เอกสาร 2-21

กรมธรรม์ประกันภัยความรับผิดชอบตามกฎหมายต่อบุคคลภายนอก (Third Party Liability Insurance)

PTT Natural Gas Distribution Company Limited

THIRD PARTY LIABILITY INSURANCE

YEAR 2024-2025

Policy No. 14013-111-240000633

Prepared by Dhipaya Insurance Public Company Limited

NON-MARINE THIRD PARTY LIABILITY

DECLARATIONS – PTT Natural Gas Distribution Company Limited (PTT NGD)

1. INSURED

a) **PTT Natural Gas Distribution Company Limited;** and/or

b) 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

c) 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

d) contractors and/or sub-contractors; and/or

e) any other additional Insured to be agreed; and/or

f) each for their respective rights and interest; and/or

g) as further defined within the Policy wording.

2. PERIOD OF INSURANCE

Twelve (12) months commencing 1st October 2024 at 00.01 hours local standard time subject to cancellation in accordance with Condition 13.7 of this Policy.

3. BUSINESS

All operations of the Insured.

4. 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 seaberth, 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, Seaberth Liability, Single Point Mooring Operations.

For the avoidance of doubt, where both the TPL and EIL policies purchased by the Insured can respond, the TPL shall be the primary insurance.

5. INDEMNITY LIMITS (For One Hundred Percent (100%) Interest)

Section A:	**USD 50,000,000.**	any one occurrence / unlimited in the annual aggregate
Section B:	**USD 50,000,000.**	any one occurrence and in the annual aggregate
Section C:	**USD 50,000,000.**	any one occurrence and in the annual aggregate

Limit is shared among PTT NGD and AMATA NGD.

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

6. EXCESS (For One Hundred Percent (100%) Interest)

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

This excess shall not apply where coverage hereunder operates in excess of any valid and collectible contractors' coverages.

This excess shall not apply where coverage hereunder operates in excess of any valid 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
Employers Liability:	THB 1,500,000 any one occurrence

7. TERRITORIAL LIMITS

Worldwide, excluding USA and Canada domiciled operations Russia, Belarus and Ukraine as per Territory Restriction Endorsement.

SANCTION LIMITATION AND EXCLUSION CLAUSE

No Insurer shall be deemed to provide cover and no Insurer shall be liable to pay any claim or provide any benefit hereunder to the extent that the provision of such cover, payment of such claim or provision of such benefit would expose that Insurer to any sanction, prohibition or restriction under United Nations resolutions or the trade or economic sanctions, laws or regulations of the European Union, United Kingdom or United States of America.

15/09/10
LMA3100

All other terms, conditions and exceptions remain unchanged.

8. CHOICE OF LAW AND JURISDICTION

Thai Law , Thai Jurisdiction, and Arbitration in Thailand to apply except in respect of Products Liability and Temporary Overseas Visits which subject to Worldwide Jurisdiction (subject to North American Conditions as contained in Clause 14.5).

9. ANNUAL PREMIUM (100%)

As agreed

10. NOTICE AND PROOF OF LOSS

Dhipaya Insurance Public Company Limited

Issued at Bangkok this 1st October 2024.

[redacted]

NON-MARINE THIRD PARTY LIABILITY INSURANCE

1. OPERATIVE CLAUSE

The Insurers will indemnify the Insured against their legal and or contractual liability to pay damages (including claimants' costs, fees and expenses) in accordance with the law as stated in the Declarations.

This indemnity applies only to such liability as defined by each insured Section of this Policy arising out of the Business specified in the Declarations, subject always to the terms, Conditions and Exclusions of such Section and of the Policy as a whole.

For the purpose of determining the indemnity granted

1.1 "Injury" means death, bodily injury, mental injury, mental anguish, shock, sickness, disease, disability, false arrest, false imprisonment, wrongful eviction, detention, malicious prosecution, discrimination, and libel, slander, or defamation of character or invasion of rights of privacy.

1.2 "Damage" means loss of possession or control of or loss of use of or actual damage to tangible property, trespass, nuisance, obstruction, loss of amenities, stoppage of traffic, infringement of light, easement or quasieasement or wrongful interference with the enjoyment of right over tangible property; or evacuation of or denial of access to Third Party premises and (subject always to Clause 11.2), includes financial loss arising out of actual damage to tangible property.

1.3 "Advertising Liability" shall mean:

(a) Libel, Slander or Defamation
(b) Piracy or unfair competition or idea misappropriation under an implied contract
(c) Any invasion of right of privacy

Committed or alleged to have been committed in any advertisement, publicity, artiste, broadcast or telecast and arising out of the Insureds advertising activities or any advertising activities conducted on behalf of the Insured.

This Policy does not cover Advertising Liability resulting from:

a) Failure of performance of contract but this shall not relate to claims for unauthorized appropriation of ideas based upon breach of an implied contract.
b) Infringement of trademark, service mark or trade name.
c) Incorrect description of any article or commodity.
d) Mistake in advertised price.

1.4 "Pollution" means pollution or contamination of the atmosphere or of any water, land or other tangible property.

1.5 "Product" means any property after it has left the custody or control of the Insured which has been designed, specified, formulated, manufactured, constructed, installed, sold, supplied, distributed, treated, serviced, altered or repaired by or on behalf of the Insured, but shall not include food or drink supplied by or on behalf of the Insured primarily to the Insured's employees as a staff benefit.

1.6 "Contractor" shall mean building and engineering contractors employed by the Insured to carry out Minor Works or other construction activities. Personnel employed by the Insured to carry out the functions of security, maintenance or other activities that are a routine function of the business shall not be considered as "Contractors" for the purposes of this Policy.

1.7 "Minor Works" means construction projects which at the commencement of the project the estimated total contract value does not exceed USD 15,000,000.

1.8 Where applicable this policy also extends to include liability arising out of ownership and operation of the Insured's jetty, seaberth or single point mooring (SPM) including the Insured's activities as terminal or sea berth operators, loading, unloading, wharfingers, stevedores; or to vessels whilst docking, undocking or berthing; or the Insured's failure to provide a safe berth facility hereinafter referred to as "Marine Logistics Operations".

2. INDEMNITY TO OTHERS

The indemnity granted extends to

2.1 at the request of the Insured, any party who enters into an agreement with the Insured for any purpose of the Business, but only to the extent required by such agreement to grant such indemnity and subject always to Clauses 7.3.4 and 12.2;

2.2 officials of the Insured, in their business capacity for their liability arising out of the performance of the Business and/or in their private capacity arising out of their temporary engagement of the Insured's employees;

2.3 at the request of the Insured, any person or firm for their liability arising out of the performance of a contract to provide labour only services to the Insured;

2.4 the officers, committee and members of the Insured's canteen, social, sports, medical, fire fighting and welfare organisations in their respective capacity as such;

2.5 the personal representatives of the estate of any person indemnified by reason of this Clause 2 in respect of liability incurred by such person;

2.6 any principal in his capacity as such for liability arising out of work performed for or on behalf of such principal by the Insured

provided always that all such persons or parties shall observe, fulfil and be subject to the terms, Conditions and Exclusions of this Policy as though they were the Insured.

3. CROSS LIABILITIES

In the event of a claim being made by reason of Injury suffered by an Employee of one Insured hereunder for which another Insured hereunder is or may be liable, this policy shall cover such Insured against whom such a claim is made or may be made in the same manner as if separate policies had been issued to each Insured hereunder.

In the event of a claim being made by reason of Damage to property belonging to any Insured hereunder for which another Insured is, or may be, liable then this policy shall cover such Insured against whom a claim is made or may be made in the same manner as if separate policies had been issued to each Insured hereunder.

Nothing contained herein shall operate to increase the Insurer's limits of liability as set forth in the schedule.

4. **DEFENCE COSTS**

The Insurers will pay all costs, fees and expenses incurred by the Insured ("Defence Costs")

4.1 in the investigation, defence or settlement of;

4.2 as a result of representation at any inquest, inquiry or other proceedings in respect of matters which have a direct relevance to;

any occurrence which forms or could form the subject of indemnity by this Policy.

5. **INDEMNITY LIMITS**

Insurers' liability to pay damages (including claimants' costs, fees and expenses) shall not exceed the sum stated in the Declarations against each Section in respect of any one occurrence or series of occurrences arising from one originating cause, but under Section B and Section C the Indemnity Limits represent Insurers' total liability in respect of all occurrences.

Defence Costs will be payable in addition to the Indemnity Limits unless this Policy is endorsed to the contrary.

Should liability arising from the same originating cause form the subject of indemnity by more than one Section of this Policy, each Section shall be subject to its own Indemnity Limit, provided always that the total amount of Insurers' liability shall not exceed the greatest Indemnity Limit available under any one of the Sections providing indemnity.

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

SECTION A - PUBLIC LIABILITY

6. **SECTION A - INDEMNITY**

The Insured is indemnified by this Section in accordance with the Operative Clause for and/or arising out of Injury and/or Damage and/or Advertising Liability occurring during the Period of Insurance but not against liability arising out of

6.1 Pollution;

6.2 or in connection with any Product.

7. **SECTION A - EXCLUSIONS**

This Section does not cover liability

7.1 arising out of the ownership, possession or use of any motor vehicle or trailer by or on behalf of the Insured, other than liability

7.1.1 caused by any motor vehicle including non-registered truck operating within the insured property area and also neighbouring area for the purpose of mutual aid;

7.1.2 caused by the use of any tool or plant forming part of or attached to or used in connection with any motor vehicle or trailer;

7.1.3 arising beyond the limits of any carriageway or thoroughfare and caused by the loading or unloading of any motor vehicle or trailer;

7.1.4 for Damage to any bridge, weighbridge, road or anything beneath caused by the weight of any motor vehicle or trailer or the load thereon;

7.1.5 arising out of any motor vehicle or trailer temporarily in the Insured's custody or control for the purpose of parking;

7.1.6 in excess of the limits of underlying local policies, in respect of any one occurrence covered by said underlying policies, and then only up to the Indemnity Limit stated at Item 5. of the Declarations;

provided always that no indemnity is granted against liability compulsorily insurable by legislation or for which the government or other authority has accepted responsibility;

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

7.2 arising out of the ownership, possession or use by or on behalf of the Insured of any aircraft, watercraft or hovercraft

7.3 for and/or arising out of Damage to property owned, leased or hired by or under hire purchase or on loan to the Insured or otherwise in the Insured's care, custody or control other than;

7.3.1 claims arising out of Damage to property not exceeding USD 500,000 any one occurrence or;

7.3.2 premises (or the contents thereof) temporarily occupied by the Insured for work therein (but no indemnity is granted for Damage to that part of the property on which the Insured is working and which arises out of such work) or;

7.3.3 clothing and personal effects belonging to employees and visitors of the Insured or;

7.3.4 premises tenanted by the Insured to the extent that the Insured would be held liable in the absence of any specific agreement.

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

SECTION B - POLLUTION LIABILITY

8. **SECTION B - INDEMNITY**

The Insured is indemnified by this Section in accordance with the Operative Clause for and/or arising out of Injury and/or Damage occurring in its entirety during the Period of Insurance and arising out of Pollution, but only to the extent that that such Pollution

8.1 was the direct result of a sudden, specific and identifiable event occurring during the Period of Insurance;

8.2 was not the direct result of the Insured failing to take reasonable precautions to prevent such Pollution.

8.3 has caused actual physical loss or damage to tangible property of Third Parties.

9. **SECTION B - EXCLUSIONS**

This Section is subject to the Exclusions of Sections A7 and C11, and also does not cover liability for and/or arising out of

9.1

1) Removal of, loss of or damage to sub-surface oil, gas or any other substance, the property of others, provided always that this paragraph (1) shall not apply to any liability which would otherwise be covered under this Insurance for such removal, loss, or damage directly attributable to blow out, cratering or fire of an oil or gas well owned or operated by, or under the control of, the Insured.

2) Loss of, damage to, or loss of use of property directly or indirectly resulting from subsidence caused by sub-surface operations of the Insureds.

3) Injury or Damage directly or indirectly caused by seepage, pollution or contamination provided always that this paragraph (3) shall not apply to liability for Injury or Damage where such seepage, pollution or contamination is caused by a sudden, unintended and unexpected happening during the period of this Insurance.

4) The cost(s) of removing, nullifying or cleaning-up seeping, polluting or contaminating substances unless the seepage, pollution or contamination is caused by a sudden, unintended and unexpected happening during the period of this Insurance.

5) Fines, penalties, punitive or exemplary damages.

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

9.2 Damage to premises presently or at any time previously owned or tenanted by the Insured.

9.3 Damage to land or water within or below the boundaries of any land or premises presently or at any time previously owned or leased by the Insured or otherwise in the Insured's care, custody or control.

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

12. **GENERAL EXCLUSIONS APPLICABLE TO ALL SECTIONS OF THIS POLICY**

This Policy does not cover liability

12.1 arising out of the deliberate, conscious or intentional disregard by the Insured's technical or administrative management of the need to take all reasonable steps to prevent Injury or Damage;

12.2 arising out of liquidated damages clauses, penalty clauses or performance warranties unless proven that liability would have attached in the absence of such clauses or warranties;

12.3 directly or indirectly occasioned by, happening through or in consequence of war, invasion, act of foreign enemy, hostilities (whether war be declared or not), civil war, rebellion, revolution, insurrection or military or usurped power;

12.4 directly or indirectly caused by or contributed to by or arising from

12.4.1 ionising radiations or contamination by radioactivity from any nuclear fuel or from any nuclear waste from the combustion of nuclear fuel;

12.4.2 the radioactive, toxic, explosive or other hazardous properties of any explosive nuclear assembly or nuclear component thereof;

12.5 for the Excess as stated in the Declarations in respect of the first amount of each claim or series of claims arising out of one originating cause;

12.6 which forms the subject of insurance by any other policy and this Policy shall not be drawn into contribution with such other insurance;

12.7 for awards or damages of a punitive or exemplary nature whether in the form of fines, penalties, multiplication of compensation awards or damages or aggravated damages or in any other form whatsoever;

12.8 directly or indirectly occasioned by, happening through or in connection with terrorism including, but not limited to, any contemporaneous or ensuing damage or injury caused by fire, looting or theft;

Terrorism means the use or threatened use of force or violence against person or property, or commission of an act dangerous to human life or property, or commission of an act that interferes with or disrupts an electronic or communication system, undertaken by any person or group, whether or not acting on behalf of or in connection with any organization, government, power, authority or military force, when the

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

effect is to intimidate or coerce a government, the civilian population or ay segment thereof, or to disrupt any segment of the economy.
Terrorism shall also include any act which is verified or recognized by the United States Government as an act of terrorism.

12.9 for property damage, personal injury, sickness, disease, occupational disease, disability, shock, death, mental anguish and mental injury at any time arising out of the manufacture of, mining of, use of, sales of, installation of, removal of, distribution of, or exposure to asbestos, asbestos products, asbestos fibres or asbestos dust, or to any obligation of the Insured to indemnify any party because of damages arising out of such property damage, bodily injury, sickness, disease, occupational disease, disability, shock, death, mental anguish or mental injury at any time as a result of the manufacture of, mining of, use of, sales of, installation of, removal of, or exposure to asbestos, asbestos products, asbestos fibers or asbestos dust;

It is further understood and agreed that the Insurer is not obligated to defend any suit or claim against the Insured alleging personal injury or property damage and seeking damages, if such suit or claim arises from bodily injury or property damage resulting from or contributed to, by any and all manufacture of, mining of, use of, sales of, installation of, removal of, distribution of, or exposure to asbestos, asbestos products, asbestos fibres or asbestos dust.

12.10 which relates to or arises from:

i. Marine Operations of the Insured other than to the extent arising out of "Marine Logistics Operations" as defined in Section 1.8 of this policy

For the purpose of this definition, PTT's Marine Operations are defined as all offshore operations of the Insured in that geographic area which is entirely apart from the land. This definition includes offshore and/or inshore pipelines up to the Block Valve Station 1 (B.V#1), Block Valve Station 2.1 (B.V# 2.1) and Block Valve Station 3.1 (B.V# 3.1);

ii. Aviation fuel supply and refuelling, including defuelling and lubrication;

iii. Aviation Fuel and other associated aviation products other than whilst stored at the Insureds premises, or in transit within the Insureds pipeline network or during the transportation by motor vehicle apart from within the "Airside" area of any airport, airfield or similar aviation facilities;

iv. Protection and Indemnity (P & I);

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

SECTION C - PRODUCTS LIABILITY

10. **SECTION C - INDEMNITY**

The Insured is indemnified by this Section in accordance with the Operative Clause for and/or arising out of Injury and/or Damage occurring during the Period of Insurance but only against liability arising out of or in connection with any Product and not against liability arising out of Pollution.

11. **SECTION C - EXCLUSIONS**

This Section does not cover liability

11.1 for and/or arising out of Damage to any Product or part thereof;

11.2 for costs incurred in the repair, reconditioning, modification or replacement of any Product or part thereof and/or any financial loss consequent upon the necessity for such repair, reconditioning, modification or replacement;

11.3 arising out of the recall of any Product or part thereof;

11.4 arising out of any Product or part thereof which with the Insured's knowledge is intended to be incorporated into the structure, machinery or controls of any aircraft.

v. Chartering of vessels;

vi. Activities relating to the loading and unloading of vessels other than to the extent arising out of "Marine Logistics Operations" as defined in Section 1.8 of this policy;

vii. Marine Transportation;

viii. Marine exposures in respect of all Insured companies. Notwithstanding the foregoing, coverage is provided for Pilotage, Foul Berthing and Demurrage in respect of Company 10. IRPC Group only.

For the purposes of this exclusion, "Marine exposures" 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 the water. The foregoing shall not apply to loading and unloading operations of the Insured in respect of any such craft and "Marine Logistics Operations".

12.11 directly or indirectly caused by or arising from the handling, processing, treatment, storage, disposal or dumping of any waste material or waste substances;

12.12 directly or indirectly caused by or arising from the handling, processing, treatment, storage, disposal or dumping of Polychlorinated biphenyls (PCB's);

12.13 for any act, negligence, error or omission, malpractice or mistake arising out of professional services committed or alleged to have been committed by or on behalf of the Insured;

12.14 assumed by the Insured by agreement and which would not have attached in the absence of such agreement

In respect of liability assumed by the Insured by agreement, which shall be deemed to include the liability of the Insured arising out of the activities of the contractors and/or sub-contractors and/or engineers engaged in the Business the following shall apply

Where the Insured have a contractual liability to effect insurance as provided by this Policy, the Insurers will, notwithstanding that the Insured's Retained Liability should apply, settle any loss that may occur

Provided always that

the Insured shall repay to Insurers all sums paid for which Insurers would not otherwise be liable by virtue of the Insured's Retained Liability.

It is understood and agreed that the Insurers shall

(a) not be liable whatsoever for any liquidated damages or for liability incurred under any penalty clause

(b) retain sole conduct and control of any claim

(c) not be liable in respect of any contract provision in which the Insured assumes liability for the sole negligence of any indemnitee;

12.15 arising directly or indirectly out of or in connection with financial loss not incurred as a direct result of Injury or Damage as defined herein;

12.16 directly or indirectly caused by, arising out of or in any way connected with any variation in the supply of, or any completed or partial failure to supply electricity, gas, petroleum, petroleum based products, liquified natural gas (LNG) and/or water;

12.17 Arising out of:

a) Loss or damage to data or software, in particular any detrimental change in data, software or computer programs that is caused by a deletion, a corruption or a deformation of the original structure, and any consequential losses resulting from such loss or damage, unless such loss or damage is sudden, accidental and unintended, in which case any consequential losses to third parties resulting from such loss or damage would be indemnified but always excluding loss or damage to the data or software of computer programs.

b) Loss or damage resulting from an impairment in the function, availability, range of use or accessibility of data, software or computer programs, and any consequential loss resulting from such loss or damage unless such loss or damage is sudden, accidental and unintended, in which case any consequential losses to third parties resulting from such loss or damage would be indemnified but always excluding loss or damage to the data or software of computer programs;

12.18 arising out of methyl tertiary butyl ether (MTBE);

12.19 for the deductible amount in respect of any claim indemnified or indemnifiable under any other Policy of Insurance.

12.20 arising out of Cyber Attack all as per the Cyber and Data Limited Exclusion LMA5469 dated 4 November 2020, as attached.

CYBER and DATA LIMITED EXCLUSION

(Other than Bodily Injury or Property Damage arising out of a Cyber Incident)

(for attachment to International Liability forms)

1 Notwithstanding any provision to the contrary within this Policy or any endorsement thereto this Policy does not apply to any loss, damage, liability, claim, fines, penalties, cost or expense of whatsoever nature directly or indirectly caused by, contributed to by, resulting from, arising out of or in connection with any:

1.1 **Cyber Act** or **Cyber Incident** including, but not limited to, any action taken in controlling, preventing, suppressing or remediating any **Cyber Act** or **Cyber Incident**; or

1.2 loss of use, reduction in functionality, repair, replacement, restoration, reproduction, loss or theft of any **Data**, including any amount pertaining to the value of such **Data**;

regardless of any other cause or event contributing concurrently or in any other sequence thereto, unless subject to the provisions of paragraph 5.

2 In the event any portion of this endorsement is found to be invalid or unenforceable, the remainder shall remain in full force and effect.

3 This endorsement supersedes any other wording in the Policy or any endorsement thereto having a bearing on a **Cyber Act**, **Cyber Incident** or **Data**, and, if in conflict with such wording, replaces it.

4 If the Underwriters allege that by reason of this endorsement loss sustained by the Insured is not covered by this Policy, the burden of proving the contrary shall be upon the Insured.

5 However, clause 1.1 of this Exclusion shall not apply in respect of any actual or alleged liability for and/or arising out of:

5.1 any ensuing third party bodily injury (other than mental injury, mental anguish or mental disease); or

5.2 any ensuing physical damage to or destruction of third party property

resulting from or arising out of a **Cyber Incident**, unless that **Cyber Incident** is caused by, contributed to by, resulting from, arising out of or in connection with a **Cyber Act.** Nothing contained in the foregoing shall provide any coverage for any action taken in controlling, preventing, suppressing or remediating a **Cyber Incident** or a **Cyber Act.**

Definitions

6 **Computer System** means any computer, hardware, software, communications system, electronic device (including, but not limited to, smart phone, laptop, tablet, wearable device), server, cloud or microcontroller including any similar system or any configuration of the aforementioned and including any associated input, output, data storage device, networking equipment or back up facility, owned or operated by the Insured or any other party.

7 **Cyber Act** means an unauthorised, malicious or criminal act or series of related unauthorised, malicious or criminal acts, regardless of time and place, or the threat or hoax thereof involving access to, processing of, use of or operation of any **Computer System.**

8 **Cyber Incident** means:

8.1 any error or omission or series of related errors or omissions involving access to, processing of, use of or operation of any **Computer System**; or

8.2 any partial or total unavailability or failure or series of related partial or total unavailability or failures to access, process, use or operate any **Computer System.**

9 **Data** means information, facts, concepts, code or any other information of any kind that is recorded or transmitted in a form to be used, accessed, processed, transmitted or stored by a **Computer System.**

LMA5469
4 November 2020

12.21 arising out of Communicable Diseases as per the Communicable Disease Exclusion LMA5396 below:

COMMUNICABLE DISEASE EXCLUSION
(For use on liability policies)

1. Notwithstanding any provision to the contrary within this policy, this policy does not cover all actual or alleged loss, liability, damage, compensation, injury, sickness, disease, death, medical payment, defence cost, cost, expense or any other amount, directly or indirectly and regardless of any other cause contributing concurrently or in any sequence, originating from, caused by, arising out of, contributed to by, resulting from, or otherwise in connection with a Communicable Disease or the fear or threat (whether actual or perceived) of a Communicable Disease.

2. For the purposes of this endorsement, loss, liability, damage, compensation, injury, sickness, disease, death, medical payment, defence cost, cost, expense or any other amount, includes, but is not limited to, any cost to clean-up, detoxify, remove, monitor or test for a Communicable Disease.

3. As used herein, a Communicable Disease means any disease which can be transmitted by means of any substance or agent from any organism to another organism where:

3.1. the substance or agent includes, but is not limited to, a virus, bacterium, parasite or other organism or any variation thereof, whether deemed living or not, and
3.2. the method of transmission, whether direct or indirect, includes but is not limited to, airborne transmission, bodily fluid transmission, transmission from or to any surface or object, solid, liquid or gas or between organisms, and
3.3. the disease, substance or agent can cause or threaten bodily injury, illness, emotional distress, damage to human health, human welfare or property damage.

LMA5396
17 April 2020

12.22 arising out of PER- AND POLYFLUOROALKYL SUBSTANCES (PFAS) as per Per- and Polyfluoroalkyl Substances (PFAS) Exclusion below:

PER- AND POLYFLUOROALKYL SUBSTANCES (PFAS) EXCLUSION

PER- AND POLYFLUOROALKYL SUBSTANCES (PFAS)

This policy does not apply to any liability or any other loss, cost, damage, expense, injury, claim or suit, or allegations thereof, caused by, arising out of, or resulting directly or indirectly, in whole or in part, from **PFAS** or the **PFAS** content of any substance or product.

The addition of this exclusion does not imply that other policy provisions, including but not limited to any pollution exclusion, do not exclude coverage for **PFAS-**related liability or any other loss, cost, damage, expense, injury, claim or suit, or allegations thereof.

"PFAS" includes any fluorinated organic substance that contains one or more carbon atoms on which at least one of the hydrogen substituents has been replaced by a fluorine atom or is a per- or polyfluoroalkyl ether-based substance. Solely for purposes of this Policy, **"PFAS"** also includes, in addition to all substances described in the preceding sentence (along with each substance's conjugate acid and any salts, derivatives, isomers or combinations thereof), perfluorooctanoic acid ("PFOA"), per- and polyfluoroalkyl acids (and any salts thereof), per- and polyfluoroalkyl halides, per- and polyfluoroalkyl alcohols, per- and polyfluoroalkyl olefins, per- and polyfluoroalkane sulfonyl fluorides (including any acids and salts thereof), perfluoroalkyl iodides, per- and polyfluoroalkyl ether-based substances, fluoropolymers, perfluoropolyethers, per- and polyfluoroalkanes, side-chain fluorinated aromatics, per-and polyfluorinated phosphates and phosphonates, per- and polyfluorinated sulfonamides, per- and polyfluorinated urethanes, and chemical precursors and degradation products of all such substances, including fluorinated monomers, polymers and side-chain fluorinated polymers and metabolites of all such substances.

12.23 arising out of Climate Change as per the Climate Change Exclusion below:

CLIMATE CHANGE EXCLUSION

Notwithstanding any other provision in this Policy or any endorsement hereto, this Policy excludes any loss, liability, cost or expense arising out of any allegation or claim that the (Re)Insured caused or contributed to Climate Change or its consequences.

For the purposes of this clause Climate Change means a change of climate which is attributed directly or indirectly to human activity.

10th Nov 2021
LMA5570

13. **GENERAL CONDITIONS**
(Conditions 13.1 to 13.3 are precedent to Insurers' liability to provide indemnity under this Policy).

13.1 The Insured shall give written notice to the Insurers as soon as reasonably practicable of any occurrence that may give rise to a claim under this Policy and shall give all such additional information as the Insurers may require. Each claim, writ, summons or process and all documents relating thereto shall be forwarded to the Insurers immediately they are received by the Insured.

13.2 No admission, offer, promise or payment shall be made or given by or on behalf of the Insured without the prior written consent of the Insurers who shall be entitled to take over and conduct in the name of the Insured the defence or settlement of any claim or to prosecute in the name of the Insured to their own benefit any claim for indemnity or damages or otherwise and shall have full discretion in the conduct of any proceedings and in the settlement of any claim and the Insured shall give all such information and assistance as the Insurers may reasonably require.

13.3 The Insured shall give notice as soon as reasonably practicable of any fact or event which materially changes the information supplied to Insurers at the time when this Policy was effected and Insurers may amend the terms of this Policy according to the materiality of the change.

