้ที่เครื่อง Server <http://192.168.208.100/MyPage/Profile> โดยทางพีซี

[illegible]

รูปที่ 10.1 กอง Fold: แสดงรอยพับของทางน้ำที่กองน้ำเป็นผลของการปฏิวัติทางธรณีวิทยา

- 1.1) งาน Patroling ที่ 4 ประเภท ปั่นท่อรั่วซึม
 - 1.1.1) Ground Patroling and Leakage Survey
 - 1.1.2) Crossing Patroling
 - 1.1.3) Vehicle Patroling
 - 1.1.4) Aerial Patroling
- 1.2) งานสำรวจท่อทางระบาย BV Gas & Meising ที่ 5 ประเภท ปั่นท่อรั่วซึม
 - 1.2.1) IF/U, DC Decompler Inspection
 - 1.2.2) Soil to Air Inspection
 - 1.2.3) Conctolan Under Pipe Sarpant Inspection
 - 1.2.4) Wall Thickness Inspection
 - 1.2.5) Anasde Control bod Inspection

- 1.3) จำนวนผู้รับชมและวิธีวัด Pipeline Self-referent Survey

ผู้เขียนขอขอบคุณผู้สนับสนุนใน server ด้วยว่างานเขียนที่เขียนไว้มีทั้ง case

- 1) เข้าไปที่ Server 192.168.248.101PM-GlobalProtect- จะแสดง Folder ดังมี
- 1.1) OSAM (Power User) คือ Folder บันทึกแบบบันทึกผลการปฏิบัติงานของโรงเรียน EGAT, JEP และ SPK
- 1.2) GTC คือ Folder บันทึกแบบบันทึกผลการปฏิบัติงานของโรงเรียน
- 1.3) NGSC คือ Folder บันทึกแบบบันทึกผลการปฏิบัติงานของกลุ่มย่อย
- 1.4) NGCV คือ Folder บันทึกแบบบันทึกผลการปฏิบัติงานของชมรมที่มีการจัดสรรรางวัล

Information Folder >> GSM (Power Plant)

Origin	Host	Device	Type	Size
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019

2) จากที่คลิกเลือก ปี ที่จะบันทึกผลการปฏิบัติงาน

Origin	Host	Device	Type	Size
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019

3) จากที่คลิกเลือก ปี.9

Origin	Host	Device	Type	Size
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019

4) จากที่คลิกชื่อโรงไฟฟ้าที่จะทำการบันทึกผลการปฏิบัติงาน ทำอย่างเช่น همین โรงไฟฟ้า OKP1

Origin	Host	Device	Type	Size
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019

5) จากนั้นบันทึกผลการปฏิบัติงานในแต่ละ Folder ดังได้อธิบายรายละเอียดไว้

Origin	Host	Device	Type	Size
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019

ข) บันทึกการระบบ CP Omsw ตาม Website ตามรายละเอียด โดยบันทึกข้อมูลลงใน Website ดังกล่าว

ขั้นตอนคือ

2.1) PS Potential Survey (On-Off)

2.2) Casing Inspection

2.3) Bendtest Inspection

2.4) Receiver Inspection

ขั้นตอนการบันทึกข้อมูลลงใน ระบบ CP Omsw

ส่วนการบันทึกข้อมูล PS Potential Survey (On-Off) ของท่อระบบ AC380 (WNER-KICMIF)

1) เข้าไปที่ Link ระบบ CP Omsw >> <http://www.mn.com/VOICISMAN/ps20001.asp> >> Data Management >>

