

## เอกสาร 2-21

กรมธรรม์ประกันภัยความรับผิดชอบตามกฎหมายต่อบุคคลภายนอก (Third Party Liability Insurance)

---



บริษัท ดิปปายะประกันภัย จำกัด (มหาชน)  
Dhipaya Insurance Public Co., Ltd.



**AMATA NATURAL GAS DISTRIBUTION COMPANY LIMITED  
PROPERTY DAMAGE / MACHINERY BREAKDOWN /  
BUSINESS INTERRUPTION  
2023/2024 COVER NOTE No.: 14016-111-230002464**

**INSURED:** AMATA Natural Gas Distribution Company Limited (AMATA NGD)  
and/or associated companies and/or subsidiary companies for their  
respective rights and interests.

**PERIOD:** 12 months from 1 October 2023 at 00.01 hours Local Standard Time at  
the address of the Insured.

**INTEREST:** **Section 1 : Property Damage**  
All real and personal property of every kind, nature and description  
owned, used or intended for use by the Insured or which is in their  
care, custody or control or in which they have an insurable interest or  
for which they assume responsibility, including property in the course  
of construction, installation or renovation and property in transit.

**Section 2 : Business Interruption**  
Not Applicable

**SITUATION:** Thailand.

**TERRITORIAL  
SCOPE:** Anywhere in Thailand in connection with the Insured's business.

**SUM INSURED:** **Section 1 : Property Damage**  
THB 1,541,922,646

**Section 2 : Business Interruption**  
Not Applicable.

**DEDUCTIBLES /  
EXCESS:** **Section 1 : Property Damage**  
USD 250,000 any one occurrence

**Section 2 : Business Interruption**  
Not Applicable.

CVN - ANG PD 2023-2024

1



บริษัท ดิปปายะประกันภัย จำกัด (มหาชน)  
Dhipaya Insurance Public Co., Ltd.



**CONDITIONS:** **Section 1 : Property Damage**  
- Value Increase Clause (10%).  
- Stock Declaration - 100% basis - adjustable at expiry.  
- Stock increase held covered up to 110% of declared estimated  
value.

**Section 2 : Business Interruption**  
Not Applicable.

**All Sections**  
Waiver of Subrogation to include Contractors, Sub-Contractors,  
Consultants and other parties involved in projects notified to  
underwriters.

Automatic Extension of Insurance

Excluded Territories Endorsement

**CHOICE OF LAW  
AND  
JURISDICTION:** Notwithstanding any provisions of the insurance policy with respect to  
applicable law and jurisdiction, any dispute between the Insured and  
Insurer relating to this Insurance or to a claim (including but not limited  
thereto, the interpretation of any provision of the insurance agreement)  
shall be governed by and construed in accordance with the laws of  
Thailand

Each party agrees to submit to the exclusive jurisdiction of the Courts  
of Thailand.

**FLOOD SUB-LIMIT:** As per Flood Sub-Limits Schedule.

**NET PREMIUM:** As agreed.

**NOTICE AND  
PROOF OF  
LOSS:** Dhipaya Insurance Public Company Limited.

CVN - ANG PD 2023-2024

2



บริษัท ดิปปายะประกันภัย จำกัด (มหาชน)  
Dhipaya Insurance Public Co., Ltd.



Issued at Bangkok this 1<sup>st</sup> October 2023.

     
(General Director) (Managing Director) (Authorized Signatory)



บริษัท ดิปปายะประกันภัย จำกัด (มหาชน)  
Dhipaya Insurance Public Co., Ltd.



Floods Sub-Limits Schedule		
ZONE	AREA / PLANT	FLOOD SUB-LIMIT PER OCCURRENCE AND IN ANNUAL AGGREGATE
Zone 1	Map Ta Phut only	
	PTT GSP	USD 135,000,000
	Sak Chaisidhi	USD 2,000,000
	PTTGC I-1	USD 40,000,000
	PTTGC I-4	USD 30,000,000
	PTTGC Refinery	USD 80,000,000
	PTTGC ARO1	USD 30,000,000
	PTTGC ARO2	USD 30,000,000
	PTTGC PE	USD 50,000,000
	PTTGC BPE	USD 10,000,000
	PTTGC Glycol (EOEG)	USD 10,000,000
	PTTGC Glycol (EA)	USD 2,000,000
	PTTGC PPCL	USD 15,000,000
	PTTGC GCS	USD 2,000,000
	PTTGC GCO	USD 30,000,000
	GGC	USD 5,000,000
	TEX	USD 2,000,000
	GCL	USD 5,000,000
	GC-M PTA	USD 10,000,000
	TPRC	USD 2,500,000
	VCX	USD 2,000,000
	GCP	USD 30,000,000
	PTTLNG	USD 25,000,000
	PTT Tank	USD 5,000,000
	PTTAC	USD 20,000,000
	PTTMCC	USD 10,000,000
Zone 2	IRPC - Rayong Premises only	USD 250,000,000
Zone 3	Sri Racha Premises only	
	Thai Oil	USD 175,000,000
	Thai Lube Base	USD 30,000,000
	Thai Paraxylene	USD 35,000,000
	LABIX	USD 35,000,000
	TLBC	USD 5,000,000
Zone 4	PTT GSP #4 - Khanom	USD 25,000,000
Zone 5	Central Provinces & Bangkok Thapline	USD 15,000,000 per specified depot; USD 2,500,000 per unspecified depot; USD 45,000,000 in annual aggregate
	TOPNEXT	USD 500,000
Thailandwide	PTT NGD Amata NGD	THB 330,000,000 THB 330,000,000
Thailandwide	Depots / Terminals (ORI)* - Specified - Unspecified	USD 5,000,000 per depot/terminal USD 2,500,000 per depot/terminal
Thailandwide	Other Property - Specified - Unspecified	USD 5,000,000 per location USD 2,500,000 per location

\*Remark. Combine limit at USD 5,000,000 per depot/terminal between PTT Depots (Declaration A2.1) and OR  
(Declaration A2.2)

CVN - ANG PD 2023-2024

3

CVN - ANG PD 2023-2024

4



#### Subjectivities:

- Policy Wording to be agreed.
- Each and all reinsurers are being an agreement party and claims agreement party for their own shares.
- Excluded Territories Endorsement
- Excluding ex-gratia and without prejudice settlements absolutely
- No material changes in risk
- No deterioration in loss records prior to risk inception
- This renewal terms, conditions and premium has not yet taken into account the Oil spill claim incident happened on September 3, 2023

#### Primary Layer

With reference to GC Glycol incident (Date of Loss: Reported as 15 Mar 2022), it is hereby noted and agreed that the following provisions will be applicable:

##### With effect from policy inception

"Pending the release of the RCA, pre-existing defects that caused the leaks will be excluded." This is applicable to GC Glycol only.

##### As soon as policy liability is confirmed:

1. PD Deductible and BI Waiting Period of GC Glycol to be adjusted to USD 7.5 million and 90 days respectively, subject to the RCA findings.
2. Rate increase on the entire Declarations of PTTGC Group, based upon the applicable official RESERVE provided by the Loss Adjuster, at the time when coverage is confirmed, as set out below.

##### Rate Increase:

1. 100% to GC Glycol
2. 2%, 6.5% and 10.5% to the rest of companies within PTTGC Group for Scenario 2, 3 and 4 respectively
3. To be Agreed for Scenario 5: Reserve ~~Loss~~ in excess of USD 75 million

Scenario		Premium Load to GC Group	
		GC Glycol	Rest of PTTGC Group
1	For Reserve up to USD 10 million	no change	no change
2	For Reserve from USD 10 million up to USD 25 million	100%	2.00%
3	For Reserve from USD 25 million up to USD 50 million	100%	6.50%
4	For Reserve from USD 50 million up to USD 75 million	100%	10.50%
5	For Reserve in excess of USD 75 million	To be agreed	To be agreed

CVN - ANG D PD 2023-2024

5



Subject to adjustment to the correct banding should the final loss quantum fall in different banding compared to the RESERVE.

"RESERVE" shall consider the full loss amount from ground up net of deductible.

This will be backdated to the inception of 2023/24 Policy Year and continue to be base rates for 2024/25 renewal.

#### Upon Final Settlement of the Claim

15% Loss Load of 'final' claim settlement.

In addition to the above, the below subjectivities are also applied.

- Interdependency Coverage is subject to overall Limit of Liability.
- CBI to follow property damage.
- No cover provided for assets located in Myanmar, if any.
- T&C and no outstanding punch list items for any projects to be attached in the policy period.
- Communicable Disease Clause (Starr wording)
- Automatic Extension of Insurance is subject to no loss during the policy period otherwise terms to be reviewed and premium to be agreed.

#### Excess Layer

- Amendment to Cut Through Clause
- Excluding marine pipelines and properties after cut-off points (block valve stations) described.
- Property Cyber and Data Exclusion LMA 5401
- Communicable Disease Exclusion Property LMA5394
- Communicable Disease Clause (LMA 5393)
- Application of Sub limits Endorsement (LMA5130)
- Business Interruption Volatility (LMA5515) (115% annual / 120% per month)
- Strike, Riot, Civil Commotion and Malicious Acts Exclusion LMA 5553

CVN - ANG D PD 2023-2024

6



### AMATA NATURAL GAS DISTRIBUTION COMPANY LIMITED 2023/24 THIRD PARTY LIABILITY INSURANCE COVER NOTE No.: 14013-111-230000481

**Type** Third Party Liability (TPL), and as more fully described in the original policy wording.

**Insured** **PTT Group** as more fully described in the Declarations including but not limited to:

any executive officers, employees, directors or shareholders of the Insured insofar as any liability exists on their part by reason of their being executive officers, employees, directors or shareholders of the Insured, or whilst acting within the scope of their duties as such; and/or

any other subsidiary companies as were, are or may be constituted or acquired, and any affiliated and/or associated and/or controlled entity for which any Insured had, have or may have responsibility for purchasing insurance; and/or

contractors and/or sub-contractors; and/or

any other additional Insured to be agreed; and/or

each for their respective rights and interest; and/or

as more fully defined in the original policy wording.

**Period** This Contract shall apply to losses occurring during the period

From: 1<sup>st</sup> October, 2023 at 00:01 hours,  
To: 30<sup>th</sup> September, 2024 at 24:00 hours,

Both days inclusive. Local Standard Time at Original Insured's Address.

Subject to Cancellation Condition, as Original and/or as more fully described in the Declarations hereto.

30 day extension at pro-rata additional premium if required by the Original Insured.



#### Interest

Legal and/or contractual liabilities for Injury or Damage arising out of the Insured's Business including Liability from transportation, including but not limited to, Third Parties arising out of the Insured's Onshore operations of any kind and any other operations performed on behalf of the Insured or where the Insured legally shares responsibility worldwide and as Declarations.

Including liability for which the Insured has a responsibility to insure including product in its care, custody and control, including transportation of oil/gas and petroleum products by pipelines, rail tanker, oil and gas motor trucks, hazardous material, jetty and searberth, leased and rented properties and other operations for inspection or maintenance of the Insured's properties, outside premises and service stations.

Including Products Liability and liability assumed by the Insured in respect of contractors carrying out work for and/or on behalf of the Insured.

Including Consequential Loss or Financial Loss arising out of actual damage to tangible property.

Including Advertising Liability.

Including visits by Government excise officers to the plant for equipment and machinery inspections.

Including Contingent Automobile Liability and Contingent Employers Liability.

Including where applicable Terminal and Jetty Operations, Searberth Liability, Single Point Mooring Operations.

And as more fully defined in the original policy wording.

#### Sum insured / Limits insured

Section A (Public Liability): Any One Occurrence / Unlimited in the Annual Aggregate.

As per Declarations hereto.

Section B (Pollution Liability): Any One Occurrence and in the Annual Aggregate.

As per Declarations hereto.

Section C (Products Liability): Any One Occurrence and in the Annual Aggregate.

As per Declarations hereto.

Automobile Liability and Employers Liability are included herein excess of amounts set out hereunder.

CVN - ANG D TPL 2023-2024

1

CVN - ANG D TPL 2023-2024

2



<b>Deductibles/Excess</b>	<u>Any one occurrence in respect of Damage</u> As per Declarations hereto.  Nil in respect of Injury claims.
<b>Situation/ Territorial Limits</b>	Worldwide, excluding USA and Canada domiciled operations, Russia, Belarus and Ukraine as per Territory Restriction Endorsement.  Or as more fully described in the Declarations hereto, and as more fully defined in the original policy wording.
<b>Conditions</b>	Excluding Terrorism, Asbestos, Personal Indemnity, Errors and Omissions, Failure to Supply, Pure Financial Loss, Illegal Tapping.  Definitions amended as follows: "Damage" means the physical loss or physical damage to or physical destruction of tangible property of a Third Party, including loss of use of the tangible property so lost, damaged or destroyed.  "Third Party" means any company, entity or person other than an Insured or other than a subsidiary, owned or controlled company or entity of an Insured.  North American Conditions to apply.  Excess Employers Liability Extension Clause, as attached. Excess Automobile Liability as per each Declaration.  Excluding Marine exposures, Terminal Operations liability, pilotage, foul berthing and/or demurrage, in respect of all Insured Companies except Company 10 IRPC Group only.  For the purpose of this exclusion, "Marine exposure" shall be defined as liability arising out of the maintenance, operation or use of any craft designed to float or travel on, in or under water and loading and unloading operations of the Insured in respect of any such craft and "Marine Logistics Operations".  The original policy includes inter-alia the following:  1) 3-year Long Term Agreement Discount. (Year 2 of 3). 2) Original policy wording as agreed. 3) Cut Through Clause (as attached). 4) Agree to extend for periods of no longer than one calendar month from expiry date, to be agreed Slip Leader hereon only. 5) Rate of Exchange Agreement as original. 6) Agree sign separate local Policies as required. 7) Cross Liability. 8) Contractual Liability (excluding sole negligence). 9) Sudden and Accidental Seepage and/or Pollution.

CVN – ANG D TPL 2023-2024

3



- 10) Contingent Excess Automobile Liability in excess of underlying limit of THB2,500,000.
- 11) Contingent Excess Employers Liability in excess of underlying limit of THB1,500,000.
- 12) "Permanent" contract staff (e.g. Security Guards and the like) to be treated as employees of the Insured for the purposes of this insurance.
- 13) Including Liability assumed by the Insured in excess of limits provided by (non-permanent) Contractors carrying out Minor Works (Contracts less than USD15,000,000) for and/or on behalf of the Insured or THB 5,000,000 whichever the lesser.
- 14) 120 Days Cancellation Clause.
- 15) Batch Clause.
- 16) Including Advertising Liability.
- 17) Defence costs in addition to Indemnity Limits.
- 18) Including Property in the Insured's care, custody or control (limit USD 500,000 per occurrence).
- 19) USA / Canada subject to NMA 1933 and NMA 1686 (Amended).
- 20) Waiver of Subrogation as expiry or as required by Contract.
- 21) Breach of Conditions.
- 22) Car Park Liability (including Theft).
- 23) Defective Sanitary Arrangements.
- 24) Fire Brigade and Water Damage.
- 25) First Aid Facilities.
- 26) Food & Drink.
- 27) Indemnity to Others.
- 28) Transportation, Loading and Unloading.
- 29) Misrepresentation, Misdescription, Non-Disclosure, Alterations, Errors and Omissions.
- 30) Non-Owned Vehicles.
- 31) Overseas Visit.
- 32) Sprinkler Leakage.
- 33) Direct Indemnity.
- 34) Multiple Insureds (Non-Vitiation).
- 35) Including false arrest, invasion of privacy, detention, false imprisonment, false eviction, malicious prosecution, discrimination, libel, slander or defamation of character or any like cause.
- 36) Including obstruction, loss of amenities, nuisance, trespass, stoppage of traffic, infringement of light, easement or quasieasement.
- 37) Automatic Extension of Insurance (as attached).
- 38) Communicable Disease Clause LMA 5396.
- 39) Cyber Clause Exclusion LMA 5469.
- 40) Interlocking Limits Clause (as attached).

**Exclusions**

- 1) Asbestos.
- 2) War and Terrorism.
- 3) PCBs.
- 4) MTBE.
- 5) Professional Indemnity.