13.4 The Insurers may at any time pay to the Insured in connection with any claim or series of claims under this Policy to which an Indemnity Limit applies the amount of such Limit (after deduction of any sums already paid) or any lesser amount for which such claims can be settled and upon such payment being made the Insurers shall relinquish the conduct and control of and be under no further liability in connection with such claims except for the payment of Defence Costs incurred prior to the date of such payment (unless the Indemnity Limit is stated to be inclusive of Defence Costs).

Provided that if Insurers exercise the above option and the amount required to dispose of any claim or series of claims exceeds the Indemnity Limit and such excess amount is insured either in whole or in part with Defence Costs payable in addition to the Indemnity Limit under this Policy then the Insurers will also contribute their proportion of subsequent Defence Costs incurred with their prior consent.

13.5 Any dispute concerning the interpretation of this Policy and/or Declarations will be determined in accordance with the Law of Thailand.

The Insured and Insurers submit to the exclusive jurisdiction of any court of competent jurisdiction within Thailand and agree to comply with all requirements necessary to give such court jurisdiction. All matters arising hereunder shall be determined in accordance with the law and practice of such court.

13.6 Any phrase or word in this Policy will be interpreted in accordance with the Law of Thailand. The Policy and the Declarations shall be read together as one contract and any word or expression to which a specific meaning has been attached in any part of this Policy or the Declarations shall bear such specific meaning wherever it may appear.

13.7 Subject to pro rata return of premium, the Insurers may cancel this policy by giving 90 days notice in writing of such cancellation to the Insured's last known address, but the Insured may cancel this policy at any time.

Cancellation or termination of this policy shall not affect the Insured liability for any occurrence which commenced prior to such cancellation or termination.

13.8 If any claim under this Policy is in any respect fraudulent all benefit under the Policy shall be forfeited.

13.9 Where an amount is paid under this Policy, the Insured's rights of recovery against any other person or entity in respect of such amount shall be exclusively subrogated to Insurers. The Insured shall, at the expense of Insurers, do, and concur in doing, and permit to be done, all such acts and things as may be necessary or reasonably required by Insurers for the purpose of exercising such rights of recovery, or of obtaining relief or indemnity from any other parties whether such acts and things shall be or become necessary or required before or after the Insured's indemnification by Insurers.

Notwithstanding the above, Insurers hereon agree to automatically waive their rights of subrogation in respect of:

i. any of the Insureds under this Policy; and

ii. to the extent required by contract, any person, firm, corporation, adviser, entity, consultant, contractor and/or sub-contractor.

13.10 If expenditure is reasonably incurred by or on behalf of the Insured to prevent or minimize Injury or Damage as defined, as a result of an occurrence for which the Insured are wholly or partly liable, then for the purpose of the policy and subject to prior approval of the Insurers where practicable, such injury or damage averted by such expenditure shall be deemed to have occurred and such expenditure shall be compensation payable by the Insureds in respect of such Injury or Damage.

13.11 If merchandise or products from one prepared or acquired lot or "processing method" shall, after sale, cause Bodily and/or Mental Injury and/or Illness (fatal or non-fatal) to more than one person or loss of or damage to property (including loss of use thereof) of more than one person, the bodily injuries, mental injuries and/or illness to all persons or loss of, damage to or loss of use of property of all persons resulting from that common cause shall be considered as resulting from one event.

The words "processing method" shall be held to mean any method or methods, the object of which is to produce a product with the same constituents in identical proportion.

13.12 The Indemnity Limit, Excess, and premium under this Policy are given in United States Dollars, unless otherwise stated, and where applicable the following rates of exchange shall apply:

Premium payment	The actual Thai Baht equal to United States dollars on the date the premium will be transmitted to Reinsurers.
Notice of Claim or Claim payment:	The actual money paid in Thai Baht for each loss.
Deductibles:	The rate declared by Bank of Thailand (selling + buying (T/T)/2 for the date of loss.
Return premium:	The rate on the date the returned premium is received from Reinsurers.

Payment of premiums shall be made by the Insured set forth in Item 1 of the Declarations to the person or entity set out in the Declarations.

14. **ADDITIONAL COVERAGE CONDITIONS**

14.1 It is understood and agreed that this Policy covers liability assumed by the Insured in respect of Minor Works carried out by contractors for and/or an behalf of the Insured as follows:

(i) in excess of limit provided by contractor furnished primary insurance

or

(ii) where no primary insurance has been furnished by the contractor subject to the applicable Policy deductible.

In all circumstances insurers liability hereon will not attach below the amount of the applicable Policy deductible.

14.2 It is understood and agreed that this Policy covers liability for the insured medical services, fire fighting services, games and sports, excursions, educational visits, presence at and participation in trade shows, exhibitions and the like, accommodation, sports, hospitality and recreation facilities, bar and dining facilities or food and drink vending machines, company stores, watchman and security services, whether the Insured's own or of third parties and whether armed or not, and with the use of any technical measures or animals.

14.3 Excess Employers Liability Extension

Notwithstanding anything to the contrary contained in this Policy and subject to the terms, conditions and exclusions of the Policy as a whole, Insurers agree to include liability for Injury to an employee of the Insured:

i) under a contract of employment or apprenticeship with the Insured; or
ii) engaged by the Insured to perform a contract constituting the provision of labour only

where such Injury arises out of the execution of such contract and occurs during the Period of Insurance stated in the Schedule.
This extension does not cover liability directly or indirectly cause by or contributed to or arising from:

a) any obligation for which the Insured and any company as their insurer may be held liable under any worker's compensation, unemployment compensation or disability benefits law or any similar law;
b) occupational disease.

It is hereby declared and agreed that this Policy is extended to indemnify the Insured against liability in respect of bodily injury and/or loss or damage to property arising out of and in the course of loading or unloading operations from a stationary vehicle including delivery or collection of the load from or to the vehicle.

14.11 Misrepresentation, Misdescription, Non-Disclosure Alterations Errors and Omissions

The Insured's rights under this Policy shall not be prejudicially affected by any breach of warranty or non-disclosure of a material fact, or alteration, extension or misdescription of premises, occupancy, tenancy, process, trade or risk, or any other act or omission due to negligence of the Insured. Notice to be given to the Insurers as soon as reasonably practicable after the Insurance Division of the Insured becomes aware of the same.

14.12 Non-Owned Vehicles

It is hereby declared and agreed that this Policy extends to cover the Insured's legal liability as specified within arising:

1) out of the use of any vehicles not owned by the Insured but used on its business;

2) out of the use of any vehicles hired or leased by any of the Insured's employees on the Insured's business.

Provided always that there is no other insurance in force covering any liability at the time of claim.

14.13 Overseas Visit

It is hereby declared and agreed that the Indemnity provided by this Policy shall extend to include the Insured's legal liability arising from accident during occasional worldwide visits by the fault or negligence of the Insured's employees or directors and during and in connection with the Insured's Business, provided that such employees or director shall observe fulfill and be subject to the Terms, Limits, Exceptions, Provisions, Conditions and the Jurisdiction Clause of this Policy.

14.14 Sprinkler Leakage

It is hereby declared and agreed that the indemnity provided by this Policy extends to include the Insured's legal liabilities for loss or damage caused by the accidental discharge of the sprinkler installation.

14.15 Multiple Insureds (Non-Vitiation Clause)

(a) It is noted and agreed that the Insureds hereunder comprises more than one party each operating as a separate and distinct entity and that cover hereunder shall apply in the same manner and to the same extent as if individual insurances had been issued to each such party, provided always that nothing herein shall increase total liability of the Insurer to all of the Insureds collectively beyond the sums insured or the limit of liability under this policy (including any inner limits set by memorandum or endorsement stated in the policy), unless the policy specifically permits otherwise.

(b) It is understood and agreed that any payment or payments by the Insurer to any one or more of the Insureds shall reduce, to the extent of that payment, the Insurer's liability to all such parties arising from any one event giving rise to a claim under this policy and (if applicable) in the aggregate.

(c) It is further understood that the Insureds hereunder will at all times preserve and enforce the various contractual agreements entered into by the Insureds and the contractual remedies of the Insureds in the event of loss or damage.

(d) It is further understood and agreed that the Insurer shall be entitled to avoid liability to, or (as may be appropriate) claim damages from, any one of the insured parties under this policy in circumstances of fraud, misrepresentation, non-disclosure or breach of any warranty or condition of this policy committed by that insured party, each referred to in this Clause as a Vitiating Act.

(e) It is however agreed that (save as provided in this Clause) a Vitiating Act committed by one insured party shall not prejudice the right to indemnity of any other insured party who has an insurable interest and who has not committed a Vitiating Act.

(f) The Insurer hereby agrees to waive all rights of subrogation which it may have or acquire against any insured party as well as shareholders of the Borrower/Insured and any of the shareholders affiliates except where the rights of subrogation or recourse are acquired in consequence or otherwise

The indemnity limit in respect of coverage hereunder shall only apply in excess of local statutory limits or the policy excess whichever the greater.

It is understood and agreed that this Policy indemnifies the Insured for Employers Liability in excess of THB 1,500,000 and then only up to the Limit of Liability shown in Item 5. of the Declarations.

14.4 Excess Automobile Liability Extension

Notwithstanding anything to the contrary contained in this Policy and subject to the terms, conditions and exclusions of the Policy as a whole, the Insurers will indemnify the Insured within the terms of this Policy in respect of legal liability arising out of the ownership possession or use by or on behalf of the Insured in connection with the Business of any motor vehicle in excess of the amount payable as specified within each declaration or the Statutory Limits, whichever the greater.

It is understood and agreed that this Policy indemnifies the Insured for Automobile Liability in excess of THB 2,500,000 and then only up to the Limit of Liability shown in Item 5. of the Declarations.

14.5 North American Conditions

Notwithstanding anything contained herein to the contrary this Policy is subject to the following additional terms and conditions in respect of any judgement, award or settlement made within countries which operate under the laws of the United States of America and/or Canada (or any order made anywhere in the World to enforce such judgement, award or settlement either in whole or in part):

a) the indemnity hereunder does not apply to any liability for

i) Injury or Damage directly or indirectly caused by seepage, pollution or contamination

ii) the cost of removing, nullifying or cleaning up seeping, polluting or contaminating substances

b) the indemnity under this Insurance does not apply to awards or damages of a punitive or exemplary nature whether in the forms of fines, penalties, multiplication of compensatory awards or damages, or in any other form whatsoever

c) all claimant's costs, fees, expenses and defense costs shall be included in the Limit of Liability.

14.6 Breach of Conditions

The Conditions and Warranties of this Policy shall apply individually to each of the risks insured and not collectively to them. Thus a breach of any Condition or Warranty shall void the insurance only in respect of all the risks to which that breach applied, and does not affect the insurance in respect of the other risks.

Any breach of the within Conditions or Warranties without the knowledge or consent of the Insured shall not prejudice the insurance, provided notice in writing be given by the Insured to the Insurers immediately upon such breach coming to their knowledge.

14.7 Car Park Liability

It is hereby declared and agreed that the insurance by this Policy is extended to cover the legal liability of the Named Insured in respect of loss of or damage including theft to vehicles under the control of the Named Insured or the Named Insured's parking attendants whilst in the car park of the Named Insured.

Provided always that:
(i) the Insurers shall not be liable for any such loss or damage in so far as such loss or damage is covered by any other insurance.

(ii) The liability of the Insurers under this Clause in respect of any such loss or damage and under the Policy in respect of any bodily injury or damage to property shall not in any case exceed the Limit of Liability specified in the Policy.

14.8 Defective Sanitary Arrangements

It is hereby declared and agreed that this Policy is extended to cover the legal liability of the Insured in respect of any injury or illness caused through the defective sanitary arrangements of the Insured.

Provided always that the liability of the Insurers under this Extension shall not exceed the Limits of Liability granted under the Policy.

14.9 Fire Brigade and Water Damage

It is hereby declared and agreed that the Insurers will indemnify the Insured in respect of damage to third party property arising out of the use of water or chemicals by the fire brigade to extinguish a fire in the Insured's premises.

14.10 Loading & Unloading

following a Vitiating Act, in which circumstances the Insurer may enforce such rights notwithstanding the continuing or former status of the vitiating party as one of the Insureds.

Nothing contained in the foregoing shall be taken to confer on the Insurer any rights of subrogation that do not exist in law.

14.16 Cut Through Clause/Direct Indemnity

It is understood and agreed that the following Cut Through Clause appears in the Insurers' Reinsurance Agreement with their Reinsurers:

"The Reinsurers hereby agree to pay directly to the Original Insured under this Policy with respect to any claim in accordance with the provisions applying to this Policy, provided that the Reinsured has co-operated with the Reinsurers in the adjustment of the claim and all of the following conditions are fulfilled:

A. The Reinsured is unable to effect payment for any reason whatsoever;

B. The Reinsured has either (i) admitted the claim as to liability and quantum as per terms and conditions of this Policy or as per co-insurance clause or (ii) been required to make payment in accordance with the arbitration clause of this Policy or by non-appealable court decision;

C. The Reinsured (or in case of its bankruptcy, the official receiver) must instruct the reinsures in writing to make a direct payment to the Original Insured, provided that the instruction given to the Reinsurer by the Reinsured, or its receiver, be irrevocable and provided further that the Reinsurers' payment to the Original Insured relieves them of any and all liability towards the Reinsured, or its receiver, with respect to such quantum of the claim in question paid by the reinsures;

D. If applicable, before making a direct payment, the Reinsured has to prove to the Reinsurers' satisfaction that a direct payment to the Original Insured will not violate applicable currency or exchange regulations;

E. Before making a direct payment hereunder the Reinsurers' shall have the right to deduct from such payment any overdue balance(s) relating to this Policy owed by the Reinsured to the Reinsurers; provided, however, that the reinsurers maintain adequate accounting procedures with

respect to this policy; and provided further that the Reinsurers immediately inform the Original Insured of any such overdue balance(s).

F. This agreement shall not apply to loss payment(s) already made by the Reinsurers to the Reinsured.

The undersigned covenant that this agreement shall not be altered, modified or cancelled, except in the manner provided in this Policy, while said Policy is in force; that this is a valid and binding contract which they have the right to make and that the persons signing below are duty authorized for the purpose."

14.17 Batch Clause

It is hereby declared and agreed that the insurance provided under this policy with respect to Injury or Damage resulting from the Insureds' products is modified as follows :

Should a batch of merchandise or products from one prepared or acquired lot or processing method after being sold, cause Injury or Damage to more than one person, all such Injury or Damage resulting from such batch or lot, shall be considered as resulting from one common occurrence, and the date in which the named insured receives the first indication or knowledge of the claim, will be the indicator or the policy year to bear the loss.

It is further agreed that the term processing method shall mean any method or methods, the object of which is to produce a product with the same constituents in identical proportions.

Nothing herein contained shall be held to vary, alter, waiver or change any of the terms, limits or conditions of the policy except as hereinabove set forth.

14.18 First Aid Clause

It is hereby declared and agreed that this policy shall extend to include the Insured's liability for death or bodily injury arising out of the administration or first aid by the Insured's employees, Notwithstanding the foregoing, the Insurers, shall not be liable for :-

(a) Death of or bodily injury to any person under an contract of service or apprenticeship with the Insured arising out of and in the course of such service or apprenticeship or to a member of the insured's family or household.

(b) Compensation under any Workmen's Compensation or Employer's Liability Law.

14.19 Interlocking Limits Clause

In respect of all PTT Group companies other than IRPC and/or PTTLNG and/or PE LNG and/or PTTAC and/or PTTGC Group*:

In the event that a single occurrence triggers claims under two or more policies, the maximum limit applicable to that single occurrence shall be the sum of the individual limits available per declaration across all involved policies combined up to a maximum of USD 50,000,000 any one occurrence and in the annual aggregate in respect of Products and Pollution.

In respect of IRPC and/or PTTLNG and/or PE LNG and/or PTTAC and/or PTTGC Group* and also if the occurrence includes other PTT Group companies:

In the event that a single occurrence triggers claims under two or more policies, the maximum limit applicable to that single occurrence shall be the sum of the individual limits available per declaration across all involved policies combined up to a maximum of USD 100,000,000 any one occurrence and in the annual aggregate in respect of Products and Pollution.

**PTTGC Group under Interlocking Limits Clause shall mean Declaration C1 (PTTGC I-1), Declaration C2 (PTTGC I-4), Declaration C3 (PTTGC Refinery), Declaration C4 (PTTGC ARO1), Declaration C5 (PTTGC ARO2), Declaration C6 (PTTGC PE), Declaration C7 (PTTGC BPE), Declaration C8 (PTTGC GLYCOL), Declaration C9 (PTTGC PPCL), Declaration C10 (PTTGC GCS), Declaration C11 (PTTGC GCO), Declaration C12 (GGC), Declaration C15 (GC-M PTA), Declaration C16 (TPRC), Declaration C17 (GCP).*

Endorsement to Policy Number : 14013-111-240000633
PTT Natural Gas Distribution Company Limited

AUTOMATIC EXTENSION OF INSURANCE

It is understood and agreed that the Insurers shall automatically extend the period of insurance under the Policy for thirty (30) days upon request from the Insured at premium to be charged on pro-rata basis subject to no known or reported loss. Such additional premium to be payable on commencement of the extension in period.

All other terms and conditions of this Policy remain unaltered.

Endorsement to Policy Number : 14013-111-240000633
PTT Natural Gas Distribution Company Limited

Long Term Agreement

In consideration of the agreed Long Term Agreement discount allowed hereon, the Insured undertake to offer the renewal of this Policy to Insurers hereon at 30 September 2023 and at 30 September 2024 on the terms and conditions in force at the expiry of each annual period of insurance, or as mutually agreed. It being understood, however, that the Reinsurers shall be under no obligation to accept a counteroffer made in accordance with the said undertaking.

This undertaking shall be subject to the following understandings:

A) The agreed Long Term Agreement discount is non-cumulative and shall apply separately to the gross annual premium due in respect of each annual period.

B) The undertaking shall be held to apply to any Policy or Policies issued in substitution hereof.

C) The premium shall be subject to revision at any time following agreed material change in physical hazard.

D) At any renewal date the reinsurers may require revised Terms and Conditions and, if the Insured do not accept such Terms and Conditions, the Agreement set out in this Condition shall lapse and there shall be no return of the discounts currently earned during the period of this Agreement.

E) If the Insured seeks to change the Terms and Conditions at any renewal date and these are not mutually agreed then such discount as may have been already earned during the period of the Agreement shall be returned to the reinsurers.

All other terms and conditions of this Policy remain unaltered.

Endorsement to Policy Number : 14013-111-240000633
PTT Natural Gas Distribution Company Limited

Territory Restriction Endorsement (amended)

In consideration of the premium charged, it is hereby understood and agreed that this policy is amended as follows:

Notwithstanding anything to the contrary in this policy, or any appendix or endorsement added to this policy, there shall be no coverage afforded or benefit provided by this policy for any:

i. entity organized, headquartered, incorporated, registered or established in a Specified Area;
ii. natural person or resident located in a Specified Area; or
iii. claim, action, suit or proceeding brought or maintained in a Specified Area.

For purposes of this endorsement, "Specified Area" means:

a. The Republic of Belarus; or
b. The Russian Federation as recognized by the United Nations (or their territories, including territorial waters, or protectorates where they have legal control; legal control shall mean where recognized by the United Nations).
c. Ukraine

Where there is any conflict between the terms of this endorsement and the terms of the policy, the terms of this endorsement shall apply, subject at all times to the application of any Sanctions clause.

If any provision of this endorsement is or at any time becomes to any extent invalid, illegal or unenforceable under any enactment or rule of law, such provision will, to that extent, be deemed not to form part of this endorsement but the validity, legality and enforceability of the remainder of this endorsement will not be affected.

All other terms, clauses and conditions remain unaltered.

Endorsement to Policy Number : 14013-111-240000633
PTT Natural Gas Distribution Company Limited

It is hereby noted and agreed that the following specific amendment(s) shall apply:

Amendment 1:

In respect of the PER- AND POLYFLUOROALKYL SUBSTANCES (PFAS) EXCLUSION, it is noted and agreed that 5,0% of (re)insurance shares hereon is subject to the following clause wording to be applied.

PFAS ABSOLUTE EXCLUSION ENDORSEMENT

This Policy does not apply to any actual, alleged, or threatened loss, damages, liability, demand, order, direction, claim, fine, penalty, cost, or expense of whatsoever nature, directly or indirectly caused by, contributed to by, resulting from, arising out, of or in connection with PFAS.

Definitions

For the purpose of this Endorsement the following definitions apply.

PFAS means Per- and Polyfluoroalkyl Substances (PFAS), including but not limited to:

(a) any perfluoroalkyl and polyfluoroalkyl substances, including but not limited to perfluoroalkyl acids, perfluoroalkane sulfonamides, perfluoroalkyl ether carboxylic acids, fluorotelomer substances and perfluoroalkane sulfonamido substances; or

(b) any fluorinated polymers, including but not limited to fluoropolymers, perfluoropolyethers and side-chain-fluorinated polymers;

including associated homologues, isomers, salts, esters, alcohols, acids, precursor chemicals and derivatives, and related degradation or by-products of any such constituent.

All other terms, clauses and conditions remain unaltered.

PTT Natural Gas Distribution Company Limited

PROPERTY DAMAGE & BUSINESS INTERUPTION INSURANCE

YEAR 2024-2025

Policy No. 14016-111-240001194

Prepared by Dhipaya Insurance Public Company Limited

Declaration I – PTT Natural Gas Distribution Company Limited

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

PERIOD: 12 months from 1 October 2024 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 3,323,500,000

Section 2: Business Interruption
Not Applicable.

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

Section 2: Business Interruption
Not Applicable.

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.

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.

List of Property to be attached during policy year 2024/25:

Declaration	Project	Year to complete	Estimated value
I	WUS Printed Circuit	24/11/2024	12,935,800.00
I	Spey Technology	Dec-24	22,492,000.00
I	Ring board2	Dec-24	14,319,700.00

List of Property which applied to Clause no. 12 of the General Conditions – Waiver of Subrogation:

- *Existing CAR Projects*

Declaration	Project	Year to complete	Estimate value
I	WUS Printed Circuit	Nov-24	12,935,800.00

- *Projects under Maintenance Period*

Declaration	Project	Maintenance to end	Estimate value
	Spey Technology	Dec-24	22,492,000.00
	Ring board2	Dec-24	14,319,700.00

Issued at Bangkok this 1st October 2024.

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
	WGCL	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
	PELNG	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 Thappline	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	THB 330,000,000
	Amata NGD	THB 330,000,000
Thailandwide	Depots / Terminals (OR)*	
	- Specified	USD 5,000,000 per depot/terminal
	- Unspecified	USD 2,500,000 per depot/terminal
Thailandwide	Other Property	
	- Specified	USD 5,000,000 per location
	- Unspecified	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)

GENERAL CONDITIONS

THE TERMS AND CONDITIONS OF EACH SECTION OF THIS POLICY SHALL SUPERSEDE THOSE SET FORTH IN THESE GENERAL CONDITIONS WHEREVER THE SAME MAY CONFLICT. HOWEVER GENERAL EXCLUSIONS CONTAINED HEREIN SHALL BE PARAMOUNT

1. Definition of the "Insured"

The Insured under this Policy shall include:

a. the Named Insured stated in the Declaration;

b. all affiliated, subsidiary, associated or controlled companies and corporations of the Named Insured as now or hereafter constituted or for which the Named Insured has responsibility for or have accepted responsibility for placing insurance;

c. consortium members and/or contractors and/or consultants and/or subcontractors and/or any other person or entity for whom the Named Insured has the responsibility under written contract of placing insurance;

d. any other Insureds provided for in the Sections or Sub-Sections of the Policy.

The Named Insured shall be deemed to be the sole and irrevocable agent of each and every Insured under this Policy for the purpose of:

a. giving instructions to or agreeing with the Insurers for alterations of the Policy wording;

b. making or receiving payments of premium or adjustments of premium; and

c. giving to or receiving from the Insurers all notices contemplated by the Policy, including notices of termination, loss or claim.

Upon the agreement to settle any loss or claim under this Policy, payment therefore shall be made to the order of the Named Insured and every other Insured who shared in the loss sustained in accordance with the written direction of the Named Insured.

2. Titles

All titles of clauses are inserted only for the purposes of reference and shall not be used to interpret the clauses to which they apply.

3. Meaning

The Policy and the Declaration shall be read together as one contract and any word or expression to which a specific meaning has been attached in any part of this Policy or the Declaration shall bear such specific meaning wherever it may appear.

4. Errors and Omissions

Coverage under this Policy shall not be prejudiced by any unintentional and/or inadvertent:

a. error or omission; and/or
b. incorrect description; and/or
c. failure to report as required; and/or
d. failure of Notification as required; and/or
e. error in the name or title of the Insured

provided that the Insured shall correct such error, omission, incorrect description or failure to report as required as soon as reasonably practicable after the discovery thereof by the Insured.

5. Non-Vitiation

It is understood that any act, omission, statement or miss-statement on the part of any individual Insured which may vitiate any claim or render this Policy void shall have such effect only as to the rights and interests of that particular Insured and shall not prejudice the rights and interests of any other Insured under this Policy.

6. Misdescription or Misrepresentation

If there be any material misdescription of any of the Property hereby insured or of the trade, process or manufacture carried out by the Insured or any misrepresentation as to any fact material to be known for estimating the risk or any omission to state such fact, the Insurers shall not be liable under this Policy so far as it relates to property affected by any such misdescription, misrepresentation or omission, unless any such material misdescription, misrepresentation or omission should be unintentionally or inadvertently made.

7. Notification of Loss

On the happening of any Loss or Damage which may, in the Insured's opinion, give rise to a claim hereunder, the Insured shall forthwith give written notice thereof to the Insurer by mail or facsimile and shall deliver to the Insurer as soon as reasonably practicable:

a) a claim in writing for the Loss or Damage containing as particular an account as may be reasonable practicable, of all the property damaged or destroyed, and of the amount of the loss or damage thereto respectively, having regard to their value at the time of loss or damage, not including profit of any kind; and

b) particulars of all other insurances which are or could be applicable to the loss, if any.

The Insured shall also at their own expense, produce and give to Insurers all such further particulars, proofs and information with respect to the claim and the circumstances under which the Loss or Damage occurred, and any matter affecting the liability or the amount of the liability of Insurers as may be reasonably required by or on behalf of Insurers.

Failure to notify a loss which, at the time of happening did not appear to involve this Policy but which, at a later date, gives rise to a claim hereunder, shall not prejudice the recovery of the claim by the Insured from the Insurers. Failure of others to report a loss insured against under this Insurance to the Named Insured shall not prejudice the Insured's rights under this Policy. Provided Insurer's interest in said claim is not prejudice by the late notification.

8. Due Diligence

It is a condition of this Policy that the Insured shall exercise due care and diligence in the conduct of all operations covered hereunder, utilizing all safety practices and equipment generally considered prudent for such operations, and in the event any hazardous condition develops with respect to any item insured hereunder, the Insured shall at their sole expense make all reasonable efforts to prevent the occurrence of a loss insured hereunder.

9. Cancellation

This insurance may be cancelled:

(a) By the Insured at any time by written notice, or by the surrender of the Policy, subject to pro rate return of premium.

(b) By Insurers or their representatives by sending to the Insured, by telegraph, or by mail, registered or unregistered not less than 120 days prior notice stating when the cancellation shall be effective, Insurers undertaking to refund the paid premium, less the earned portion thereof, on demand.

Cancellation or termination of this Policy shall not affect the Insurers' liability for any occurrence which commenced prior to such cancellation or termination.

10. False or Fraudulent Claim

If the Insured shall make any claim knowing the same to be false or fraudulent, as regards amount or otherwise, this Policy shall be void and all claim hereunder shall be forfeited.

11. Subrogation of Rights

Where an amount is paid under this Policy, the Insured's rights of recovery against any other person or entity in respect of such amount shall be exclusively subrogated to Insurers. The Insured shall, at the expense of Insurers, do, and concur in doing, and permit to be done, all such acts and things as may be necessary or reasonably required by Insurers for the purpose of exercising such rights of recovery, or of obtaining relief or indemnity from any other parties whether such acts and things shall be or become necessary or required before or after the Insured's indemnification by Insurers.