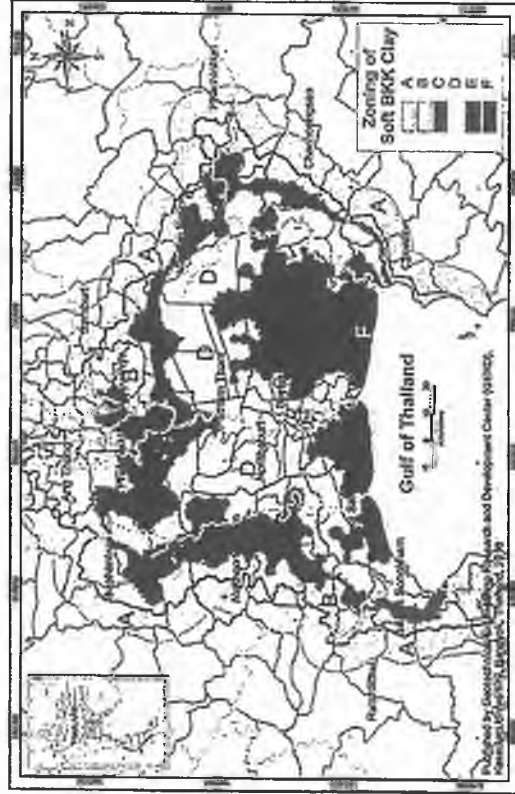
Test Post

Origin	Host	Device	Type	Size
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019
17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019	17.7.2019

11.4.1 ปัญหา

จากการวิเคราะห์การบำรุงรักษาระยะยาวของ ปะ.๑-๑ พบว่ามีจุดอ่อนในพื้นที่รับผิดชอบ ดังนี้

- คัดดูบ่อเก็บที่ปล่อยน้ำให้เกิดการอุดตันได้



Zone	Area* (sq.km.)	Soft Clay Thickness (m.)	Water Content (%)	Liquid Limit (%)	Plasticity Index (I _p)	Total Unit Weight (ton/m ³)
A	9,292.55	0 - 3	< 20	< 20	< 10	> 1.85
B	6,171.75	3 - 6	20 - 40	20 - 40	10 - 20	1.75 - 1.85
C	4,920.00	6 - 10	40 - 60	40 - 60	20 - 30	1.65 - 1.75
D	6,186.50	10 - 14	60 - 80	60 - 80	30 - 50	1.55 - 1.65
E	3,019.00	14 - 18	80 - 100	80 - 100	50 - 60	1.45 - 1.55
F	674.25	> 18	> 100	> 100	> 60	< 1.45

รูปที่ 11.1 แสดงพื้นที่ซ่อมบำรุงการ

Troubleshooting

ปัญหา	สถานที่	สาเหตุ	การแก้ไข
การอุดตัน	BVBIC	พื้นดินอ่อน ถมดินสูง ใช้เสาเข็มสั้น	Appendix
	NGV กิ่งแก้ว	พื้นดินอ่อน	Appendix
	NGV นิคมใหม่ 2	พื้นดินอ่อน	Appendix
ดินแนวท่อสลัด	RC630 KP	น้ำในคลองแห้ง	Appendix
สาย FOC ขาด	RC4100	ขุดลอกคลอง	Appendix
	RC4470	ขุดลอกคลอง	Appendix
MFL&Caliper PIG ดันที่ BV16	Run PIG from BV9-BV20	Pressure Drop	Appendix
SPP Trip ขณะ Run CUP PIG	NNE	Line Brake ทำงาน	Appendix

RC	Name	Specific problem	Maintenance problem	CR Problem	Condition	Est. Remedial	Item of Concern	CR problem	Maximum Soil Depth	Color	Primary MCOF
RC100	30" B&S E&B	Choke close	Valve stuck	Shorted by PTG	Control panel	Control panel	Control panel	Control panel	RC100	RC100	RC100
RC410	24" HR-H&S-H&S	Choke close	Valve stuck	Shorted by PTG	Control panel	Control panel	Control panel	Control panel	RC410	RC410	RC410
RC430	24" HR-H&S-H&S	Choke close	Valve stuck	Shorted by PTG	Control panel	Control panel	Control panel	Control panel	RC430	RC430	RC430
RC110	24" DVH-DV110	Choke close	Valve stuck	Shorted by PTG	Control panel	Control panel	Control panel	Control panel	RC110	RC110	RC110
RC100	24" HR-H&S-H&S	Choke close	Valve stuck	Shorted by PTG	Control panel	Control panel	Control panel	Control panel	RC100	RC100	RC100