CVN – ANG D TPL 2023-2024

4



<b>Ongoing and/or Future Projects:</b>	As notified to Underwriters.
<b>Choice of Law and Jurisdiction:</b>	Thai Law, Thai Jurisdiction and Arbitration in Thailand except in respect of Products Liability and Temporary Overseas visits which subject to Worldwide Jurisdiction (subject to North American Conditions).
<b>Dispute Resolution:</b>	Parties submit to the exclusive jurisdiction of the courts of Thailand
<b>Premium</b>	As agreed

CVN – ANG D TPL 2023-2024

5



Declaration Index	Company Name
<b>Declaration A - PTT</b>	
A1 PTT	PTT Public Company Limited
A2 OR & PTTM	PTT Oil and Retail Business Public Company Limited and PTT Retail Management Company Limited (Separate policy will be issued but with shared Limit)
<b>Declaration B - Thai Oil Group</b>	
B1 TOP	Thai Oil Public Company Limited
B2 TLB	Thai Lube Base Public Company Limited
B3 TPX	Thai Paraxylene Company Limited
B4 SAKC	Sak Chaisithi Company Limited & TOPNEXT International Company Limited (Separate policy will be issued but with shared Limit)
B5 TOPNEXT	
B6 LABIX	LABIX Company Limited
B7 TOP SPP	TOP SPP Company Limited
<b>Declaration C - PTTGC Group</b>	
C1 PTTGC I-1	PTT Global Chemical Public Company Limited : I-1
C2 PTTGC I-4	PTT Global Chemical Public Company Limited : I-4
C3 PTTGC Refinery	PTT Global Chemical Public Company Limited : Refinery
C4 PTTGC ARO 1	PTT Global Chemical Public Company Limited : ARO1
C5 PTTGC ARO 2	PTT Global Chemical Public Company Limited : ARO2
C6 PTTGC PE	PTT Global Chemical Public Company Limited : PE
C7 PTTGC BPE	PTT Global Chemical Public Company Limited : BPE
C8 PTTGC GLYCOL	PTT Global Chemical Public Company Limited : Glycol
C9 PTTGC PPCL	PTT Global Chemical Public Company Limited : PPCL
C10 PTTGC GCS	PTT Global Chemical Public Company Limited : GCS
C11 PTTGC GCO	PTT Global Chemical Public Company Limited : GCO
C12 GGC	Global Green Chemicals Public Company Limited
C13 TEX	Thai Ethoxylate Company Limited
C14 GCL	GC Logistics Solutions Company Limited
C15 GC-M PTA	GC-M PTA Company Limited
C16 TPRC	Thai PET Resin Company Limited
C17 GCP	GC Polyols Company Limited
<b>Declaration D - Thapline</b>	
D Thapline	Thai Petroleum Pipeline Company Limited
<b>Declaration E - IRPC</b>	
E IRPC	IRPC Public Company Limited
<b>Declaration F - PTTLNG</b>	
F PTTLNG	PTT LNG Company Limited
<b>Declaration G - PTT Tank</b>	
G PTT Tank	PTT Tank Terminal Company Limited
<b>Declaration H - PTTAC</b>	
H PTTAC	PTT Asahi Chemical Company Limited
<b>Declaration I &amp; J - PTT NGD &amp; AMATA NGD</b>	
I PTT NGD	PTT Natural Gas Distribution Company Limited & AMATA NGD Company Limited (Separate policy will be issued but with shared Limit)
J AMATA NGD	
<b>Declaration K - PTTMCC</b>	
K PTTMCC	PTT MCC Biochem Company Limited

CVN – ANG D TPL 2023-2024

6





**Declaration I (PTT NGD) & J (AMATA NGD) – PTT Natural Gas Distribution Company Limited and/or Amata Natural Gas Distribution Company Limited**

**(separate policy will be issued but with shared Limit)**

**INSURED:** PTT Natural Gas Distribution Company Limited and/or Amata Natural Gas Distribution Company Limited and/or as more fully defined in the original policy wording.

**INTEREST:** As more fully defined in the Original Policy wording

**LIMIT OF LIABILITY:** Section A (Public Liability): **USD 50,000,000**, any one occurrence / unlimited in the annual aggregate

Section B (Pollution Liability): **USD 50,000,000**, any one occurrence and in the annual aggregate

Section C (Products Liability): **USD 50,000,000**, any one occurrence and in the annual aggregate

Automobile Liability and Employers Liability are included herein excess of amounts set out hereunder.

**Excess**  
**THB 350,000** any one occurrence in respect of Damage, as defined within this Policy, only.

This excess shall not apply where coverage hereunder operates in excess of any valid and collectible contractors' insurance or in excess of underlying Automobile or Employers Liability coverages.

It is understood and agreed that this policy is in excess of

Contractor's Insurance: THB 5,000,000 any one occurrence or limits provided by Contractor furnished insurance, whichever the lesser

Automobile Liability: THB 2,500,000 any one occurrence or Statutory Limits, whichever greater.

Employers Liability: THB 1,500,000 any one occurrence or Statutory Limits, whichever greater.



**Subjectivity to be applied to all Declarations:**

- No material change in risk and operations.
- The terms and coverages stated have not taken the recent claims (Thai Oil's oil spill, PTT's incident at NGK Ceramics, and OR sign board incidents) into account.
- 60% share hereon is subject to the standard PCA 94, plus agreement on amended wording (as enclosed).
- No further deterioration of loss prior to binding.
- Final policy wording to be reviewed and agreed from all reinsurers.

Issued at Bangkok this 1<sup>st</sup> October 2023.

     
(General Director) Director (Mr. Eempon Rattakornchai) Managing Director (Authorized Signatory)

## เอกสาร 2-22

บันทึกสถิติการเจ็บป่วยและการบาดเจ็บในระหว่างการปฏิบัติงาน

---

## สถิติอุบัติเหตุประจำปี 2567

## ข้อมูลพนักงาน

[illegible]

## ข้อมูลผู้รับเหมา

[illegible]

ข้อมูลพนักงานรวมผู้รับเหมา

[illegible]



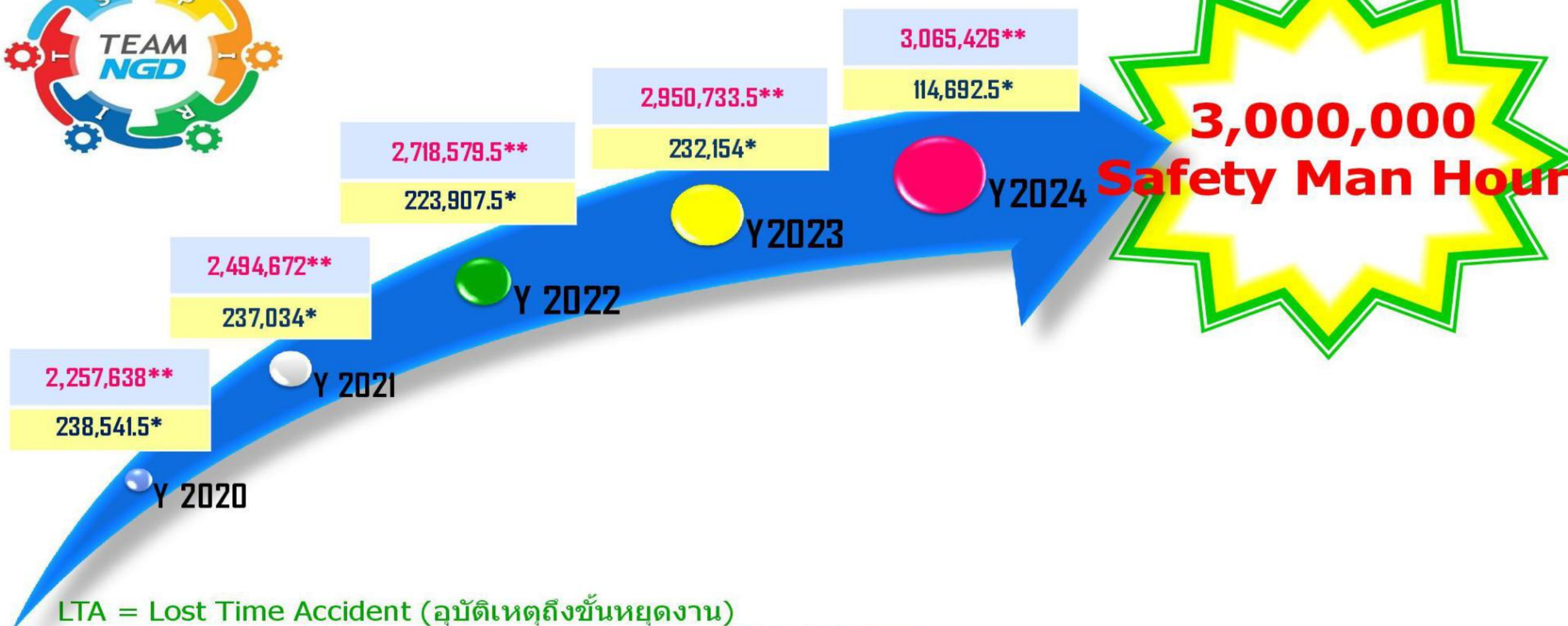
# Employee Safety Statistics 2024

## สถิติและชั่วโมงการทำงานที่ปลอดภัยของพนักงาน ปี 2567



### Work-Hours without LTA

ชั่วโมงการทำงานสะสมโดยไม่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นพนักงานหยุดงาน



LTA = Lost Time Accident (อุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน)

\*\* Accumulated company employee work-hours without LTA.  
(ชั่วโมงการทำงานสะสมที่ไม่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นพนักงานหยุดงาน)

\* Yearly Work-Hours without LTA.  
(ชั่วโมงการทำงานที่ไม่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นพนักงานหยุดงานแต่ละปี)



### สถิติความปลอดภัย SAFETY RECORD



ระยะเวลาการทำงานติดต่อกันโดยไม่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นพนักงานหยุดงาน

CONTINUOUSLY COMPANY EMPLOYEE WORK-HOURS WITHOUT LOSS TIME ACCIDENT

เป้าหมาย  
TARGET 3,000,000 ชั่วโมงการทำงาน  
MAN HOURS

สถิติสะสม ณ วันที่ 30 มิ.ย. 2567  
ACCUMULATED WORK-HOURS 3,065,426 ชั่วโมงการทำงาน  
MAN HOURS

as of Jun 30, 2024  
เราทำงานมาแล้ว  
WE HAVE OPERATED 4,929 วัน  
DAYS

จำนวนครั้งของอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงานในปี  
NUMBER OF LOSS TIME ACCIDENT IN THIS YEAR 0 ครั้ง  
TIME

## เอกสาร 2-23

ระเบียบปฏิบัติงานการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สถานี OTS, สถานี PRS  
และสถานี MRS

---





เอกสารควบคุม		
รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-006-01	25 SEP 2017	1/6

ผู้จัดเตรียม : ( นายคุณฐา แสงอรุณ ) วันที่ : 15 ก.ย. 2560	ผู้ตรวจสอบ : ( นายปราโมทย์ ก่อเกิด ) วันที่ : 21 / 9 / 17	ผู้อนุมัติ : ( นายประกอบ เบญจศิริลักษณ์ ) วันที่ : 25/9/2017
---	---	--

ขั้นตอนการปฏิบัติงานการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สถานีก๊าซ OTS,  
PRS และ MRS



เอกสารควบคุม		
รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-006-01	25 SEP 2017	2/6

#### รายการปรับปรุงเอกสาร

รหัสเอกสารควบคุม	เนื้อหาและสาระของการเปลี่ยนแปลงโดยสรุป
OP-PO-006-01	<ol style="list-style-type: none"> <li>ปรับปรุงแบบการเขียนเอกสารเมื่อมีการปรับปรุง โดยกำหนดให้ใช้รายการปรับปรุงเอกสารเพื่อเขียนสรุปการเปลี่ยนแปลง</li> <li>กำหนดคำจำกัดความให้สอดคล้องกับระเบียบของบริษัทฯ และมาตรฐานการใช้งานโดยทั่วไป ได้แก่ <ol style="list-style-type: none"> <li>ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure)</li> <li>วิธีการทำงาน (Work Instruction)</li> </ol> และอื่นๆ </li> </ol>



เอกสารควบคุม		
รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-006-01	25 SEP 2017	3/6

#### วัตถุประสงค์

- เพื่อให้สถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS มีสภาพพร้อมใช้งาน ซึ่งสามารถส่งจ่ายก๊าซธรรมชาติเข้าสู่ระบบท่อและให้กับโรงงานลูกค้าได้อย่างต่อเนื่องปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ
- เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายคุณภาพ วัตถุประสงค์คุณภาพของ บริษัทฯ อนุมัติจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด และเป็นไปตามข้อกำหนดของระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001

#### ขอบเขต

ขั้นตอนการปฏิบัติงานฉบับนี้ครอบคลุมงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance : PM) ที่มีการออกไปส่งงานและการดำเนินการทดสอบตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันที่ได้จัดทำไว้ โดยวิศวกรส่วนปฏิบัติการเป็นผู้ออกไปส่งงาน ให้ช่างเทคนิคปฏิบัติการที่รับผิดชอบและดูแลสถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS ดำเนินการ โดยมีการลงรายละเอียดบันทึกผลตรวจสอบ บันทึกผล และเก็บประวัติ

#### คำนิยาม

- PM หมายถึง การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)
- OTS หมายถึง สถานีควบคุมและวัดปริมาณก๊าซธรรมชาติจากผู้ผลิต (Off-Take Station)
- PRS หมายถึง สถานีควบคุมและลดแรงดัน (Pressure Regulating Station)
- MRS หมายถึง สถานีควบคุมและวัดปริมาณก๊าซกับลูกค้าย (Metering Regulating Station)

#### เอกสารที่เกี่ยวข้อง

ข้อกำหนดในคู่มือคุณภาพ บทที่ 6 เรื่อง การบริหารด้านทรัพยากร หัวข้อ 6.3 เรื่อง โครงสร้างพื้นฐาน

- OP-FO-012 : แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน
- OP-FO-013 : PM / Work Order
- OP-FO-014 : OTS / PRS / MRS PM REPORT FORM
- OP-FO-036 : แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน / PM TASK



เอกสารควบคุม		
รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-006-01	25 SEP 2017	4/6

- OP-WI-003 : วิธีการทำงานงานการซ่อมและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ
- OP-WI-005 : วิธีการทำงานการจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

#### รายละเอียด

- วิศวกรปฏิบัติการจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-FO-012) สำหรับสถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS โดยดำเนินการตามวิธีการทำงานการจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-WI-005)
- วิศวกรปฏิบัติการออกไปส่งงาน PM / Work Order (OP-FO-013) ตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-FO-012) ซึ่งออกตามสถานีก๊าซเป็นหลักฐานทุกวันและออกก่อนเดือนที่จะดำเนินการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS
- ช่างเทคนิคปฏิบัติการที่รับผิดชอบการบำรุงรักษาประจำพื้นที่ ดำเนินการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS ตามใบส่งงาน PM / Work Order (OP-FO-013) โดยมีการดำเนินการตามวิธีการทำงานการซ่อมและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-WI-003)
- เมื่อช่างเทคนิคปฏิบัติการดำเนินการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) ตามใบส่งงาน PM / Work Order (OP-FO-013) และตามวิธีการทำงานการซ่อมและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-WI-003) เสร็จเรียบร้อยแล้ว ช่างเทคนิคปฏิบัติการจะลงรายละเอียดในใบส่งงาน PM / Work Order (OP-FO-013) ลงรายละเอียดใน OTS / PRS / MRS PM REPORT FORM (OP-FO-014) (เอกสารนี้จะใช้เป็นข้อมูลและเป็นประโยชน์ในระเบียบปฏิบัติงานการซ่อมบำรุงสถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS ต่อไป) และลงรายละเอียดในแบบรายการตามที่เอกสารวิธีการทำงานการซ่อมและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-WI-003) กำหนด แล้วส่งเอกสารดังกล่าวทั้งหมดกลับมายังวิศวกรปฏิบัติการ
- วิศวกรปฏิบัติการตรวจสอบเอกสารทั้งหมดในข้อที่ 4 แล้วส่งเอกสารให้ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการเพื่อรับทราบต่อไป แต่ถ้าวิศวกรปฏิบัติการตรวจพบว่างานไม่เรียบร้อยหรือไม่ถูกต้องให้ช่างเทคนิคปฏิบัติการกลับไปดำเนินการตามข้อที่ 3
- ก่อนส่งเอกสารให้ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการรับทราบตามข้อที่ 7 หากต้องมีการดำเนินการที่นอกเหนือจากงาน PM ให้วิศวกรส่วนปฏิบัติการดำเนินการตามขั้นตอนการปฏิบัติงานการซ่อมบำรุงสถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS (OP-PO-011) และหาก