12. Waiver of Subrogation

Insurers hereon agree to automatically waive their rights of subrogation in respect of:

a. any of the Insureds stated in the Declaration;

b. neighbouring plants;

c. to the extent required by contract, any person, firm, corporation, adviser, entity, consultant, contractor and/or sub-contractor, provided such waiver is effected prior to the occurrence giving rise to a loss hereunder.

Proviso: In regard to C., lead Insurers agreement is required for the following:

i) Ocean Carriers;

ii) Individual construction contracts for amounts over USD 15,000,000 each;

iii) Manufacturers and fabricators of materials used in plant construction, but this shall not include feedstock, power, catalysts, consumables, additives and the like used in the production process.

13. Arbitration

If any difference arises as to the liability of Insurers or the amount of any loss or damage such difference shall independently of all other questions be referred to Legal process in court or Arbitration process at the Insured option.

For the Arbitration process, the decision of an arbitrator, to be appointed in writing by the parties in difference, or if they cannot agree upon a single arbitrator, to the decision of two (2) disinterested persons as arbitrators, of whom one (1) shall be appointed in writing by each of the parties within two (2) calendar months after having been required so to do in writing by the other party.

In case either party shall refuse or fail to appoint an arbitrator within two (2) calendar months after receipt of notice in writing requiring an appointment, the other party shall be at liberty to appoint a sole arbitrator; and in case of disagreement between the arbitrators, the difference shall be referred to the decision of an umpire who shall have been appointed by them, in writing, before entering on the reference and who shall sit with the arbitrators and preside at their meetings. The death of any party shall not revoke or affect the authority or powers of the arbitrator, arbitrators or umpire respectively; and in the event of the death of an arbitrator or umpire, another shall in each case be appointed in his stead by the party of arbitrators (as the case may be) by whom the arbitrator or umpire so dying was appointed.

The costs of the reference and of the award shall be in the discretion of the arbitrator, arbitrators, or umpire making the award. And it is hereby expressly stipulated and declared that it shall be a condition precedent to any right of action of suit upon this Policy that the award by such arbitrator, arbitrators or umpire of the amount of the loss or damage if disputed shall be first obtained. It is understood and agreed that the place of arbitration shall be Thailand.

14. Law and Jurisdiction

This Policy is subject to the law and jurisdiction of Thailand and will be interpreted accordingly, unless otherwise stated in any Section of this Policy.

15. Currency and Payment of Premiums

Limits of liability, deductibles, retentions, and premiums under this Policy are given in United States Dollars, unless otherwise stated, and where applicable the following rates of exchange shall apply:

Determination of Sum Insured:	The actual exchange rate of each property.
Adjustment of Sum Insured when this increases/ decreases at expiry of Policy:	As above.
Premium payment	The actual Thai Baht equal to United States dollars on the date the premium will be transmitted to Reinsurers.
Notice of Claim or Claim payment:	The actual money paid in Thai Baht for each loss or the Baht equivalent in buying any other currency for repairing or replacing such property as is lost or damaged.
Deductibles:	The rate declared by Bank of Thailand (selling + buying (T/T)/2) for the date of loss.
Return premium:	The rate on the date the returned premium is received from Reinsurers.

Payment of premiums shall be made by the Named Insured set forth in the Declaration to the person or entity set out as the Notice and Proof of Loss in the Declaration.

16. Payment of Loss

All adjusted claims for which Insurers are liable under this Policy shall be due and payable solely to the Insured within sixty (60) days after the presentation and acceptance of proof of loss by Insurers.

17. Payments on Account

On production of appropriate documentation of costs paid by the Insured, payments on account may be made in respect of any claim but subject to the approval of the adjuster and Insurers.

In respect of loss under Section 2 of this Policy, payments on account may be made monthly to the Insured if approved by the adjuster and Insurers.

18. Average

It is understood and agreed that any condition of Average under this Policy is waived subject to annual declarations of values to Insurers.

19. Other Insurance

The Insured reserves the right to insure the deductibles and/or excesses applicable to this Policy and to take out insurance which is excess to this Policy.

If at the time of loss or damage happening to any property hereby insured, there be any other subsisting insurance or insurances whether effected by the Insured or by any other person or persons covering the same property, Insurers shall not be liable to pay or contribute more than their rateable proportion of such loss or damage.

Notwithstanding other terms and conditions herein, this Policy coverage shall only pay in excess of more specific insurance. The deductibles applicable to this Policy shall not apply where the sum recoverable from such more specific insurance exceeds the deductible herein but in no case shall any loss be payable below the deductible amount.

Notwithstanding the above, in the event of the failure of such other insurances to pay in the event of a claim then this Policy will provide full reimbursement to the Insured subject to the terms, conditions, limitations and limits of liability of this Policy.

20. Salvage and Recovery

After expenses incurred in salvage or recovery are deducted, any salvage or recovery amount shall accrue entirely to the benefit of Insurers until the sum paid by Insurers has been recovered, except for any amount assumed by the Insured (other than a deductible or retention) over and above any payment made under this Policy.

Any recovery as a result of subrogation proceedings, after expenses incurred in such subrogation proceedings are deducted, shall accrue to the Insured in the proportion that the amount of the Deductible bears to the amount of the entire loss.

21. Bankruptcies and Insolvency

In the event of the bankruptcy or insolvency of the Insured or any entity comprising the Insured, the Insurers shall not be relieved thereby of the payment of any claims recoverable hereunder because of such bankruptcy or insolvency.

22. Permission

Permission is hereby given to make additions, alterations and repairs and this Insurance shall cover therein and thereon without notice; to cease operations and to remain vacant or unoccupied as occasion may require and for such use of the premises as is usual and incidental to the business as described herein subject to the sub limits as applicable hereunder.

23. Property and Plant Testing and Commissioning Clause

It is hereby noted and agreed that this insurance does not cover destruction of or damage to property in course of construction or erection, dismantling, revamp or undergoing testing or commissioning including mechanical performance testing and any business interruption resulting therefrom.

Acceptance of property hereon is subject to satisfactory completion of the following procedures:

(1) Mechanical completion including Testing;

(2) Testing & Commissioning;

(3) Performance Testing conforming to 100% Contract Design Criteria maintained by the entire plant in a stable and controlled manner for a continuous ongoing period of a minimum of 72 hours duration;

or

(4) Official acceptance by the Insured following final handover without reservation or waiver of guarantee conditions. It being understood that no equipment faults or punch list items affecting operational integrity of the plant are outstanding and that no temporary structures and no modifications remain unless otherwise agreed by the Insurer.

Attachment of property and plant hereon is to be automatic following satisfactory completion of the provisions above. It is further noted and agreed that the terms and conditions to be reviewed, if required by the Insurer.

It is further noted and agreed that the above provisions do not apply to normal routine maintenance activities, scheduled turnarounds, revamp work and/or Minor Works as provided elsewhere in this Policy.

24. Automatic Reinstatement

In the event of loss hereunder, the Sum Insured/Limit of Liability set forth in the Declaration shall be automatically reinstated without additional premium.

25. Inspection of Property and Operations

The Insurer shall be permitted but not obligated to inspect the Insured's property and operations at any reasonable time provided they comply with all reasonable site access requirements. Neither the right to make inspections nor the making thereof nor any advice or report resulting therefrom shall constitute an undertaking on behalf of or for the benefit of the Insured or others to determine or warrant that such property or operations are safe and healthy or are in compliance with any law, rule or regulation.

The Insurer will retain any information obtained under this Policy and agrees in writing that he shall treat as confidential and not use, except for the purposes of the Policy, other than as required by law, or disclose any information obtained as a result of any inspection or examination or otherwise without the written permission of the Insured who may hold the Insurer liable for the consequences of such breach of duty of confidentiality.

26. Extended Expiration

If this Policy should expire or be cancelled while an occurrence giving rise to a loss is in progress, it is understood and agreed that Insurers subject to all other terms and conditions of this Policy, are responsible as if the entire loss has occurred prior to the expiration or cancellation of this Policy.

27. Changes

Notice to or knowledge possessed by any person shall not effect a waiver or change in any part of this Policy or stop Insurers from asserting any right under the terms of this Policy; nor shall the terms of this Policy be waived or changed, except by endorsement issued to form a part hereof, signed by Insurers.

28. Joint Venture Clause

It is hereby understood and agreed by the Insured and Insurers that, as regards any liability of the Insured which is insured under this Policy and arises in any manner whatsoever out of the operations or existence of any joint venture, co-venture, joint lease, joint operating agreement or partnership (hereinafter called "Joint Ventures") in which the Insured has an interest, the liability of Insurers under this Policy shall be limited to the product of (a) the percentage interest of the Insured in the said Joint Venture and (b) the total limit of liability insurance afforded the Insured by this Policy.

Where the percentage interest of the Insured in the said Joint Venture is not set forth in writing, the percentage to be applied shall be that which would be imposed by law at the inception of the Joint Venture. Such percentage shall not be increased by the insolvency of others interested in the said Joint Venture.

The above is always subject to any Joint Venture interest being declared and agreed.

29. Claims Preparation Costs

The insurance provided by each Section of this Policy is extended to include costs reasonably incurred by the Insured in producing and certifying any particulars or details required by the Insurer, or to substantiate the amount of any claim, provided that the liability of the Insurer for such costs in respect of any claim shall not exceed USD 1,000,000 any one occurrence.

30. Loss Adjusting

It is understood and agreed in the event of any loss or occurrence Insured and the Reinsured by mutual consent can appoint a Loss Adjuster from the Pre-Agreed Panel (see below). In the event that the appointed Loss Adjusters do not meet with reinsurers subsequent approval, then reinsurers shall present their technical reasons for this decision and work with Insured and the Reinsured to achieve mutual consent on the appointment.

Where the Loss or Damage is estimated to be less than USD 10,000,000 or in the case of emergency, at weekends or when offices of reinsurers are not open Insured and the Reinsured can also automatically appoint a Loss Adjuster from the Pre-Agreed panel without subsequent approval of reinsurers.

Pre-Agreed Panel:

Onshore Occurrences:

1. McLarens Young International (MYI) / McLarens (Thailand) Ltd.
2. Sedgwick Risk Services Limited / Sedgwick (Thailand) Limited
3. Integra Technical Service, UK.
4. Crawford & Company / Crawford & Company (Thailand) Ltd.
5. Charles Taylor Adjusting.

Offshore Occurrences:

1. Matthews Daniel International Pte. Ltd.
2. Braemar Technical Services (Adjusting) Pte. Ltd.
3. Charles Taylor Adjusting.

4. Lloyd Warwick International (Singapore) Pte. Ltd.

31. Cut Through Clause

It is understood and agreed that the following Cut Through Clause appears in the Insurers' Reinsurance Agreement with their Reinsurers:

"The Reinsurers hereby agree to pay directly to the Original Insured under this Policy with respect to any claim in accordance with the provisions applying to this Policy, provided that the Reinsured has co-operated with the Reinsurers in the adjustment of the claim and all of the following conditions are fulfilled:

A) The Reinsured is unable to effect payment for any reason whatsoever;

B) The Reinsured has either (i) admitted the claim as to liability and quantum as per terms and conditions of this Policy or as per co-insurance clause or (ii) been required to make payment in accordance with the arbitration clause of this Policy or by non-appealable court decision;

C) The Reinsured (or in case of its bankruptcy, the official receiver) must instruct the Reinsurers in writing to make a direct payment to the Original Insured, provided that the instruction given to the Reinsurer by the Reinsured, or its receiver, be irrevocable and provided further that the Reinsurers' payment to the Original Insured relieves them of any and all liability towards the Reinsured, or its receiver, with respect to such quantum of the claim in question paid by the Reinsurers;

D) If applicable, before making a direct payment, the Reinsured has to prove to the Reinsurers' satisfaction that a direct payment to the Original Insured will not violate applicable currency or exchange regulations;

E) Before making a direct payment hereunder the Reinsurers' shall have the right to deduct from such payment any overdue balance(s) relating to this Policy owed by the Reinsured to the Reinsurers; provided, however, that the Reinsurers maintain adequate accounting procedures with respect to this Policy; and provided further that the Reinsurers immediately inform the Original Insured of any such overdue balance(s);

F) This agreement shall not apply to loss payment(s) already made by the Reinsurers to the Reinsured.

The undersigned covenant that this agreement shall not be altered, modified or cancelled, except in the manner provided in this Policy, while said Policy is in force;

that this is a valid and binding contract which they have the right to make and that the persons signing below are duly authorised for the purpose."

32. Seventy-two Hours Clause (Sections 1 and 2)

The term "occurrence", wherever used herein, shall mean an event or a continuous exposure to conditions which cause sudden and accidental physical loss or physical damage as covered under Sections 1 and/or interruption of business as covered under Section 2. All direct physical loss or direct physical damage or interruption of business resulting from a common cause or from exposure to substantially the same conditions shall be deemed to result from one occurrence.

i) EARTHQUAKE SHOCK

as respects the peril of earthquake shock, the term "occurrence" shall mean the sum total of all losses sustained by the Insured during any period of seventy-two (72) hours commencing during the term of this Policy;

ii) FLOOD

as respects the peril of flood, the term "occurrence" shall mean the sum total of all losses sustained by the Insured during any period of seventy-two (72) hours commencing during the term of this Policy;

iii) WINDSTORM

as respects the peril of windstorm, the term "occurrence" shall mean the sum total of all losses sustained by the Insured arising out of the same atmospheric disturbance during any period of seventy-two (72) hours commencing during the term of this Policy;

iv) STRIKES, RIOTS, CIVIL COMMOTIONS

as respects the perils of riot, riot attending a strike and civil commotion, the term "occurrence" shall mean the sum total of all losses sustained by the Insured which occur during any period of seventy-two (72) hours commencing during the term of this Policy.

Should any "occurrence" referred to above extend beyond the expiration date of this Policy and commence prior to the expiration, the Insurers shall pay all losses occurring during such period as if such period fell entirely within the term of the Policy.

C) The undertaking shall be held to apply to any Policy or Policies issued in substitution hereof.

D) The premium shall be subject to revision at any time following agreed material change in physical hazard.

E) At any renewal date the reinsurers may require revised Terms and Conditions and, if the Insured do not accept such Terms and Conditions, the Agreement set out in this Condition shall lapse and there shall be no return of the discounts currently earned during the period of this Agreement.

F) If the Insured seeks to change the Terms and Conditions at any renewal date and these are not mutually agreed then such discount as may have been already earned during the period of the Agreement shall be returned to the reinsurers.

34. Breach of Warranty

If a breach of any warranty or condition contained in this Insurance shall occur, which breach by the terms of such warranty or condition shall operate to suspend or avoid the insurance hereunder, it is agreed that such suspension or avoidance, due to such breach, shall be effective only during the continuance of such breach and then shall apply only with respect to such costs, expenses, liability(ies) or actual loss sustained to which such warranty or condition has reference and in respect of which such breach occurs. Any breach by any Insured or by any operator or co-venturer covered under this Policy shall not serve to suspend, avoid, limit or affect coverage with respect to any Insured under this Policy who is innocent of such breach.

Where the insurance covers the interest of more than one party, any act or neglect of an individual party will not prejudice the rights of the remaining party/parties; provided the remaining party/parties shall, immediately on becoming aware of any act of neglect whereby the risk of damage has increased, give notice in writing to the insurer.

35. Contract Price

In the event of Property Insured having been sold but not delivered, for which the Insured is responsible and under the conditions of sale, if the contract is cancelled by reason of non-delivery of such property as a result of its being destroyed or damaged by fire or other cause not excluded, the liability of the Insurers in respect of such property shall be based on the Contract Price or replacement cost, whichever is the lesser.

The Insurers shall not be liable, however, for any loss caused by any "occurrence" commencing before the effective date and time or after the expiration date and time of this Policy.

a. The term "earthquake shock", wherever it is used in this Policy, shall mean earthquake, volcanic eruption, shock, tremor, landslide, subsidence, sinkhole collapse, tsunami, mud flow or rock fall or any other earth movement, and shall not include any ensuing loss, damage or destruction resulting from other perils insured.

b. The term "flood", wherever it is used in this Policy, shall mean waves, tide or tidal water or the rising (including the overflowing or breaking of boundaries) of lakes, ponds, reservoirs, rivers, harbors, streams, water channels or other bodies of water, whether or not driven by wind.

c. The term "windstorm", wherever it is used in this Policy, shall mean all tornadoes, cyclones, hurricanes or similar storms and systems of winds of violent and destructive nature.

For the purpose of the foregoing the commencement of any such 72 hour period shall be decided at the discretion of the Insured it being understood and agreed however that there shall be no overlapping in any two or more such 72 hour periods in the event of damage occurring over a more extended period of time.

33. Long Term Agreement

In consideration of the agreed Long Term Agreement discount allowed hereon, as detailed in the attached premium worksheets, the Insured undertake to offer the renewal of this Policy to insurers hereon at 30 September 2023 and at 30 September 2024 on the terms and conditions in force at the expiry of each annual period of insurance, or as mutually agreed. It being understood, however, that the Reinsurers shall be under no obligation to accept a counter offer made in accordance with the said undertaking.

This undertaking shall be subject to the following understandings:

A) The agreed Long Term Agreement discount is non-cumulative and shall apply separately to the gross annual premium due in respect of each annual period.

B) The Sum Insured may be reduced proportionately at any time to correspond with any reduction in:
i) Value, if this Insurance covers Property Damage
ii) The Business, if this Insurance covers Consequential Loss.

36. Designation of Property

For the purpose of determining where necessary, the headings under which any property is insured, Insurers agree to accept the designation under which such property has been entered in the Insured's books.

37. Automatic Extension of Insurance

It is understood and agreed that the Insurers shall automatically extend the period of insurance under the Policy for thirty (30) days upon request from the Insured at premium to be charged on pro-rata basis. Such additional premium to be payable on commencement of the extension in period.

38. Recommissioning Clause

It is a requirement for indemnity that where Insured Property has been shutdown, mothballed, inactivated or non-operational for a period of more than 6 consecutive months, the following procedures must be followed where the plant is to be recommissioned:

(a) Reinstatement of the plant into normal configurations including:

Removal of temporary materials such as rust preventives, reservations oils, desiccants, reinstatement of normal lubricant load, seals and packing, safety devices, rotating equipment after rotation and alignment, online measurement devices, fire fighting devices and equipment.

(b) Overall inspection of the plant as per PSSR (pre start-up safety review).

(c) Recommissioning (re-startup) activities as per the initial start-up procedures, which will include flushing and chemical cleaning, leak and pressure tests.

Insurers have the right to review the scope of works and associated procedures for the activities listed under the items (a) through (c) here above by AIG Engineering Surveyor whose prerogatives shall be, non exhaustively, the following:

(i) attendance on site(s), as may be required subject to any COVID related travel restrictions / prevention of access;
(ii) authority to issue fair and reasonable recommendations to be complied with by the Insured and such agreement by Insurers should not be unreasonably withheld;

(iii) review and audit of the records of the activities listed under the items (a) through (c) here above.

It is further noted and agreed that the above provisions do not apply to normal routine maintenance activities and scheduled turnarounds.

GENERAL EXCLUSIONS
APPLICABLE TO ALL SECTIONS

1. War Exclusion Clause

In respect of property onshore this Policy does not cover loss, damage, cost or expense of whatsoever nature directly or indirectly caused by, resulting from or in connection with any of the following occurrences, namely:

(a) War, invasion, act of foreign enemy, hostilities or warlike operations (whether war be declared or not), civil war;

(b) Mutiny, military rising, insurrection, rebellion, revolution, military or usurped power;

(c) Any act of terrorism.

For the purpose of this endorsement an act of terrorism means an act, including but not limited to the use of force or violence and/or the threat thereof, of any person or group(s) of persons, whether acting alone or on behalf of or in connection with any organisation(s) or government(s), committed for political, religious, ideological or similar purposes including the intention to influence any government and/or to put the public, or any section of the public, in fear.

This endorsement also excludes loss, damage, cost or expense of whatsoever nature directly or indirectly caused by, resulting from or in connection with any action taken in controlling, preventing, suppressing or in any way relating to any act of terrorism.

In any action, suit or other proceeding, where the Insurers allege that by reason of the provisions of this Condition any loss or damage is not covered by this insurance, the burden of proving that such loss or damage is covered shall be upon the Insured.

2. Institute Radioactive Contamination, Chemical, Biological, Bio-Chemical and Electromagnetic Weapons Exclusion Clause

This clause shall be paramount and shall override anything contained in this insurance inconsistent therewith.

In no case shall this insurance cover loss damage liability or expense directly or indirectly caused by or contributed to by or arising from

2.1 ionising radiations from or contamination by radioactivity from any nuclear fuel or from any nuclear waste or from the combustion of nuclear fuel;

2.2 the radioactive, toxic, explosive or other hazardous or contaminating properties of any nuclear installation, reactor or other nuclear assembly or nuclear component thereof;

2.3 any weapon or device employing atomic or nuclear fission and/or fusion or other like reaction or radioactive force or matter;

2.4 the radioactive, toxic, explosive or other hazardous or contaminating properties of any radioactive matter. The exclusion in this sub-clause does not extend to radioactive isotopes, other than nuclear fuel, when such isotopes are being prepared, carried, stored, or used for commercial, agricultural, medical, scientific or other similar peaceful purposes;

2.5 any chemical, biological, bio-chemical, or electromagnetic weapon.

10/11/03
CL370

3. Seepage and/or Pollution and/or Contamination Exclusion; Debris Removal and Cost of Clean up Extension; Authorities Exclusion.

Seepage and/or Pollution and/or Contamination Exclusion

Notwithstanding any provision contained within this Policy, this Policy does not insure against loss, damage, costs or expenses in connection with any kind or description of seepage and/or pollution and/or contamination, direct or indirect, arising from any cause whatsoever.

NEVERTHELESS if fire is not excluded from this Policy and a fire arises directly or indirectly from seepage and/or pollution and/or contamination any loss or damage insured under this Policy arising directly from that fire shall (subject to the terms, conditions and limitations of the Policy) be covered.

However, if the insured property is the subject of direct physical loss or damage for which Underwriters have paid or agreed to pay then this Policy (subject to its terms, conditions and limitations) insures against direct physical loss or damage to the property insured hereunder caused by resulting seepage and/or pollution and/or contamination.

The Insured shall give notice to the Underwriters of intent to claim NO LATER THAN 12 MONTHS AFTER THE DATE OF THE ORIGINAL PHYSICAL LOSS OR DAMAGE.

Debris Removal and Cost of Clean up Extension

Notwithstanding the provisions of the preceding exclusion in this Endorsement or any provision respecting seepage and/or pollution and/or contamination, and/or debris removal and/or cost of clean up in the Policy to which this Endorsement is attached, in the event of direct physical loss or damage to the property insured hereunder, this Policy (subject otherwise to its terms, conditions and limitations, including but not limited to any applicable deductible) also insures, within the sum insured

(a) expenses reasonably incurred in removal of debris of the property insured hereunder destroyed or damaged from the premises of the Insured, subject to a sub-limit of USD 20,000,000 any one occurrence;

and/or

(b) cost of clean up, at the premises of the Insured, made necessary as a result of such direct physical loss or damage, subject to a sub-limit of **USD 5,000,000** any one occurrence;

PROVIDED that this Policy does not insure against the costs of decontamination or removal of water, soil or any other substance on or under such premises.

It is a condition precedent to recovery under this extension that Underwriters shall have paid or agreed to pay for direct physical loss or damage to the property insured hereunder unless such payment is precluded solely by the operation of any deductible and that the Insured shall give notice to the Underwriters of intent to claim for cost of removal of debris or cost of clean up NO LATER THAN 12 MONTHS AFTER THE DATE OF SUCH PHYSICAL LOSS OR DAMAGE.

Authorities Exclusion

Notwithstanding any of the preceding provisions of this Endorsement or any provision of the Policy to which this Endorsement is attached, this Policy does not insure against fines or penalties incurred or sustained by or imposed on the Insured at the order of any Government Agency, Court or other Authority arising from any cause whatsoever.

Nothing in this Endorsement shall override any radioactive contamination exclusion clause in the Policy to which this Endorsement is attached.

4. PROPERTY CYBER AND DATA ENDORSEMENT

1. Notwithstanding any provision to the contrary within this Policy or any endorsement thereto this Policy excludes any:

1.1 Cyber Loss, unless subject to the provisions of paragraph 2;

1.2 loss, damage, liability, claim, cost, expense of whatsoever nature directly or indirectly caused by, contributed to by, resulting from, arising out of or in connection with any loss of use, reduction in functionality, repair, replacement, restoration or reproduction of any Data, including any amount pertaining to the value of such Data, unless subject to the provisions of paragraph 3;

regardless of any other cause or event contributing concurrently or in any other sequence thereto.

2. Subject to all the terms, conditions, limitations and exclusions of this Policy or any endorsement thereto, this Policy covers physical loss or physical damage to property insured under this Policy caused by any ensuing fire or explosion which directly results from a Cyber Incident, unless that Cyber Incident is caused by, contributed to by, resulting from, arising out of or in connection with a Cyber Act including, but not limited to, any action taken in controlling, preventing, suppressing or remediating any Cyber Act.

3. Subject to all the terms, conditions, limitations and exclusions of this Policy or any endorsement thereto, should Data Processing Media owned or operated by the Insured suffer physical loss or physical damage insured by this Policy, then this Policy will cover the cost to repair or replace the Data Processing Media itself plus the costs of copying the Data from back-up or from originals of a previous generation. These costs will not include research and engineering nor any costs of recreating, gathering or assembling the Data. If such media is not repaired, replaced or restored the basis of valuation shall be the cost of the blank Data Processing Media. However, this Policy excludes any amount pertaining to the value of such Data, to the Insured or any other party, even if such Data cannot be recreated, gathered or assembled.

4. In the event any portion of this endorsement is found to be invalid or unenforceable, the remainder shall remain in full force and effect.

5. This endorsement supersedes and, if in conflict with any other wording in the Policy or any endorsement thereto having a bearing on Cyber Loss, Data or Data Processing Media, replaces that wording.

6. Cyber Loss means any loss, damage, liability, claim, cost or expense of whatsoever nature directly or indirectly caused by, contributed to by, resulting from, arising out of or in connection with any Cyber Act or Cyber Incident including, but not limited to, any action taken in controlling, preventing, suppressing or remediating any Cyber Act or Cyber Incident.

7. Cyber Act means an unauthorised, malicious or criminal act or series of related unauthorised, malicious or criminal acts, regardless of time and place, or the threat or hoax thereof involving access to, processing of, use of or operation of any Computer System.

8. Cyber Incident means:

8.1 any error or omission or series of related errors or omissions involving access to, processing of, use of or operation of any Computer System; or

8.2 any partial or total unavailability or failure or series of related partial or total unavailability or failures to access, process, use or operate any Computer System.

9. Computer System means: 9.1 any computer, hardware, software, communications system, electronic device (including, but not limited to, smart phone, laptop, tablet, wearable device), server, cloud or microcontroller including any similar system or any configuration of the aforementioned and including any associated input, output, data storage device, networking equipment or back up facility, owned or operated by the Insured or any other party.

10. Data means information, facts, concepts, code or any other information of any kind that is recorded or transmitted in a form to be used, accessed, processed, transmitted or stored by a Computer System.

11. Data Processing Media means any property insured by this Policy on which Data can be stored but not the Data itself.

LMA5400
November 2019

5. Sanction Limitation and Exclusion Clause

No Insurers shall be deemed to provide cover and no Insurers shall be liable to pay any claim or provide any benefit hereunder to the extent that the provision of such cover, payment of such claim or provision of such benefit would expose that Insurers to any sanction, prohibition or restriction under United Nations resolutions or the trade or economic sanctions, laws or regulations of the European Union, United Kingdom or United States of America.