บทที่ 12 การบริหารอะไหล่และเครื่องมืออุปกรณ์

RC4100		
IAT	HOV371	
RA8	HOV381	
RA9	HOV391	
RC03901		
BV_GCRN	HOV0301	
RC4418		
MR_MRS	HOV311(inlet), HOV301(outlet)	
NR1	HOV201	
NR2	MOV301	
RC447101 BIC		
BV_BIC	HOV0102	
MR_BIC1	HOV311(inlet), HOV301(outlet)	
MR_BIC2	HOV0201(inlet), HOV0223(outlet)	
RC447201 NNE		
MR_NNE	HOV311(valve post), HOV301(valve post), HOV311(outlet), HOV311(outlet)	
RC4473 NNEO		
MR_NNEO	HOV311(valve post), HOV301(inlet), HOV311(outlet)	
RC 6720 28" NVR5 - 1C		
AR1	HOV001(inlet), HOV101(outlet)	
AR2	HOV201	
RC 06330102 PPTC โรงไฟฟ้าถ่านหิน		
WN3	HOV308, HOV0301	
MR_PPTC	HOV0302(inlet), HOV0343(outlet)	

บทที่ 13 คู่ค้าและผู้ขาย

13.1 ขีดความสามารถ

เพื่อให้สามารถทราบรายละเอียดกับผู้ขายและผู้รับจ้าง ในแต่ละงาน ฝ่ายบริหารโครงการ จะต้องตรวจสอบเอกสารงานต่างๆ เช่น งานพัสดุภัณฑ์ งานตรวจสอบการปฏิบัติงานและงานซ่อมบำรุง เป็นต้น โดยผู้ขายและผู้รับจ้างจะต้องเป็นไปตาม Approved Equipment And Material List (AEML)

13.2 ผู้ขายและผู้รับจ้าง

13.2.1 ปี 9-1 รับใช้ระบบ จัดทำเอกสารและจัดซื้อ จัดจ้างและจัดจ้างและจัดหาและจัดหา

13.3 ขีดความสามารถ

- 13.3.1 CP Cathodic Protection
- 13.3.2 PVS Pipe to Soil
- 13.3.4 CIPS Close Interval Potential Survey
- 13.3.5 DCVG Direct Current Voltage Gradient
- 13.3.6 PIG Pipeline Instrument Gauge
- 13.3.7 Coating งานพ่นสีและวัสดุเคลือบผิวและงานซ่อมบำรุง
- 13.3.8 GPS Global Positioning System

13.4 ขอบเขต

13.4.1 งาน PIGGING ISOLATION, Rectifier, PIG Launcher, PIG Body, PIG Catch

1) บริษัท ที่เกี่ยวข้อง (โปรดดูใน) จำกัด (มหาชน)

- ก. บริษัทที่ปรึกษา: บริษัท PIG Square Part
- ข. ที่อยู่: ถนนสุขุมวิท
- ค. โทรศัพท์: 0-2312-8116-9

1. E-Mail: kyjira.roy@pigsquarepart.com

2. โทร: 089-460-5286

3) บริษัท ที่เกี่ยวข้อง (โปรดดูใน) จำกัด (มหาชน)

- ก. บริษัทที่ปรึกษา: บริษัท PIG Square Part
- ข. ที่อยู่: เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ
- ค. โทรศัพท์: 082-464-6951

1. E-Mail: damat@pigsquarepart.com

2. โทร: 082-464-6951

4) บริษัท ที่เกี่ยวข้อง (โปรดดูใน) จำกัด

- ก. บริษัทที่ปรึกษา: บริษัท PIG Square Part
- ข. ที่อยู่: เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ
- ค. โทรศัพท์: 082-464-6951

1. E-Mail: sc@pigsquarepart.com

2. โทร: 089-833-1287

5) บริษัท ที่เกี่ยวข้อง (โปรดดูใน) จำกัด

- ก. บริษัทที่ปรึกษา: บริษัท PIG Square Part (Close seal, O-ring)
- ข. ที่อยู่: เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ
- ค. โทรศัพท์: 082-464-6951

1. E-Mail: sc@pigsquarepart.com

2. โทร: 082-464-6951

6) บริษัท ที่เกี่ยวข้อง (โปรดดูใน) จำกัด

- ก. บริษัทที่ปรึกษา: บริษัท PIG Square Part
- ข. ที่อยู่: เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ
- ค. โทรศัพท์: 082-464-6951