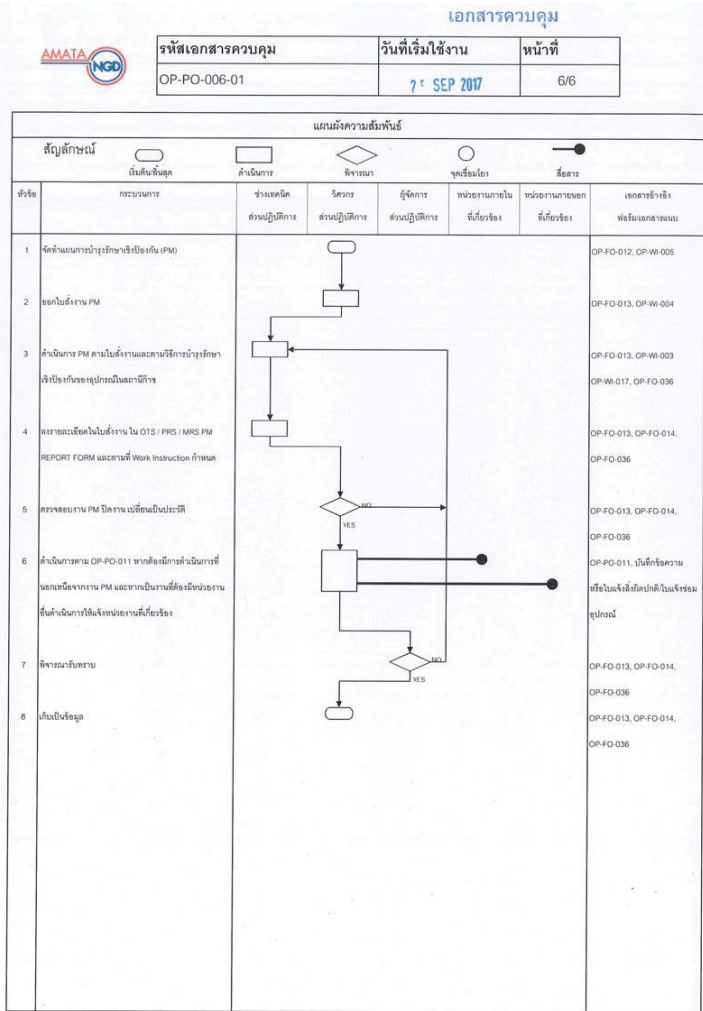
- ต้องมีการดำเนินการโดยหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องให้วิศวกรส่วนปฏิบัติการแจ้งต่อหน่วยงานที่รับผิดชอบดังกล่าวให้ทราบ
7. เมื่อได้รับเอกสารตามข้อที่ 5 ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการพิจารณารับทราบแล้วส่งเอกสารทั้งหมดกลับมาที่วิศวกรปฏิบัติการเพื่อเก็บรวบรวม แต่ถ้าหากผู้จัดการส่วนปฏิบัติการเห็นว่างานไม่เรียบร้อยหรือไม่ถูกต้องจะส่งเอกสารกลับมาที่วิศวกรปฏิบัติการเพื่อทำการตรวจสอบตามข้อที่ 5 เพื่อให้ช่างเทคนิคปฏิบัติการไปดำเนินการตามข้อที่ 3
  8. หลังจากได้รับเอกสารที่ได้รับการพิจารณารับทราบเรียบร้อยแล้วและถูกต้องจากผู้จัดการส่วนปฏิบัติการตามข้อที่ 7 วิศวกรปฏิบัติการจึงเก็บรวบรวมเอกสารดังกล่าวเป็นข้อมูลต่อไป โดยระยะเวลาทั้งหมดไม่ควรเกิน 2 เดือนนับจากวันที่ออกใบสั่งงาน PM / Work Order (OP-FO-013)

รายการบันทึกคุณภาพ

ลำดับ	รหัสเอกสารควบคุม	ชื่อเอกสารควบคุม	วิธีการจัดเก็บ	ระยะเวลาจัดเก็บ	ผู้รับผิดชอบ
1	OP-FO-012	แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน	เก็บในแฟ้มแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน	เก็บเฉพาะครั้งที่เปลี่ยนแปลงล่าสุดเท่านั้น	วิศวกรปฏิบัติการ
2	OP-FO-013	PM / Work Order	แยกตามพื้นที่และสถานีจ่ายก๊าซ	อย่างน้อย 1 ปี	วิศวกรปฏิบัติการ
3	OP-FO-014	OTS / PRS / MRS PM REPORT FORM	จัดเก็บคู่กับ PM / Work Order	อย่างน้อย 1 ปี	วิศวกรปฏิบัติการ
4	OP-FO-036	แบบรายการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน / PM TASK	จัดเก็บคู่กับ PM / Work Order	อย่างน้อย 1 ปี	วิศวกรปฏิบัติการ

เอกสารแนบ

แผนผังการปฏิบัติงาน





## เอกสาร 2-24

ตัวอย่างเอกสารการบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

---



รหัสอุปกรณ์  
ชื่ออุปกรณ์  
รายการที่ต้องตรวจสอบ  
วันที่ปฏิบัติงาน  
ผู้ปฏิบัติงาน(ลายเซ็น E-Signature)

VALVE INSPECTION REPORT
TEST EQUIPMENT
GAS DETECTOR : GAS DETECTOR SERIAL NO. กรณีใช้เครื่องมือทดแทน :
TEST RESULT
ป้ายวาส์ : เสาป้ายวาส์ : ฝาวาส์ (Cover Valve Pit) : สภาพการทาสี เหยียง ข้ำรด ของบ่อวาส์ : Painting : % Gas Leak : Maneuverability Vaive / 15Degree : Coating : Correction : Remark :

PHOTO REPORT :

Maintenance Checklist

NG-ACC-02H-BVH-145  
HDPE valve no.145 , Size.63 mm.  
VALVE INSPECTION REPORT  
11/03/2024 15:34  
MateeK


เครื่องมือประจำตัว

--

ปกติ  
ปกติ  
ปกติ  
ปกติ  
ปกติ  
0.0%  
ปกติ  
ปกติ



## เอกสาร 2-25

ระเบียบปฏิบัติงานการควบคุมและบำรุงรักษาการสึกกร่อนท่อเหล็ก

---



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-015-08	18 ต.ค. 2560	1/8

ผู้จัดทำ : (ธนินทร์ เพียรประสิทธิ์) วันที่: 29/9/60	ผู้ตรวจสอบ : (ปราโมทย์ ก่อเกิด) วันที่: 16/10/17	ผู้อนุมัติใช้งาน : (ประจักษ์ บุญศิริลักษณ์) วันที่: 14/10/2014
---	--	--

# Steel Pipeline Corrosion Control and Maintenance Procedure ขั้นตอนการปฏิบัติงานการควบคุมและบำรุงรักษาการสึกกร่อนท่อเหล็ก



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-015-08	18 ต.ค. 2560	2/8

## รายการปรับปรุงเอกสาร

รหัสเอกสารควบคุม	เนื้อหาและสาระของการเปลี่ยนแปลงโดยสรุป
OP-PO-015-08	<ol style="list-style-type: none"> <li>ปรับปรุงแบบการเขียนเอกสารเมื่อมีการปรับปรุง โดยกำหนดให้ใช้รายการปรับปรุงเอกสารเพื่อเขียนสรุปการเปลี่ยนแปลง</li> <li>กำหนดคำจำกัดความให้สอดคล้องกับระเบียบของวิสาหกิจ และมาตรฐานการใช้งานโดยทั่วไป ได้แก่ <ol style="list-style-type: none"> <li>ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure)</li> <li>วิธีการทำงาน (Work Instruction)</li> </ol> และอื่นๆ </li> </ol>



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-015-08	18 ต.ค. 2560	3/8

## วัตถุประสงค์

เพื่อให้การตรวจสอบระบบการป้องกันการสึกกร่อนของท่อเหล็กเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และมีการบำรุงรักษาให้ระบบใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง

## ขอบเขต

ระเบียบปฏิบัติการนี้เป็นเอกสารสำหรับการบำรุงรักษา การตรวจสอบ และการบันทึกผลจากการตรวจวัดระบบป้องกันการสึกกร่อนของท่อเหล็ก ที่เป็นแบบจ่ายกระแส และแบบฝังแท่งแอโนด

## คำนิยาม

- CP System หมายถึง ระบบป้องกันการสึกกร่อนท่อเหล็ก
- CSE หรือ Cu/CuSO<sub>4</sub> Electrode หมายถึง อุปกรณ์ที่ใช้เป็นตัวอ้างอิงในการวัดค่าความต่างศักย์ของโลหะ ภายในโครงข่ายสายเคเบิล Cu/CuSO<sub>4</sub>
- Sacrificial anode CP system หมายถึง ระบบป้องกันการสึกกร่อนแบบฝังแท่งแอโนด
- Impress current CP system หมายถึง ระบบป้องกันการสึกกร่อนแบบจ่ายกระแส
- Transformer Rectifier (T/R) หมายถึง หม้อแปลง เรียงกระแสไฟฟ้า (AC to DC)
- Pipe to soil potential หมายถึง ความต่างศักย์ที่วัดระหว่างท่อเหล็ก และดิน โดยวัดเทียบกับ CSE
- Insulation Flange/Insulation Joint หมายถึง จุดเชื่อมต่อที่ตัดแยกกันระหว่างโครงสร้าง มีลักษณะเป็นหน้าแปลน หรือ ท่อร่วม
- DC Decoupler หมายถึง อุปกรณ์ทางไฟฟ้าเคมี ที่ยอมให้กระแสไหลผ่านได้ แต่ไม่ยอมให้กระแสไฟฟ้าตรงไหลผ่าน
- CIPS & DCVG หมายถึง การตรวจสอบความสมบูรณ์ของโครงสร้างท่อเหล็ก ทำการตรวจเช็คทุก ๆ ระยะ 1 เมตร
- CATHODE หมายถึง ส่วนที่มีความต่างศักย์สูงกว่า และเกิดปฏิกิริยารับอิเล็กตรอน
- ANODE หมายถึง ส่วนที่มีความต่างศักย์ต่ำกว่า และเกิดปฏิกิริยาจ่ายอิเล็กตรอน
- พนักงาน หมายถึง เจ้าหน้าที่ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) รับผิดชอบ

## เอกสารที่เกี่ยวข้อง

- แผนบำรุงรักษาระบบ Cathodic Protection ประจำปี



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-015-08	18 ต.ค. 2560	4/8

- OP-WI-036 : วิธีการทำงานตรวจสอบและบำรุงรักษา Pipe to Soil Potential
- OP-WI-037 : วิธีการทำงานตรวจสอบและบำรุงรักษา Transformer Rectifier
- OP-WI-038 : วิธีการทำงานตรวจสอบและบำรุงรักษา Insulation Flange/ Insulation Joint
- OP-WI-039 : วิธีการทำงานตรวจสอบและบำรุงรักษา DC Decoupler
- OP-WI-040 : วิธีการทำงานตรวจสอบและบำรุงรักษา CIPS&DCVG

## รายละเอียด

วิศวกรปฏิบัติการจะดำเนินการออก ใบสั่งงานให้ พนักงานดำเนินการตรวจสอบ วัด และบันทึกค่าต่างตามขั้นตอนต่างๆตามระบบป้องกันการสึกกร่อนติดตั้งตามพื้นที่นั้นๆหลังจากนั้นจึงบันทึกค่าต่างๆ ให้วิศวกรปฏิบัติการเพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลว่าระบบยังสามารปกป้องการสึกกร่อนของท่อเหล็กได้ และจะส่งให้ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการเพื่อพิจารณา หลังจากผู้จัดการส่วนพิจารณาและตรวจสอบแล้วจะส่งให้กับวิศวกรฯ เพื่อจัดเก็บเอกสารต่อไป

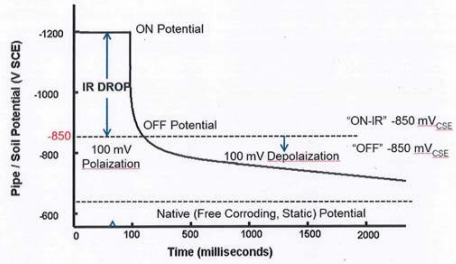
## 1. มาตรฐานของระบบป้องกันการสึกกร่อน

The NACE STANDARD (SP0169) ได้แบ่งมาตรฐานในการตรวจสอบโลหะ ไว้ 3 แบบ ดังนี้

- 1.1 Negative (Cathodic) Potential of at least 850 mV(CSE)  

$$V_{PS} (ON) = IR(soil) + IR(coating) + IR(pipe) + V \text{ polarization} + V(nature)$$
ง่าย แต่มี Error สูง และไม่เป็นที่นิยม
- 1.2 Negative Polarized Potential of at least 850mV(CSE)  

$$V_{PS} (instant off) = 0 + 0 + 0 + V \text{ polarization} + V(nature)$$
ความน่าเชื่อถือสูง และเป็นที่ยอมรับ (Safety Factor สูงกว่า)
- 1.3 Minimum of 100 mV(CSE) of Cathodic Polarization  
เป็นการประเมินที่ละเอียดกว่า (Safety Factor ต่ำกว่า, ใช้เวลานานกว่า)



Native Potential หรือ Open circuit potential เป็นศักย์ไฟฟ้าของโครงสร้างโลหะก่อนที่จะจ่ายระบบ CP  
Natural potential เป็นศักย์ไฟฟ้าของโครงสร้างโลหะหลังจากปลดระบบ CP ออกชั่วคราวเป็นเวลานานๆ โดยค่านี้จะ depolarize จากค่า Off potential ลงไปเรื่อย ๆ (ค่าเป็นบวกเพิ่มขึ้นมาเวลา) จนเข้าใกล้ Native เหมือนพฤติกรรมของตัวกับประจุในวงจร Electronic  
On potential เป็นศักย์ไฟฟ้าของโครงสร้างโลหะ ซึ่งทำการวัดในขณะมีระบบ CP ทำงาน ซึ่งเป็นค่าที่ต่ำสุดถึงใน Criteria ข้อแรก และที่ไม่นิยมใช้ เนื่องจากมีค่า Error จากการวัดที่เกิดจาก IR drop  
Polarized Potential หรือ Instant-off เป็นศักย์ไฟฟ้าของโครงสร้างโลหะที่ต้องทำการวัดในขณะมีระบบ CP หยุดจ่ายกระแสชั่วคราวเป็นระยะเวลาสั้น ๆ (ประมาณ 1 วินาที) โดยค่านี้จะเท่ากับหรือน้อยกว่าค่า off Potential เพียงเล็กน้อย

ภาพแสดง ข้อมูล วิธีการ ของที่มาของมาตรฐานในการตรวจสอบโลหะ

## 2. ระบบป้องกันการลิกการร่อน

สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

### 2.1 ระบบป้องกันการลิกการร่อนแบบแอโนด (Sacrificial anode CP system)

เป็นวิธีการใช้โลหะที่มีค่าความต่างศักย์ต่ำกว่าชิ้นงานที่จะทำการป้องกัน ซึ่งโลหะนั้นต้องมีความสามารถในการ ดึงดูดอิเล็กตรอน และต้องมีความว่องไวในการทำปฏิกิริยา ที่เรียกว่า ANODE มาต่อเข้ากับโลหะชิ้นงานที่ทำการป้องกัน ที่เรียกว่า CATHODE โดยทั่วไปแล้วจะนิยมใช้ Mg, Zinc เป็นตัว protection (Sacrificial Anode) เนื่องจากมีค่า potential ต่ำ การเลือกใช้โลหะใดขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมของ Anode เหล่านี้

### 2.2 ระบบป้องกันการลิกการร่อนแบบจ่ายกระแส (Impress current CP system)

เป็นวิธีการใช้กระแสไฟฟ้าตรง (Transformer Rectifier) จากภายนอกส่งผ่านให้กับชิ้นงานโลหะที่จะทำการป้องกัน ที่เรียกว่า CATHODE ในระบบ Impress Current ต้องมีแหล่งกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง (T/R) เป็นตัวแปลงกระแสสลับเป็นกระแสตรง โดยที่ตัว Anode นั้นต้องหุ้มด้วย (Backfill) ซึ่งประกอบด้วย Coke Breeze, Gypsum หรือ Bentonite เพื่อให้เกิด Electrical Contact ที่ดีระหว่าง Anode กับ Surrounding Soil จากนั้น คัด Anode เข้ากับขั้วบวก และต่อ Cathode เข้ากับขั้วลบของ T/R ส่วน สายไฟที่ใช้เชื่อมต่อโลหะที่ทำการป้องกัน สายไฟที่เชื่อมต่อกับ Anode นั้น ต้องได้รับการหุ้มฉนวนอย่างดี เพื่อไม่ให้กระแสไฟฟ้าวิ่งลงดินและสายไฟขาดได้ง่าย

ตามหลักทั่วไปของไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าจะไหลจากขั้วบวกไปสู่ขั้วลบ หรือในรูปอิเล็กทรอนิกส์ กระแสไฟฟ้าจะไหลสวนทางกับอิเล็กตรอน เมื่อเป็นเช่นนั้น อิเล็กตรอนก็จะวิ่งจากขั้วลบของ T/R เข้าโลหะที่จะทำการป้องกัน ทำให้โลหะนั้นไม่เกิดการลิกการร่อน

## 3. การตรวจสอบและการบำรุงรักษาระบบป้องกันการลิกการร่อน

### 3.1 การตรวจสอบจะต้องพิจารณา ในจุดที่มีการก่อสร้างดังนี้

- Insulation flange or insulation joint at OTS, PRS, MRS
- Above ground crossing หรือท่อที่เดินผ่านระบบไฟฟ้า
- Multiple foreign service bond or joint CP system
- History of CP loss เนื่องจาก อุปกรณ์ มีปัญหา หรือ มีการขุด
- Engineering work ที่มีผลต่อระบบ CP
- ฯลฯ

### 3.2 Routine Monitoring and Maintenance ( การตรวจสอบและการบำรุงรักษาตามช่วงเวลา )

#### 3.2.1 Monthly Routine ดำเนินการดังนี้

- Transformer Rectifier ให้ปฏิบัติตาม วิธีการทำงานตรวจสอบและบำรุงรักษา Transformer Rectifier (OP-WI-037)

#### 3.2.2 6 monthly routine ดำเนินการดังนี้

- Pipe to soil potential ให้ปฏิบัติตาม วิธีการทำงานตรวจสอบและบำรุงรักษา Pipe to soil potential (OP-WI-036)
- Insulation Flange/Insulation Joint ให้ปฏิบัติตาม วิธีการทำงานตรวจสอบและบำรุงรักษา Insulation Flange/Insulation Joint (OP-WI-038)