15/09/10
JR2010/012

6. Political Risk Exclusion

Notwithstanding any provision to the contrary within this insurance or any endorsement thereto, it is agreed that this insurance excludes loss, damage, cost or expense of whatsoever nature directly or indirectly caused by, resulting from or in connection with any of the following regardless of any other cause or event contributing concurrently or in any other sequence to the loss;

confiscation, expropriation, nationalisation, commandeering, requisition or destruction of or damage to property by order of the Government de jure or de facto or any public, municipal or local authority of the country or area in which the property is situated; seizure or destruction under quarantine or customs regulation.

This endorsement also excludes loss, damage, cost or expenses of whatsoever nature directly or indirectly caused by, resulting from or in connection with any action taken in controlling, preventing, suppressing or in any way relating to the above.

If Insurers allege that by reason of this exclusion, any loss, damage, cost or expense is not covered by this insurance the burden of proving the contrary shall be upon the Insured.

In the event any portion of this endorsement is found to be invalid or unenforceable, the remainder shall remain in full force and effect.

7. COMMUNICABLE DISEASE EXCLUSION ENDORSEMENT

(For use on property policies)

1. Notwithstanding any other provision of this policy to the contrary, this policy does not insure any loss, damage, claim, cost, expense or other sum, directly or indirectly arising out of, attributable to, in any way connected with, or occurring concurrently or in any sequence with a Communicable Disease or any substance or agent causing such Communicable Disease or the fear or threat (whether actual or perceived) of a Communicable Disease or the substance or agent causing such Communicable Disease.

2. For the purposes of this endorsement, loss, damage, claim, cost, expense or other sum, includes, but is not limited to, any cost to clean-up, detoxify, remove, monitor or test:

2.1. for a Communicable Disease, or

2.2. any property insured hereunder that is affected by such Communicable Disease.

3. As used herein, a Communicable Disease means any disease which can be transmitted by means of any substance or agent from any organism to another organism where:

3.1. the substance or agent includes, but is not limited to, a virus, bacterium, parasite or other organism or any variation thereof, whether deemed living or not, and

3.2. the method of transmission, whether direct or indirect, includes but is not limited to, airborne transmission, bodily fluid transmission, transmission from or to any surface or object, solid, liquid or gas or between organisms, and

3.3. the disease, substance or agent can cause or threaten damage to human health or human welfare or can cause or threaten damage to, deterioration of, loss of value of, marketability of or loss of use of property insured hereunder.

4. This endorsement applies to all coverage extensions, additional coverages, exceptions to any exclusion, endorsements, and other coverage grant(s), including but not limited to any time element coverages or extensions of coverage.

All other terms, conditions and exclusions of the policy remain the same.

LMA5393 (Amended)

8. EXCLUDED TERRITORIES ENDORSEMENT
(BELARUS – RUSSIA – UKRAINE)

This endorsement modifies insurance provided by the Policy:

Notwithstanding anything to the contrary in this Policy, including the Coverage Territory, Policy Territory, Territorial Limits or other similar provision, the following are excluded territories under this Policy:

- The Republic of Belarus;
- The Russian Federation as recognized by the United Nations (or their territories, including territorial waters, or protectorates where they have legal control; legal control shall mean where recognized by the United Nations); and
- Ukraine (in accordance with the borders established as of the 1991 Declaration of Independence, including the Crimean peninsula and the Donetsk and Luhansk regions),

(hereinafter, referred to collectively as the "Excluded Territories").

Regardless of: (1) any location shown on this Policy, on the Statement of Locations or Values, or otherwise stated, (2) any newly acquired location or miscellaneous unnamed location, (3) any error or omission by any entity, (4) any coverage extension or additional coverage, (5) any definition that may contain one or more of the Excluded Territories, or (6) any change in sanction status, there shall be no coverage provided in any of the Excluded Territories, nor any coverage provided as a result of an event that occurs in any of the Excluded Territories.

The inclusion of one or more of the Excluded Territories in any other provision of this Policy does not provide coverage for such geographic area.

Where there is any conflict between the terms of this endorsement and the terms of the Policy, the terms of this endorsement shall apply, subject at all times to the application of any Sanctions clause.

All other terms and conditions of the Policy remain the same.

SECTION 1

ALL RISKS PROPERTY INSURANCE:
NON-MARINE AND MARINE PROPERTY

1. INSURING CLAUSE

This Section insures against All Risks of Sudden and Accidental Direct Physical Loss and/or Direct Physical Damage arising out of an occurrence, as defined herein, to the property insured, subject to the exclusions and conditions hereinafter specified.

2. BASIS OF INDEMNIFICATION

2.1. Assets (other than Stocks)
(Reinstatement or Replacement)

In the event of the Property Insured (other than stock, materials in trade and employees' personal effects) suffering loss or damage, the basis upon which the amount payable is to be calculated shall be the Reinstatement or Replacement of the said property. For the purpose of the Insurance under this Section "Reinstatement or Replacement" shall mean the carrying out of the following work:

a. where property is lost or destroyed the rebuilding of the property if a building or in the case of other property its replacement by similar property in either case in a condition equal to but not better or more extensive than its condition when new; and/or

b. where property is damaged the repair of the damage and the restoration of the damaged portion of the property to a condition substantially the same as but not better or more extensive than its condition when new.

Special Provisions

a. The work of reinstatement or Replacement (which may be carried out upon another site and in any manner suitable to the requirements of the Insured subject to the liability of Insurers hereunder not being thereby increased) must be commenced and carried out with reasonable despatch otherwise no payment beyond the amount which would have been payable under this Section if this clause had not been incorporated therein shall be made.

b. When any property insured under this clause suffers loss or damage in part only, the liability hereunder shall not exceed the sum representing the cost which would have been payable for Reinstatement if such property had been wholly destroyed.

c. No payment beyond the amount which would have been payable under this Section if this clause had not been incorporated therein shall be made until the cost of reinstatement shall have been actually incurred.

d. Where by reason of any of the above special provisions no payment is to be made beyond the amount which would have been payable under this Section if this clause had not been incorporated therein the rights and liabilities of Insurers and the Insured in respect of the loss or damage shall be subject to the terms and conditions of this Section as if this Clause had not been incorporated therein.

e. In the event of a total loss (including constructive and/or arranged and/or compromised total loss) of property insured hereunder, the recovery shall be the agreed insured value as declared.

f. Notwithstanding Special Provision c. above, the Insured shall be entitled to receive monetary settlement hereunder equivalent to the Cash Value if the Insured elects not to repair or replace.

2.2 Stocks

As set out in the Amendment(s) hereto.

2.3 Catalyst, lining, refractory or consumable material:

The actual cash value of such property. Where available, the normal remaining life of the refractory, lining, catalyst or consumable material shall be taken into consideration in determining the actual cash value.

2.4 Records and Documents

In the event of computer systems records including software, documents, manuscripts, securities, deeds, specifications, plans, drawings, designs, business books and other records of every description being lost or damaged, the basis upon which the amount payable in respect of such Loss or Damage is to be calculated shall be the cost of reinstating, replacing, reproducing or restoring same from backups, including information contained therein or thereon but excluding the value to the Insured of the said information; or, if such is not required, the replacement cost of materials as blank stationery and media at the time and place of the Loss or Damage.

2.5 New Technology

If equipment should be technologically obsolete, or not available as it is no longer manufactured, it may be substituted by equipment which replaces the capacity of the original but in no event shall this policy pay more than the declared value of the original equipment in respect of such substitution.

3. PERILS EXCLUDED

This Section does not insure against:

A. loss or damage caused by moth, vermin termites or other insects, contamination, rust, wet or dry rot, mould, dampness of atmosphere; wear and tear, gradual deterioration, metal fatigue, expansion or contraction due to change in temperature, any corrosion whatsoever, rusting, electrolytic action, oxidation, auto oxidation, overflowing (except as provided under Special Condition 25. of this Section), inherent vice, error in design, faulty workmanship or materials; nor does this insurance cover the cost of repairing or replacing any part which may be lost, damaged or condemned by reason of any latent defect therein;

B. electrical and/or mechanical breakdown or derangement of machinery, except as provided for under the Machinery Breakdown Extension to this Section;

C. loss or damage caused by breakage other than by accidental cause;

D. any claim be it a Sue and Labour Expense or otherwise, for monies, materials or property expended or sacrificed in controlling or attempting to control blowout or cratering or in fighting fire associated with a blowout, or drilling relief wells or holes, whether or not the relief wells or holes are successful;

E. loss of or damage to dynamos, exciters, lamps, motors, switches and other electrical appliances and devices, caused by electrical injury or disturbance, unless the loss or damage be caused by a peril not excluded hereunder originating outside the electrical equipment specified in this clause. Nevertheless this Clause shall not exclude claims for resultant physical loss or damage resulting from fire or explosion or attempts to control fire or explosion by any means whatsoever;

F. loss, damage or expense caused whilst or resulting from drilling a relief well for the purpose of controlling or attempting to control fire blowout or cratering associated with another platform or unit unless immediate notice be given to Insurers of said use and additional premium paid if required;

G. clean-up costs other than as provided under this section;

H. all direct or indirect loss or damage in respect of the third party liability of the Insured;

I. infidelity, or any dishonesty on the part of the Insured or any of his employees or others to whom the property may be entrusted, inventory shortage or unexplained disappearance;

J. loss, damage or expense caused by or arising out of delay, detention, loss of market and/or loss of use;

K. the deliberate and sustained operation of the Insured's plant, machinery, pipeline or other equipment outside of the design specification, having due regard to normal industry standards and practice, on the specific or intentional instructions of the Insured unless in an attempt to avert or mitigate a loss hereunder, the onus being on the Insured to prove that such actions were so taken. However, the foregoing shall not be deemed to exclude malicious acts of Employees or representatives of the Insured;

L. withdrawal or go slow of labour of cessation of work, whether total or partial;

M. Flaring of products unless as a result of direct physical loss or damage covered by this Section;

N. Fines and penalties whatsoever.

Provided Exclusions A. - M. above shall not be deemed to exclude any ensuing loss or damage caused by or resulting from any peril not otherwise excluded.

4. PROPERTY EXCLUDED

This Section does not cover:

A. land;

B. waterborne vessels, and motor vehicles other than motor vehicles exclusively used on the premises of the Insured when damaged as a consequence of an insured peril however this exclusion shall not apply to fire trucks of the Insured which are used to extinguish fires for other plants nearby and for fire-fighting exercise purposes;

C. explosives;

D. roads;

E. property in course of construction or erection or dismantling or undergoing testing or commissioning other than as provided elsewhere under this Policy but always excluding stock located or stored in property under construction or erection or undergoing testing and commissioning unless declared and agreed by insurers; however this Exclusion shall not apply in respect of routine maintenance, overhaul, repair works or similar which may require testing and commissioning prior to restarting the plant; it is also understood that bringing up from shutdown shall not be construed as testing;

F. destruction of or damage to refractory, lining, catalyst or consumable material whilst in process, production, manufacture or transit except from the perils of hostile fire, lightning, windstorm, hail, explosion, aircraft, smoke, flood, earthquake and collapse;

G. drilling equipment, drilling mud, cement, chemicals, and fuel actually in use, casing, tubing and in hole equipment, unless otherwise scheduled to this Section;

H. unrefined oil or gas or other crude product, unless in storage or in transit in pipelines;

I. well(s) and/or hole(s) whilst being drilled or otherwise or damage to reservoirs;

J. insured property whilst in transit, other than:

(a) transit of plant and/or machinery for the purpose of maintenance and general running for operational use;
(b) property in transit as provided under the Temporary Removal Extension to this Section; or

(c) property in transit within the territorial limits of this Section, but excluding marine and inland waters;

K. electrical, gas, steam, water, telephone, and other transmission and distribution (utilities) lines and related towers and poles, substations and equipment located beyond 1,000 metres from the Insured's premises, except as may be otherwise scheduled to this Section and agreed to by Insurers;

L. cash, bullion, coins, cheques, works of art, antiques.

ATTACHING TO AND FORMING PART OF SECTION 1

MACHINERY BREAKDOWN EXTENSION

1. INSURING CLAUSE

Insurers agree that subject to the terms, exclusions, limits and conditions contained herein or endorsed hereon Insurers will indemnify the Insured against breakdown of the Property Insured as hereinafter defined.

2. PROPERTY INSURED

The term "Property Insured", under this Extension, is defined as any and all fired and unfired boilers, pressure vessels, piping and connections of any kind, process vessels, production machines and their connecting parts and any mechanical and electrical equipment/ apparatus and their connecting parts and control equipment including cables.

The term "Breakdown" shall mean sudden and accidental physical loss or damage necessitating repair or replacement before working can be resumed resulting from:

A. defects in material, design, construction, erection or assembly;

B. fortuitous working accidents such as vibration, maladjustment, loosening of parts, molecular fatigue, centrifugal force, abnormal stresses, defective or accidental lack of lubrication, water hammer or local over-heating, failure or faults in protection devices, explosion of boilers (except in the case of boilers or similar plant when followed by explosion)and similar pressure-vessels;

C. excessive or insufficient electrical pressure, failure of insulation, short circuits, open circuits or arcing or the effects of static electricity;

D. incompetence, negligent acts or lack of skill of Employees or third parties;

E. falling, impact, collision or similar occurrences, obstruction or the entry of foreign bodies;

F. any other cause not hereinafter excluded.

This Section applies whilst the Insured Property is working or at rest or being dismantled or moved for the purpose of cleaning, inspection, overhauling or being re-

erected in another position within the situation shown in the Declarations, including during inland transit (including inland waterways) within Thailand.

The liability of the Insurers during the Period of Insurance shall not exceed the limit of liability shown in the Declarations and in the aggregate if applicable.

3. EXCLUSIONS

Insurers shall not be liable for:

A. loss or damage caused by fire, the extinguishing of a fire, lightning, aircraft and other aerial devices or articles dropped therefrom, collapse of buildings, theft or any attempt thereat;

B. loss or damage to foundations and masonry, exchangeable or replaceable parts and attachments such as flexible drives or tools used for cutting, drilling, grinding, polishing or similar purposes or moulds, patterns, pulverizing and crushing surfaces, screens and sieves, engraved cylinders, ropes, chains, belts, elevator and conveyor bands, batteries, tyres, connecting wire and cables, flexible pipes, joining and packing material and all other parts not made of metal (except the insulation of electrical conductors), fuels, filter fillings, cooling media, lubricants, chemicals or other operating media;

C. loss or damage caused by:

i. wastage of material, wearing away of any part of a machine caused by or resulting from ordinary usage, rust, boiler scale or other deposits, corrosion or deterioration due to chemical or atmospheric conditions or otherwise scratching of painted or polished surfaces;

ii. slowly developing deformation, distortion, cracks, fractures, blisters, laminations flaws or grooving or the making good of defective tube joints or other defective joints or seams unless defects result in damage otherwise insured under this Section;

D. loss or damage due to any faults or defects known to the Insured at the time this Insurance was arranged and not disclosed to the Insurers;

E. the deliberate and sustained operation of any Insured's plant, machine, apparatus, pipeline or other equipment, in excess of its design limitations and/or outside of the design specification under instructions or knowledge of plant management unless in an attempt to avert or mitigate a loss hereunder.

It being understood that this exclusion shall not exclude any testing of insured property during the bringing up from shut down.

"Design limitations" are the maximum temperature and corresponding pressure determined by applicable code calculations and/or engineering analysis at which the equipment can be safely operated for the specified period;

F. Loss or Damage caused by the wilful act or wilful neglect of the Insured or his representatives. However, the foregoing shall not be deemed to exclude malicious acts of employees or representatives of the Insured.

4. CONDITIONS

A. Valuations and Adjustment of Losses

In case of loss or damage the basis of adjustment unless otherwise endorsed hereon shall be the Replacement Cost.

Replacement Cost shall mean all expenses necessarily incurred to repair, rebuild, or replace with new materials of the like kind and quality including dismantling and re-erection charges incurred for the purpose of effecting repair.

Replacement Cost shall be determined as of the date of settlement of any claim for the loss or damage under this Policy.

The Insured shall be entitled to receive monetary settlement hereunder based upon the Actual Cash Value if the Insured elects not to repair or replace.

B. Removal

Such insurance as is afforded under this Section of the Policy shall also apply while the Property Insured is being removed because of imminent danger of Loss or Damage.

C. Provisos

It is a condition of this Extension that the Insured shall:

(a) maintain the machinery in good working order and not overload it beyond the limits certified as safe by qualified third parties.

(b) ensure that statutory or other regulations relating to the condition, operation or inspection of the machinery are observed.

SECTION 1
SPECIAL CONDITIONS

1. Public Authorities

This Section covers the additional costs and disbursements of replacement or reinstatement of the damaged property by a peril insured hereunder incurred solely by reason of the necessity to comply with any regulations, Bye-laws or Statutory provisions relating to the reinstatement of property including the demolition and reinstatement of any portion of the Property Insured not damaged by the loss.

The amount recoverable under this extension shall not include:

a) the cost in complying with any such Regulations, Bye-laws where destruction or damage occurs prior to Inception Date of this Policy, or if not insured by this Section, or where notice to comply has been served upon the Insured prior to the occurrence of the said damage;

b) any increased rates, taxes, duties, charges, levies or assessment as a result of complying with such Regulations, Bye-laws.

This special condition shall extend to include the additional costs of complying with regulations in respect of undamaged property provided that such costs would not have been incurred if insured damage had not been incurred to other property of the Insured.

2. Fire Fighting Expenses

It is agreed that in the event of a fire or a series of fires arising directly or indirectly from the same occurrence including fire threatening to involve the Property Insured under this Policy, the Insured shall be entitled to recover:

(a) the cost of materials used or damaged in extinguishing or controlling or attempting to extinguish or control any such fire;

(b) the cost of all clothing or personal effects damaged, or lost, as a result of such fire or fighting, extinguishing or controlling, or attempting to fight extinguish or control, such fire unless more specifically insured elsewhere;

(c) the cost of rescue work, evacuating surrounding premises of persons, closing off and re-opening expenses in the event of:

(i) Loss or Damage;

(ii) the action of any Peril Insured threatening the Property Insured:

(d) all other expenses (including wages and the like) paid for fighting, extinguishing or controlling or attempting to fight extinguish or control such fire or localising such fire including fire brigade charge.

Subject to a sub limit of **USD 10,000,000** any one occurrence.

3. Foam Loss Assumption

Subject to a sub-limit of **USD 10,000,000** any one occurrence the Insurer shall be liable for the loss of foam or other fire extinguishing materials lost, expended or destroyed in fighting fire, involving Property Insured hereunder, including loss to similar materials which may be brought onto the Premises for the purpose of extinguishing a fire already in progress at the time such materials are ordered and delivered, but the liability shall not exceed the combined value of such extinguishing materials which are on the Premises or on adjacent premises if such materials are jointly owned, at the time the fire originates.

4. Fire Protection Updating

Subject to a sub-limit of **USD 2,500,000** any one occurrence, where, following Loss or Damage thereto, it is a legal or statutory requirement for the Insured to update or replace their automatic fire protection system with a more modern design system, this Insurance shall indemnify the Insured in respect of the additional cost and expense incurred.

5. Clearance Costs – No Damage to Property Insured

This Insurance extends to include costs and expenses necessarily and reasonably incurred in removing silt, water or debris from or within the vicinity of any Premises in order to regain access to, or to restore original working conditions to, such Premises or site. These costs shall be deemed to constitute damage within the meaning of this Section provided that such costs and expenses are incurred as a result of an Insured Event.

Indemnity under this Extension and Extension 9 shall be limited to a combined total of **USD 20,000,000** any one occurrence.

6. Minor Works

It is understood and agreed that this Section automatically covers minor alterations, construction, re-construction, additions, maintenance, modification work and any testing and commissioning arising therefrom, carried out on any of the Property Insured

under this Section, subject to an estimated contract value at the commencement of the contract not exceeding USD 15,000,000 any one project.

Notwithstanding other terms and conditions herein, this Minor Works coverage shall only pay in excess of more specific insurance, if any, arranged in respect of minor works. The deductibles applicable to this Policy shall not apply where the sum recoverable from such more specific insurance exceeds the deductible herein but in no case shall any loss be payable below the deductible amount.

It is specifically agreed that no liability shall attach in respect of the Business Interruption Section (if insured under this Policy) arising out of this extension unless such loss shall arise from Loss or Damage to existing Property Insured not the subject of this extension resulting from Loss or Damage caused by the works so insured hereby.

The Minor Works Clause is deemed to cover minor work, as defined, carried out by the Insured at any premises of others within the Territorial Limit of other, subject to this being for the Insured's own interest, or by others at the Insured premises.

7. Temporary Removal

Subject to the following provisions, the property insured by this Section is covered whilst being temporarily removed elsewhere on the same or to any other premises and whilst in transit thereto and therefrom (other than damage occurring during sea transit). The amount recoverable under this Clause in respect of each item of the Schedule shall not exceed the amount which would have been recoverable had the loss occurred in that part of the premises from which the property is temporarily removed.

8. Professional Fees

The insurance provided by this Section shall include an amount in respect of fees necessarily incurred in the Reinstatement of the Property Insured consequent upon its Loss or Damage (but not for the preparation of any claim), it being understood that the amount payable for such fees shall not exceed those authorised under the scales of the various institutions or bodies regulating such charges. This clause shall also include reasonable costs incurred by the Insured of a like nature.

Any fee, contribution or other impost payable to any Government, Local Government or other Statutory Authority; where payment of such fee, contribution or impost is a condition precedent to the obtaining of consent to reinstate or repair any building(s) insured hereunder; provided that the Insurer shall not be liable for payment of any fines and/or penalties imposed upon the Insured by any such Authorities.

The Insurer's liability for Fees shall be sub-limited to **USD 5,000,000** any one occurrence.

9. Demolition of Property and Removal of Debris

Subject to a sub-limit of **USD 20,000,000** any one occurrence in respect of Non-Marine Property and Marine Property separately, this Section is extended to include the costs actually incurred in the necessary demolition, shoring up or propping of the property damaged by any peril insured by this Policy and the removal of debris including the removal of contents whether damaged or undamaged provided that such costs are not recoverable under any other Policy of insurance.

This Insurance is also extended to indemnify the Insured hereunder for all costs and/or expenses of or incidental to the actual or attempted raising, removal or destruction of the wreckage and/or debris (caused by a peril insured hereon during the period of this Policy as set forth in the Declaration) of the property insured hereunder, including the provision and maintenance of lights, markings, audible warnings, etc., for such wreckage and/or debris when the incurring of such costs and/or expenses is compulsory by any law, ordinance or regulation or when such wreckage and/or debris interferes with the normal operations of the Insured.

In respect of Non-Marine Property the sub-limit of this Extension shall be a combined sub-limit between Extensions 5 and 9 in respect of any one occurrence.

10. Expediting and Extraordinary Expenses

Coverage under this Section is extended to include additional costs and expenses reasonably incurred by the Insured or on their behalf in connection with or incidental to safeguarding, preserving, temporary repair or expediting the commencement, carrying out or the completion of the repair, reinstatement or replacement of the interest hereunder as a consequence of an occurrence covered by the terms of this Section. Such additional costs and expenses include but are not limited to:

(a) Expenses of chartered carriage or delivery;
(b) Chartered and/or other travel (including by sea or air) of the Insured, directors, officers, Employees, agents, contractors, sub-contractors, consultants or representatives;
(c) Overtime or penalty rates of wages and other related allowances and payments;
(d) Hire of additional labour equipment, materials or services;
(e) Accommodation including meals and other associated costs;
(f) Additional administration and/or overhead expenses;
(g) Repairs to or replacement of access roads (owned or non-owned), bridges, culverts, and the like;

(h) temporary repairs so that the Insured can restart operations as soon as possible.

Insurer's liability under this extension shall be limited to 25% of the loss amount, maximum **USD 20,000,000** any one occurrence.

11. Immediate Repairs

In case of loss the Insured, if they so elect, may immediately begin repairs or reconstruction at yard/location to be agreed by Insurers but such work at all times is to be open to supervision by Insurers, and in case of dispute as to the cost of repair and/or reconstruction the loss shall be settled in accordance with the terms of this Policy, the sole object of this Clause being not to deprive the Insured from the use of operating properties which may be necessary to its business.

Notwithstanding the above, Insurers' prior agreement in respect of the yard/location is not required if repair or reconstruction is (a) to be carried out within Thailand and (b) estimated not to exceed an amount of **USD 5,000,000** in respect of each item of property and/or equipment requiring such repair or reconstruction.

12. Sue and Labour / Expenses to Minimise a Loss

In case of actual or imminent Loss or Damage it shall be lawful and necessary for the Insured, their factors, servants or assigns to sue, labour and travel for, in or about the defence, safeguard and recovery of the Property Insured hereunder, or any part thereof, without prejudice to this Policy, nor shall the acts of the Insured or the Insurer in recovering, saving and preserving the Property Insured in case of Loss or Damage be considered a waiver or an acceptance of abandonment. The reasonable extraordinary expense so incurred shall be borne by the Insurer within the limits of the Sum Insured up to a maximum of 25% of the Limit of Indemnity.

13. Stocks

This Section includes stocks of the Insured at locations not owned by the Insured and whilst being transmitted through pipelines and stocks belonging to third parties whilst stored at depots of the Insured.

14. Interests of Other Parties

Where required under written contract or agreement the insurable interest of lessors, financiers, trustees, mortgagees, owners and all other parties shall be automatically included without notification or specification; the nature and extent of such interest to be disclosed in event of Loss or Damage. The Insurer shall also waive all rights of subrogation against these said parties.

Where the insurance covers the interest of more than one party, any act of neglect of an individual party will not prejudice the rights of the remaining party/parties; provided the remaining party/parties shall, immediately on becoming aware of any act of neglect whereby the risk of Loss or Damage has increased, give notice in writing to the Insurer.

15. Intentional Damage

It is understood and agreed that if, by order or direction of any Governmental body or agency, it is necessary to cause or inflict or suffer any further damage to the Property Insured under this Section following the operation of a peril insured against under this Section this policy is extended to cover the further Loss or Damage incurred subject to a sub-limit of **USD 5,000,000** any one occurrence.

16. Lease or Hire Agreements

Certain items of the Property Insured may be subject to hire purchase lease or other agreements and the interest of the other parties to these agreements is noted in this Policy, the nature and extent of such interest to be disclosed in the event of Loss or Damage.

17. Acquired Companies

It is understood and agreed that in the event of the Insured acquiring a controlling interest in companies or other organisations during the Period of Insurance, coverage provided by this Policy extends to include said property up to 10% of Total Sum Insured subject to the Insured declaring details of such acquisition within thirty (30) days following the date of acquisition and subject to review by the Insurer.

Provided the business of the new acquisition shall be similar to the business insured hereunder.

For the purposes of this Clause a controlling interest shall, in the case of a company, mean the acquisition of shares carrying more than fifty per cent (50%) of votes capable of being cast at a general meeting of ordinary shareholders in such company.

18. Statutory Duties

Subject to their inclusion within the sums insured declared hereon this Insurance covers Statutory Duties and levies actually paid or incurred as a result of Loss or Damage to or replacement of the Property Insured provided that nothing contained in this clause shall overrule the provisions of any Public Authorities Requirements set forth herein.

19. Disposal of Salvage

The Insurer agrees not to sell or otherwise dispose of any property which is the subject of a claim hereunder without the written consent of the Insured provided that:

(a) the Insured can establish to the satisfaction of the Insurer that to have done so would have been prejudicial to their interests in which event the Insured agrees to allow the Insurer to deduct from the amount of the claim an amount equivalent to the intrinsic value of any such property to the Insured;
(b) if (a) is unsatisfactory, the Insurer agrees to give the Insured first option to repurchase such property at its fair intrinsic value.

20. Brands and Labels

In the event of Loss or Damage to the Property Insured carrying a brand name, trade mark or label or where the sale of such Property Insured in any way carries a guarantee or where the sale of such property might have an adverse effect upon the market value of similar property, this Insurance extends to include the cost of removing all such brand names, trade marks, labels or guarantees before disposal and determination of the value of the salvage. It is further agreed that, in respect of any containers from which the brand name, trade mark, label or guarantee cannot be removed, the contents shall be removed to plain containers.