1. E-Mail: sc@pigsquarepart.com

2. โทร: 082-464-6951

13.3.3 งาน Coating

1) บริษัท บ่อเก็บประจุไฮโดรเจน

- ประเภทงาน: งานเคลือบผิวถังเก็บประจุไฮโดรเจน Coating ชั้น Dual FBE, Liquid epoxy line PE tape
- ที่ตั้ง: เขตคลองเตย กรุงเทพฯ
- ติดต่อ: ทีมงานด้านช่างของบริษัท

โทร.: 02-260-8577

2) Kleen & Co. B.V. (Viscoat) Co., Ltd

- ประเภทงาน: เคลือบผิวถังเก็บประจุไฮโดรเจน Mastic Coating
 - ที่ตั้ง: Scheperskade 17 3314 KG Zwijndrecht The Netherlands
 - ติดต่อ: ทีมงานด้านช่างของบริษัท
- i. E-Mail: l.vanbeugen@kleen.nl
 ii. โทร.: +31-78-629.13.13

3) STOPAQ B.V. Co., Ltd

- ประเภทงาน: เคลือบผิวถังเก็บประจุไฮโดรเจน Mastic Coating
 - ที่ตั้ง: P.O. Box 245 9200 AG STADSKANAAL The Netherlands
 - ติดต่อ: ทีมงานด้านช่างของบริษัท
- i. E-Mail: info@stopaq.com
 ii. โทร.: +31 (0)599-686170

4) บริษัท เอส.ดี.ที.บี. จำกัด (KDW)

- ประเภทงาน: ช่อม Seal to air, ช่อม Coating, ช่อม Test Post
 - ที่ตั้ง: เขตคลองเตย กรุงเทพฯ
 - ติดต่อ: ทีมงานด้านช่างของบริษัท
- i. E-Mail: gsm@kdwworld.com
 ii. โทร.: 085-123-0085

13.3.3 งานระบบ CP (Cathodic Protection)

1) บริษัท ซี ซี เอส เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด (CGL)

- ประเภทงาน: ติดตั้ง Deep Well Anode และ Rectifier, เดินสาย CIPS & DCVG, ช่อม Test Post
 - ที่ตั้ง: เขตคลองเตย กรุงเทพฯ
 - ติดต่อ: ทีมงานด้านช่างของบริษัท
- i. E-Mail: cgl@gl-thailand.com
 ii. โทร.: 081-573-8995

2) บริษัท เอส.เอส.พี. เจริญวิทย์ จำกัด (SST)

- ประเภทงาน: ติดตั้ง Deep Well Anode และ Rectifier, เดินสาย CIPS & DCVG, ช่อม Test Post
 - ที่ตั้ง: เขตคลองเตย กรุงเทพฯ
 - ติดต่อ: ทีมงานด้านช่างของบริษัท
- i. E-Mail: ss@ssppj.com
 ii. โทร.: 089-890-5407

3) บริษัท ซีทีอี เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด (CPE)

- ประเภทงาน: ติดตั้ง Deep Well Anode และ Rectifier, เดินสาย CIPS & DCVG, ช่อม Test Post
 - ที่ตั้ง: เขตคลองเตย กรุงเทพฯ
 - ติดต่อ: ทีมงานด้านช่างของบริษัท
- i. E-Mail: cpe@cpce.com
 ii. โทร.: 081-985-6018

4) บริษัท อีเอ็ม เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด (Oceanisec)

- ประเภทงาน: ติดตั้ง Deep Well Anode และ Rectifier, เดินสาย CIPS & DCVG, ช่อม Test Post
 - ที่ตั้ง: เขตคลองเตย กรุงเทพฯ
 - ติดต่อ: ทีมงานด้านช่างของบริษัท
- i. E-Mail: samara@oceanisec.co.th
 ii. โทร.: 089-782-0101

13.3.4 งานระบบไฟฟ้

1) บริษัท ไฮบริด อินเทอร์เน็ต จำกัด (Hybrid)