- DC Decoupler ให้ปฏิบัติตาม วิธีการทำงานตรวจสอบและบำรุงรักษา DC Decoupler (OP-WI-039)

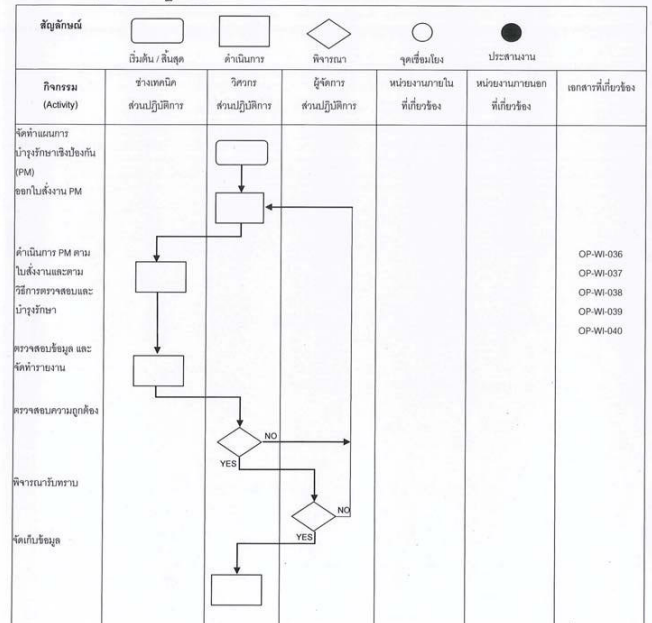
### 3.2.3 5 Yearly routine ดำเนินการดังนี้

- CIPS & DCVG ให้ปฏิบัติตาม วิธีการทำงานตรวจสอบและบำรุงรักษา CIPS&DCVG (OP-WI-040)

## รายการบันทึกคุณภาพ

## เอกสารแนบ

## แผนผังการปฏิบัติงาน



## เอกสาร 2-26

ระเบียบปฏิบัติงานการตรวจสอบและการทำงานตามแนวทอส่งก๊าซธรรมชาติ

---





รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-007-10	22 มกราคม 2562	1/12

ผู้จัดทำ:	ผู้ตรวจสอบ:	ผู้อนุมัติ:
(นาย กฤษณ์ แสงอรุณ)	(นาย วิชัย มนูญ)	(นาย ปราโมทย์ ก่อเกิด)
วันที่ : - 3 ส.ค. 2562	วันที่ : 03/01/2019	วันที่ : 22/1/19

## Pipeline surveillance and working Procedure

## ขั้นตอนการปฏิบัติงานการตรวจสอบและการทำงานตามแนวท่อส่งก๊าซ



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-007-10	22 มกราคม 2562	2/12

## รายการปรับปรุงเอกสาร

รหัสเอกสารควบคุม	เนื้อหาและสาระของการเปลี่ยนแปลงโดยสรุป
OP-PO-007-10	<p>1) ปรับปรุงรูปแบบการเขียนเอกสารเมื่อมีการปรับปรุง โดยกำหนดให้ใช้ <b>รายการปรับปรุงเอกสาร</b> เพื่อเขียนสรุปการเปลี่ยนแปลง</p> <p>2) กำหนดคำจำกัดความให้สอดคล้องกับระเบียบของบริษัทฯ และมาตรฐานการใช้งานโดยทั่วไป ได้แก่</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure)</li> <li>วิธีการทำงาน (Work Instruction)</li> </ol> <p>และอื่นๆ</p>



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-007-10	22 มกราคม 2562	3/12

## วัตถุประสงค์

- เพื่อป้องกันการเกิดการเสียหายของท่อส่งก๊าซธรรมชาติที่เกิดจากบุคคลที่สาม
- เพื่อป้องกันการเกิดการเสียหายของท่อส่งก๊าซที่เกิดจากเหตุการณ์ธรรมชาติ
- เพื่อตรวจสอบการทำงานของผู้รับเหมาที่ทำงานตามแนวท่อก๊าซ ให้มีความระมัดระวัง ป้องกันไม่ให้เสียหาย
- เพื่อบันทึกและรายงานการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อระบบท่อส่งก๊าซ
- เพื่อบันทึกและรายงานความเสียหายของระบบการจ่ายก๊าซของบริษัทฯ
- เพื่อเป็นไปตามพระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๐

## ขอบเขต

ระเบียบปฏิบัตินี้ใช้สำหรับตรวจสอบระบบแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ของบริษัทฯ ที่ต่อท่อจากท่อก๊าซ ปตท. จนถึงโรงงานผู้ใช้ก๊าซ ซึ่งครอบคลุมถึงท่อ HDPE และ ท่อเหล็ก และประสานงานกับผู้รับเหมาในการควบคุมการทำงานตามแนวท่อส่งก๊าซของบริษัทฯ เพื่อเป็นไปตามมาตรฐาน ของ ASME B31.8 และ ตามพระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๐

## คำนิยาม

- บริษัทฯ หมายถึง บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) หรือ บริษัทฯ
- พนักงานปฏิบัติการ หมายถึง พนักงานช่างเทคนิคที่รับผิดชอบการตรวจสอบแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ
- บุคคลที่ สาม (Third Party) หมายถึง บริษัท , ผู้รับเหมา หรือ บุคคลซึ่งปฏิบัติงานตามแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของบริษัทฯ รวมทั้งพนักงานของบริษัทฯ ด้วย
- GRCC หมายถึง Gas Response Control Center หรือ ศูนย์ควบคุมปฏิบัติการก๊าซ
- Cathodic Protection หมายถึง ระบบป้องกันการกัดกร่อนของระบบท่อเหล็ก
- Valve Post หมายถึง บ้ายอกตำแหน่งและหมายเลขของ วาล์วใต้ดิน
- Valve Pit หมายถึง บ้ายอกวาล์วใต้ดิน ของท่อ เหล็ก และ HDPE
- Warning Sign หมายถึง ป้ายเตือนตามแนวท่อส่งก๊าซ สีเหลือง ที่บอกรายละเอียดแนวท่อ
- HDPE หมายถึง ท่อส่งก๊าซ High Density Poly Ethylene



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-007-10	22 มกราคม 2562	4/12

- สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน หมายถึง กำกับดูแลการประกอบกิจการพลังงานเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของพระราชบัญญัติประกอบกิจการพลังงาน ภายใต้กรอบนโยบายของรัฐ

## เอกสารที่เกี่ยวข้อง

- (EN-MA-009) Amata NGD General Pipe Specifications
- (EN-SD-005) ASME B31.8 2007 edition - Code for Pressure Piping B31 an American national Procedure. Gas Transmission and Distribution Piping System.
- (EN-MA-006) Purging Operation for Fuel Gas in Transmission Distribution and Storage
- (OP-WI-021) ขั้นตอนการปฏิบัติงานการตรวจสอบและป้องกันท่อก๊าซเสียหาย
- (OP-FO-031) WORK REPORT
- (OP-FO-032) แบบฟอร์มตรวจสอบการทำงานตามแนวท่อก๊าซธรรมชาติ
- (QM-PO-001) ระเบียบวิธีการปฏิบัติงาน (Procedure) ระบบการขออนุญาตทำงาน (Work Permit System)
- (QM-FO-018) ใบอนุญาตทำงานขุดเจาะ (EXCAVATION PERMIT)
- (QM-FO-016) ใบอนุญาตทำงานที่มีความร้อน (HOT WORK PERMIT)
- (QM-FO-015) ใบอนุญาตทำงานทั่วไปที่มีความร้อน (COLD WORK PERMIT)
- (QM-FO-017) ใบอนุญาตทำงานในที่อับอากาศ (CONFINED SPACE ENTRY PERMIT)
- ร่างประกาศสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานเรื่องกำหนดระเบียบข้อปฏิบัติ

## รายละเอียด

## 1. การตรวจสอบแนวท่อส่งก๊าซ

พนักงานปฏิบัติการ ดำเนินการตรวจสอบแนวท่อส่งก๊าซ โดยการปฏิบัติงานจะตรวจสอบตามพื้นที่ที่รับผิดชอบจากหัวหน้างาน และดำเนินการดังต่อไปนี้

- 1.1 ตรวจสอบว่ามีบุคคลอื่นมาทำงานตามแนวท่อส่งก๊าซ โดยดำเนินการตรวจสอบในระยะ 10 เมตร สำหรับท่อเหล็ก และ ในระยะ 5 เมตร สำหรับท่อ HDPE และเมื่อดำเนินการแล้วเสร็จให้แจ้งผลการตรวจสอบไปยัง GRCC เพื่อรับทราบ เพื่อที่จะบันทึกข้อมูลลงใน " รายงานการรับแจ้งเหตุข้อเท็จจริงควบคุม " ต่อไป ในกรณีที่มิงานก่อสร้างให้แจ้งวิศวกรปฏิบัติการทราบทันที ซึ่งพนักงานตรวจสอบแนวท่อจะต้องแจ้ง





รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-007-10	22 มกราคม 2562	5/12

ให้เจ้าหน้าที่ศูนย์ควบคุมก๊าซฯ GRCC ทราบทางโทรศัพท์ ทุกครั้ง ในกรณีที่มีการก่อสร้างในแนวท่อส่งก๊าซที่ไม่ได้มีการแจ้งล่วงหน้า ให้พนักงานปฏิบัติการดำเนินการดังนี้

- แจ้งให้หน่วยงานที่กำลังก่อสร้างหยุดชั่วคราว แล้วให้ดำเนินการแก้ไขปัญหาตามตำแหน่งแนวท่อส่งก๊าซให้ชัดเจน
- แจ้งรายละเอียดแนวท่อส่งก๊าซให้หน่วยงานก่อสร้างให้ทราบแนวท่อส่งก๊าซ ให้เข้าใจ พร้อมบันทึกข้อมูลการหาท่อส่งก๊าซธรรมชาติใต้ดิน (OP-FO-114)
- เขียนใบอนุญาตขุดเจาะ (QM-FO-018) ที่เตรียมไว้ให้หน่วยงานที่กำลังก่อสร้างชื่อ
- เฝ้าระวังงานขุดจนกระทั่งงานดังกล่าวไม่ผลกระทบต่อท่อส่งก๊าซ
- บันทึกรายงานลงใน แบบฟอร์มตรวจสอบการทำงานตามแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (OP-FO-032)
- และสรุปรายงานลงใน WORK REPORT (OP-FO-046)

1.2 ตรวจสอบ การเปลี่ยนแปลงของสภาพสิ่งแวดล้อมที่อาจมีผลกระทบต่อท่อส่งก๊าซ รายงานผลการตรวจให้เจ้าหน้าที่ศูนย์ควบคุมก๊าซฯ GRCC ทราบ โดยดำเนินการตรวจสอบในระยะ 10 เมตร สำหรับท่อเหล็ก และ ในระยะ 5 เมตร สำหรับท่อ HDPE ดังต่อไปนี้

- ท่อน้ำทิ้ง คูระบายน้ำ, ขั้ว และดินไม้
- การเผาไหม้ทุกชนิด
- การก่อสร้างต่างๆ
- การเปลี่ยนสีของพวกพืชต่างๆ
- การเกิดระเบิดต่างๆ
- การยุบตัวของพื้นดินหรือระบบท่อน้ำ
- การเกิดฟองอากาศในคูคลองที่มีท่อส่งก๊าซผ่าน

1.3 แนวท่อส่งก๊าซ HDPE และ STEEL ของบริษัทฯ ที่พนักงานปฏิบัติการจะต้องดำเนินการตรวจสอบ ตามพื้นที่ดังต่อไปนี้

- แนวท่อส่งก๊าซ พื้นที่ นิคมฯ อมตะซิตี้ ชลบุรี
- แนวท่อส่งก๊าซ พื้นที่ นิคมฯ อมตะซิตี้ ระยอง



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-007-10	22 มกราคม 2562	7/12

ระวัง ขั้นตอนการปฏิบัติงาน ความปลอดภัย และการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน

- วิศวกรปฏิบัติการและพนักงานปฏิบัติ การดำเนินการหาตำแหน่งแนวท่อส่งก๊าซที่มีผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างร่วมกับผู้รับเหมาและนิคมฯ พร้อมทั้งจัดทำเครื่องหมายติดป้ายบอกตำแหน่งลงในสถานที่จริงและในแบบงานก่อสร้าง

- ถ้าพิจารณาขั้นตอนการทำงานขุดแนวท่อส่งก๊าซแล้วใกล้เคียงกับท่อส่งก๊าซ จากจุดกึ่งกลางของแนวท่อส่งก๊าซด้านละ 1 เมตร รวมทั้ง 2 ด้าน กว้าง 2 เมตร ให้ผู้รับเหมาขออนุญาตกับ คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ก่อนการทำงาน

3. การดำเนินการตรวจสอบหาตำแหน่งและความลึกของท่อส่งก๊าซ

- 3.1 ผู้รับเหมาเขียนใบอนุญาตทำงานขุดเจาะ (QM-FO-018) ก่อนเริ่มงานทุกครั้ง
- 3.2 พนักงานปฏิบัติการตรวจสอบแนวท่อส่งก๊าซจากแบบ และใช้เครื่องตรวจหาตำแหน่งท่อ (Pipe Locator) หาตำแหน่งแนวท่อและความลึกของท่อส่งก๊าซ พร้อมกำหนดตำแหน่งและระดับความลึกด้วยป้ายบอกตำแหน่งชั่วคราวทันที
- 3.3 ผู้รับเหมาจะต้องดำเนินการใช้รถหรือคนขุดเปิดหน้าดินลงไปลึกประมาณ 50 ซม. ตรงตำแหน่งแนวท่อแล้วใช้ เครื่องตรวจหาท่อตรวจสอบหรือใช้เหล็ก Probe ยาว 120 เซนติเมตร เสียบหาตัวท่อส่งก๊าซ ระวังอย่าให้เหล็กเสียบโดนท่อหรือชนวาล์วท่อเสียหาย ดำเนินการอย่างนี้ไปจนสามารถเจอตำแหน่งท่อ
- 3.4 เมื่อพบตำแหน่งท่อให้ใช้คนงานขุดหน้าดินให้เห็นตัวท่อ หลังจากนั้นให้หาวัสดุมาหุ้มตัวท่อไม่ให้เสียหายและทำเครื่องหมายให้ชัดเจน
- 3.5 ก่อนเริ่มดำเนินการฝังกลบท่อส่งก๊าซ ให้พนักงานปฏิบัติการตรวจสอบสภาพผิวท่อส่งก๊าซว่าดีหรือชำรุดหรือไม่ ถ้าชำรุดให้ดำเนินการแก้ไขก่อนฝังกลบทุกครั้ง ตามมาตรฐานของบริษัทฯ (ตามวิธีการฝังกลบแบบเดิม)
- 3.6 ในกรณีที่ท่อส่งก๊าซอยู่ในระดับความลึกที่ไม่สามารถทำการตรวจสอบหาตำแหน่งได้ เช่นบริเวณที่ดินลึกระดับลึก ให้ดำเนินการประชุมเพื่อหาข้อสรุปและวิธีการดำเนินการเป็นกรณีไป
- 3.7 ให้บันทึกข้อมูลการหาท่อส่งก๊าซธรรมชาติใต้ดิน (OP-FO-114)



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-007-10	22 มกราคม 2562	6/12

1.4 วิศวกรปฏิบัติการจะต้องดำเนินการตรวจสอบรายงานการตรวจสอบแนวท่อทั้งหมด เพื่อนำปัญหาไปดำเนินการแก้ไขต่อไป

1.5 วิศวกรปฏิบัติการ จะต้องรายงานการตรวจสอบแนวท่อส่งก๊าซที่อาจทำให้เกิดอันตรายต่อระบบท่อส่งก๊าซต่อผู้จัดการส่วนปฏิบัติการทันที เพื่อติดต่อประสานและแก้ไขเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอันตรายต่อระบบท่อส่งก๊าซ ได้แก่

- มีการขุดบริเวณแนวท่อ ในระยะ 3-5 เมตร จากรัศมีแนวท่อ
- งานขุดที่ไม่มีการขออนุญาตทำงาน
- การชำรุดของท่อส่งก๊าซต่างๆ
- งานก่อสร้างที่อาจมีแนวโน้มว่าจะทำให้เกิดผลกระทบต่อระบบท่อส่งก๊าซได้

1.6 ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการจะต้องดำเนินการรายงานการเหตุการณ์ตรวจสอบแนวท่อ ที่ทำให้ระบบท่อส่งก๊าซ การเสียหายต่อผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรมทราบและดำเนินการแก้ไขปัญหาดังต่อไปนี้