In the event of Loss or Damage to labels or names, the amount payable shall be the cost of re-labelling or reconditioning the Property Insured.

21. Rewriting of Records

This policy further includes costs and expenses of rewriting of records incurred as a result of measures taken by the Authorities or the Insured to prevent, avoid, cut-off, extinguish or impede the spreading of fire or an insured peril, subject to a sub-limit of **USD 1,000,000** any one occurrence.

22. Workmen Clause

Workmen may be employed for the purpose of minor extensions or alterations, installations, maintenance and the like without prejudice to this insurance.

23. Leakage and Overflowing of Tanks

This Section covers sudden and accidental leakage or overflowing of the contents of any storage tank or container.

24. Property in Trust or on Commission

The Property insured by this Policy is understood to include property held by the Insured in trust, or on commission, or on joint account with others for which they are responsible. Including value of stocks whilst in the care, custody and control of third parties for the purposes of processing or whilst in storage.

25. Margin Clause

At the expiry of each annual period of this Policy, the Insured shall file with Insurers a statement of values declaring one hundred percent (100%) of the total values of sum insured by Section 1 during the preceding annual period.

Notwithstanding any condition hereunder relating to adjustment of this Policy, in respect of increases / decreases in declared sum insured, it is hereby agreed to waive any additional and/or return premiums hereunder which in the aggregate for the period of this Policy do not exceed ten percent (10%) up or down of the premium hereto.

In the event of an adjustment being necessary, the Premium charges hereunder shall be increased or decreased pro rata from the date of attachment or deletion until expiry of the Period of Insurance.

It is specifically agreed that if the margin is exceeded then the applicable additional premium shall be payable in excess of 10% Margin.

26. Value Increase Clause

1. The insurance provided by this Policy shall, subject to its terms and conditions, extend to automatically cover:

   (a) any Assets newly acquired during the Period of Insurance which shall be deemed operational at the time of acquisition.

   (b) any Assets which shall be handed over to be insured under the terms and conditions of this Policy which are now deemed as operational and which were formerly the subject of any construction, erection or contractors all risks policy.

   For the purpose of (a) and (b) above, Assets shall be deemed as operational if in compliance with any Testing and Commissioning Clause contained within this Policy.

   (c) any changes in declared sum insured in respect of Section 1 during the currency of this Policy, including any alterations, additions or improvements or other increment in value not the consequence of (a) or (b) above.

2. The maximum increase in value (Section 1) allowed by this Clause shall be 30% of the total values declared.

3. Any increase exceeding 30% as specified in 2 above is subject to prior agreement by the Insurers.

If applicable, premium due in respect of increases within this Clause shall be calculated, at the Rate as stated in the Schedule of this Policy applied to the value of attachments or increases pro rata from the date of attachment or deletion until expiry of the Period of Insurance, adjustment to be made in accordance with the Margin Clause.

Nothing contained within this Clause shall be deemed to limit the Insured's right to receive appropriate return Premium in respect of reductions in value resulting from disposal of Assets.

27. External Landscaping

The Insurers will pay the cost of restoring external landscaping being the cost incurred in restoring external landscaping for which the Insured are responsible at the premises (following damage by the emergency services or otherwise) solely as a result of fire damage to the buildings, provided that the Insurers' liability does not exceed a sub-limit of USD 1,000,000 any one occurrence in excess of the deductible.

28. Loading and Unloading

It is hereby declared and agreed that this Policy extends to cover loss of or damage to Property Insured caused by or through the fault or negligence of the Insured or the Insured's employees whilst loading or unloading or delivery to or collection from any stationery vehicle.

29. Temporary Protection

The insurance afforded by this policy is extended to cover the cost of temporary protection, reasonably and necessarily incurred for the safety and protection of the Property Insured pending repairs / replacement of the damage.

30. Vehicle Load

In the event of any of the Insured's vehicles being left loaded whilst in and/or on the Premises, the Insurers will indemnify the Insured in respect of such load in the event of loss or damage by any of the perils insured against by this Policy.

SECTION 2

BUSINESS INTERRUPTION

1. INSURING CLAUSE

This Section covers the loss sustained by the Insured in respect of total or partial interruption of their business due to Sudden and Accidental Direct Physical Loss or Direct Physical Damage to the Property Insured under Section 1 of this Policy (hereinafter termed "Damage").

Provided that Insurers shall not be liable for any loss under this Section of the Policy unless:

a. the Damage at the premises of the Insured as insured against under Section 1 shall have been paid for by Insurers; or

b. liability has been admitted by Insurers in respect of such Damage; or

c. the Damage or liability would otherwise have been indemnified by Section 1 but is below the deductibles applicable thereto.

2. LIMIT OF LIABILITY

This Section is subject to a limit of liability as stated in the Declaration.

It is understood and agreed that the cause of the loss will trigger the loss limit, that is, wherever the sudden and accidental direct physical loss or direct physical damage to Property Insured occurs will decide the business interruption limit which will apply.

3. BASIS OF INDEMNITY

The Insurance hereunder covers:

a. Loss of Gross Profits; and
b. Increase in Cost of Working

and the amount payable as indemnity hereunder shall be:

a. in respect of **Loss of Gross Profits**: the sum produced by applying "the Rate of Gross Profit" to the amount by which the Turnover during the Indemnity

Period shall, in consequence of the Damage, fall short of the Standard Turnover.

b. in respect of **Increase in Cost of Working**: the additional expenditure necessarily and reasonably incurred for the sole purpose of avoiding or diminishing the reduction in Turnover which, but for that expenditure, would have taken place during the Indemnity Period in consequence of the Damage, but not exceeding the sum produced by applying the Rate of Gross Profit to the amount of the reduction thereby avoided,

less any sum saved during the Indemnity Period of such of the charges and expenses of the Business payable out of Gross Profit as may cease or be reduced in consequence of the Damage.

4. DEFINITIONS

A. **Gross Profit**

The amount by which:

The amount by which the sum of the amount of the Turnover and the amount of the Closing Stock and Work in Progress shall exceed the sum of the amount of the Opening Stock and Work in Progress and the amount of the Specified Working Expenses

The amounts of the opening and closing stocks and work in progress shall be arrived at in accordance with the Insureds' normal accounting methods, due provision being made for depreciation of such stocks.

The words and expressions used in these definitions shall have the meaning usually attached to them in the books and accounts of the Insured.

Revenue

The money paid or payable to the Insured for goods sold or delivered or for services rendered in course of the Business.

B. **Specified Working Expenses**

The cost of raw materials.

Note: The words and expressions used in this definition shall have the meaning usually attached to them in the books and accounts of the Insured.

C. **Estimated Gross Profit**

The amount declared by the Insured to the Insurers as representing not less than the Gross Profit which it is anticipated will be earned by the Period of Insurance (or a proportionately increased multiple thereof where the maximum Indemnity Period exceeds twelve (12) months).

D. **Turnover**

The money paid or payable to the Insured for goods sold and delivered and for services rendered in course of the Business at the Premises.

E. **Indemnity Period**

Such length of time as would be required with the exercise of due diligence and dispatch to rebuild, repair or replace such part of the insured property as has been destroyed or damaged and to restore the Insured's Business to the condition that would have existed had no destruction or damage occurred, commencing with the date of such destruction or damage and not limited by the date of expiration of this Section.

The period beginning with the occurrence of the damage and ending not later than the period thereafter as stated in the schedule during which the results of the Business shall be affected in consequence of the damage.

F. **Rate of Gross Profit**

The rate of Gross Profit earned on the Turnover during the financial year immediately before the date of the Damage	)	to which such adjustment shall be made as may be necessary to provide for the trend of the Business and for variations in or special circumstances affecting the Business either before or after the Damage or which would have affected the Business had the damage not occurred so that the figures thus adjusted shall
Standard Turnover	)	represent as nearly as may be reasonably practical the results which but for the Damage would have been obtained during the relative period after the Damage.
The Turnover during that period immediately before the date of the Damage which corresponds with the Indemnity Period	)	

5. CONDITIONS

1. Alternative Premises

If during the Indemnity Period goods shall be sold or services shall be rendered elsewhere than at the Premises for the benefit of the business either by the Insured or by others on his behalf the money paid or payable in respect of such sales or services shall be brought into account in arriving at the Turnover during the Indemnity period.

2. Power and Utilities Extension

Subject to the conditions of this Policy, and subject to a sub limit stated in the Declaration and in excess of the waiting period, this Section 2 shall cover the actual loss of gross profit sustained by the Insured due to physical loss or physical damage to:

a) utility plants, transformer or switching stations, sub-stations, or transformers furnishing heat, light, power, gas, steam, refrigerant, fuel or water to the Insured's locations;

b) waste water facilities and related equipment, when used for service of the Insured;

c) electrical transmission lines and other electrical equipment and to gas, telephone, telecommunications, fuel, water, steam, nitrogen, air, hydrogen, sewage and effluent, refrigeration, transmission lines and related plants, sub-stations and equipment, all situated on or outside the insured locations other than electrical transmission lines above ground in excess of 1,000 feet from the generating asset;

d) dams, reservoirs, or equipment connected therewith when water, used as a raw material or used for power or for other manufacturing purposes, stored behind such dams or reservoirs is released from storage and causes an interruption of business as a result of lack of water supply from such sources;

e) loss arising from interruption of or interference with the Business of the Insured as a result of Damage to Property, including Supply lines, at any Electricity Station or Sub-Station, Gas Works or Water Works of the Public Supply Undertaking from which the Insured obtains electric current, gas or water.

3. Denial of Access

This Section is hereby extended to cover the actual loss of Gross Profit / Gross Revenue arising as a consequence of physical loss or damage to property, including property in the vicinity of the premises, which prevents or hinders the use of the premises or access thereto, whether by public authority regulations, laws or otherwise.

For the purposes of this extension, obstruction of roads, streets and the like by weather and/or climatic conditions shall not in itself be considered damage.

This Section is further extended to cover any increase of loss due to increased time required for reinstatement of Property Insured due to the need to conform to public authority regulations.

4. Delayed Indemnity Period Clause

In the event of an interruption to the business insured arising out of a peril not excluded hereunder which commences and/or recommences at a date later than that of the loss or damage to the Property Insured hereunder and which gives rise to such business interruption, Insurers shall agree to extend the period during which indemnity is provided by this Policy.

Provided always that:

a. lost or damaged property is subject to a safety inspection by a warranty surveyor, the scope of work to be approved by leading Reinsurers; and

b. indemnity payable hereunder shall not exceed the maximum indemnity period or limit of liability stated in the Declaration.

Under no circumstances shall Insurers be liable for any loss under this Policy:

a. if such interruption to the business insured commences later than twelve (12) months after the date of the loss or damage to the Property Insured hereunder, and

b. which shall occur after the conclusion of the period commencing on the date of damage and ending not later than the date of conclusion of the maximum Indemnity Period plus waiting period and twelve (12) months thereafter.

It is understood and agreed that, by the application of this clause, Insurers' liability hereon shall not exceed that which would have been payable had this clause not been included.

5. Accumulated Stocks

In adjusting any loss, account shall be taken and an equitable allowance made if any shortage in turnover resulting from the Damage is postponed due to the turnover being temporarily maintained from accumulated stocks or finished goods.

6. Contractual Penalties

This Section does not insure against any increase of loss resulting from fines or contractual penalty costs arising from the suspension, lapse, or cancellation of any lease, licence, contract or order.

7. Premium Adjustment

Insured shall furnish to the Insurer after the expiry of each Period of Insurance a declaration confirmed by the Insured's auditors of the Gross Profit or Revenue earned during the financial year most nearly concurrent with the Period of Insurance.

If the declaration

(a) is less than the Estimated Gross Profit/Revenue for the relative Period of Insurance the Insurer will allow a pro rata return of the deposit premium paid at inception on the Estimated Gross Profit/Revenue but any return premium shall not exceed 25%.

(b) is greater than the Estimated Gross Profit/Revenue for the relative Period of Insurance the Insured shall pay a pro rata additional Premium but not exceeding the percentage as stated in Business Interruption Value Increase Clause of the declared sum insured.

(c) Should during the Period of Insurance the Insured notify in writing that the Estimated Gross Profit/Revenue is more or less than that of the Declared

Value then this new Declared Value will be revised accordingly by Endorsement and subject to adjustment at year end.

Both (a), (b) and (c) above are deemed subject to the terms and conditions of the Margin Clause contained herein.

8. Professional Accountants

Any particulars or details contained in the Insured's books of account or other business books or documents which may be required by Insurers under any Condition of this Policy for the purpose of investigating or verifying any claim hereunder may be produced by professional accountants if at the time they are regularly acting as such for the Insured and their report shall be prima facie evidence of the particulars and details to which such report relates.

Insures will pay to the Insured the reasonable charges payable by the Insured to their professional accountants for producing such particulars or details or any proofs information or evidence as may be required by Insurers under the terms of any Condition of this Policy and reporting that such particulars or details are in accordance with the Insured's books of account or other business books or documents provided that the sum of the amount payable under this clause and the amount otherwise payable under the Policy shall in no case exceed the Loss Limit under this Policy.

9. Departmental Trading

If the business covered hereto is conducted in departments the independent trading results of which are ascertainable, the provisions of the Indemnification clause shall apply separately to each department affected by the Loss or Damage.

10. Reinstatement in Other Premises

Coverage under this Policy extends, in case of Loss or Damage, to reinstatement in other premises provided they are located in the same country. The amount paid to the Insured shall not exceed the amount which would have become due by the Insurer if the reconstruction had taken place on the same premises.

11. Research Establishment Expenditure

This Insurance shall indemnify the Insured in respect of loss, incurred in consequence of damage, in respect of Research Establishment Expenditure and Increase in Cost of Working, and the amount payable as indemnity

hereunder shall be limited to the total cost of expenditure on research at the premises, less the relative cost of raw materials consumed. Subject to a sub-limit of USD 2,500,000 any one occurrence.

12. Water Pollution

Subject to a sub-limit of USD 1,000,000 any one occurrence, this Insurance extends to include loss sustained by the Insured directly resulting from interruption of or interference with the business in consequence of:

(a) the use of suddenly and accidentally polluted water, provided the Insured is unaware of the use of such polluted water, or

(b) the cessation of supply of water as a direct result of its sudden and accidental pollution or suspected sudden and accidental pollution,

as a result of Loss or Damage by any peril insured against occurring at the insureds premises.

Provided that a competent Public Authority shall have condemned the water as being unfit.

13. Alternative Settlements

It is agreed and declared that at the option of the Insured, the term "Output" may be substituted for the term "Turnover" and for the purposes of this Policy "Output" shall mean the sale value of goods manufactured by the Insured in the course of the Business at the Premises,

Provided that:

(a) Only one of such meanings shall be operative in connection with any one occurrence involving Damage (as within defined).

(b) If the meaning set out above be adopted, Additional Condition 1 (Alternative Premises) shall stand to read as follows :

If during the Indemnity Period goods shall be manufactured elsewhere than at the Premises for the benefit of the Business either by the Insured or by others on the Insured's behalf the sale value of such goods shall be brought into account in arriving at the output during the Indemnity period.

14. Interruption by Civil Authority

This Section of the Policy is extended to insure loss resulting from interruption or interference with the Business during the period of time commencing with the date when as a consequence of Damage to the Insured Premises, access to the Insured's premises is prohibited by order of any government or civil authority. Provided that such coverage shall not exceed 30 days or USD 5,000,000 in excess of Waiting Period – whichever is lesser – any one occurrence and in annual aggregate.

15. Value Increase Clause

1. The insurance provided by this Policy shall, subject to its terms and conditions, extend to automatically cover any increase in the Estimated Gross Profit / Estimated Gross Revenue (as applicable)

2. The maximum increase in value (Section 2) allowed by this Clause shall be 15% of the total values. All increases in values to be advised to underwriters as soon as practicable

3. Any increase in excess of 15% as specified in 2. above is subject to prior agreement by the Insurer.

Additional pro rata premium shall be paid, if applicable, adjustment to be made in accordance with the Margin Clause and Premium Adjustment Clause.

Notwithstanding the above, the total liability of insurers in respect of any one occurrence shall not exceed the total Limit of Liability as stated in the Declarations.

16. Margin Clause

At the expiry of each annual period of this Policy, the Insured shall file with Insurers a statement of values declaring one hundred percent (100%) of the total values of sum insured by Section 2 during the preceding annual period.

Notwithstanding any condition hereunder relating to adjustment of this Policy, in respect of increases / decreases in declared sum insured, it is hereby agreed to waive any additional and/or return premiums hereunder which in the aggregate for the period of this Policy do not exceed ten percent (10%) up or down of the premium hereto.

In the event of an adjustment being necessary, the Premium charges hereunder shall be increased or decreased pro rata from the date of attachment or deletion until expiry of the Period of Insurance.

It is specifically agreed that if the margin is exceeded then the applicable additional premium shall be payable in excess of 10% Margin.

17. Accounts Receivable

It is understood that the insurance provided by this Policy extends to include:

(a) All sums due to the Insured from customers, provided the Insured is unable to effect collection thereof as the direct result of Loss or Damage to records of accounts receivable;

(b) Interest charges on any loan to offset impaired collections pending repayment of such sums made uncollectible by such Loss or Damage;

(c) Collection expense in excess of normal collection cost and made necessary because of such Loss or Damage;

(d) Other expenses, when reasonably incurred by the Insured in re-establishing records of accounts receivable following such Loss or Damage.

For the purpose of this Insurance, credit card company charge media shall be deemed to represent sums due the Insured from customers, until such charge media is delivered to the credit card company.

When there is proof that a loss of records of accounts receivable has occurred but the Insured cannot more accurately establish the total amount of accounts receivable outstanding as of the date of such Loss or Damage, such amount shall be computed as follows:

(a) The monthly average of accounts receivable during the last available twelve months shall be adjusted in accordance with the percentage increase or decrease in the twelve months average of monthly gross revenues which may have occurred in the interim.

(b) The monthly amount of accounts receivable thus established shall be further adjusted in accordance with any demonstrable variance from the average for the particular month in which the Loss or Damage occurred, due consideration also being given to the normal fluctuations in the amount of accounts receivable within the fiscal month involved.

There shall be deducted from the total amount of accounts receivable, however established, the amount of such accounts evidenced by records not lost, destroyed or damaged, or otherwise established or collected by the Insured, and an amount to allow for probable bad debts which would normally have been un-collectible by the Insured.

In the event of loss hereunder the Insured shall use all reasonable diligence and dispatch, including legal action if necessary, to effect collection of outstanding accounts receivable, the records for which have been lost, destroyed or damaged, and the extra cost, if any, incurred thereby shall constitute a claim to the extent that it reduces the loss hereunder.

It is further understood and agreed that the cover under this Extension is limited to **USD 5,000,000** any one occurrence.

18. BUSINESS INTERRUPTION VOLATILITY CLAUSE (LMA 5383)

1. Subject to other terms, conditions and limitations of this insurance:

   1.1 monthly business interruption indemnities shall be capped at 120% of the declared monthly business interruption values of the Location(s) suffering Damage. In the absence of declared monthly business interruption values, monthly business interruption values shall equal the declared annual business interruption value of the Location (s) suffering Damage divided by twelve; and

   1.2 business interruption Indemnity shall be capped at 115% of the declared annual business interruption value of the Location(s) suffering damage.

   1.3 If the values are declared for a period which is more, or less, than one year, then the annual value shall be calculated on a pro-rata basis.

   1.4 For the avoidance of doubt, for interruption greater than 10 months, the annual cap shall apply. For interruptions greater than 12 months the annual cap shall apply on a pro-rata basis.

2. Business interruption values can be updated in writing by the Insured at any time during the Period of Insurance. Premium will be adjusted in proportion to the change in values declared either at expiry or the time of re-declaration, in accordance with the terms of the original policy.

Definitions

3. Where not otherwise defined in the Insurance, for the purpose of this endorsement:

   3.1 Business shall mean the entities stated as the insured in the schedule

   3.2 Damage shall be defined as per the original policy

   3.3 Location(s) shall mean the location or locations listed in the schedule.

Endorsements attaching to Section 1
of Policy Number 14016-111-240001194

PTT Natural Gas Distribution Company Limited

It is hereby noted and agreed that the following specific amendments shall apply:

Amendment 1:
Section 1 – Basis of Indemnification – 2.2 Stocks is to read as follows:

The indemnity provided for stocks shall be based upon the following:

a. In respect of feedstock, the Reinstatement or Replacement price of raw materials not manufactured by the Insured, incorporating the cost of transportation of such stocks, any non-recoverable import duty and taxes, and any costs of achieving quality specification;

b. In respect of intermediate stock, the Reinstatement or Replacement price for stock in process with allowance for any costs expended in process, including those of variable and overhead costs;

c. In respect of finished stock or products, the Reinstatement or Replacement selling price "Free on Board", less any discounts and allowances, that would have applied if the loss, destruction or damage had not occurred and adjustment for unrecoverable taxes.

Amendment 2:

It is noted and agreed that the Value Increase Clause – applicable to Section 1 – shall read as follows and not as otherwise stated herein

Value Increase Clause

1. The insurance provided by this Policy shall, subject to its terms and conditions, extend to automatically cover:

   (a) any Assets newly acquired during the Period of Insurance which shall be deemed operational at the time of acquisition.

   (b) any Assets which shall be handed over to be insured under the terms and conditions of this Policy which are now deemed as operational and which were formerly the subject of any construction, erection or contractors all risks policy.

For the purpose of (a) and (b) above, Assets shall be deemed as operational if in compliance with any Testing and Commissioning Clause contained within this Policy.

   (c) any changes in declared sum insured in respect of Section 1 during the currency of this Policy, including any alterations, additions or improvements or other increment in value not the consequence of (a) or (b) above.

2. The maximum increase in value (Section 1) allowed by this Clause shall be 10% of the total values declared.

3. Any increase exceeding 10% as specified in 2 above is subject to prior agreement by the Insurers.

If applicable, premium due in respect of increases within this Clause shall be calculated, at the Rate as stated in the Schedule of this Policy applied to the value of attachments or increases pro rata from the date of attachment or deletion until expiry of the Period of Insurance, adjustment to be made in accordance with the Margin Clause.

Nothing contained within this Clause shall be deemed to limit the Insured's right to receive appropriate return Premium in respect of reductions in value resulting from disposal of Assets.

Amendment 3:
The following additional clause shall apply to Section 1:

Stock Premium Adjustment

Where the insurance of Stocks under this Policy shall be required to be arranged on an adjustable basis, the following provisions shall apply:

(a) The Insured shall declare prior to inception the maximum anticipated value of Stocks to be insured, such value to be known as the Declared Stock Value.

(b) The Insured shall pay 100% premium derived by applying the agreed rate for Stocks, as stated in the Declaration, to the Declared Stock Value.

(c) If at any time during the currency of this Policy the value of Stocks shall exceed the Declared Stock Value, such additional Stocks value shall be automatically held covered up to 110% of the Declared Stock Value.

(d) The actual premium for Stocks shall thereafter be calculated by applying the agreed rate for Stocks, as stated in the Declaration, to the twelve months average stock value as declared by the Insured

(e) The Insured shall pay an additional premium, or receive a return premium, according to the difference between the actual and inception premium, noting that:

   (i) any return premium shall not exceed 25% of the deposit premium paid at inception;

   (ii) any additional premium, when added to the deposit premium, shall not exceed the premium derived from applying the policy rate for Stock, as stated in the Declaration, to 110% of the Declared Stock Value.

(f) Should during the Period of Insurance the Insured notify in writing that the value of Stock held by them is more or less than that of the Declared Stock Value then this new Declared Value will be revised accordingly by Endorsement and subject to adjustment at year end.

Both (d), (e) and (f) above are deemed subject to the terms and conditions of the Margin Clause contained herein.

Amendment 4:
It is noted and agreed that the maximum indemnity under this policy is Section 1 sum insured.

Amendment 5:
Insurers specifically agree to waive rights of subrogation against Contractors, Sub-contractors and other parties involved with the projects.

Amendment 6:
In respect of the **Sanction Limitation and Exclusion Clause**, it is noted and agreed that:

- 22.45% of (re)insurance shares hereon is subject to **Sanction Limitation and Exclusion Clause LMA3100 (Amended)** as per Appendix 1.

Amendment 7:
In respect of the **Communicable Disease Exclusion Clause**, it is noted and agreed that:

- 7.5% of (re)insurance shares hereon is subject to Communicable Disease Exclusion Clause (Starr version) as per Appendix 2.

Amendment 8:
It is noted and agreed that 6.50% of (re)insurance shares hereon is subject to in the event of any discrepancies between the Business Interruption Premium Adjustment Clause and Business Interruption Volatility Clause (LMA 5383), Business Interruption Volatility Clause (LMA 5383) shall prevail.

All other terms, clauses and conditions remain unaltered.

The below wording is to be applied to the amendment above.

Appendix 1

SANCTION LIMITATION AND EXCLUSION

No (re)insurer shall be deemed to provide cover and no (re)insurer shall be liable to pay any claim or provide any benefit hereunder to the extent that the provision of such cover, payment of such claim or provision of such benefit would expose that (re)insurer to any sanction, prohibition or restriction under United Nations resolutions or the trade or economic sanctions, laws or regulations of the European Union, United Kingdom or United States of America **insofar as this does not violate any regulation or specific national law applicable to the undersigned (re)insurer.**

15/09/10

LMA3100 (Amended)

Appendix 2

COMMUNICABLE DISEASE EXCLUSION

This endorsement modifies insurance provided by this policy:

The exclusion set forth below applies to all coverages, coverage extensions, supplemental coverages, optional coverages, and endorsements that are provided by the policy to which this endorsement is attached, including, but not limited to, those that provide coverage for property or time element losses (including, but not limited to, gross earnings, gross profits, business interruption, extra expense, rental value, contingent business interruption, contingent time element, leader or attraction property, and interruption by civil or military authority).

The Company does not insure any loss, cost, damage or expense, directly or indirectly caused by, resulting from, arising out of, attributable to, contributed to, or occurring concurrently or in any sequence with a **communicable disease** or **communicable disease agent.**

This exclusion applies to, but is not limited to, any loss, cost, damage, or expense as a result of:

a. any contamination by any **communicable disease** or **communicable disease agent**;

b. any denial, restriction, or impairment of access to property because of the existence, threat, or suspected presence of any **communicable disease** or **communicable disease agent**; or

c. any deterioration, loss of value, loss of marketability, or loss of use to tangible or intangible property insured hereunder directly or indirectly caused by or arising out of any **communicable disease** or **communicable disease agent.**

No coverage extension, additional coverage, exception to any exclusion, endorsement, or any other coverage grant shall afford coverage that would otherwise be excluded through this exclusion. Additionally, the phrase "loss, cost, damage or expense," as used herein includes, but is not limited to: (a) any cost to clean-up, detoxify, remove, monitor or test: (1) for a **communicable disease** or **communicable disease agent**; or (2) any tangible or intangible property insured hereunder that is affected or suspected to be affected by such **communicable disease or communicable disease agent**; and (b) any time element losses, including any time element coverage extensions, directly or indirectly caused by, resulting from, arising out of, attributable to, or contributed to by such **communicable disease** or **communicable disease agent.**

As used herein, words in **bold** have the following meanings:

"**Communicable disease**" means any infectious or contagious disease:

1. Caused by any **communicable disease agent**; and

2. Regardless of the method of transmission, whether direct or indirect, including, but not limited to, airborne transmission, bodily fluid transmission, transmission from or to any surface or object, solid, liquid or gas or between humans, animals, or from any animal to any human or from any human to any animal.

"**Communicable disease agent**" means any infectious or contagious agent, including, but not limited to:
a virus, bacterium, parasite, or other organism, or any mutation thereof, whether deemed living or not, that causes or could cause disease, illness, or physical distress to human health.

All other terms and conditions of the policy remain the same.

All other terms, clauses and conditions remain unaltered.