- ประเภทงาน: ติดตั้งระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำ, ตรวจสอบอุปกรณ์ระบบการนำ, ติดตั้งระบบ
- Main Breaker
- ที่ตั้ง: เขตคลองเตย กรุงเทพฯ
 - ติดต่อ: ทีมงานด้านช่างของบริษัท
- i. E-Mail: ps@ps@hybrid-th.com
 ii. โทร.: 081-260-5897

2) บริษัท เอส.บี.ที. จำกัด (Samsat)

- ประเภทงาน: ติดตั้งระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำ, ตรวจสอบอุปกรณ์ระบบการนำ, ติดตั้งระบบ
- Main Breaker
- ที่ตั้ง: เขตคลองเตย กรุงเทพฯ
 - ติดต่อ: ทีมงานด้านช่างของบริษัท
- i. E-Mail: pongpassakom@samontech.com
 ii. โทร.: 081-296-1400

3) บริษัท อควาไลน์ เอ็นจิเนียริง จำกัด

- ประมาณการ: ตรวจสอบบำรุงรักษาระบบอัตโนมัติ
- ที่ตั้ง: อ.เมือง จ.สมุทรสาคร
- ติดต่อ: คุณณัฐกิจ

1. E-Mail: amonstee62@hotmail.com

2. โทร.: 081-879-7832

4) บริษัท อี.ที.ไพเพอร์เซอร์วิส จำกัด

- ประมาณการ: ตรวจสอบบำรุงรักษาระบบอัตโนมัติ
- ที่ตั้ง: อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ
- ติดต่อ: คุณเมทธีดา

1. E-Mail: support_e.t.powerservice@hotmail.com

2. โทร.: 083-546-9034

5) Simplicity Technology Co., Ltd. (MTL)

- ประมาณการ: อุปกรณ์ไฟฟ้า Surge Protection
- ที่ตั้ง: เขตบางพลี จ.สมุทรสาคร
- ติดต่อ: คุณอานา

1. E-Mail: support@simplicity-technology.com

2. โทร.: 084-676-6275

6) บริษัท อาร์.เอส. ออสโตรนิค จำกัด (RJC)

- ประมาณการ: อุปกรณ์ไฟฟ้า สายไฟ ชุดกริ่ง
- ที่ตั้ง: เขตบางพลี จ.สมุทรสาคร
- ติดต่อ: ศิวานะอำพันทวีชัย

1. E-Mail: rjc000@rjc.co.th

2. โทร.: 02-281-5540

1.3.4. ภาวการณ์ที่ดำเนินการและซ่อมทั่วไป

1) ภารกิจด้านช่าง ช่างไฟฟ้า ช่างเครื่อง

- ประมาณการ: ปรับปรุงพื้นที่อาคาร และซ่อมทั่วไป
- ที่ตั้ง: เขตบางพลี จ.สมุทรสาคร
- ติดต่อ: คุณบรรณา

1. E-Mail: e.l.s.service@hotmail.com

2. โทร.: 085-242-3827

2) บริษัท อากาเค็น เอ็นจิเนียริง จำกัด

- ประมาณการ: ปรับปรุงพื้นที่อาคาร และซ่อมทั่วไป
- ที่ตั้ง: เขตบางพลี จ.สมุทรสาคร
- ติดต่อ: คุณณัฐกิจ

1. E-Mail: amonstee62@hotmail.com

2. โทร.: 089-898-0999

3) บริษัท อี.ที.ไพเพอร์ เอ็นจิเนียริง จำกัด

- ประมาณการ: ตรวจสอบบำรุงรักษาระบบ K&S ๑๐๘ ระบบซ่อมทั่วไป
- ที่ตั้ง: อ.เมือง จ.สมุทรสาคร
- ติดต่อ: คุณเมทธีดา

1. E-Mail: e.t.powerservice@hotmail.com

2. โทร.: 085-201-1777

4) บริษัท สิริวิธดา เอ็นจิเนียริง จำกัด

- ประมาณการ: ระบบเบสไฟฟ้าน้ำ
- ที่ตั้ง: เขตบางพลี จ.สมุทรสาคร
- ติดต่อ: คุณเมทธีดา