2. การประสานงานผู้รับเหมาทำงานขุดแนวท่อส่งก๊าซ

2.1 การประสานงานระหว่าง บริษัทฯ กับ นิคมฯ ที่มีแนวท่อส่งก๊าซ

- ผู้รับเหมาขออนุญาตก่อสร้างกับ นิคมฯ เมื่อนิคมฯ อนุญาตจึงให้ผู้รับเหมาติดต่อกับบริษัทฯ
- วิศวกรปฏิบัติการประสานงานการทำงานแนวท่อส่งก๊าซกับผู้รับเหมา และขั้นตอนการประสานงานหน้างาน โดยจัดประชุมวางแผนการก่อสร้างและตรวจสอบร่วมกันระหว่างผู้รับเหมาและบริษัทฯ
- วิศวกรปฏิบัติการ และพนักงานปฏิบัติการดำเนินการหาตำแหน่งแนวท่อส่งก๊าซที่มีผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างร่วมกับผู้รับเหมาและนิคมฯ พร้อมทั้งจัดทำเครื่องหมายติดป้ายบอกตำแหน่งลงในสถานที่จริงและในแบบงานก่อสร้าง
- ถ้าพิจารณาขั้นตอนการทำงานขุดแนวท่อส่งก๊าซแล้วใกล้เคียงกับท่อส่งก๊าซ จากจุดกึ่งกลางของแนวท่อส่งก๊าซด้านละ 1 เมตร รวมทั้ง 2 ด้าน กว้าง 2 เมตร ให้ผู้รับเหมาขออนุญาตกับ คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ก่อนการทำงาน

2.2 การประสานงานระหว่างบริษัทฯ กับผู้รับเหมาทำงานก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซ

- ผู้รับเหมาขออนุญาตก่อสร้างกับ บริษัทฯ เมื่อบริษัทฯ อนุญาตจึงเชิญผู้รับเหมาประชุมแผนงานก่อสร้าง รวมทั้งแจ้งให้ทราบถึงข้อกำหนด ข้อควร



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-007-10	22 มกราคม 2562	8/12

4. ขั้นตอนการขออนุญาต และวิธีการปฏิบัติ

4.1 ขั้นตอนการขออนุญาตขุดเจาะ (Excavation Permit) QM-FO-018

- ให้ดำเนินการตาม ระเบียบวิธีการปฏิบัติงาน (Procedure) ระบบการขออนุญาตทำงาน (Work Permit System) (QM-FO-001)
- เมื่องานก่อสร้างแล้วเสร็จ ผู้รับเหมาดำเนินการฝังกลบท่อและปรับปรุงสภาพพื้นที่ก่อสร้างคืนให้เหมือนเดิมก่อนเริ่มงานแล้ว ให้ลงชื่อในใบอนุญาตแล้วส่งให้วิศวกรปฏิบัติการเพื่อตรวจสอบ เมื่อยอมรับแล้วให้ลงชื่อเพื่อเก็บบันทึกไว้ต่อไป

4.2 ขั้นตอนการขออนุญาตทำงานที่มีความร้อน (Hot Work Permit) QM-FO-016

- ให้ดำเนินการตาม ระเบียบวิธีการปฏิบัติงาน (Procedure) ระบบการขออนุญาตทำงาน (Work Permit System) (QM-FO-001)
- วิศวกรปฏิบัติการ พิจารณาว่า การทำงานของผู้ขออนุญาต มีผลกระทบต่อความปลอดภัยหรือไม่ ถ้าไม่มี เขียนว่า "ไม่มี" ถ้ามี ให้ระบุรายละเอียดและวิธีการป้องกันหรือการดำเนินการ และพิจารณาว่าเป็น Non Routine Operation หรือไม่

4.3 ขั้นตอนการขออนุญาตทำงานในอับอากาศ (Confine Space Entry Permit) QM-FO-017

- ให้ดำเนินการตาม ระเบียบวิธีการปฏิบัติงาน (Procedure) ระบบการขออนุญาตทำงาน (Work Permit System) (QM-FO-001)

4.4 ขั้นตอนการขออนุญาตทำงานทั่วไปที่มีความร้อน (Cold Work Permit) QM-FO-015

- ให้ดำเนินการตาม ระเบียบวิธีการปฏิบัติงาน (Procedure) ระบบการขออนุญาตทำงาน (Work Permit System) (QM-FO-001)

4.5 การต่อระยะเวลาการทำงานเพิ่ม

- ในกรณีที่งานไม่เสร็จ จำเป็นต้องต่อใบอนุญาตทำงานอีก ให้ผู้คุมงานประสานงานกับวิศวกรปฏิบัติการตรวจสอบว่าสมควรต่อหรือไม่ ถ้าต้องต่อให้นำมาให้ผู้อนุญาตลงนามได้

4.6 งานที่ปฏิบัติแล้วเสร็จ

- ผู้ขออนุญาตทำงาน ต้องลงชื่อเมื่อทำงานแล้วเสร็จ นำส่งต้นฉบับคืนวิศวกรปฏิบัติการ

4.7 การยอมรับผลงานที่ปฏิบัติ



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-007-10	22 มกราคม 2562	9/12

- พนักงานปฏิบัติการ หรือ วิศวกรปฏิบัติการ หรือ ผ.จ.ส.ป. ตรวจสอบพื้นที่การทำงานและผลการทำงาน ว่าผู้ขออนุญาตนำส่งดินพื้นที่ทำงานในสภาพเรียบร้อย ให้ลงชื่อได้ และนำไปเก็บไว้ในแฟ้มจัดเก็บ

#### 5. ข้อกำหนดในการทำงานแนวท่อส่งก๊าซ

- พนักงานปฏิบัติการจะต้องติดตามการทำงานของผู้รับเหมาที่ทำงาน อย่างต่อเนื่อง และรายงานให้ศูนย์ควบคุมก๊าซทราบถึงการทำงานตลอดเวลา
- ก่อนเริ่มทำงาน จะต้องหาตำแหน่งท่อส่งก๊าซให้ได้และปักป้ายบอกตำแหน่งให้ชัดเจนทุกครั้ง พร้อมบันทึกข้อมูลการหาตำแหน่งก๊าซธรรมชาติได้ดิน (OP-FO-114)
- การปัก Piling แนวท่อส่งก๊าซจะต้องดำเนินการขุดหาตำแหน่งท่อส่งก๊าซให้เจอก่อนเริ่มงาน และจะต้องเตรียมป้องกันท่อโดยการหล่อปูนเพื่อ ป้องกันท่อเสียหาย รวมทั้งจะต้องคำนึงถึง คุณลักษณะของพื้นดินบริเวณนั้น ความลึกที่เจาะไปถึง น้ำหนักที่ตกลงไปบริเวณแนวท่อส่งก๊าซด้วย
- ระยะห่างระหว่างท่อส่งก๊าซใต้ดินกับโครงสร้าง หรือท่ออื่นอย่างน้อย 1 เมตรและในการวางท่ออื่นขนานไปกับท่อส่งก๊าซที่มีวางอยู่แล้ว จะต้องวางท่อนั้นให้เยื้องออกไป 50 ซม. ตำแหน่งท่ออยู่เหนือหรือต่ำกว่าท่อส่งก๊าซ
- จะต้องควบคุมการทำงานที่ทำให้เกิดประกายไฟ โดนท่อส่งก๊าซ
- จะต้องดำเนินการป้องกันท่อส่งก๊าซที่ขุดหาเจอและเปิดให้เห็นท่อส่งก๊าซแล้วโดยจะต้องดำเนินการ ดังนี้
  - จัดท่าและติดตั้ง pipe support ขั้วควรวาในกรณีขุดเปิดท่อก๊าซเป็นระยะมากกว่า 3 เมตร
  - จัดทำที่ป้องกันท่อมาหุ้มท่อส่งก๊าซ เพื่อป้องกันการเกิดความเสี่ยงจากเครื่องจักรที่ทำงานอยู่เหนือหรือใต้ท่อส่งก๊าซ
  - ป้องกันการเกิดกระแสไฟฟ้าจากการทดสอบการทำงานต่างๆ ในจุดทำงาน
  - หลังจากงานก่อสร้างเสร็จจะต้องดำเนินการจัดทำและติดตั้ง Pipe Support ถาวร และการกลับฝังท่อส่งก๊าซจะต้องให้วิศวกรของ บริษัทฯ กำหนด
- จะต้องดำเนินการตรวจสอบตลอดเวลาในการฝังกลบท่อส่งก๊าซ เพื่อป้องกันท่อส่งก๊าซเกิดความเสียหาย
- จะต้องตรวจสอบ Cathodic Protection System ระหว่างการฝังกลบและหลังการทำงานทุกครั้งว่ายังทำงานได้ตามปกติ
- จะต้องตรวจสอบ Coating ระหว่างฝังกลบทุกครั้งด้วยเครื่องตรวจสอบ



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-007-10	22 มกราคม 2562	10/12

- 10 ท่อ HDPE จะต้องระวังแหล่งความร้อนสูง หรือสารเคมีรั่วไหล ระยะห่างอย่างน้อย 3 เมตร
  - 11 การฝังกลบท่อ ในระยะความลึก 75 ซม. ควรใช้คนงานดำเนินการและวัดลึกลงไปไม่มีส่วนผสม หิน ยาง หรือ ส่วนผสมของสารก่อกร่อน
  - 12 ในการทำงานที่มีความลึก 1.5 เมตร บริเวณแนวท่อก๊าซ ควรพิจารณาความปลอดภัยในการทำงานที่อื่นนอกอากาศ
  - 13 จะต้องดำเนินการจัดเตรียมแผนฉุกเฉินของงานก่อสร้างนั้นไว้รองรับด้วยทุกครั้ง โดยจะต้องประชุมชี้แจงให้ทราบโดยทั่วกันก่อนเริ่มทำงาน
6. การเจาะเพื่อลบลอดหรือขนานท่อก๊าซ
- 6.1 ผู้รับเหมาหรือผู้เกี่ยวข้องจะต้องจัดเตรียม Profile แนวท่อและแนวเจาะท่อก๊าซ
  - 6.2 ส่วนปฏิบัติการประชุมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ทราบถึงแนวทางการทำงาน วิธีป้องกันท่อก๊าซที่เกี่ยวข้อง
  - 6.3 ระยะห่างแนวท่อก๊าซกับแนวท่อ HDD/JACKING อย่างน้อย 1.5 เมตร
  - 6.4 ถ้าระยะห่างน้อยกว่า 1.5 เมตร ต้องเปิดให้เห็นแนวท่อก๊าซและหาแนวหลักป้องกันท่อก๊าซและหุ่นท่อก๊าซด้วย Sleeve
  - 6.5 จะต้องระมัดระวังกรณีการคว้านของหัวควั่น
  - 6.6 จะต้องทำแผนฉุกเฉินเฉพาะในกรณีที่เกิดก๊าซรั่วทุกครั้ง



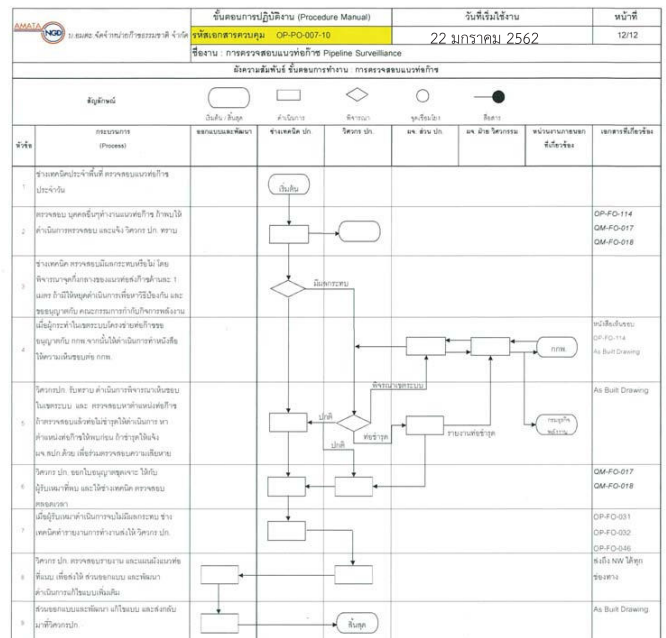
รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-007-10	22 มกราคม 2562	11/12

#### รายการบันทึกคุณภาพ

ลำดับ	รหัสเอกสาร	ชื่อเอกสารควบคุม	วิธีการจัดเก็บ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
1	OP-FO-031	Work Report	ไฟล์เอกสารตามพื้นที่	อย่างน้อย 1 ปี	วิศวกรปฏิบัติการ
2	OP-FO-032	Pipeline Surveillance Daily Report	ไฟล์เอกสารตามพื้นที่	อย่างน้อย 1 ปี	วิศวกรปฏิบัติการ
3	OP-FO-114	บันทึกข้อมูลการหาท่อส่งก๊าซ	ไฟล์เอกสารตามพื้นที่	อย่างน้อย 1 ปี	วิศวกรปฏิบัติการ
4	QM-FO-015	Cold Work Permit	ไฟล์เอกสารตามพื้นที่	อย่างน้อย 1 ปี	วิศวกรปฏิบัติการ
5	QM-FO-016	Hot Work Permit	ไฟล์เอกสารตามพื้นที่	อย่างน้อย 1 ปี	วิศวกรปฏิบัติการ
6	QM-FO-017	Confined Space Entry Permit	ไฟล์เอกสารตามพื้นที่	อย่างน้อย 1 ปี	วิศวกรปฏิบัติการ
7	QM-FO-018	Excavation Permit	ไฟล์เอกสารตามพื้นที่	อย่างน้อย 1 ปี	วิศวกรปฏิบัติการ

#### เอกสารแนบ

#### แผนผังการปฏิบัติงาน



## เอกสาร 2-27

แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของสถานีก๊าซธรรมชาติ

---



## แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

For: การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สถานีก๊าซ OTS และ MRS พื้นที่นิคมอุตสาหกรรม อมตะซิตี้ ชลบุรี																																							
Code	Descriptions	Year 2022												Year 2023												Year 2024													
		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	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
ACC-00000-P00-01	OTS	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Y(3)	Q			
ACC-00000-P00-02	OTS2	Q		Y(3)	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q				
ACC-00101-P00	SIAM TOYOTA		Q			Q			Q		Y(3)	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			
ACC-00102-P00	TRIUMP		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	Y(3)		Q			Q			Q			Q			
ACC-00103-P00	YMP																ยกเลิกการใช้ก๊าซ																						
ACC-00104-P00	SNC1	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q				
ACC-00104-P01	SNC2	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q				
ACC-00105-P00	OGAWA			Q			Q			Q		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			
ACC-00105-P01	OGAWA ASIA 2			Q			Q			Q		Q			Q			Q			Q			Y(3), Q			Q			Q			Q			Q			
ACC-00106-P00	BASF			Q			Q			Q		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Y(3)	Q			Q		
ACC-00107-P00	BRIDGESTONE																ยกเลิกการใช้ก๊าซ																						
ACC-00108-P00	ASAHI		Q			Q			Q			Q		Y(3)	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			
ACC-00109-P00	FELTECH	Q			Q			Q			Q	M		Y(3), Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q				
ACC-00110-P00	TFO																ยกเลิกการใช้ก๊าซ																						
ACC-00111-P00	EXEDY FRICTION		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			
ACC-00112-P00	KAO			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Y(3)		Q			Q			Q			Q			Q			
ACC-00113-P00	THAI KIKUWA			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Y(3)	Q	
ACC-00113-P01	THAI KIKUWA2		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	Y(3)		Q			Q			Q			Q			
ACC-00114-P00	INOAC		Q			Q			Y(3)	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		
ACC-00115-P00	NIPPON PAINT		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			
ACC-00116-P00	MITSUBISHI ELECTRIC	Q			Q	Y(3)		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q				
ACC-00116-P01	MITSUBISHI ELECTRIC 2																Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q				
ACC-00117-P00	YAMAMA MOTOR PART																ยกเลิกการใช้ก๊าซ																						
ACC-00118-P00	MONDE NISSIN			Q			Q		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			
ACC-00119-P00	Minebea AccessSolutions Thai			Q			Q		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			
Note:	Q: 3 Month Preventive Maintenance, H: 6 Month Preventive Maintenance, Y(1): 1 Year Preventive Maintenance, Y(3): 3 Year Preventive Maintenance, Y(5): 5 Year Preventive Maintenance																																						

Note: Q: 3 Month Preventive Maintenance, H: 6 Month Preventive Maintenance, Y(1): 1 Year Preventive Maintenance, Y(3): 3 Year Preventive Maintenance, Y(5): 5 Year Preventive Maintenance

ผู้จัดเตรียม ( วิศวกร ชัยสิทธิ์สุวรรณ ) วันที่ 7/03/2023	ผู้ทบทวน ( วิศวกร ชัยสิทธิ์สุวรรณ ) วันที่ 7/03/2023	ผู้อนุมัติ ( วิศวกร เสกสรรค์ ) วันที่ 8/03/2023	หน้าที่ 1/4 แก้ไขครั้งที่ 7/03/2023
--	--	---	--

*For:*

การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สถานีก๊าซ OTS และ MRS พื้นที่ควบคุมอุตสาหกรรม อมตะซิตี้ ชลบุรี