เอกสาร 2-22

บันทึกสถิติการเจ็บป่วยและการบาดเจ็บในระหว่างการปฏิบัติงาน

สถิติอุบัติเหตุประจำปี 2567

ข้อมูลพนักงาน

	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	Total
1. จำนวนรายที่เกิดอุบัติเหตุทั้งหมดในเดือนที่รายงาน (คน) Accident Case	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. จำนวนรายที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงานในเดือนที่รายงาน (คน) Lost Time Accident (LTA)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. จำนวนวันหยุดงานทั้งหมดจากอุบัติเหตุในเดือนที่รายงาน (วัน)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. จำนวนชั่วโมงการทำงานทั้งหมดในเดือนที่รายงาน (ชั่วโมง-คน)	19,804.5	18,903.5	20,166.5	17,357.5	19,984.5	18,737.5	20,632.0	20,536.5	20,154.0	20,373.0	19,940.5	16,784.0	**233,374.0**
LTRIR	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	**0.00**
TRIR (Cummulative Data)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	**0.00**
ISR (Cummulative Data)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	**0.00**

ข้อมูลผู้รับเหมา

	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	Total
1. จำนวนรายที่เกิดอุบัติเหตุทั้งหมดในเดือนที่รายงาน (คน)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. จำนวนรายที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงานในเดือนที่รายงาน (คน)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. จำนวนวันหยุดงานทั้งหมดจากอุบัติเหตุในเดือนที่รายงาน (วัน)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4.Number of Hours Worked by Temporary Workers	2,184	2,008	2,016	1,872	2,080	1,976	2,184	2,184	1,920	2,144	2,080	1,872	24520
5.Number of Hours Worked by Contractor Project	3,408	1,034	3,565	6,623	8,719	9,355	12,204	16,717	10,539	4,824	5,199	9,814	92000.5
6. จำนวนชั่วโมงการทำงานทั้งหมดในเดือนที่รายงาน (ชั่วโมง-คน)	5,592.0	3,042.0	5,581.0	8,495.0	10,799.0	11,331.0	14,388.0	18,901.0	12,458.5	6,968.0	7,279.0	11,686.0	**116,520.5**
LTRIR	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	**0.00**
TRIR (Cummulative Data)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ISR (Cummulative Data)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

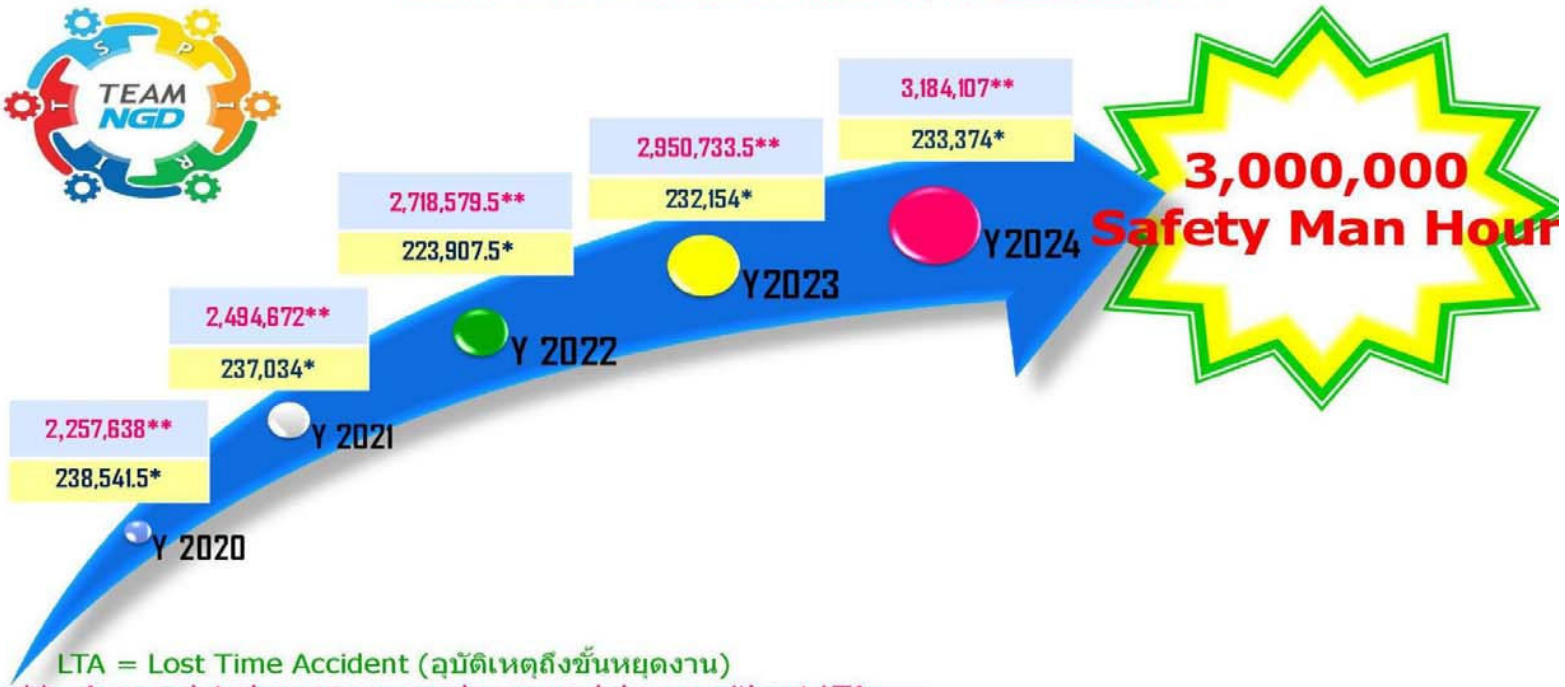
ข้อมูลพนักงานรวมผู้รับเหมา

	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	Total
1. จำนวนรายที่เกิดอุบัติเหตุทั้งหมดในเดือนที่รายงาน (คน)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. จำนวนรายที่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงานในเดือนที่รายงาน (คน)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. จำนวนวันหยุดงานทั้งหมดจากอุบัติเหตุในเดือนที่รายงาน (วัน)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. จำนวนชั่วโมงการทำงานทั้งหมดในเดือนที่รายงาน (ชั่วโมง-คน)	25,396.5	21,945.5	25,747.5	25,852.5	30,783.5	30,068.5	35,020.0	39,437.5	32,612.5	27,341.0	27,219.5	28,470.0	**349,894.5**
LTRIR	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	**0.00**
TRIR (Cummulative Data)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	**0.00**
ISR (Cummulative Data)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

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 31 ธ.ค. 2567 ACCUMULATED WORK-HOURS as of Dec 31, 2024	3,184,107	ชั่วโมงการทำงาน MAN HOURS
เราทำงานมาแล้ว WE HAVE OPERATED	5,052	วัน DAYS
จำนวนครั้งของอุบัติเหตุขั้นหยุดงานในปีนี้ NUMBER OF LOSS TIME ACCIDENT IN THIS YEAR	0	ครั้ง TIME

เอกสาร 2-23

ระเบียบปฏิบัติงานการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สถานี OTS, สถานี PRS และสถานี MRS

ผู้จัดเตรียม :	ผู้ตรวจสอบ :	ผู้อนุมัติ:
[redacted]		
วันที่ : 14 /07 /2017	วันที่ : 19/7/17	วันที่: 19/7/2017

สำนักงานใหญ่

ขั้นตอนการปฏิบัติงานการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS

รายการปรับปรุงเอกสาร

รหัสเอกสารควบคุม	เนื้อหาและสาระของการเปลี่ยนแปลงโดยสรุป
OP-PO-006-12	1) ปรับปรุงรูปแบบการเขียนเอกสารเมื่อมีการปรับปรุง โดยกำหนดให้ใช้รายการปรับปรุงเอกสารเพื่อเขียนสรุปการเปลี่ยนแปลง 2) กำหนดคำจำกัดความให้สอดคล้องกับระเบียบของบริษัทฯ และมาตรฐานการใช้งานโดยทั่วไป ได้แก่ a. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure) b. วิธีการทำงาน (Work Instruction) และอื่นๆ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อทำให้สถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS มีสภาพพร้อมใช้งาน ซึ่งสามารถส่งจ่ายก๊าซธรรมชาติเข้าสู่ระบบท่อก๊าซฯโรงงานลูกค้าได้อย่างต่อเนื่องปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ
2. เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายคุณภาพ วัตถุประสงค์คุณภาพของ บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด และเป็นไปตามข้อกำหนดของระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001

ขอบเขต

ขั้นตอนการปฏิบัติงานฉบับนี้ครอบคลุมงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance; PM) ที่มีการออกใบสั่งงานและการดำเนินการสอดคล้องตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน โดยวิศวกรปฏิบัติการเป็นผู้ออกใบสั่งงาน ให้ช่างเทคนิคปฏิบัติการที่รับผิดชอบและดูแลสถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS ดำเนินการ โดยมีการลงรายละเอียดบันทึกผล ตรวจสอบ และเก็บประวัติ

คำนิยาม

1. PM หมายถึง การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)
2. OTS หมายถึง สถานีควบคุมและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติจากผู้ผลิต (Off-Take Station)
3. PRS หมายถึง สถานีควบคุมและลดแรงดัน (Pressure Regulating Station)
4. MRS หมายถึง สถานีควบคุมและวัดปริมาตรก๊าซกับลูกค้า (Metering Regulating Station)

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

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
OP-WI-003	:	วิธีการทำงานการซ่อมและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ
OP-WI-005	:	วิธีการทำงานการจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

รายละเอียด

1. วิศวกรปฏิบัติการจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-FO-012) สำหรับสถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS โดยดำเนินการตามวิธีการทำงานการจัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-WI-005)
2. วิศวกรปฏิบัติการออกใบสั่งงาน PM / Work Order (OP-FO-013) ตามแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (OP-FO-012) ซึ่งออกตามสถานีก๊าซเป็นหลักโดยออกทุกๆ เดือนและออกก่อนเดือนที่จะเข้าดำเนินการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS
3. ช่างเทคนิคปฏิบัติการที่รับผิดชอบการบำรุงรักษาสถานีก๊าซ ดำเนินการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS ตามใบสั่งงาน PM / Work Order (OP-FO-013) โดยมีการดำเนินการตามวิธีการทำงานการซ่อมและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-WI-003)
4. เมื่อช่างเทคนิคปฏิบัติการดำเนินการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) ตามใบสั่งงาน PM / Work Order (OP-FO-013) และตามวิธีการทำงานการซ่อมและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-WI-003) เสร็จเรียบร้อย ช่างเทคนิคปฏิบัติการลงรายละเอียดในใบสั่งงาน PM / Work Order (OP-FO-013) จากนั้นลงรายละเอียดใน OTS / PRS / MRS PM REPORT FORM (OP-FO-014) โดยเอกสารนี้จะใช้เป็นข้อมูลและเป็นประโยชน์ในขั้นตอนการปฏิบัติงานการซ่อมบำรุงสถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS ต่อไป จากนั้นลงรายละเอียดในแบบรายการตามที่ เอกสารวิธีการทำงานการซ่อมและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ (OP-WI-003) กำหนด แล้วส่งเอกสารดังกล่าวทั้งหมดกลับมาที่วิศวกรปฏิบัติการ
5. วิศวกรปฏิบัติการตรวจสอบเอกสารทั้งหมดในข้อที่ 4. แล้วส่งเอกสารให้ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการเพื่อรับทราบต่อไป แต่ถ้าวิศวกรปฏิบัติการตรวจพบว่ามีสิ่งที่ต้องแก้ไข ให้ช่างเทคนิคปฏิบัติการกลับไปดำเนินการตามข้อที่ 3.
6. ก่อนส่งเอกสารให้ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการรับทราบตามข้อที่ 7. หากต้องมีการดำเนินการที่นอกเหนือจากงาน PM ให้วิศวกรปฏิบัติการดำเนินการตามวิธีการทำงานการซ่อมบำรุงสถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS (OP-PO-011) และหากต้องมีการดำเนินการโดยหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ให้วิศวกรปฏิบัติการแจ้งต่อหน่วยงานที่รับผิดชอบดังกล่าวให้ทราบ
7. เมื่อได้รับเอกสารตามข้อที่ 5. ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการพิจารณารับทราบแล้วส่งเอกสารทั้งหมดกลับมาที่วิศวกรปฏิบัติการเพื่อเก็บรวบรวม แต่ถ้าหากผู้จัดการส่วนปฏิบัติการ

เห็นว่ามีสิ่งที่ต้องแก้ไข จะส่งเอกสารกลับมาที่วิศวกรปฏิบัติการเพื่อทำการตรวจสอบตามข้อที่ 5. เพื่อให้ช่างเทคนิคปฏิบัติการกลับไปดำเนินการตามข้อที่ 3.

8. หลังจากวิศวกรปฏิบัติการได้รับเอกสาร ที่ได้รับการพิจารณารับทราบจากผู้จัดการส่วนปฏิบัติการตามข้อที่ 7. วิศวกรปฏิบัติการจึงเก็บรวมรวมเอกสารดังกล่าวเป็นข้อมูลต่อไป โดยระยะเวลาทั้งหมดไม่ควรเกิน 2 เดือนนับจากวันที่ออกใบสั่งงาน PM / Work Order (OP-FO-013)

<u>รายการบันทึกคุณภาพ</u>

ลำดับ	รหัสเอกสารควบคุม	ชื่อเอกสารควบคุม	วิธีการจัดเก็บ	ระยะเวลาจัดเก็บ	ผู้รับผิดชอบ
1	OP-FO-012	แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน	เก็บในแฟ้มแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน	เก็บเฉพาะครั้งที่เปลี่ยนแปลงล่าสุด	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

<u>เอกสารแนบ</u>

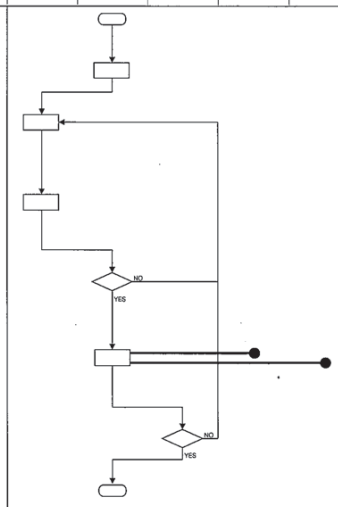
-

<u>แผนผังการปฏิบัติงาน</u>

แผนผังความสัมพันธ์

สัญลักษณ์ เริ่มต้นสิ้นสุด | ดำเนินการ | พิจารณา | จุดเชื่อมโยง | สื่อสาร

หัวข้อ	กระบวนการ	ช่างเทคนิคส่วนปฏิบัติการ	วิศวกรส่วนปฏิบัติการ	ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการ	หน่วยงานภายในที่เกี่ยวข้อง	หน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง	เอกสารอ้างอิง ฟอร์ม/เอกสารแนบ
1	จัดทำแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM)						OP-FO-012, OP-WI-005
2	ออกใบสั่งงาน PM						OP-FO-013
3	ดำเนินการ PM ตามใบสั่งงานและตามวิธีการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของอุปกรณ์ในสถานีก๊าซ						OP-FO-013, OP-WI-003 OP-WI-017, OP-FO-036
4	ลงรายละเอียดในใบสั่งงาน ใน OTS / PRS / MRS PM REPORT FORM และตามที่ WI กำหนด						OP-FO-013, OP-FO-014, OP-FO-036
5	ตรวจสอบงาน PM						OP-FO-013, OP-FO-014, OP-FO-036
6	ดำเนินการตาม OP-PO-011 หากต้องมีการดำเนินการที่นอกเหนือจากงาน PM และหากเป็นงานที่ต้องมีหน่วยงานอื่นดำเนินการให้แจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง						OP-PO-011, บันทึกข้อความ
7	พิจารณารับทราบ						OP-FO-013, OP-FO-014, OP-FO-036
8	เก็บเป็นข้อมูล						OP-FO-013, OP-FO-014, OP-FO-036



เอกสาร 2-24

ตัวอย่างเอกสารการบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

PREVENTIVE MAINTENANCE (PM) MONTHLY REPORT

REPORT NO: GR01615 **MONTH/YEAR:** 8/2024 **REPORT DATE:** 01/09/2024 **AREA:** RST : Rangsit I.A.

EQUIPMENT TYPE: PIPELINE **TOTAL WORK:** 1 **FINISHED:** 1 **UNFINISHED:** 0

STATUS	WORK ORDER NO.	WORK TOPIC	LOCATION	START-FINISH DATE
Success	OR11287	PM 1M TRANSFORMER RECTIFIER RST (Ref.PW00938)	RST : Rangsit I.A.	01/08/2024 - 31/08/2024

Report by: [redacted]

Date: 01/09/2024

Approved by: [redacted]

Date: 01/09/2024

PREVENTIVE MAINTENANCE (PM) MONTHLY REPORT

REPORT NO: GR01665 **MONTH/YEAR:** 9/2024 **REPORT DATE:** 01/10/2024 **AREA:** RST : Rangsit I.A.

EQUIPMENT TYPE: PIPELINE **TOTAL WORK:** 1 **FINISHED:** 1 **UNFINISHED:** 0

STATUS	WORK ORDER NO.	WORK TOPIC	LOCATION	START-FINISH DATE
Success	OR11734	PM 1M TRANSFORMER RECTIFIER RST (Ref.PW00938)	RST : Rangsit I.A.	01/09/2024 - 30/09/2024

Report by: [redacted]

Date: 01/10/2024

Approved by: [redacted]

Date: 01/10/2024

เอกสาร 2-25

ระเบียบปฏิบัติงานการควบคุมและบำรุงรักษาการสึกกร่อนท่อเหล็ก

ผู้จัดเตรียม :	ผู้ตรวจสอบ	ผู้อนุมัติ:
[redacted]		
วันที่ : 28/08/60	วันที่ : 30/8/17	วันที่ : 30/8/2560

Steel Pipeline Corrosion Control and Maintenance Procedure

ขั้นตอนการปฏิบัติงานการควบคุมและบำรุงรักษาการสึกกร่อนท่อเหล็ก

รายการปรับปรุงเอกสาร

รหัสเอกสารควบคุม	เนื้อหาและสาระของการเปลี่ยนแปลงโดยสรุป
OP-WI-015-04	1) ปรับปรุงรูปแบบการเขียนเอกสารเมื่อมีการปรับปรุง โดยกำหนดให้ใช้ **รายการปรับปรุงเอกสาร**เพื่อเขียนสรุปการเปลี่ยนแปลง 2) กำหนดคำจำกัดความให้สอดคล้องกับระเบียบของบริษัทฯ และมาตรฐานการใช้งานโดยทั่วไป ได้แก่ a. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure) b. วิธีการทำงาน (Work Instruction) และอื่นๆ

วัตถุประสงค์

เพื่อให้การตรวจสอบระบบการป้องกันการสึกกร่อนของท่อเหล็กเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และมีการบำรุงรักษาให้ระบบใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง

ขอบเขต

ระเบียบปฏิบัติการนี้เป็นเอกสารสำหรับการบำรุงรักษา การตรวจสอบ และการบันทึกหลังจากการตรวจวัดระบบป้องกันการสึกกร่อนของท่อเหล็ก ที่เป็นแบบจ่ายกระแส และแบบฝังแท่งอาโนด

คำนิยาม

1. CP System หมายถึง ระบบป้องกันการสึกกร่อนท่อเหล็ก
2. CSE หรือ Cu/$CuSo_4$ Electrode หมายถึง อุปกรณ์ที่ใช้เป็นตัวอ้างอิงในการวัดค่าความต่างศักย์ของโลหะ ภายในบรรจุสารละลายอิ่มตัว Cu/$CuSo_4$
3. Sacrificial anode CP system หมายถึง ระบบป้องกันการสึกกร่อนแบบฝังแท่ง อาโน
4. Impress current CP system หมายถึง ระบบป้องกันการสึกกร่อนแบบจ่ายกระแส
5. Transformer Rectifier (T/R) หมายถึง หม้อแปลง เรียงกระแสไฟฟ้า (AC to DC)
6. Pipe to soil potential หมายถึง ความต่างศักย์ที่วัดระหว่างท่อเหล็ก และดิน โดยวัดเทียบกับ CSE
7. Insulation Flange/Insulation Joint หมายถึง จุดเชื่อมต่อที่ตัดแยกกันระหว่างโครงสร้าง มีลักษณะเป็นหน้าแปลน หรือ ท่อร่วม
8. DC Decoupler หมายถึง อุปกรณ์ทางไฟฟ้าเคมี ที่ยอมให้กระแสสลับไหลผ่านได้ แต่ไม่ยอมให้กระแสไฟฟ้าตรงไหลผ่าน
9. CIPS & DCVG หมายถึง การตรวจสอบความสมบูรณ์ของโครงสร้างท่อเหล็ก ทำการตรวจเช็คทุก ๆ ระยะ 1 เมตร
10. CATHODE หมายถึง ส่วนที่มีความต่างศักย์สูงกว่า และเกิดปฏิกิริยารับอิเล็คตรอน
11. ANODE หมายถึง ส่วนที่มีความต่างศักย์ต่ำกว่า และเกิดปฏิกิริยาจ่ายอิเล็คตรอน
12. พนักงาน หมายถึง เจ้าหน้าที่ บริษัท ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1. แผนบำรุงรักษาระบบ Cathodic Protection ประจำปี

2. วิธีการทำงานการตรวจสอบและบำรุงรักษา Pipe to soil potential (OP-WI-036)
3. วิธีการทำงานการตรวจสอบบำรุงรักษา Transformer Rectifier (OP-WI-037)
4. วิธีการทำงานการตรวจสอบบำรุงรักษา Insulation Flange/Insulation Joint (OP-WI-038)
5. วิธีการทำงานการตรวจสอบบำรุงรักษา DC Decoupler (OP-WI-039)
6. วิธีการทำงานการตรวจสอบบำรุงรักษา CIPS&DCVG (OP-WI-040)

รายละเอียด

วิศวกรปฏิบัติการจะดำเนินการออก ใบสั่งงานให้ พนักงานดำเนินตรวจสอบ วัด และบันทึกค่าต่างตามขั้นตอนต่างๆตามระบบป้องการสึกกร่อนติดตั้งตามพื้นที่นั้นๆหลังจากนั้นจึงส่งบันทึกต่างๆ ให้วิศวกรปฏิบัติการเพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลว่าระบบยังสามารถป้องกันการสึกกร่อนของท่อเหล็กได้ และจะส่งให้ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการเพื่อพิจารณา หลังจากผู้จัดการส่วนฯพิจารณาและตรวจสอบแล้วจะส่งให้กับวิศวกรฯ เพื่อจัดเก็บเอกสารต่อไป

1. มาตรฐานของระบบป้องกันการสึกกร่อน

The NACE STANDARD (SP0169) ได้แบ่งมาตรฐานในการตรวจสอบโลหะ ไว้ 3 แบบ ดังนี้

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

$V_{P/S}$ (ON) = IR(soil) + IR(coating) + IR(pipe) + V polarization) + V(nature)

ทำง่าย แต่มี Error สูง และไม่เป็นที่นิยม

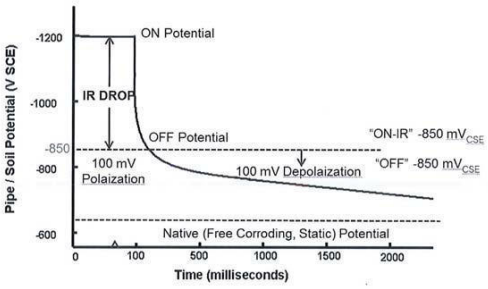
1.2 Negative Polarized Potential of at least 850mV(CSE)

$V_{P/S}$ (instant off) = 0 + 0 + 0 + V polarization) + V(nature)

ความน่าเชื่อถือสูง และเป็นที่นิยมใช้ (Safety Factor สูงกว่า)

1.3 Minimum of 100 mV(CSE) of Cathodic Polarizaion

เป็นการประเมินที่ละเอียดกว่า (Safety Factor ต่ำกว่า, ใช้เวลามากกว่า)



Native Potential หรือ Open circuit potential เป็นศักย์ไฟฟ้าของโครงสร้างโลหะก่อนที่จะจ่ายระบบ CP

Natural potential เป็นศักย์ไฟฟ้าของโครงสร้างโลหะหลังจากปลดระบบ CP ออกชั่วคราวเป็นเวลานานๆ โดยค่านี้จะ depolarize จากค่า Off potential ลงไปเรื่อย ๆ (ค่าเป็นบวกเพิ่มขึ้นตามเวลา) จนเข้าใกล้ Native เหมือนพฤติกรรมของตัวเก็บประจุในวงจร Electronic

On potential เป็นศักย์ไฟฟ้าของโครงสร้างโลหะ ซึ่งทำการวัดในขณะที่ระบบ CP ทำงาน ซึ่งเป็นค่าที่พูดถึงใน Criteria ข้อแรก และที่ไม่นิยมใช้ เนื่องจากมีค่า Error จากการวัดที่เกิดจาก IR drop

Polarized Potential หรือ Instant-off เป็นศักย์ไฟฟ้าของโครงสร้างโลหะที่ต้องทำการวัดในขณะที่ระบบ CP หยุดจ่ายกระแสชั่วคราวเป็นระยะเวลาสั้น ๆ (ประมาณ 1 วินาที) โดยค่านี้จะเท่ากับหรือน้อยกว่าค่า off Potential เพียงเล็กน้อย

<u>ภาพแสดง ข้อมูล วิธีการ ของที่มาของมาตรฐานในการตรวจสอบโลหะ</u>

2. ระบบป้องกันการสึกกร่อน

สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

2.1 ระบบป้องกันการสึกกร่อนแบบแท่งอาโนด (Sacrificial anode CP system)

เป็นวิธีการใช้โลหะที่มีค่าความต่างศักย์ต่ำกว่าชิ้นงานที่จะทำการป้องกัน ซึ่งโลหะนั้นต้องมีความสามารถในการ ดึงดูดอิเล็คตรอน และต้องมีความว่องไวในการทำปฏิกิริยา ที่เรียกว่า ANODE มาต่อเข้ากับโลหะชิ้นงานที่ทำการป้องกัน ที่เรียกว่า CATHODE โดยทั่ว ๆ ไปแล้วจะนิยมใช้ Mg, Zinc เป็นตัว protection (Sacrificial Anode) เนื่องจากมีค่า potential ต่ำ การเลือกใช้โลหะใดขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมของ Anode เหล่านี้

2.2 ระบบป้องกันการสึกกร่อนแบบจ่ายกระแส (Impress current CP system)

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

ตามหลักทั่วไปของไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าจะไหลจากขั้วบวกไปสู่ขั้วลบ หรือในรูปอิเล็คตรอนกระแสไฟฟ้าจะไหลสวนทางกับอิเล็คตรอน เมื่อเป็นเช่นนี้ อิเล็คตรอนก็จะวิ่งจากขั้วลบของ T/R เข้าโลหะที่จะทำป้องกัน ทำให้โลหะนั้นไม่เกิดการผุกร่อน

3. การตรวจสอบและการบำรุงรักษาระบบป้องกันการสึกกร่อน

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 ให้ปฏิบัติ ตามวิธีการปฏิบัติงานการตรวจสอบ Transformer Rectifier (OP-WI-037)

3.2.2 6 monthly routine ดำเนินการดังนี้

- Pipe to soil potential ให้ปฏิบัติ ตามวิธีการปฏิบัติงานการตรวจสอบ Pipe to soil potential (OP-WI-036)

- Insulation Flange/Insulation Joint ให้ปฏิบัติ ตามขั้นตอนการปฏิบัติงานการตรวจสอบ Insulation Flange/Insulation Joint (OP-WI-038)
- DC Decoupler ให้ปฏิบัติ ตามวิธีการปฏิบัติงานการตรวจสอบ DC Decoupler (OP-WI-039)

3.2.3 5 Yearly routine ดำเนินการดังนี้

- CIPS & DCVG ให้ปฏิบัติ ตามวิธีการปฏิบัติงานการตรวจสอบ CIPS&DCVG (OP-WI-040)