1. E-Mail: siriwitda@yaboo.co.th

2. โทร.: 083-982-3200

5) บริษัท อะสมบิลิตี้ จำกัด

- ประมาณการ: งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
- ที่ตั้ง: เขตบางพลี จ.สมุทรสาคร
- ติดต่อ: คุณเมทธีดา

1. E-Mail: asmbility_2021@hotmail.co.th

2. โทร.: 02-869-0946

6) ร้าน พัทธนาโอบะระภัณฑ์

- ประมาณการ: งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
- ที่ตั้ง: อ.บางพลี จ.สมุทรสาคร
- ติดต่อ: ศิวานะอำพันทวีชัย

1. E-Mail: pdthanaobasarak@yaboo.co.th

2. โทร.: 086-371-516

13.4.6 งานรับแจ้งข้อบกพร่อง Pipe segment, Valve

1) บริษัท เป้นี่มีสิ่งของแบบ (ชนิด) จำกัด (NNT)

- ประเภทงาน: ซ่อมท่อส่งก๊าซ, Pipe support, Valve
- ที่ตั้ง: อ.บ้านกุ่ม จ.ระยอง
- ติดต่อ: คุณกาญจน์

- E-Mail: nnp.supply@gmail.com
- โทร.: 094-547-6512

2) บริษัท ภูเก็ตอินเตอร์ จำกัด (PKICHA)

- ประเภทงาน: ซ่อมท่อส่งก๊าซ, Pipe support, Valve
- ที่ตั้ง: เขตสวนหลวง จ.กรุงเทพฯ
- ติดต่อ: คุณ M&S

- E-Mail: kh@pkic-hd.com
- โทร.: 02-719-0365

3) บริษัท โทเทคโพลี จำกัด (Polytech)

- ประเภทงาน: ซ่อมท่อส่งก๊าซ, Pipe support, Valve
- ที่ตั้ง: อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา
- ติดต่อ: คุณกานดา

- E-Mail: info@polytech.co.th
- โทร.: 02-960-9070

13.4.7 งานซ่อมบำรุงอุปกรณ์

1) บริษัท ซันดาร์บ (ประเทศไทย) จำกัด (SAS)

- ประเภทงาน: อุปกรณ์ GPS ยี่ห้อ Garmin
- ที่ตั้ง: เขตสวนหลวง จ.กรุงเทพฯ
- ติดต่อ: คุณสุจิตรา

- E-Mail: sasdata.k@polyd.co.th
- โทร.: 089-452-9293

2) บริษัท สปริงบ็อกซ์ จำกัด

- ประเภทงาน: เครื่องวัดแรงดัน Leica Sprinter รุ่น 150M
- ที่ตั้ง: เขตจันทบุรี จ.จันทบุรี
- ติดต่อ: คุณกานดา

- E-Mail: info.springbox@gmail.com
- โทร.: 083-604-2002

3) ห้างหุ้นส่วนจำกัด พีซีอาร์ อินเตอร์เทรด

- ประเภทงาน: อุปกรณ์และเครื่องมือใช้ทางอุตสาหกรรม วัดอุณหภูมิ / วัดกันสั่นไหว ฯลฯ เช่น เครื่องเชื่อม โต้ตั้ง วัดอุณหภูมิ ฯลฯ

- ที่ตั้ง: อ.นาเกลือ จ.ชลบุรี
- ติดต่อ: คุณกานดา

- E-Mail: PPRUNIVERSITYAD@outlook.com
- โทร.: 086-892-8581

4) บริษัท นานอร์โทรนิคส์ จำกัด

- ประเภทงาน: เครื่องมือวัดและทดสอบทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

- ที่ตั้ง: เขตสวนหลวง จ.กรุงเทพฯ
- ติดต่อ: คุณกานดา

- E-Mail: info@nanor-electronics.com
- โทร.: 089-895-4356

5) PCT Instruments Co., Ltd.

- ประเภทงาน: เครื่องมือวัดและทดสอบทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

- ที่ตั้ง: อ.ชัยภูมิ จ.ชัยภูมิ
- ติดต่อ: คุณกานดา

- E-Mail: info@pctinstruments.com
- โทร.: 089-077-6605