Code	Descriptions	Year 2022												Year 2023												Year 2024											
		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	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ACC-00120-P00	MITSUBISHI EV		Q			Q		Y(3)	Q			Q			Q				Q				Q			Q			Q				Q			Q	
ACC-00121-P00	COLGATE																	ยกเลิกการใช้ก๊าซ																			
ACC-00122-P00	INTERFACE FLOR																	ยกเลิกการใช้ก๊าซ																			
ACC-00123-P00	AAPICO FORCING			Q			Q				Q			Q			Y(3),Q			Q				Q				Q				Q				Q	
ACC-00124-P00	TIRE MOLD			Q			Q				Q			Q			Q			Q				Q				Q				Q				Q	
ACC-00125-P00	DENSO (Industrial)		Q			Q				Q			Q			Q				Q				Q			Q			Q				Q			
ACC-00125-S00	DENSO (COGEN)	Q			Q			Q			Q			Q					Q				Q			Q			Q			Q			Q		
ACC-00126-P00	MINO		Q			Q				Q			Q			Q	Y(3)		Q				Q			Q			Q			Q			Q		
ACC-00126-P01	MINO 2	Q			Q			Q			Q			Q					Q				Q			Q			Q			Q, Y(3)			Q		
ACC-00127-P00	DAIKI NIKKEI	Q			Q			Q			Q			Q				Y(3)	Q				Q			Q			Q				Q			Q	
ACC-00128-P00	CASTEM	Q			Q			Q			Q			Q					Q				Q			Q			Q			Q			Q		
ACC-00129-P00	TBKK																	ยกเลิกการใช้ก๊าซ																			
ACC-00130-P00	THAI SEAT BELT			Q				Q			Q		Q				Q				Q			Y(3)	Q			Q			Q			Q			
ACC-00131-P00	ALPHA PACIFIC		Q			Q				Q		Y(3)	Q			Q				Q				Q			Q			Q				Q			
ACC-00132-P00	SBT																	ยกเลิกการใช้ก๊าซ																			
ACC-00133-P00	HINO	Q			Y(3),Q			Q			Q			Q					Q				Q			Q			Q			Q			Q		
ACC-00134-P00	SIAM SANPO	Q			Q			Q			Q			Q					Q				Q			Y(3),Q			Q			Q			Q		
ACC-00135-P00	FUH SHUEN		Q			Q				Q			Q			Q				Q				Q			Q			Q			Q*	Y(3)		Q	
ACC-00136-P00	THAI TOKEN THERMO2			Q			Q			Q			Q			Q	Y(3)		Q				Q			Q			Q			Q			Q		
ACC-00137-P00	KANAYAMA KASEI																	ยกเลิกการใช้ก๊าซ																			
ACC-00138-P00	TOYODA GOSEI	Q			Q			Q			Q			Q					Q					Q			Q			Q			Q			Q	
ACC-00139-P00	THAI THANEE CHEMECAL			Q			Q				Y(3),Q			Q				Q				Q					Q			Q			Q			Q	
ACC-00117-P00	NIPPON STEEL & SUMIKIN PIPE		Q			Q				Q			Q			Q				Q				Q			Q			Q	Y(3)		Q			Q	
ACC-00141-P00	TONG HEER			Q			Q			Q			Q			Q				Q				Q			Q			Q			Q			Q	
ACC-00142-P00	AISIN		Q			Q				Q			Q			Q	Y(3)	Q				Q			Q			Q			Q			Q			Q

*Note.* Q: 3 Month Preventive Maintenance, H: 6 Month Preventive Maintenance, Y(1): 1 Year Preventive Maintenance, Y(3): 3 Year Preventive Maintenance, Y(5): 5 Year Preventive Maintenance

ผู้จัดเตรียม

(

วันที่

Saun.

ศรัณย์ สังขทรัพย์

7/03/2023

ผู้ทบทวน

วันที่

Saurin

ศรัณย์ สังขทรัพย์

7/03/2023

ผู้อนุมัติ

วันที่

กฤษฎา แสงอรุณ

8/03/2023

หน้าที่ 2/4

แก้ไขครั้งที่ 7/03/2023

For: การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สถานีก๊าซ OTS และ MRS พื้นที่นครอุตสาหกรรม อมตะซิตี้ ชลบุรี

Note: Q: 3 Month Preventive Maintenance, H: 6 Month Preventive Maintenance, Y(1): 1 Year Preventive Maintenance, Y(3): 3 Year Preventive Maintenance, Y(5): 5 Year Preventive Maintenance

ผู้จัดเตรียม	ผู้ทบทวน	ผู้อนุมัติ	หน้า
(	(	(	ที่
วันที่	วันที่	วันที่	แก้ไขครั้งที่
7/03/2023	7/03/2023	8/03/2023	3/4
			7/03/2023

*For:*

การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สถานีก๊าซ OTS และ MRS พื้นที่นครอุตสาหกรรม อมตะซิตี้ ชลบุรี

[illegible]

Note:

Q: 3 Month Preventive Maintenance, H: 6 Month Preventive Maintenance, Y(1): 1 Year Preventive Maintenance, Y(3): 3 Year Preventive Maintenance, Y(5): 5 Year Preventive Maintenance

ผู้จัดเตรียม

( ศรัณย์ สังข์สุวรรณ )

วันที่

7/03/2023

ผู้ทบทวน

( ศรัณย์ สังข์สุวรรณ )

วันที่

7/03/2023

ผู้อนุมัติ

[illegible]

วันที่

8/03/2023

หน้าที 4/4

แก้ไขครั้งที่ 7/03/2023




## เอกสาร 2-28

ตัวอย่างเอกสารการบำรุงรักษาสถานีก๊าซธรรมชาติ



---

	<h2>NATURAL GAS STATION PREVENTIVE MAINTENANCE REPORT</h2>
--	--

Customer :	Mino (Thailand) Co.,Ltd. (Factory 2)	AREA :	AMATA CITY CHONBURI I.E.
Date of Maintenance :	10/01/2024	Time :	09:15:00 - 11:45:00
Work Topic :	PM 3M MINO2 (Ref.PW00578)		

ACTION & RESULTS	PHOTO REPORT
<p><b>Action :</b> PM 3 Month, Diagnostic test, All equipment inspection</p> <p><b>Result :</b> NORMAL</p>	

NO.	DESCRIPTION	INSPECTION DETAIL	RESULT
1	PRESSURE	INLET : <input type="text" value="5.00"/> Barg OUTLET : <input type="text" value="1.00"/> Barg	Normal
2	Hand Valve	Perform operate(Open/Close) , Check Valve Position	Normal
3	Filter	Differential Pressure <input type="text" value="0.0"/> mbarg	Normal
4	Pressure Control Valve	Diagnostic Test, Condition, Active Set point <input type="text" value="1.00"/> Barg Standby Set point <input type="text" value="0.90"/> Barg	Normal
5	Safety Shut-off Valve	Diagnostic Test, Condition, Active Set point <input type="text" value="1.50"/> Barg Standby Set point <input type="text" value="1.70"/> Barg	Normal
6	Pressure Safety Valve	Diagnostic Test, Condition, Active Set point <input type="text" value="1.30"/> Barg Number of PSV <input type="text" value="1"/> Tag No. <input type="text" value="PSV001"/>	Normal
7	Pressure Indicator	Visual Check	Normal
8	Gas Meter	Rotating check, Pulse to EVC check, Index gas meter <input type="text" value="292724"/>	Normal
9	EVC	Corrected volume(Vb) <input type="text" value="562160"/> Uncorrected volume <input type="text" value="292724"/> Correction Factor <input type="text" value="1,894"/> Temperature(C) <input type="text" value="28.88"/>	<div> <div>Pressure(BarA) <input type="text" value="2.003"/></div> <div>Alarm Shown <input type="text" value="N/A"/></div> <div>Battery Shown <input type="text" value="607 days"/></div> </div> Normal
10	AMR	Status Check	Normal
11	PIPING CORROSION	Visual Check Corrosion	Normal
12	PIPE WALL THICKNESS	Check at 1st fitting after PC    Diameter <input type="text" value="4"/> Inch.    Thickness <input type="text" value="7.21"/> mm.	Normal
13	LEAK	Test by Liquid Leak Detector and Gas Surveyer	Normal
14	CP System	CP Inlet Pipe Side <input type="text" value="-1.620"/> Vdc    Skid Side <input type="text" value="-0.396"/> Vdc CP Outlet Pipe Side <input type="text" value="-"/> Vdc    Skid Side <input type="text" value="-"/> Vdc	Normal
15	Grounding System	Test Grounding System <input type="text" value="1.54"/> OHM	Normal
16	Gas Odorization	Odorant smell test	Normal
17	CONCLUSION OF PIPELINE SYSTEM INSPECTION		Normal
สรุปการตรวจสอบความพร้อมของอุปกรณ์และระบบท่อจ่ายก๊าซ			

AMATANGD Staff sign: 	Customer Staff sign: 
---	--

## เอกสาร 2-29

ระเบียบปฏิบัติงานการปฏิบัติการของห้องควบคุม

---



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-014-08	27 ส.ค. 2561	1/13

ผู้จัดเตรียม : วาทิต ลิ้มวงศ์จริรัตน์ ( วาทิต ลิ้มวงศ์จริรัตน์ ) วันที่ : 6/8/19	ผู้ตรวจสอบ : วิชัย มนูญโย ( วิชัย มนูญโย ) วันที่ : 10/8/19	ผู้อนุมัติ : ปราโมทย์ ก่อเกิด ( ปราโมทย์ ก่อเกิด ) วันที่ : 22/8/19
---	--	--

## ขั้นตอนการปฏิบัติงานของห้องควบคุม



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-014-08	27 ส.ค. 2561	2/13

## รายการปรับปรุงเอกสาร

รหัสเอกสารควบคุม	เนื้อหาและสาระของการเปลี่ยนแปลงโดยสรุป
OP-PO-014-08	1) ปรับปรุงแก้ไขเลขที่แบบฟอร์มใบอนุญาตให้ถูกต้อง



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-014-08	27 ส.ค. 2561	3/13

## วัตถุประสงค์

เพื่อให้พนักงานประจำห้องควบคุม สามารถปฏิบัติงานในการรับแจ้งเหตุและรวบรวมข้อมูลจากลูกค้าก๊าซ จากบุคคลอื่นๆที่พบเห็นเหตุการณ์ และหรือจากระบบ SCADA ได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และมีความครบถ้วน ของข้อมูล เพื่อแจ้งข้อมูลที่ถูกต้องให้กับบุคคลที่เกี่ยวข้องได้ดำเนินการแก้ไขสถานการณ์ได้อย่างรวดเร็ว รวมไปถึงการประสานงานกับพนักงานของบริษัทและหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงานด้านก๊าซ

## ขอบข่าย

ขั้นตอนการดำเนินงานนี้ใช้กับพนักงานประจำห้องควบคุม ในการรับแจ้งเหตุฉุกเฉิน การประสานงานในการปฏิบัติงานด้านก๊าซ บันทึกและรายงานผลการปฏิบัติงานข้างต้น

## คำนิยาม

เหตุฉุกเฉิน	หมายถึง เหตุการณ์ที่ควบคุมได้และควบคุมไม่ได้ การได้กลิ่นก๊าซ, เหตุผิดปกติที่เกิดขึ้นในระบบท่อส่งก๊าซ, เหตุผิดปกติที่เกิดขึ้นในระบบควบคุมความดันก๊าซและในระบบวัดปริมาณก๊าซ โรงสถานีก๊าซ OTS, PRS, MRS
SCADA	ย่อมาจากคำว่า Supervisory Control and Data Acquisition หมายถึง ระบบที่ใช้ในการติดตาม ตรวจสอบ และเก็บบันทึกข้อมูล การทำงานของระบบการจัดจำหน่ายก๊าซ ที่ติดตั้งในสถานีก๊าซต่างๆ โดยระบบจะนำเอาข้อมูลมาแสดงผลในรูปของภาพและตัวเลขที่สื่อสารกับผู้ใช้งาน และมีระบบการบริหารจัดการข้อมูลเพื่อการนำมาใช้งานในอนาคต
OTS	ย่อมาจากคำว่า (Off Take Station) หมายถึง สถานีควบคุมความดันก๊าซ และวัดปริมาณก๊าซที่เชื่อมจากระบบท่อส่งก๊าซของผู้ขายก๊าซธรรมชาติ เพื่อจ่ายก๊าซต่อไปยังระบบท่อส่งก๊าซของบริษัทโดยมีระบบต่างๆที่ทำงานสอดคล้องกัน ดังต่อไปนี้



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-014-08	27 ส.ค. 2561	4/13

- 1) ระบบควบคุมความดันก๊าซ ทำหน้าที่ควบคุมความดันก๊าซให้ได้ตามความต้องการ
- 2) ระบบไฟฟ้า ทำหน้าที่จ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้พลังงานไฟฟ้า
- 3) ระบบ SCADA ทำหน้าที่ติดตาม ตรวจสอบ ควบคุมการทำงาน และเก็บบันทึกข้อมูลการทำงานของอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ
- 4) ระบบการวัดปริมาณก๊าซ ทำหน้าที่วัดปริมาณก๊าซที่ผ่านสถานีก๊าซ โดยใช้ Flow Computerในการประมวลผล

PRS

ย่อมาจากคำว่า (Pressure Regulating Station) หมายถึง สถานีควบคุมความดันก๊าซ ที่รับก๊าซจากระบบท่อส่งก๊าซที่มาจากสถานีก๊าซ OTS เพื่อจ่ายก๊าซต่อไปยังระบบท่อส่งก๊าซของบริษัท โดยมีระบบต่างๆที่ทำงานสอดคล้องกัน ดังต่อไปนี้

- 1) ระบบควบคุมความดันก๊าซ ทำหน้าที่ควบคุมความดันก๊าซให้ได้ตามความต้องการ
- 2) ระบบไฟฟ้า ทำหน้าที่จ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้พลังงานไฟฟ้า
- 3) ระบบ SCADA ทำหน้าที่ติดตาม ตรวจสอบ ควบคุมการทำงาน และเก็บบันทึกข้อมูลการทำงานของอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ

MRS

ย่อมาจากคำว่า (Metering and Regulating Station) หมายถึง สถานีก๊าซที่รับก๊าซจากระบบท่อส่งก๊าซของบริษัท เพื่อจ่ายก๊าซให้กับลูกค้าของบริษัท โดยมีระบบต่างๆที่ทำงานสอดคล้องกัน ดังต่อไปนี้

- 1) ระบบควบคุมความดันก๊าซ ทำหน้าที่ควบคุมความดันก๊าซให้ได้ตามความต้องการ
- 2) ระบบการวัดปริมาณก๊าซ ทำหน้าที่วัดปริมาณก๊าซที่ผ่านสถานีก๊าซตามที่ถูกค่าใช้งาน โดยใช้ EVC (Electronic Volume Corrector) ในการประมวลผล



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-014-08	27 ส.ค. 2561	5/13

## เอกสารที่เกี่ยวข้อง

- OP-FO-038 : รายงานการรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม
- OP-FO-054 : บันทึกการรับแจ้งและปฏิบัติการเหตุฉุกเฉิน
- OP-FO-073 : รูปแบบการตั้งค่า Alarm Setting ของค่า Parameter ในระบบ SCADA ประจำเดือน
- OP-FO-074 : แบบฟอร์มการรับแจ้งค่าอุปกรณ์ปรับลดความดันของแต่ละสถานีจ่ายก๊าซธรรมชาติ ประจำเดือน
- OP-FO-0113 : แบบฟอร์มสรุปเหตุฉุกเฉินและการซ่อมแผนฉุกเฉินประจำปี
- QM-FO-014 : ใบอนุญาตทำงานทั่วไปไม่มีความร้อน
- QM-FO-015 : ใบอนุญาตทำงานร้อน
- QM-FO-016 : ใบอนุญาตทำงานในที่อับอากาศ
- QM-FO-017 : ใบอนุญาตทำงานขุดเจาะ

## รายละเอียด

พนักงานประจำห้องควบคุมจะปฏิบัติงานตลอด 24 ชั่วโมงแบ่งเป็น 2กะ โดยกะกลางวันทำงานระหว่างช่วงเวลา 08:00-20:00 น. และกะกลางคืนทำงานระหว่างช่วงเวลา 20:00 – 08:00 น. ของวันถัดไป

พนักงานประจำห้องควบคุม จะทำหน้าที่รับแจ้งเหตุฉุกเฉินและบันทึกเหตุฉุกเฉินลงสมุดบันทึก, ประสานงานกับพนักงานของบริษัทและหน่วยงานภายนอกในการปฏิบัติงานด้านการ, ติดตาม ตรวจสอบและควบคุมการทำงานของระบบ SCADA รวมทั้งตรวจสอบ ระบบสื่อสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเหตุฉุกเฉิน โดยมีรายการดังนี้

## 1. การตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ของระบบ SCADA

พนักงานประจำห้องควบคุม จะดำเนินการติดตาม ตรวจสอบย้อนการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆในระบบการจ่ายก๊าซที่อยู่ในแต่ละสถานีก๊าซในระบบ SCADA เมื่อระบบมีความผิดปกติเกิดขึ้น หรือมีผลการทำงานนอกกรอบที่กำหนดไว้ตามการตั้งค่า Alarm Setting ของค่า Parameter ในระบบ SCADA ประจำเดือน (OP-FO-073) ก็จะมี การเกิด Alarm ขึ้น พนักงานประจำห้องควบคุมจะดำเนินการดังนี้

- 1.1) ดำเนินการตรวจสอบค่า Alarm ที่เกิดขึ้น
- 1.2) พิจารณา Alarm ที่เกิดขึ้นว่า มีผลต่อระบบการจ่ายก๊าซหรือไม่