<u>รายการบันทึกคุณภาพ</u>

-

<u>เอกสารแนบ</u>

-

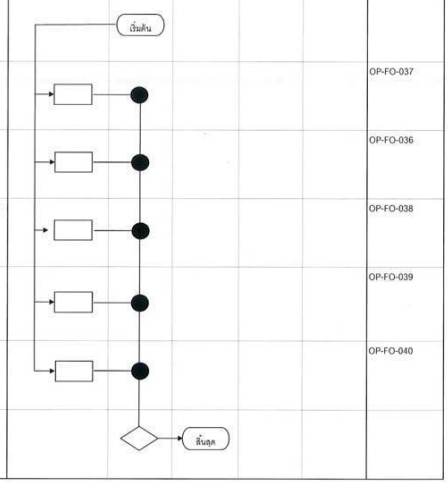
<u>แผนผังการปฏิบัติงาน</u>

บ. ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure Manual)	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
	รหัสเอกสารควบคุม : OP-PO-015-04	30 AUG 2017	8/8
	ชื่องาน : ขั้นตอนการปฏิบัติงานการควบคุมและบำรุงรักษาการสึกกร่อนท่อเหล็ก		

ผังความสัมพันธ์ ขั้นตอนการทำงาน

สัญลักษณ์: เริ่มต้น / สิ้นสุด, ดำเนินการ, พิจารณา, จุดเชื่อมโยง, สื่อสาร

หัวข้อ	กระบวนการ (Process)	ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	วิศวกร สปก.	ผจ.สปก.	ส่วนปฏิบัติการ	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	เอกสารที่เกี่ยวข้อง
1	มอบหมายให้ทำการตรวจสอบ						
2	ดำเนินการตรวจสอบ และบันทึกผล Transformer Rectifier						OP-FO-037
3	ดำเนินการตรวจสอบ และบันทึกผล Pipe to Soil Potential						OP-FO-036
4	ดำเนินการตรวจสอบ และบันทึกผล Insulation Flange / Joint						OP-FO-038
5	ดำเนินการตรวจสอบ และบันทึกผล DC Decoupler						OP-FO-039
6	ดำเนินการตรวจสอบ และบันทึกผล CIPS&DCVG						OP-FO-040
7	พิจารณา						



เอกสาร 2-26

ระเบียบปฏิบัติงานการตรวจสอบและการทำงานตามแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

ผู้จัดเตรียม :	ผู้ตรวจสอบ	ผู้อนุมัติ:
[redacted]		
วันที่ : 1/11/61	วันที่ : 07/11/2018	วันที่ : 9/11/18

Pipeline surveillance and working Procedure

ขั้นตอนการปฏิบัติงานการตรวจสอบและการทำงานตามแนวท่อส่งก๊าซ

รายการปรับปรุงเอกสาร

รหัสเอกสารควบคุม	เนื้อหาและสาระของการเปลี่ยนแปลงโดยสรุป
OP-PO-007-15	1) ปรับปรุงรูปแบบการเขียนเอกสารเมื่อมีการปรับปรุง โดยกำหนดให้ใช้ **รายการปรับปรุงเอกสาร**เพื่อเขียนสรุปการเปลี่ยนแปลง 2) กำหนดคำจำกัดความให้สอดคล้องกับระเบียบของบริษัทฯ มาตรฐานการใช้งานโดยทั่วไป และ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ a. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure) b. วิธีการทำงาน (Work Instruction) และอื่นๆ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อป้องกันการเกิดการเสียหายของท่อส่งก๊าซธรรมชาติที่เกิดจากบุคคลที่สาม
2. เพื่อป้องกันการเกิดการเสียหายของท่อส่งก๊าซที่เกิดจากเหตุการณ์ธรรมชาติ
3. เพื่อตรวจสอบการทำงานของผู้รับเหมาที่ทำงานตามแนวท่อก๊าซ ให้มีความระมัดระวังป้องกันไม่ให้เสียหาย
4. เพื่อบันทึกและรายงานการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อระบบท่อส่งก๊าซ
5. เพื่อบันทึกและรายงานความเสียหายของระบบการจ่ายก๊าซของบริษัทฯ
6. เพื่อเป็นไปตามพระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๐

ขอบเขต

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

คำนิยาม

1. บริษัทฯ หมายถึง บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จก.
2. พนักงานปฏิบัติการ หมายถึง พนักงานช่างเทคนิคที่รับผิดชอบการตรวจสอบแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ
3. บุคคลที่ สาม (Third Party) หมายถึง บริษัท , ผู้รับเหมา หรือ บุคคลซึ่งปฏิบัติงานตามแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของบริษัทฯ รวมทั้งพนักงานของบริษัทฯด้วย
4. GRCC หมายถึง Gas Response Control Center หรือ ศูนย์ควบคุมปฏิบัติการก๊าซ
5. Cathodic Protection หมายถึง ระบบป้องกันการสึกกร่อนของระบบท่อก๊าซ เหล็ก
6. Valve Post หมายถึง ป้ายบอกตำแหน่งและหมายเลขของ วาล์วใต้ดิน
7. Valve Pit หมายถึง บ่อวาล์วที่มีวาล์วใต้ดิน ของท่อ เหล็ก และ HDPE
8. Warning Sign หมายถึง ป้ายเตือนตามแนวท่อส่งก๊าซ สีเหลือง ที่บอกรายละเอียดแนวท่อก๊าซ สถานที่ติดต่อฉุกเฉิน และข้อควรระวัง
9. HDPE หมายถึง ท่อส่งก๊าซ High Density Poly Ethylene

10. สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน หมายถึง กำกับดูแลการประกอบกิจการพลังงานเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของพระราชบัญญัติประกอบกิจการพลังงาน ภายใต้กรอบนโยบายของรัฐ

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1. Pipeline Surveillance NGD/ES/PP1
2. ASME B31.8-1992 edition – Code for Pressure Piping B31 an American national Procedure. Gas Transmission and Distribution Piping System.
3. Safety Recommendations IGE/SR/18 : (1990) Communication 1447 ; Safe Working in Vicinity Of Gas Pipelines, Main And Associated Installation Part 1 : Operating at Pressure in excess of 2 Bar and Part 2 : Operating at Pressures not exceeding 2 Bar (In Easements, The Countryside or A public Highway) and Pressure Exceeding 2 Bar (in A public Highway)
4. แบบฟอร์ม PM / Work Order OP-FO-013
5. แบบฟอร์มตรวจสอบทำงานตามแนวท่อก๊าซธรรมชาติ ประจำวัน OP-FO-032
6. Pipe Line Work Report OP-FO-046
7. แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลการหาท่อส่งก๊าซธรรมชาติใต้ดิน OP-FO-114
8. (QM-PO-001) ระเบียบวิธีการปฏิบัติงาน (Procedure) ระบบการขออนุญาตทำงาน (Work Permit System)
9. (QM-FO-014) ใบอนุญาตทำงานทั่วไปที่ไม่มีความร้อน (COLD WORK PERMIT)
10. (QM-FO-015) ใบอนุญาตทำงานที่มีความร้อน (HOT WORK PERMIT)
11. (QM-FO-016)ใบอนุญาตทำงานในที่อับอากาศ (CONFINED SPACE ENTRY PERMIT)
12. (QM-FO-017) ใบอนุญาตทำงานขุดเจาะ (EXCAVATION PERMIT)
13. ร่างประกาศสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงานเรื่องกำหนดเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ

รายละเอียด

1. การตรวจสอบแนวท่อส่งก๊าซ

พนักงานปฏิบัติการ ดำเนินการตรวจสอบแนวท่อส่งก๊าซ โดยการปฏิบัติงานจะตรวจสอบตามพื้นที่ที่รับผิดชอบจากหัวหน้างาน และดำเนินการดังต่อไปนี้

1.1 ตรวจสอบว่ามีบุคคลอื่นมาทำงานตามแนวท่อส่งก๊าซ โดยดำเนินการตรวจสอบในระยะ10 เมตร สำหรับท่อเหล็ก และ ในระยะ5 เมตร สำหรับท่อ HDPE และเมื่อดำเนินการแล้วเสร็จให้แจ้งผลการตรวจสอบไปยัง GRCC เพื่อรับทราบ เพื่อที่จะบันทึกข้อมูลลงใน " รายงานการรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม " ต่อไป ในกรณีที่มีงานก่อสร้างให้แจ้งวิศวกรปฏิบัติการทราบทันที ซึ่งพนักงานตรวจสอบแนวท่อจะต้องแจ้งให้เจ้าหน้าที่ศูนย์ควบคุมก๊าซฯ GRCC ทราบทางโทรศัพท์ ทุกครั้ง ในกรณีที่มีการก่อสร้างในแนวท่อส่งก๊าซที่ไม่ได้มีการแจ้งล่วงหน้า ให้พนักงานปฏิบัติการดำเนินการดังนี้

- แจ้งให้หน่วยงานที่กำลังก่อสร้างหยุดชั่วคราว
- ชี้แจงรายละเอียดแนวท่อก๊าซให้หน่วยงานก่อสร้างให้ทราบแนวท่อส่งก๊าซ พร้อมบันทึกข้อมูลการหาท่อส่งก๊าซธรรมชาติใต้ดิน (OP-FO-114) และชี้แจงพิจารณาเขตระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ ให้เข้าใจ
- เขียนใบอนุญาตขุดเจาะ (QM-FO-017) ที่เตรียมไปให้หน่วยงานที่ก่อสร้างลงชื่อ
- เฝ้าระวังงานขุดจนกระทั่งงานดังกล่าวไม่ผลกระทบต่อท่อส่งก๊าซ
- บันทึกรายงานลงในแบบฟอร์มตรวจสอบการทำงานตามแนวท่อก๊าซธรรมชาติ (OP-FO-032)
- เขียนสรุปรายงานลงใน WORK REPORT (OP-FO-046)
- เขียนสรุปรายงานลงใน PM / Work Order OP-FO-013

1.2 ตรวจสอบ <u>การเปลี่ยนแปลงของสภาพสิ่งแวดล้อมที่อาจมีผลกระทบต่อท่อส่งก๊าซ</u> รายงานผลการตรวจให้เจ้าหน้าที่ศูนย์ควบคุมก๊าซฯ GRCC ทราบ โดยดำเนินการตรวจสอบในระยะ10 เมตร สำหรับท่อเหล็ก และ ในระยะ5 เมตร สำหรับท่อ HDPE ดังต่อไปนี้

- ท่อน้ำทิ้ง คูระบายน้ำ, รั้ว และต้นไม้
- การเผาไหม้ทุกชนิด
- การก่อสร้างต่างๆ
- การเปลี่ยนสีของพวกวัชพืชต่างๆ
- การเกิดระเบิดต่างๆ
- การยุบตัวของพื้นดินหรือระบบท่อน้ำ
- การเกิดฟองอากาศในคูคลองที่มีท่อก๊าซผ่าน

1.3 แนวท่อส่งก๊าซ HDPE และ STEEL ของบริษัทฯ ที่พนักงานปฏิบัติการจะต้องดำเนินการตรวจสอบ ตามพื้นที่ดังต่อไปนี้

- แนวท่อก๊าซ พื้นที่ นิคมฯ บางปู ,บางปูใหม่
- แนวท่อก๊าซ พื้นที่ นิคมฯ บางพลี
- แนวท่อก๊าซ พื้นที่ นิคมฯ ลาดกระบัง
- แนวท่อก๊าซ พื้นที่ เขตอุตสาหกรรม รังสิต
- แนวท่อก๊าซ พื้นที่ เขตส่งเสริมอุตสาหกรรมนวนคร
- แนวท่อก๊าซ พื้นที่ สวนอุตสาหกรรม โรจนะ
- แนวท่อก๊าซ พื้นที่ สวนอุตสาหกรรม บางกะดี
- แนวท่อก๊าซ พื้นที่ นิคมอุตสาหกรรม บางปะอิน
- แนวท่อก๊าซ พื้นที่ นิคมฯ เอ็มไทย
- แนวท่อก๊าซพื้นที่ นิคมฯเหมราชอิสเทิร์นซีบอร์ด,อิสเทิร์นซีบอร์ด

1.4 วิศวกรปฏิบัติการจะต้องดำเนินการตรวจสอบรายงานการตรวจสอบแนวท่อทั้งหมด เพื่อนำปัญหาไปดำเนินการแก้ไขต่อไป

1.5 วิศวกรปฏิบัติการ จะต้องรายงานการตรวจสอบแนวท่อก๊าซที่อาจทำให้เกิดอันตรายต่อระบบท่อส่งก๊าซต่อผู้จัดการส่วนปฏิบัติการทันที เพื่อติดต่อประสานและแก้ไขเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอันตรายต่อระบบท่อส่งก๊าซ ได้แก่

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

1.6 ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการจะต้องดำเนินรายงานการเหตุการณ์ตรวจสอบแนวท่อ ที่ทำให้ระบบท่อส่งก๊าซ การเสียหายต่อผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรมทราบและดำเนินการแก้ไขปัญหาต่อไป

2. การประสานงานผู้รับเหมาทำงานขุดแนวท่อส่งก๊าซ

2.1 การประสานงานระหว่าง บริษัทฯ กับ นิคมฯ ที่มีแนวท่อส่งก๊าซ

- ผู้รับเหมาขออนุญาตก่อสร้างกับ นิคมฯ เมื่อนิคมฯ อนุญาตจึงให้ผู้รับเหมาติดต่อกับบริษัทฯ

- วิศวกรปฏิบัติการประสานงานการทำงานแนวท่อส่งก๊าซกับผู้รับเหมา และขั้นตอนการประสานงานหน้างาน โดยจัดประชุมวางแผนการก่อสร้างและตรวจสอบร่วมกันระหว่างผู้รับเหมาและบริษัทฯ
- วิศวกรปฏิบัติการ และพนักงานปฏิบัติการดำเนินการหาตำแหน่งแนวท่อส่งก๊าซที่มีผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างร่วมกับผู้รับเหมาและนิคมฯ พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลการหาท่อส่งก๊าซธรรมชาติใต้ดิน (OP-FO-114)
- ถ้าพิจารณาขั้นตอนการทำงานขุดแนวท่อส่งก๊าซแล้วใกล้กับท่อส่งก๊าซ จากจุดกึ่งกลางของแนวท่อส่งก๊าซด้านละ 1 เมตร รวมทั้ง 2 ด้าน กว้าง 2 เมตร ให้ผู้กระทำขออนุญาตกับ คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ก่อนการทำงาน

2.2 การประสานงานระหว่างบริษัทฯ กับผู้รับเหมาทำงานก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซ

- ผู้รับเหมาขออนุญาตก่อสร้างกับ บริษัทฯ เมื่อบริษัทฯ อนุญาตจึงเชิญผู้รับเหมาประชุมแผนงานก่อสร้าง รวมทั้งแจ้งให้ทราบถึงข้อกำหนด ข้อควรระวัง ขั้นตอนการปฏิบัติงาน ความปลอดภัย และการปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน
- วิศวกรปฏิบัติการและพนักงานปฏิบัติ การดำเนินการหาตำแหน่งแนวท่อส่งก๊าซที่มีผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างร่วมกับผู้รับเหมาและนิคมฯ พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลการหาท่อส่งก๊าซธรรมชาติใต้ดิน (OP-FO-114)
- ถ้าพิจารณาขั้นตอนการทำงานขุดแนวท่อส่งก๊าซแล้วใกล้กับท่อส่งก๊าซ จากจุดกึ่งกลางของแนวท่อส่งก๊าซด้านละ 1 เมตร รวมทั้ง 2 ด้าน กว้าง 2 เมตร ให้ผู้รับเหมาขออนุญาตกับ คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ก่อนการทำงาน

3. วิธีการดำเนินการตรวจสอบหาตำแหน่ง และ ความลึกท่อส่งก๊าซ

3.1 พนักงานปฏิบัติการสามารถดำเนินการตรวจสอบแนวท่อก๊าซจากแบบ การเปิดหน้าดิน การใช้เหล็กแท่งท่อ การใช้เครื่องตรวจหาตำแหน่งท่อ (Pipe Locator) การทำ Water Jet เพื่อหาตำแหน่งแนวท่อและความลึกของท่อส่งก๊าซ พร้อมกำหนดระบุตำแหน่ง และ ระดับความลึกด้วยอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ป้ายเตือนชั่วคราว สีพ่น เป็นต้น ตามสภาพหน้างานชั่วคราวทันที พร้อมบันทึกข้อมูลการหาท่อส่งก๊าซธรรมชาติใต้ดิน (OP-FO-114)

3.2 ผู้รับเหมาจะต้องดำเนินการใช้รถหรือคนขุดเปิดหน้าดินลงไปลึกประมาณ 50 ซม. ตรงตำแหน่งแนวท่อแล้วใช้ เครื่องตรวจหาท่อตรวจสอบหรือใช้เหล็ก Probe ยาว

120 เซนติเมตร เสียบหาตัวท่อส่งก๊าซ ระวังอย่าให้เหล็กเสียบโดนท่อหรือฉนวนหุ้มท่อเสียหาย ดำเนินการอย่างนี้ไปจนสามารถเจอตำแหน่งท่อ

3.3 เมื่อพบตำแหน่งท่อให้ใช้คนงานขุดหน้าดินให้เห็นตัวท่อ หลังจากนั้นให้หาวัสดุมาหุ้มตัวท่อไม่ให้เสียหายและทำเครื่องหมายให้ชัดเจน

3.4 ก่อนเริ่มดำเนินการฝังกลบท่อส่งก๊าซ ให้พนักงานปฏิบัติการตรวจสอบสภาพผิวท่อส่งก๊าซว่าเกิดรอยหรือชำรุดหรือไม่ ถ้าชำรุดให้ดำเนินการแก้ไขก่อนฝังกลบทุกครั้งตามมาตรฐานของบริษัทฯ (ตามวิธีการฝังกลบแบบเดิม)

3.5 ในกรณีที่ท่อส่งก๊าซอยู่ในระดับความลึกที่ไม่สามารถทำการตรวจสอบหาตำแหน่งได้ เช่นบริเวณที่ดันลอดระดับลึก ให้ดำเนินการประชุมเพื่อหาข้อสรุปและวิธีการดำเนินการเป็นกรณีไป

4. ขั้นตอนการออกใบอนุญาต และวิธีการปฏิบัติ

4.1 ใบอนุญาตทำงานขุดเจาะ (Excavation Permit) QM-FO-017 มีดังต่อไปนี้

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

4.2 ขั้นตอนการออกใบอนุญาตทำงานที่มีความร้อน (Hot Work Permit) QM-FO-015

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

4.3 ขั้นตอนการออกใบอนุญาตทำงานในที่อับอากาศ (Confine Space Entry Permit) QM-FO-016

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

4.4 ขั้นตอนการออกใบอนุญาตทำงานที่มีความร้อน

- 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

- พนักงานปฏิบัติการ หรือ วิศวกรปฏิบัติการ หรือ ผจ.สปก. ตรวจสอบพื้นที่การทำงานและผลการทำงาน ว่าผู้ขออนุญาตนำส่งคืนพื้นที่หรืองานในสภาพเรียบร้อย ให้ลงชื่อได้ และนำไปเก็บไว้ในแฟ้มจัดเก็บ

5. ข้อกำหนดในการทำงานแนวท่อส่งก๊าซ

5.1 พนักงานปฏิบัติการจะต้องติดตามการทำงานของผู้รับเหมาที่ทำงาน อย่างต่อเนื่อง และรายงานให้ศูนย์ควบคุมก๊าซฯทราบถึงการทำงานตลอดเวลา

5.2 ก่อนเริ่มทำงานจะต้องหาตำแหน่งท่อส่งก๊าซให้ได้และต้องแสดงตำแหน่งให้ชัดเจนทุกครั้ง พร้อมบันทึกข้อมูลการหาท่อส่งก๊าซธรรมชาติได้ดิน (OP-FO-114)

5.3 การปัก Piling แนวท่อส่งก๊าซจะต้องดำเนินการขุดหาตำแหน่งท่อก๊าซให้เจอก่อนเริ่มงาน และจะต้องเตรียมป้องกันท่อโดยการห่อหุ้มท่อ เพื่อป้องกันท่อเสียหาย รวมทั้งจะต้องคำนึงถึง คุณลักษณะของพื้นดินบริเวณนั้น ความลึกที่จะปักรวมถึงน้ำหนักที่กดลงไปบริเวณแนวท่อส่งก๊าซด้วย

5.4 ระยะห่างระหว่างท่อส่งก๊าซใต้ดินกับโครงสร้าง หรือท่ออื่นๆอย่างน้อย 1 เมตรและในการวางท่ออื่นขนานไปกับท่อส่งก๊าซที่มีวางอยู่แล้ว จะต้องวางท่อนั้นให้เยื้องออกไป 50 ซม.ของตำแหน่งท่อที่อยู่เหนือหรือต่ำกว่าท่อส่งก๊าซ

5.5 จะต้องควบคุมการทำงานที่ทำให้เกิดประกายไฟ ไปโดนท่อส่งก๊าซ

5.6 จะต้องดำเนินการป้องกันท่อส่งก๊าซที่ขุดหาเจอแล้ว โดยจะต้องดำเนินการ ดังนี้

- จัดทำและติดตั้ง pipe support ชั่วคราวในกรณีที่ขุดเปิดท่อก๊าซเป็นระยะมากกว่า 3 เมตร

- จัดทำที่ป้องกันท่อมาหุ้มท่อส่งก๊าซ เพื่อป้องกันการเกิดการเสียหายจากเครื่องจักรที่ทำงานอยู่เหนือหรือใต้ท่อส่งก๊าซ
- ป้องกันการเกิดการกระทบต่อท่อส่งก๊าซจากการทดสอบการทำงานต่างๆในจุดทำงาน
- หลังจากงานก่อสร้างเสร็จจะต้องดำเนินการจัดทำและติดตั้ง Pipe Support ถาวร และการกลบฝังท่อส่งก๊าซจะต้องให้ได้มาตรฐานของบริษัทฯ กำหนด

5.7 จะต้องดำเนินการตรวจสอบตลอดเวลาในการฝังกลบท่อส่งก๊าซ เพื่อป้องกันท่อ ส่งก๊าซเกิดความเสียหาย

5.8 จะต้องตรวจสอบ Cathodic Protection System ระหว่างการฝังกลบและหลังการทำงานทุกครั้งว่ายังทำงานได้ตามปกติ

5.9 จะต้องตรวจสอบ Coating ระหว่างฝังกลบทุกครั้งด้วยเครื่องตรวจสอบ

5.10 ท่อ HDPE จะต้องระวังแหล่งความร้อนสูง หรือสารเคมีรั่วไหล ระยะห่างอย่างน้อย 3 เมตร

5.11 การฝังกลบท่อ ในระยะความลึก 75 ซม. ควรต้องใช้คนงานดำเนินการและวัสดุต้องไม่มีส่วนผสม หิน ยาง หรือ ส่วนผสมของสารกัดกร่อน

5.12 ในการทำงานที่มีความลึก 1.5 เมตร บริเวณแนวท่อก๊าซ ควรพิจารณาความปลอดภัยในการทำงานที่อับอากาศ

5.13 จะต้องดำเนินการจัดเตรียมแผนฉุกเฉินของงานก่อสร้างนั้นไว้รองรับด้วยทุกครั้ง โดยจะต้องประชุมชี้แจงให้ทราบโดยทั่วกันก่อนเริ่มทำงาน

7. การเจาะท่อลอดหรือขนานท่อก๊าซ

7.1 ผู้รับเหมาหรือผู้เกี่ยวข้องจะต้องจัดเตรียม Profile แนวท่อและแนวเจาะท่อก๊าซ

7.2 ส่วนปฏิบัติการประชุมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ทราบถึงแนวทางการ ทำงาน วิธีป้องกันต่อท่อก๊าซที่เกี่ยวข้อง

7.3 ระยะห่างแนวท่อก๊าซกับแนวท่อ HDD/JACKING อย่างน้อย 1.5 เมตร

7.4 ถ้าระยะห่างน้อยกว่า 1.5 เมตร ต้องเปิดให้เห็นแนวท่อก๊าซและหาแผ่นเหล็กป้องกันท่อก๊าซและหุ้มท่อก๊าซด้วยท่อ Sleeve

7.5 จะต้องระมัดระวังกรณีการคว้านของหัวคว้าน

7.6 จะต้องทำแผนฉุกเฉินเฉพาะในกรณีที่เกิดก๊าซรั่วทุกครั้ง

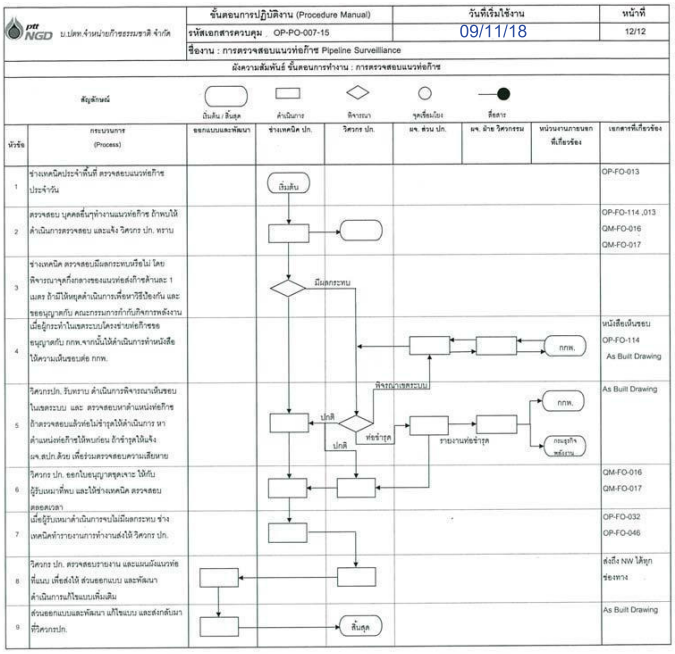
รายการบันทึกคุณภาพ

ลำดับ	รหัสเอกสาร	ชื่อเอกสารควบคุม	วิธีการจัดเก็บ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
1	OP-FO-013	PM / Work Order	ไฟล์เอกสารตามพื้นที่	อย่างน้อย 1 ปี	วิศวกรปฏิบัติการ
2	OP-FO-046	Pipeline Work Report	ไฟล์เอกสารตามพื้นที่	อย่างน้อย 1 ปี	วิศวกรปฏิบัติการ
3	OP-FO-032	Pipeline Surveillance Daily Report	ไฟล์เอกสารตามพื้นที่	อย่างน้อย 1 ปี	วิศวกรปฏิบัติการ
4	OP-FO-114	บันทึกข้อมูลการหาท่อก๊าซ	ไฟล์เอกสารตามพื้นที่	อย่างน้อย 1 ปี	วิศวกรปฏิบัติการ
5	QM-FO-014	Cold Work Permit	ไฟล์เอกสารตามพื้นที่	อย่างน้อย 1 ปี	วิศวกรปฏิบัติการ
6	QM-FO-015	Hot Work Permit	ไฟล์เอกสารตามพื้นที่	อย่างน้อย 1 ปี	วิศวกรปฏิบัติการ
7	QM-FO-016	Confined Space Entry Permit	ไฟล์เอกสารตามพื้นที่	อย่างน้อย 1 ปี	วิศวกรปฏิบัติการ
8	QM-FO-017	Excavation Permit	ไฟล์เอกสารตามพื้นที่	อย่างน้อย 1 ปี	วิศวกรปฏิบัติการ

เอกสารแนบ

-

แผนผังการปฏิบัติงาน



เอกสาร 2-27

แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันของสถานีก๊าซธรรมชาติ

PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.
Operation Division / Engineering Department

แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

For: การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS พื้นที่รังสิต (RST)