## เอกสารควบคุม



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-014-08	27 ส.ค. 2561	7/13

ในที่อับอากาศ (QM-FO-016) พนักงานประจำห้องควบคุม จะดำเนินการติดตาม ผลการทำงาน กับพนักงานของบริษัท ที่ควบคุมดูแลการทำงาน จนงานที่ทำตาม ใบอนุญาตแล้วเสร็จสมบูรณ์ และลงบันทึกในรายงานรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม (OP-FO-038)

- 3.2) รับแจ้งผลการตรวจสอบแนวท่อก๊าซจากพนักงานของบริษัทและบันทึกลงใน รายงานรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม (OP-FO-038)
- 3.3) ประสานงานกับพนักงานของบริษัทที่เข้าไปดำเนินการใดๆในสถานีก๊าซ อันได้แก่ OTS, PRS, MRS
- 3.4) บันทึกข้อมูลการปรับตั้งอุปกรณ์ ลงในแบบฟอร์มการปรับตั้งอุปกรณ์ปรับลดความดัน ของแต่ละสถานีจ่ายก๊าซธรรมชาติ ประจำเดือน (OP-FO-074) เมื่อพนักงานของบริษัทเข้าไปบำรุงรักษาสถานีก๊าซ OTS และ PRS

## 4. การรับแจ้งเหตุฉุกเฉินจากหน่วยงานภายนอก

พนักงานประจำห้องควบคุม เมื่อได้รับแจ้งเหตุฉุกเฉินหรือการซ่อมแผนฉุกเฉิน ดำเนินการจดบันทึกข้อมูลลงในแบบฟอร์มบันทึกการรับแจ้งและปฏิบัติการเหตุฉุกเฉิน (OP-FO-054) และนำข้อมูลสรุปลงในแบบฟอร์มสรุปเหตุฉุกเฉินและการซ่อมแผนฉุกเฉินประจำปี (OP-FO-113)

บริษัทฯ ได้ดำเนินการแบ่งเหตุฉุกเฉินโดยการปฏิบัติงานจะอ้างถึงจาก คู่มือปฏิบัติการระบบเหตุฉุกเฉิน(EN-MA-015) โดยแบ่งเหตุฉุกเฉินได้เป็น 4 ระดับ ดังนี้

**เหตุฉุกเฉินระดับ 1** หมายถึง เหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นและบริษัทฯ สามารถรับมือได้ด้วยตนเองหรือที่ฉุกเฉินซึ่งเป็นบริษัทผู้รับเหมาตามสัญญาจ้างได้ โดยไม่จำเป็นต้องขอ กำลังสนับสนุน หรืออำนาจการตัดสินใจจากภายนอก และเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นและสามารถควบคุมให้อยู่ในวงจำกัด ไม่มีการลุกลาม

**เหตุฉุกเฉินระดับ 2** หมายถึง เหตุฉุกเฉินระดับ 1 ที่ขยายตัว หรือเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นในระดับรุนแรง โดยบริษัทฯ ไม่สามารถดำเนินการควบคุมเหตุการณ์ให้อยู่ในวงจำกัดได้ เหตุการณ์มีการลุกลาม จนต้องการกำลังสนับสนุนหรืออำนาจการตัดสินใจจากภายนอกในระดับท้องถิ่น ในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินก๊าซรั่วและมีก๊าซติดไฟให้ถือว่ามีความรุนแรง เริ่มต้นในระดับ 2 ทันที



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-014-08	27 ส.ค. 2561	6/13

- 1.2.1 ถ้าไม่มีผลต่อระบบการจ่ายก๊าซ ให้แจ้งช่างเทคนิคปฏิบัติการเข้าไปดำเนินการแก้ไข และติดตาม Alarm ที่เกิดขึ้นจนกว่าระบบจะกลับเข้าสู่สภาวะปกติ ซึ่งประกอบด้วยกรณีดังนี้
  - Room temperature too high
  - Door status open
  - AC status fail

- 1.2.2 ถ้ามีผลต่อระบบการจ่ายก๊าซ (Alarm ขึ้น) ที่นอกเหนือจากที่กล่าวใน 1.2.1) ให้แจ้งช่างเทคนิคปฏิบัติการเข้าไปดำเนินการแก้ไขและรายงานให้วิศวกรปฏิบัติการทราบ

- 1.3) ติดตามผลการแก้ไขและรายงานให้วิศวกรปฏิบัติการทราบเป็นระยะตามความเหมาะสม
- 1.4) จดบันทึกลงในรายงานการรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม (OP-FO-038)
- 1.5) กรณี Alarm ดังกล่าวมีผลกระทบต่อการจ่ายก๊าซ ให้บันทึกลงในบันทึกการรับแจ้งและปฏิบัติการเหตุฉุกเฉิน (OP-FO-054) เติมเต็มอีกด้วย

## 2. การตรวจสอบระบบสื่อสาร

เมื่อเริ่มต้นการทำงานในแต่ละกะ พนักงานประจำห้องควบคุมจะดำเนินการตรวจสอบระบบสื่อสารต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการรับแจ้งเหตุและระบบ SCADA มีรายการดังนี้

- 2.1) โทรศัพท์รับแจ้งเหตุฉุกเฉิน หมายเลข 0 2709 4670 ถึง 1 และ 0 3845 8258
- 2.2) ระบบสื่อสารต่างๆ ที่ใช้ภายในห้องควบคุม และในระบบ SCADA
- 2.3) ถ้าพบว่ามีปัญหาการใช้งานได้ให้แจ้งหน่วยงานที่รับผิดชอบเข้ามาดำเนินการแก้ไขทันที และรายงานให้วิศวกรปฏิบัติการทราบ
- 2.4) ติดตามผลการดำเนินการแก้ไขจนสามารถใช้งานได้เป็นปกติ และรายงานให้วิศวกรปฏิบัติการทราบ พร้อมบันทึกลงในรายงานรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม (OP-FO-038)

## 3. การประสานการทำงานกับพนักงานของบริษัท

พนักงานประจำห้องควบคุม จะดำเนินการตรวจสอบและประสานงานกับพนักงานของบริษัท ที่ไปปฏิบัติงานตามแนวท่อส่งก๊าซ และในสถานีก๊าซ ดังนี้

- 3.1) กรณีมีใบอนุญาตทำงานขุดเจาะ(QM-FO-017), ใบอนุญาตทำงานทั่วไปไม่มีความร้อน (QM-FO-014), ใบอนุญาตทำงานร้อน (QM-FO-015) และใบอนุญาตทำงาน

## เอกสารควบคุม



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-014-08	27 ส.ค. 2561	8/13

**เหตุฉุกเฉินระดับ 3** หมายถึง เหตุฉุกเฉินระดับ 1 หรือ 2 ที่ขยายตัว หรือเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นในระดับรุนแรงมาก บริษัทฯ หรือหน่วยงานท้องถิ่น ไม่สามารถดำเนินการควบคุมเหตุการณ์ให้อยู่ในบริเวณได้ เหตุการณ์มีการลุกลาม จนต้องการกำลังสนับสนุนหรืออำนาจการตัดสินใจจากภายนอกในระดับจังหวัด

**เหตุฉุกเฉินระดับ 4** หมายถึง เหตุฉุกเฉินระดับ 1 หรือ 2 หรือ 3 ที่ขยายตัวหรือเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นในระดับรุนแรงมากที่สุด ทางบริษัทฯ หน่วยงานสนับสนุนระดับท้องถิ่น และระดับจังหวัดไม่สามารถดำเนินการควบคุมเหตุการณ์ให้อยู่ในบริเวณจำกัดได้ เหตุการณ์มีการลุกลาม จนต้องการกำลังสนับสนุนจากต่างประเทศหรืออำนาจการตัดสินใจจากภายนอกในประเทศ

เอกสารควบคุม



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-014-08	27 ส.ค. 2561	9/13

รายการบันทึกคุณภาพ

ลำดับ	รหัสเอกสาร	ชื่อเอกสารควบคุม	วิธีการจัดเก็บ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
1	OP-FO-038	รายงานรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม	จัดเก็บลงในรายงานรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
2	OP-FO-054	บันทึกการรับแจ้งและปฏิบัติการเหตุฉุกเฉิน	จัดเก็บลงในบันทึกการรับแจ้งและปฏิบัติการเหตุฉุกเฉิน	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
3	OP-FO-073	รูปแบบการตั้งค่า Alarm Setting ของค่า Parameter ในระบบ SCADA ประจำเดือน	จัดเก็บลงในรูปแบบการตั้งค่า Alarm Setting ของค่า Parameter ในระบบ SCADA ประจำเดือน	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
4	OP-FO-074	แบบฟอร์มการรับแจ้งค่าอุปกรณ์รับลดความดันของแต่ละสถานีจ่ายก๊าซธรรมชาติประจำเดือน	จัดเก็บลงในแบบฟอร์มการรับแจ้งค่าอุปกรณ์รับลดความดันของแต่ละสถานีจ่ายก๊าซธรรมชาติประจำเดือน	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
5	OP-FO-113	แบบฟอร์มสรุปเหตุฉุกเฉินและการซ่อมแซมฉุกเฉิน	จัดเก็บลงในแบบฟอร์มสรุปเหตุฉุกเฉินและการซ่อมแซมฉุกเฉิน	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
6	QM-FO-014	ใบอนุญาตทำงานที่ไม่มีความร้อน	จัดเก็บลงในแบบฟอร์มใบอนุญาตทำงานที่ไม่มีความร้อน	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
7	QM-FO-015	ใบอนุญาตทำงานร้อน	จัดเก็บลงในแบบฟอร์มใบอนุญาตทำงานร้อน	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
8	QM-FO-016	ใบอนุญาตทำงานในที่อับอากาศ	จัดเก็บลงในแบบฟอร์มใบอนุญาตทำงานในที่อับอากาศ	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
9	OP-FO-017	แบบฟอร์มสรุปเหตุฉุกเฉินและการซ่อมแซมฉุกเฉิน	จัดเก็บลงในแบบฟอร์มสรุปเหตุฉุกเฉินและการซ่อมแซมฉุกเฉิน	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม

แผนผังการปฏิบัติงาน

เอกสารควบคุม

บ. ปตท. จำกัด (มหาชน) การตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ของระบบ SCADA

แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure)

รหัสเอกสารควบคุม OP-PO-014-08

ชื่องาน : การตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ของระบบ SCADA

วันที่เริ่มใช้งาน  
**27 ส.ค. 2561**

หน้าที่  
10/13

แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน : การตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ของระบบ SCADA

**สัญลักษณ์**

เริ่มต้น / สิ้นสุด

คำแนะนํา

พิจารณา

จุดเชื่อมต่อ

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

วันที่	กระบวนการ (Process)	พนักงานประจำห้องควบคุม	พนักงานช่วยเหลือ	วิศวกร ปก.	ผ.จ. สป.ก.	ผ.จ. ส.ค.	เอกสารที่เกี่ยวข้อง
1.	พนักงานประจำห้องควบคุม จะดำเนินการติดตามตรวจสอบสถานะการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆในระบบการจ่ายก๊าซที่เกิดขึ้นในเขตสถานี						
2.	ดำเนินการตรวจสอบค่า Alarm ที่เกิดขึ้น ตามรูปแบบการตั้งค่า Alarm Setting ของค่า Parameter ในระบบ SCADA						OP-FO-073
3.	พิจารณา Alarm ที่เกิดขึ้นว่ามีผลกระทบต่อระบบการจ่ายก๊าซหรือไม่						
4.	ดำเนินการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน						
5.	ติดตามผลการแก้ไขปัญหาและรายงานให้วิศวกร						
6.	เมื่อการดำเนินการแก้ไขทั้งหมดเป็นไปตามแผนการป้องกันหรือหลีกเลี่ยง และบันทึกการแก้ไขและปฏิบัติตามกฎเกณฑ์						OP-FO-038 OP-FO-054

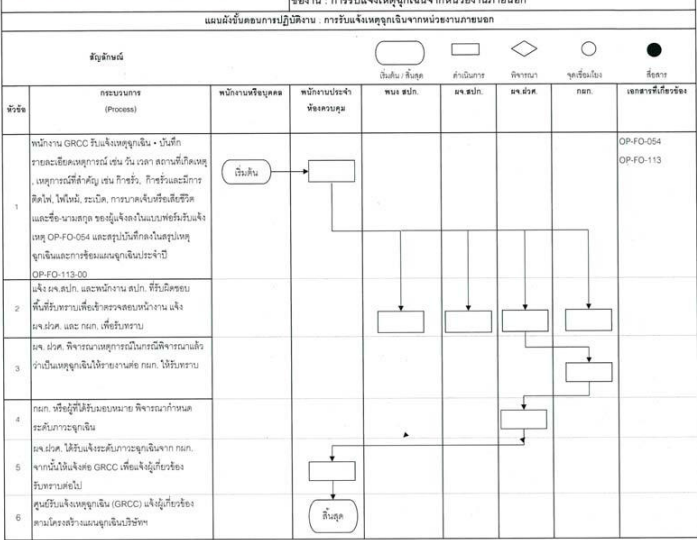
เอกสารควบคุม

ptt NGD		แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure)		วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่	
บ. ปตท. จำกัด (มหาชน) การตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ของระบบ SCADA		รหัสเอกสารควบคุม OP-PO-014-08		27 ส.ค. 2561	11/13	
ชื่องาน : การตรวจสอบระบบเตือนภัย						
แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน : การตรวจสอบระบบเตือนภัย						
สัญลักษณ์						
		เริ่มต้น / สิ้นสุด	คำเตือน/การ	กิจกรรม	จุดเชื่อมต่อ	
วันที่	กระบวนการ (Process)	ช่างเทคนิค ปก.	พนักงานประจำห้องควบคุม	วิศวกร ปก.	ผ.จ. สป.ก.	เอกสารที่เกี่ยวข้อง
1	พนักงานประจำห้องควบคุม ตรวจสอบระบบเตือนภัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตและระบบ SCADA					
2	วิศวกรประเมินแจ้งเหตุฉุกเฉิน หมายเลข 02-709-4670-1 และ 0 3845 8268					
3	ตรวจสอบค่าต่างๆ ที่ใช้สำหรับระบบ SCADA					
4	วิศวกรประเมินการแจ้งเตือนให้แจ้งเตือนก่อนหน้าที่จะมีผลกระทบต่อความปลอดภัยของชีวิต และรายงานให้วิศวกรปฏิบัติการทราบ					
5	ติดตามผลการดำเนินการแก้ไขสถานการณ์ฉุกเฉินให้ปลอดภัย และรายงานให้วิศวกรปฏิบัติการทราบ					OP-FO-038

เอกสารควบคุม

ptt NGD บ. ปตท. จำกัด (มหาชน)		แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure)		วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่		
รหัสเอกสารควบคุม OP-PO-014-08		27 ส.ค. 2561		12/13			
ชื่องาน : การประสานการทำงานกับพนักงานของ บริษัท							
แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน : การประสานการทำงานกับพนักงานของ บริษัท							
สัญลักษณ์							
		เริ่มต้น / สิ้นสุด	ตัดสินใจ	เชื่อมโยง	ชี้แจง		
วันที่	กระบวนการ (Process)	พนักงานประจำห้องควบคุม	วิศวกร ปก.	ผ.จ. สป.ก.	ผ.จ. ส.ค.	เอกสารที่เกี่ยวข้อง	
1	พนักงานประจำห้องควบคุม จะดำเนินการตรวจสอบและประสานงานกับพนักงานของ บริษัท ที่ปฏิบัติงานที่อาคารแนวท่อเก็บก๊าซ และในสถานี						
2	เมื่อพบสัญญาณผิดปกติ (QM-FO-017) ในสัญญาณทำงานทั่วไปมีความผิดปกติ (QM-FO-014) ในสัญญาณทำงานอื่น (QM-FO-015) และในสัญญาณทำงานชุดจะ (QM-FO-017) พนักงานประจำห้องควบคุม จะดำเนินการติดต่อและการทำงานกับพนักงานของ บริษัท ที่ควบคุมดูแลการทำงาน จนกว่าที่ค่าตามในสัญญาณจะกลับเข้าสู่สภาวะปกติ และจะบันทึกในรายงานบันทึกข้อมูลของห้องควบคุม						





เอกสารควบคุม



## เอกสาร 2-30

การบำรุงรักษาระบบ SCADA และ Flow Computer และตัวอย่างรายงานผลข้อมูลระบบ SCADA

---

---

แผนการบำรุงรักษาระบบ SCADA และ Flow Meter

---

[illegible]

*M = 1 Month Preventive Maintenance, Q = 3 Month Preventive Maintenance, H = 6 Month Preventive Maintenance*

หน้าที่..... 1 of 1 .....

แก้ไขครั้งที่..... 00 .....

[illegible]

*M = 1 Month Preventive Maintenance, Q = 3 Month Preventive Maintenance, H = 6 Month Preventive Maintenance*

หน้าที.....1 of 1.....  
แก้ไขครั้งที่.....00.....

---

ตัวอย่างการบำรุงรักษาระบบ SCADA และ Flow Meter

---



## MAINTENANCE NGD MONTHLY REPORT

REPORT NO: GR01206 MONTH/YEAR: 2/2024 REPORT DATE: 04/03/2024 AREA: ANG D : AMATA NGD  
EQUIPMENT TYPE: INSTRUMENT(FLC TOTAL WORK: 4 FINISHED: 4 UNFINISHED: 0

STATUS	WORK ORDER NO.	WORK TOPIC	LOCATION	START-FINISH DATE
Success	OR09745	PM 3M SCADA OTS ACC	ANGD : AMATA NGD	01/02/2024 - 29/02/2024
Success	OR09744	PM 3M SCADA OTS2. ACR	ANGD : AMATA NGD	01/02/2024 - 29/02/2024
Success	OR09455	PM 3M Flow Com. OTS ACR2	ACR : AMATA CITY RAYONG I.E.	01/02/2024 - 29/02/2024
Success	OR09454	PM 6M SCADA OTS2. ACR	ACR : AMATA CITY RAYONG I.E.	01/02/2024 - 29/02/2024

Report by:

Kanokwan Phongphattana

Date:

04/03/2024

Approved by:

Krisda Sangarun

Date:

04/03/2024



## MAINTENANCE NGD MONTHLY REPORT

REPORT NO: GR01304      MONTH/YEAR: 5/2024      REPORT DATE: 05/06/2024      AREA: ANG D : AMATA NGD  
EQUIPMENT TYPE: INSTRUMENT(FLOW)      TOTAL WORK: 4      FINISHED: 4      UNFINISHED: 0

STATUS	WORK ORDER NO.	WORK TOPIC	LOCATION	START-FINISH DATE
Success	OR10258	PM 6M SCADA OTS. ACC	ANGD : AMATA NGD	01/05/2024 - 31/05/2024
Success	OR10257	PM 3M SCADA OTS. ACC	ANGD : AMATA NGD	01/05/2024 - 31/05/2024
Success	OR10256	PM 3M Flow Com. OTS2. ACR	ANGD : AMATA NGD	01/05/2024 - 31/05/2024
Success	OR10255	PM 3M SCADA OTS2. ACR	ANGD : AMATA NGD	01/05/2024 - 31/05/2024

Report by:

Kanokwan Phongphattana

Date:

05/06/2024

Approved by:

Krisda Sangarun

Date:

05/06/2024



---

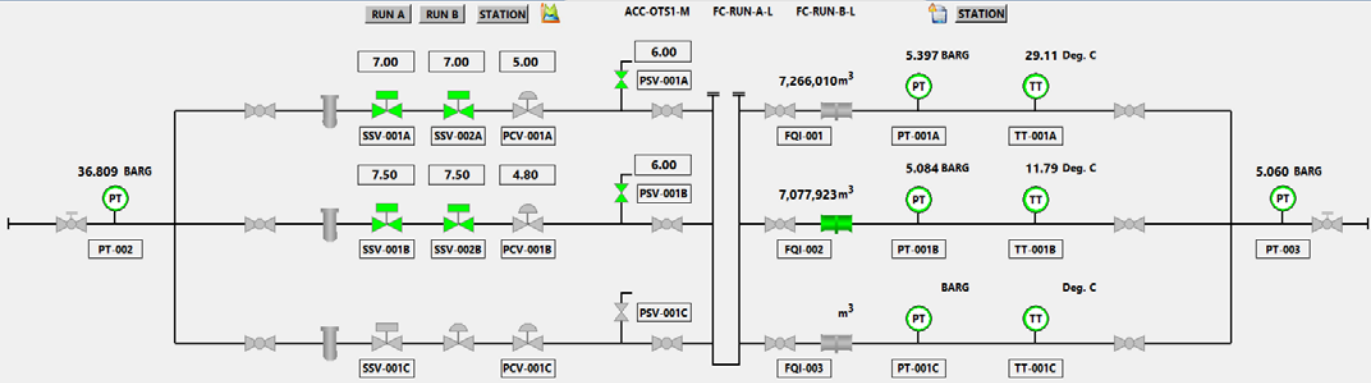
ตัวอย่างรายงานผลข้อมูลระบบ SCADA

---

## ACC OTS1 ( LEASED LINE )

17/06/2024 09:44:29

ngdoprws1



Flow Computer Data	Flow Rate	Run A	Run B	Total
	Gross	0.00 m <sup>3</sup> /hr	2,015.18 m <sup>3</sup> /hr	2,014.50 m <sup>3</sup> /hr
	Standard	0.00 SCM/hr	12,996.69 SCM/hr	12,994.35 SCM/hr
Daily Gas Consumption Meter	Energy	0.00 MMBTU/hr	453.07 MMBTU/hr	452.99 MMBTU/hr
	Gross	0.00 m <sup>3</sup>	15,994.83 m <sup>3</sup>	15,993.99 m <sup>3</sup>
	Standard	0.00 SCM	103,748.03 SCM	103,742.61 SCM
	Energy	0.00 MMBTU	3,616.70 MMBTU	3,616.51 MMBTU
Turbine Index		0 m <sup>3</sup>	16,050 m <sup>3</sup>	16,050 m <sup>3</sup>

## Odorant System Status

Odorant Tank Level : -

Odorant Tank 1 Status : NORMAL

## Station Status

Emergency Call : OFF

AC Status : NORMAL

UPS Status : NORMAL

Door Status : CLOSED

Fire Alarm : NORMAL

Fire Alarm Sys. : NORMAL

AC Main Power : -

Room Temp. : 26.09 Deg.C.

## PTT NGD MAP OVERVIEW

## SYSTEM INFO.

## RTU COMMU. LINE

## SYNC TIME RTU

## GAS NETWORK VALIDATION

## EVENT SUMMARIES

## REPORTS

## All Station Alarm

BPO-IE	BPL-IE
BV#10	BPL
PRS#1	RST Area
PRS#2	RST
LKB-IE	NVK-IE
LKB	NVK
PRS#3	PRS#4
ROJ-IP	BKD-IP
ROJ#1	BKD
ROJ#2	WES-IE
PRS#5	WES
ACC-IE	ACR-IE
ACC#1	ACR#1
ACC#2	ACR#2
PRS#1,2	PRS#1,2

## UNIT CONTROL

BARG PSIG

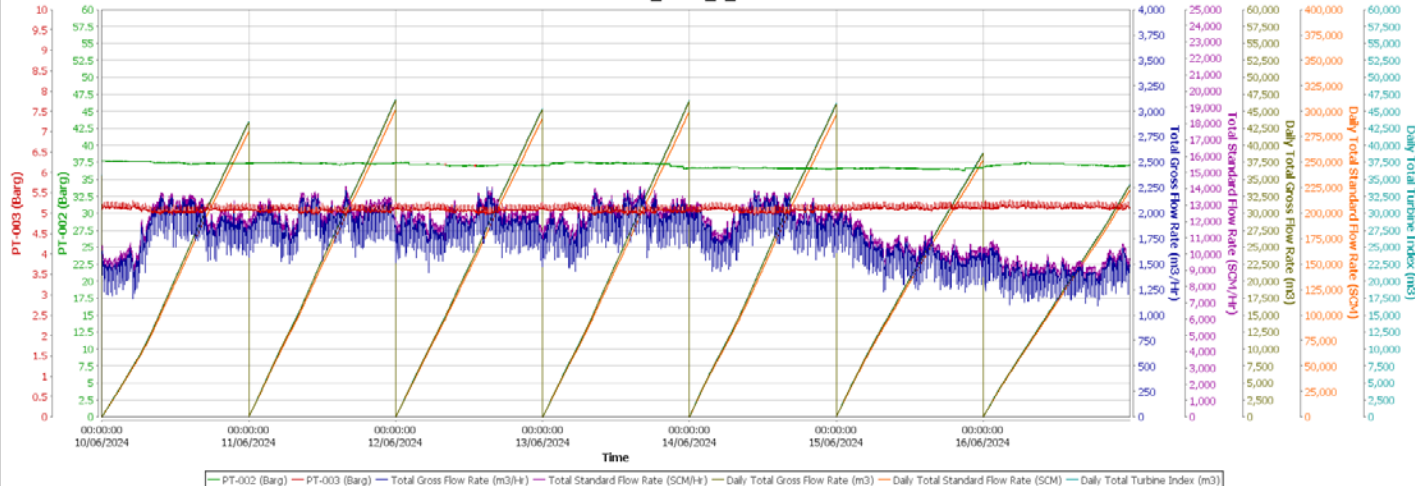
## ACC OTS1 ( LEASED LINE )

17/06/2024 09:45:25

ngdoprws1



## ACC\_OTS1\_L\_STATION



Tag name	Time	Value
OTS1_ACC_L_S_PT002	03:48:12 18/06/2024	36.778
OTS1_ACC_L_S_PT003	03:48:12 18/06/2024	5.045
OTS1_ACC_L_TOT_GRI	03:48:12 18/06/2024	2,047.217
OTS1_ACC_L_TOT_SPH	03:48:12 18/06/2024	13,169.021
OTS1_ACC_L_TOT_DGT	03:48:12 18/06/2024	18,024.83
OTS1_ACC_L_TOT_DGT	03:48:12 18/06/2024	103,941.219
OTS1_ACC_L_TOT_DPQT	03:48:12 18/06/2024	16,080

## PTT NGD MAP OVERVIEW

## SYSTEM INFO.

## RTU COMMU. LINE

## SYNC TIME RTU

## GAS NETWORK VALIDATION

## EVENT SUMMARIES

## REPORTS

## All Station Alarm

BPO-IE	BPL-IE
BV#10	BPL
PRS#1	RST Area
PRS#2	RST
LKB-IE	NVK-IE
LKB	NVK
PRS#3	PRS#4
ROJ-IP	BKD-IP
ROJ#1	BKD
ROJ#2	WES-IE
PRS#5	WES
ACC-IE	ACR-IE
ACC#1	ACR#1
ACC#2	ACR#2
PRS#1,2	PRS#1,2

## UNIT CONTROL

BARG PSIG

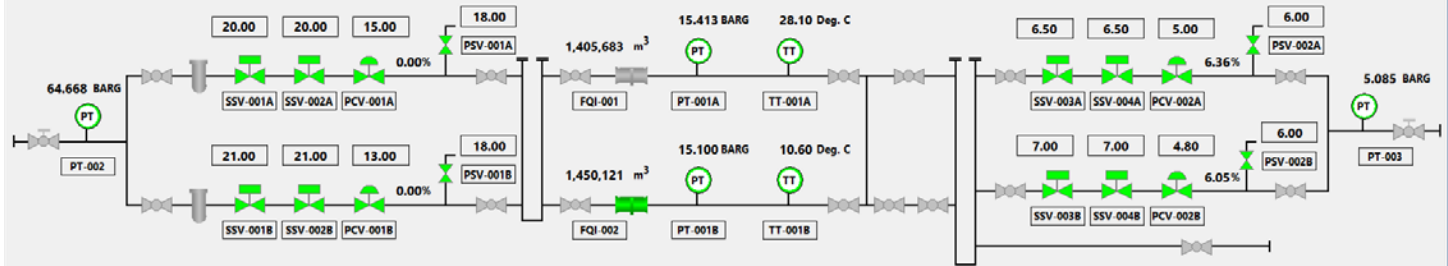
## ACC OTS2 ( LEASED LINE )

17/06/2024 09:45:37  
ngdoprws1

RUN A RUN B STATION

ACC-OTS2-M FC-RUN-A-L FC-RUN-B-L

STATION



Flow Computer Data	Flow Rate	Run A	Run B	Total
	Gross	0.00 m <sup>3</sup> /hr	180.64 m <sup>3</sup> /hr	180.64 m <sup>3</sup> /hr
	Standard	0.00 SCM/hr	3,035.68 SCM/hr	3,035.68 SCM/hr
	Energy	0.00 MMBTU/hr	106.23 MMBTU/hr	106.23 MMBTU/hr
Daily Gas Consumption Meter	Gross	0.00 m <sup>3</sup>	778.73 m <sup>3</sup>	778.73 m <sup>3</sup>
	Standard	0.00 SCM	13,026.10 SCM	13,026.10 SCM
	Energy	0.00 MMBTU	455.84 MMBTU	455.84 MMBTU
	Turbine Index	0 m <sup>3</sup>	780 m <sup>3</sup>	780 m <sup>3</sup>

Station Status	
Emergency Call :	OFF
AC Status :	NORMAL
UPS Status :	NORMAL
BATT Status :	NORMAL
Door Status :	CLOSED
Odorant Level :	NORMAL
Fire Alarm :	NORMAL
Fire Alarm Sys. :	NORMAL
AC Main Power :	219.78 VAC
AC UPS :	263.46 VAC
Room Temp. :	21.82 Deg C

PTT NGD MAP OVERVIEW

SYSTEM INFO.

RTU COMMU. LINE

SYNC TIME RTU

GAS NETWORK VALIDATION

EVENT SUMMARIES

REPORTS

All Station Alarm

BPO-IE BPL-IE

PR5#1 PR5#2

LKB-IE NVK-IE

ROJ-IP BKD-IP

ROJ#1 ROJ#2

PR5#3 PR5#4

WES-IE WES-IE

ACC-IE ACR#1

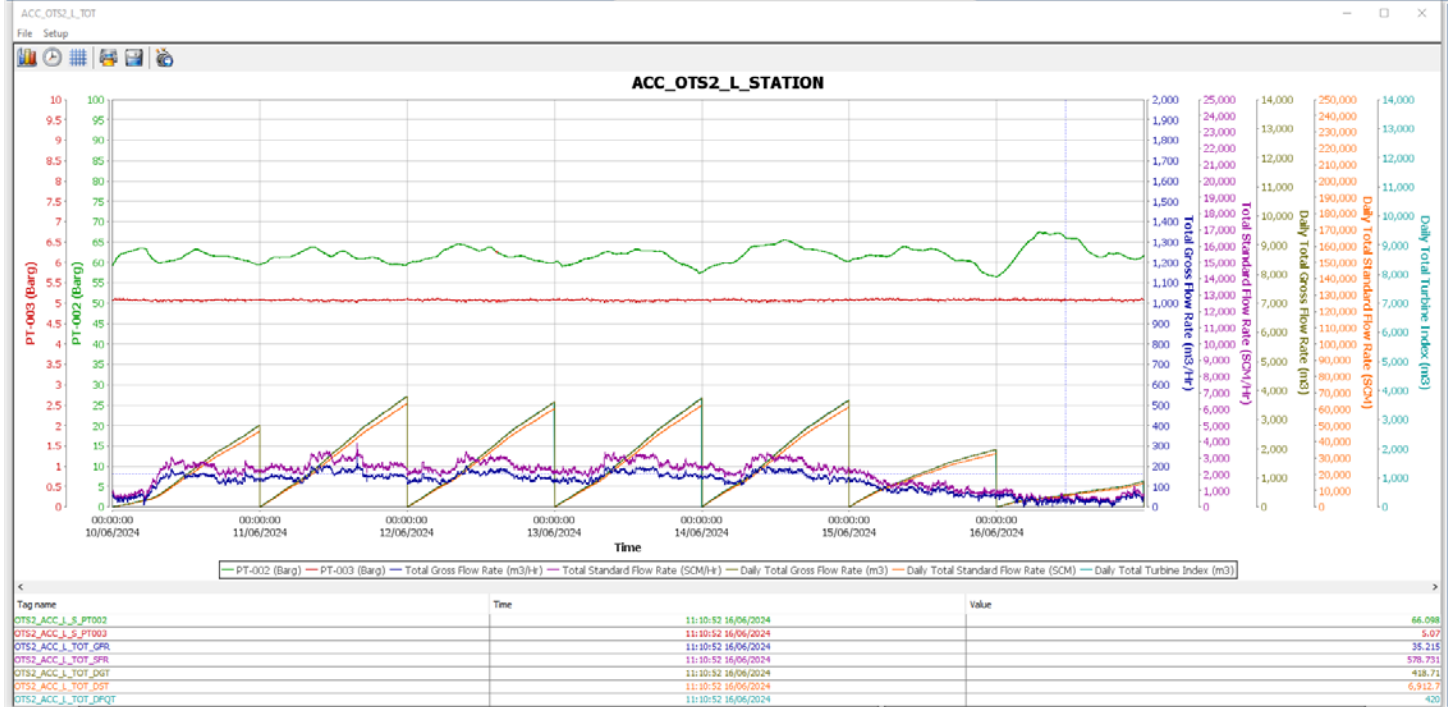
ACC#1 ACR#2

ACC#2 PR5#1,2

UNIT CONTROL

BARG PSIG

## ACC OTS2 ( LEASED LINE )

17/06/2024 09:46:32  
ngdoprws1

PTT NGD MAP OVERVIEW

SYSTEM INFO.

RTU COMMU. LINE

SYNC TIME RTU

GAS NETWORK VALIDATION

EVENT SUMMARIES

REPORTS

All Station Alarm

BPO-IE BPL-IE

PR5#1 PR5#2

LKB-IE NVK-IE

ROJ-IP BKD-IP

ROJ#1 ROJ#2

PR5#3 PR5#4

WES-IE WES-IE

ACC-IE ACR#1

ACC#1 ACR#2

ACC#2 PR5#1,2

UNIT CONTROL

BARG PSIG