Code	Descriptions	Year 2023												Year 2024												Year 2025											
		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
000	OTS RST	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q,Y(3)			Q,Y(3)			Q			Q		
101-P00	TEIJIN	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q,Y(3)			Q			Q			Q			Q		
102-P00	BRIDGESTONE	Q			Q			Q			Q			Q			Q,Y(3)																				
103-P00	GOODYEAR	Q			Q,Y(3)			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		
105-P00	THAI BONE	Q			Q			Q,Y(3)			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		
106-P00	SKY FOOD			Q			Q			Q			Q			Q			Q,Y(3)			Q			Q			Q			Q			Q			Q
109-P00	THAI KURABO			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q,Y(3)			Q
102-S00	BRIDGESTONE (Cogen)			Q,Y(3)			Q			Q			Q																								
112-P00	Central Food			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q,Y(3)			Q			Q			Q			Q			Q
113-P00	K.S. TIN PRINTER	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q,Y(3)		

Note: Q: 3 Month Preventive Maintenance, Y(3): 3 Year Preventive Maintenance (and prove turbine gas meter at PTT OC

Q* เป็นการตรวจสอบด้วยวิธี Check CF

ผู้จัดเตรียม			หน้าที่ 1/1
([redacted])			
วันที่ 1/7/67	วันที่ 1/7/67	วันที่ 1/7/67	แก้ไขครั้งที่ 02

เอกสาร 2-28

ตัวอย่างเอกสารการบำรุงรักษาสถานีก๊าซธรรมชาติ

NATURAL GAS STATION PREVENTIVE MAINTENANCE REPORT

Customer :	Teijin	**AREA :**	Rangsit I.A.
Date of Maintenance :	15/10/2024	**Time :**	10:00:00 - 16:00:00
Work Topic :	PM 3M TEIJIN		

ACTION & RESULTS		**PHOTO REPORT**
Action :	PM 3 Month, Diagnostic test, All equipment inspection ตรวจสอบการทำงานอุปกรณ์ปกติไม่พบการรั่วไหลของก๊าซและทำความสะอาดสถานีเรียบร้อย	
Result :	NORMAL Qb=3245.5 sm3/h	

NO.	DESCRIPTION	INSPECTION DETAIL					RESULT
1	**PRESSURE**	INLET :	15	Barg			Normal
		OUTLET :	4.0	Barg			
2	**Hand Valve**	Perform operate(Open/Close) , Check Valve Position					Normal
3	**Filter**	Differential Pressure	0	mbarg			Normal
4	**Pressure Control Valve**	Diagnostic Test, Condition,					Normal
		Active Set point	4.2,4.0	Barg			
		Standby Set point	4.2,4.0	Barg			
5	**Safety Shut-off Valve**	Diagnostic Test, Condition,					Normal
		Active Set point	6.0	Barg			
		Standby Set point	7.0	Barg			
6	**Pressure Safety Valve**	Diagnostic Test, Condition,					Normal
		Active Set point	5.0	Barg			
		Number of PSV	Psv001				
		Tag No.	001				
7	**Pressure Indicator**	Visual Check					Normal
8	**Gas Meter**	Rotating check, Pulse to EVC check,					Normal
		Index gas meter	23950860				
9	**EVC**	Corrected volume(Vb)	5129307		Pressure(BarA)	5.022	Normal
		Uncorrected volume	23950860		Alarm Shown	0	
		Correction Factor	4.7135		Battery Shown	1083 days	
		Temperature(C)	31.90				
10	**AMR**	Status Check					Normal
11	**PIPING CORROSION**	Visual Check Corrosion					Normal
12	**PIPE WALL THICKNESS**	Check at 1st fitting after PC Diameter	8	Inch.	Thickness	8.12 mm.	Normal
13	**LEAK**	Test by Liquid Leak Detector and Gas Surveyer					Normal
14	**CP System**	CP Inlet Pipe Side	-1.145	Vdc	Skid Side	-0.547 Vdc	Normal
		CP Outlet Pipe Side	-1.145	Vdc	Skid Side	-0.547 Vdc	
15	**Insulation Flange/Joint**	Inlet | Vp - Vs |	0.00	Vdc	Outlet | Vp - Vs |	0.00 Vdc	N/A
16	**Grounding System**	Test Grounding System	1.34	OHM			Normal
17	**Gas Odorization**	Odorant smell test					Normal
18	**CONCLUSION OF PIPELINE SYSTEM INSPECTION** สรุปการตรวจสอบความสมบูรณ์ปลอดภัยของระบบท่อจัดจำหน่ายก๊าซ						Normal

PTTNGD Staff sign:	**Customer Staff sign:**
[redacted]	[redacted]

เอกสาร 2-29

ระเบียบปฏิบัติงานการปฏิบัติการของห้องควบคุม

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

ผู้จัดเตรียม :	ผู้ตรวจสอบ	ผู้อนุมัติ:
[redacted]		
วันที่ : 6/8/18	วันที่ : 10/08/2018	วันที่ : 27/8/18

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

<u>วัตถุประสงค์</u>

เพื่อให้พนักงานประจำห้องควบคุม สามารถปฏิบัติงานในการรับแจ้งเหตุและรวบรวมข้อมูลจากลูกค้าก๊าซ จากบุคคลอื่นๆที่พบเห็นเหตุการณ์ และหรือจากระบบ SCADA ได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และมีความครบถ้วน ของข้อมูล เพื่อแจ้งข้อมูลที่ถูกต้องให้กับบุคคลที่เกี่ยวข้องได้ดำเนินการแก้ไขสถานการณ์ได้อย่างรวดเร็ว รวมไปถึงการประสานงานกับพนักงานของบริษัทและหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงานด้านก๊าซ

<u>ขอบข่าย</u>

ขั้นตอนการดำเนินงานนี้ใช้กับพนักงานประจำห้องควบคุม ในการรับแจ้งเหตุฉุกเฉิน การประสานงานในการปฏิบัติงานด้านก๊าซ บันทึกและรายงานผลการปฏิบัติงานข้างต้น

<u>คำนิยาม</u>

เหตุฉุกเฉิน หมายถึง เหตุก๊าซรั่วที่ควบคุมได้และควบคุมไม่ได้, การได้กลิ่นก๊าซ, เหตุผิดปกติที่เกิดขึ้นในระบบท่อส่งก๊าซ, เหตุผิดปกติที่เกิดขึ้นในระบบควบคุมความดันก๊าซและในระบบวัดปริมาณก๊าซ ของสถานีก๊าซ OTS, PRS, MRS

SCADA ย่อมาจากคำว่า Supervisory Control and Data Acquisition หมายถึง ระบบที่ใช้ในการติดตาม ตรวจสอบ และเก็บบันทึกข้อมูล การทำงานของระบบการจัดจำหน่ายก๊าซ ที่ติดตั้งในสถานีก๊าซต่างๆ โดยระบบจะนำเอาข้อมูลมาแสดงผลในรูปของภาพและตัวเลขที่สื่อสารกับผู้ใช้งาน และมีระบบการบริหารจัดการข้อมูลเพื่อการนำมาใช้งานในอนาคต

OTS ย่อมาจากคำว่า (Off Take Station) หมายถึง สถานีควบคุมความดันก๊าซและวัดปริมาณก๊าซที่ซื้อจากระบบท่อส่งก๊าซของผู้ขายก๊าซธรรมชาติ 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 ทำหน้าที่วัดปริมาณก๊าซที่ผ่านสถานีก๊าซโดยใช้ 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 เพื่อจ่ายก๊าซให้กับลูกค้าของบริษัทโดยมีระบบต่างๆที่ทำงานสอดคล้องกัน ดังต่อไปนี้

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

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

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

รายละเอียด

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

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

1. **การตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ของระบบ SCADA**

พนักงานประจำห้องควบคุม จะดำเนินการติดตาม ตรวจสอบย่านการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆในระบบการจัดจำหน่ายก๊าซฯที่อยู่ในแต่ละสถานีก๊าซบนระบบ SCADA เมื่อระบบมีความผิดปกติเกิดขึ้น หรือมีผลการทำงานออกนอกย่านที่กำหนดไว้ตามการตั้งค่า Alarm Setting ของค่า Parameter ในระบบ SCADA ประจำเดือน (OP-FO-073) ก็จะมีการเกิด Alarm ขึ้น พนักงานประจำห้องควบคุมจะดำเนินการดังนี้

1.1) ดำเนินการตรวจสอบค่า Alarm ที่เกิดขึ้น
1.2) พิจารณา Alarm ที่เกิดขึ้นว่า มีผลต่อระบบการจ่ายก๊าซหรือไม่

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

1.2.2 ถ้ามีผลต่อระบบการจ่ายก๊าซ (Alarm อื่นๆที่นอกเหนือจากที่กล่าวใน 1.2.1) ให้แจ้งช่างเทคนิคปฏิบัติการเข้าไปดำเนินการแก้ไขและรายงานให้วิศวกรปฏิบัติการทราบ

1.3) ติดตามผลการแก้ไขและรายงานให้วิศวกรปฏิบัติการทราบเป็นระยะๆตามความเหมาะสม
1.4) จดบันทึกลงในรายงานการรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม (OP-FO-038)
1.5) กรณี Alarm ดังกล่าวมีผลกระทบต่อระบบการจ่ายก๊าซ ให้บันทึกลงในบันทึกการรับแจ้งและปฏิบัติการเหตุฉุกเฉิน (OP-FO-054) เพิ่มเติมอีกด้วย

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) ถ้าพบว่าไม่สามารถใช้งานได้ให้แจ้งหน่วยงานที่รับผิดชอบเข้ามาดำเนินการแก้ไขทันที และรายงานให้วิศวกรปฏิบัติการทราบ
2.4) ติดตามผลการดำเนินการแก้ไขจนสามารถใช้งานได้เป็นปกติ และรายงานให้วิศวกรปฏิบัติการทราบ พร้อมบันทึกลงในรายงานรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม (OP-FO-038)

3. **การประสานการทำงานกับพนักงานของบริษัท**

พนักงานประจำห้องควบคุม จะดำเนินการตรวจสอบและประสานงานกับพนักงานของบริษัท ที่ไปปฏิบัติงานก๊าซตามแนวท่อส่งก๊าซ และในสถานีก๊าซ ดังนี้

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

ในที่อับอากาศ (QM-FO-016) พนักงานประจำห้องควบคุม จะดำเนินการติดตามผลการทำงาน กับพนักงานของบริษัท ที่ควบคุมดูแลการทำงาน จนงานที่ทำตามใบอนุญาตแล้วเสร็จสมบูรณ์ และลงบันทึกในรายงานรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม (OP-FO-038)

3.2) รับแจ้งผลการตรวจสอบแนวท่อก๊าซจากพนักงานของบริษัทและบันทึกลงในรายงานรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม (OP-FO-038)
3.3) ประสานงานกับพนักงานของบริษัทที่เข้าไปดำเนินการใดๆในสถานีก๊าซ อันได้แก่ OTS, PRS, MRS
3.4) บันทึกข้อมูลค่าการปรับตั้งอุปกรณ์ ลงในแบบฟอร์มการปรับตั้งค่าอุปกรณ์ปรับลดความดัน ของแต่ละสถานีจ่ายก๊าซธรรมชาติ ประจำเดือน (OP-FO-074) เมื่อพนักงานของบริษัทเข้าไปบำรุงรักษาสถานีก๊าซ OTS และ PRS

4. **การรับแจ้งเหตุฉุกเฉินจากหน่วยงานภายนอก**

พนักงานประจำห้องควบคุม เมื่อได้รับแจ้งเหตุฉุกเฉินหรือการซ้อมแผนฉุกเฉิน ดำเนินการจดบันทึกข้อมูลลงในแบบฟอร์มบันทึกการรับแจ้งและปฏิบัติการเหตุฉุกเฉิน (OP-FO-054) และนำข้อมูลสรุปลงในแบบฟอร์มสรุปเหตุฉุกเฉินและการซ้อมแผนฉุกเฉินประจำปี (OP-FO-113)

บริษัทฯ ได้ดำเนินการแบ่งเหตุฉุกเฉิน**โดยการปฏิบัติงานจะอ้างอิงจาก** คู่มือปฏิบัติการระงับเหตุฉุกเฉิน(EN-MA-015) โดยแบ่งเหตุฉุกเฉินได้เป็น 4 ระดับ ดังนี้

เหตุฉุกเฉินระดับ 1 หมายถึง เหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นและบริษัทฯ สามารถระงับเหตุด้วยตนเองหรือทีมฉุกเฉินซึ่งเป็นบริษัทผู้รับเหมาตามสัญญาจ้างได้ โดยไม่จำเป็นต้องขอกำลังสนับสนุน หรืออำนาจการตัดสินใจจากภายนอก และเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นและสามารถควบคุมให้อยู่ในวงจำกัด ไม่มีการลุกลาม

เหตุฉุกเฉินระดับ 2 หมายถึง เหตุฉุกเฉินระดับ 1 ที่ขยายตัว หรือเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นในระดับรุนแรง โดยบริษัทฯ ไม่สามารถดำเนินการควบคุมเหตุการณ์ให้อยู่ในวงจำกัดได้ เหตุการณ์มีการลุกลาม จนต้องการกำลังสนับสนุนหรืออำนาจการตัดสินใจจากภายนอกในระดับท้องถิ่น ในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินก๊าซรั่วและมีการติดไฟให้ถือว่ามีความรุนแรงเริ่มต้นในระดับ 2 ทันที

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

เหตุฉุกเฉินระดับ 4 หมายถึง เหตุฉุกเฉินระดับ 1 หรือ 2 หรือ 3 ที่ขยายตัวหรือเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นในระดับรุนแรงมากที่สุด ทางบริษัทฯ, หน่วยงานสนับสนุนระดับท้องถิ่น และระดับจังหวัดไม่สามารถดำเนินการควบคุมเหตุการณ์ให้อยู่ในบริเวณจำกัดได้ เหตุการณ์มีการลุกลาม จนต้องการกำลังสนับสนุนจากต่างประเทศหรืออำนาจการตัดสินใจจากภายนอกในระดับประเทศ

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	จัดเก็บลงแฟ้มรายงานรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
2	OP-FO-054	บันทึกการรับแจ้งและปฏิบัติการเหตุฉุกเฉิน	จัดเก็บลงแฟ้มบันทึกการรับแจ้งและปฏิบัติการเหตุฉุกเฉิน	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
3	OP-FO-073	รูปแบบการตั้งค่า Alarm Setting ของค่า Parameterในระบบ SCADA ประจำเดือน	จัดเก็บลงแฟ้มรูปแบบการตั้งค่า Alarm Setting ของค่า Parameterในระบบ SCADA ประจำเดือน	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
4	OP-FO-074	แบบฟอร์มการปรับตั้งค่าอุปกรณ์ปรับลดความดันของแต่ละสถานีจ่ายก๊าซธรรมชาติประจำเดือน	จัดเก็บลงแฟ้มแบบฟอร์มการปรับตั้งค่าอุปกรณ์ปรับลดความดันของแต่ละสถานีจ่ายก๊าซธรรมชาติประจำเดือน	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
5	OP-FO-113	แบบฟอร์มสรุปเหตุฉุกเฉินและการซ้อมแผนฉุกเฉินประจำปี	จัดเก็บลงในแฟ้มแบบฟอร์มสรุปเหตุฉุกเฉินและการซ้อมแผนฉุกเฉิน	อย่างน้อย 1ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
6	QM-FO-014	ใบอนุญาตทำงานทั่วไปไม่มีความร้อน	จัดเก็บลงในแฟ้มใบอนุญาตทำงานทั่วไปไม่มีความร้อน	อย่างน้อย 1ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
7	QM-FO-015	ใบอนุญาตทำงานร้อน	จัดเก็บลงในแฟ้มใบอนุญาตทำงานร้อน	อย่างน้อย 1ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
8	QM-FO-016	ใบอนุญาตทำงานในที่อับอากาศ	จัดเก็บลงในแฟ้มใบอนุญาตทำงานในที่อับอากาศ	อย่างน้อย 1ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
9	OP-FO-017	แบบฟอร์มสรุปเหตุฉุกเฉินและการซ้อมแผนฉุกเฉินประจำปี	จัดเก็บลงในแฟ้มแบบฟอร์มสรุปเหตุฉุกเฉินและการซ้อมแผนฉุกเฉิน	อย่างน้อย 1ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม

แผนผังการปฏิบัติงาน

บ. ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด	แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure)	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
	รหัสเอกสารควบคุม OP-PO-014-08	27 ส.ค. 2561	10/13
	ชื่องาน : การตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ของระบบ SCADA		

แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน : การตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ของระบบ SCADA

สัญลักษณ์: เริ่มต้น / สิ้นสุด, ดำเนินการ, พิจารณา, จุดเชื่อมโยง, สื่อสาร

หัวข้อ	กระบวนการ (Process)	พนักงานประจำห้องควบคุม	ช่างเทคนิค ปก. หรือ พนักงานของบริษัท	วิศวกร ปก.	ผจ. สปก.	ผจ. ฝวค.	เอกสารที่เกี่ยวข้อง
1	พนักงานประจำห้องควบคุม จะดำเนินการติดตามตรวจสอบอย่านการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆในระบบการจัดจำหน่ายก๊าซที่อยู่ในแต่ละสถานีก๊าซบนระบบ SCADA	เริ่มต้น					
2	ดำเนินการตรวจสอบค่า Alarm ที่เกิดขึ้น ตามรูปแบบการตั้งค่า Alarm Setting ของค่า Parameter ในระบบ Scada						OP-FO-073
3	พิจารณา Alarm ที่เกิดขึ้นถ้าไม่มีผลต่อระบบการจ่ายก๊าซ ให้ติดตาม Alarm ที่เกิดขึ้นจนกว่าระบบจะกลับเข้าสู่สภาวะปกติ	ไม่มี / มี					
4	ถ้ามีผลต่อระบบการจ่ายก๊าซ ให้แจ้งช่างเทคนิคปฏิบัติการเข้าไปดำเนินการแก้ไขและรายงานให้วิศวกรปฏิบัติการทราบ						
5	ติดตามผลการแก้ไขและรายงานให้วิศวกรปฏิบัติการทราบเป็นระยะๆตามความเหมาะสม						
6	เมื่อการดำเนินการแก้ไขให้จดบันทึกลงในรายงานรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม และบันทึกการรับแจ้งและปฏิบัติการเหตุฉุกเฉิน	สิ้นสุด					OP-FO-038 OP-FO-054

บ. ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด	แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure)	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
	รหัสเอกสารควบคุม OP-PO-014-08	27 ส.ค. 2561	11/13
	ชื่องาน : การตรวจสอบระบบสื่อสาร		

แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน: การตรวจสอบระบบสื่อสาร

สัญลักษณ์: เริ่มต้น / สิ้นสุด, ดำเนินการ, พิจารณา, จุดเชื่อมโยง, สื่อสาร

หัวข้อ	กระบวนการ (Process)	ช่างเทคนิค ปก.	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	พนักงานประจำห้องควบคุม	วิศวกร ปก.	ผจ. สปก.	เอกสารที่เกี่ยวข้อง
1	พนักงานประจำห้องควบคุม ตรวจสอบระบบสื่อสารต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการรับแจ้งเหตุและระบบ SCADA			เริ่มต้น			
2	โทรศัพท์รับแจ้งเหตุฉุกเฉิน หมายเลข 02-709-4670-1 และ 0 3845 8268						
3	ระบบสื่อสารต่างๆ ที่ใช้สำหรับระบบ SCADA			Yes / No / สิ้นสุด			
4	ถ้าพบว่าไม่สามารถใช้งานได้ให้แจ้งหน่วยงานที่รับผิดชอบเข้ามาดำเนินการแก้ไขทันที และรายงานให้วิศวกรปฏิบัติการทราบ						
5	ติดตามผลการดำเนินการแก้ไขจนสามารถใช้งานได้เป็นปกติ และรายงานให้ วิศวกรปฏิบัติการทราบ พร้อมบันทึกลงในรายงานรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม			สิ้นสุด			OP-FO-038

บ. ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด	แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure)	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
	รหัสเอกสารควบคุม OP-PO-014-08	27 ส.ค. 2561	12/13
	ชื่องาน : การประสานการทำงานกับพนักงานของบริษัท		

แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน : การประสานการทำงานกับพนักงานของบริษัท

สัญลักษณ์: เริ่มต้น / สิ้นสุด, ดำเนินการ, พิจารณา, จุดเชื่อมโยง, สื่อสาร

หัวข้อ	กระบวนการ (Process)	พนักงานประจำห้องควบคุม	พนักงานของบริษัท	วิศวกร ปก.	ผจ. สปก.	ผจ. ฝวค.	เอกสารที่เกี่ยวข้อง
1	พนักงานประจำห้องควบคุม จะดำเนินการตรวจสอบและประสานงานกับพนักงานของบริษัทที่ไปปฏิบัติงานก๊าซตามแนวท่อส่งก๊าซ และในสถานีก๊าซ	เริ่มต้น					
2	มีใบอนุญาตทำงานชุดเฉาะ(QM-FO-017) ใบอนุญาตทำงานทั่วไปไม่มีความร้อน (QM-FO-014) ใบอนุญาตทำงานร้อน (QM-FO-015)และใบอนุญาตทำงานชุดเฉาะ (QM-FO-017) พนักงานประจำห้องควบคุม จะดำเนินการติดตามผลการทำงาน กับพนักงานของบริษัทที่ควบคุมดูแลการทำงาน จนงานที่ทำตามใบอนุญาตแล้วเสร็จสมบูรณ์ และลงบันทึกในรายงานรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม						QM-FO-014 QM-FO-015 QM-FO-016 QM-FO-017
3	รับแจ้งผลการตรวจสอบแนวท่อก๊าซจากพนักงานของบริษัทและบันทึกลงในรายงานรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม						OP-FO-038
4	ประสานงานกับพนักงานของบริษัทที่เข้าไปดำเนินการใดๆในสถานีก๊าซ อันได้แก่ OTS, PRS, MRS						
5	บันทึกข้อมูลค่าการปรับตั้งอุปกรณ์ ลงในแบบฟอร์มการปรับตั้งค่าอุปกรณ์ปรับลดความดันของแต่ละสถานีจ่ายก๊าซธรรมชาติ ประจำเดือน (OP-FO-074) เมื่อพนักงานของบริษัทเข้าไปบำรุงรักษาสถานีก๊าซ OTS และ PRS	สิ้นสุด					OP-FO-074

บ. ปตท.จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด	แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure)	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
	รหัสเอกสารควบคุม OP-PO-014-08	27 ส.ค. 2561	13/13
	ชื่องาน : การรับแจ้งเหตุฉุกเฉินจากหน่วยงานภายนอก		

แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน : การรับแจ้งเหตุฉุกเฉินจากหน่วยงานภายนอก

สัญลักษณ์

หัวข้อ	กระบวนการ (Process)	พนักงานหรือบุคคล	พนักงานประจำห้องควบคุม	พนง. สปก.	ผจ.สปก.	ผจ.ฝวศ.	กผก.	เอกสารที่เกี่ยวข้อง
1	พนักงาน GRCC รับแจ้งเหตุฉุกเฉิน • บันทึกรายละเอียดเหตุการณ์ เช่น วัน เวลา สถานที่เกิดเหตุ , เหตุการณ์ที่สำคัญ เช่น ก๊าซรั่ว, ก๊าซรั่วและมีการติดไฟ, ไฟไหม้, ระเบิด, การบาดเจ็บหรือเสียชีวิต และชื่อ-นามสกุล ของผู้แจ้งลงในแบบฟอร์มรับแจ้งเหตุ OP-FO-054 และสรุปบันทึกลงในสรุปเหตุฉุกเฉินและการซ้อมแผนฉุกเฉินประจำปี OP-FO-113-00	เริ่มต้น						OP-FO-054 OP-FO-113
2	แจ้ง ผจ.สปก. และพนักงาน สปก. ที่รับผิดชอบพื้นที่รับทราบเพื่อเข้าตรวจสอบหน้างาน แจ้ง ผจ.ฝวศ. และ กผก. เพื่อรับทราบ							
3	ผจ. ฝวศ. พิจารณาเหตุการณ์ในกรณีพิจารณาแล้วว่าเป็นเหตุฉุกเฉินให้รายงานต่อ กผก. ให้รับทราบ							
4	กผก. หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย พิจารณากำหนดระดับภาวะฉุกเฉิน							
5	ผจ.ฝวศ. ได้รับแจ้งระดับภาวะฉุกเฉินจาก กผก. จากนั้นให้แจ้งต่อ GRCC เพื่อแจ้งผู้เกี่ยวข้องรับทราบต่อไป							
6	ศูนย์รับแจ้งเหตุฉุกเฉิน (GRCC) แจ้งผู้เกี่ยวข้องตามโครงสร้างแผนฉุกเฉินบริษัทฯ		สิ้นสุด					

เอกสารควบคุม

เอกสาร 2-30

การบำรุงรักษาระบบ SCADA และ Flow Computer และตัวอย่างรายงานผลข้อมูลระบบ SCADA

แผนการบำรุงรักษาระบบ SCADA และ Flow Meter

PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.
Operation Division / Engineering Department

แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (2023-2025)

For: การบำรุงรักษาระบบ SCADA (ห้องควบคุม และ ระบบ RTU ของสถานีก๊าซ OTS/PRS)

Code	Descriptions	Year 2023												Year 2024												Year 2025											
		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
02-100	ห้องควบคุม	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		
02-000	BV #10		Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H	
02-001	PRS #1		Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H	
02-002	PRS #2		Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H	
04-000	Bangplee	Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H	
05-000	Ladkrabang			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H
05-001	PRS #3			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H
06-000	Rangsit		Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q	
08-000	Rojana			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q
08-001	Rojana 2			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q
10-000	Navanakorn	Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H		

Note:

Q = 3 Months Preventive Maintenance, H = 6 Months Preventive Maintenance

ผู้จัดเตรียม [redacted]		หน้าที่ 1 of 2
([redacted])		แก้ไขครั้งที่ 00
วันที่ 16/02/2023	วันที่ 16/02/2023	วันที่ 16/02/2023

PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.
Operation Division / Engineering Department

แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (2023-2025)

For: การบำรุงรักษาระบบ SCADA (ห้องควบคุม และ ระบบ RTU ของสถานีก๊าซ OTS/PRS)

Code	Descriptions	Year 2023												Year 2024												Year 2025											
		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
10-001	PRS #4	Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q		
12-000	Bangkadi	Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H		
15-000	WHA Eastern Seaboard		Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q	
08-005	PRS #5			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q			Q,H			Q

Note:

Q = 3 Months Preventive Maintenance, H = 6 Months Preventive Maintenance

ผู้จัดเตรียม [redacted]		หน้าที่ 2 of 2
([redacted])		แก้ไขครั้งที่ 00
วันที่ 16/02/2023	วันที่ 16/02/2023	วันที่ 16/02/2023

OP-FO-012-05

PTT Natural Gas Distribution Co., Ltd.
Operation Division / Engineering Department

แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (2023-2025)

For: การบำรุงรักษา Flow Computer

Code	Descriptions	Year 2023												Year 2024												Year 2025											
		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
02-000	BV #10	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		
04-000	Bangplee		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	
05-000	Ladkrabang			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q
06-000	Rangsit			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q
08-000	Rojana		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	
08-001	Rojana 2		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	
10-000	Navanakorn	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		
12-000	Bangkadi	Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q		
15-000	WHA Eastern Seaboard		Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q			Q	

Note:

Q = 3 Months Preventive Maintenance, H = 6 Months Preventive Maintenance

ผู้จัดเตรียม [redacted]		หน้าที่ 1 of 1
([redacted])		แก้ไขครั้งที่ 00
วันที่ 16/02/2023	วันที่ 16/02/2023	วันที่ 16/02/2023

ตัวอย่างการบำรุงรักษาระบบ SCADA และ Flow Meter

PREVENTIVE MAINTENANCE (PM) MONTHLY REPORT

REPORT NO: GR01499 **MONTH/YEAR:** 8/2024 **REPORT DATE:** 02/09/2024 **AREA:** PNGD : PTT NGD

EQUIPMENT TYPE: INSTRUMENT(FLOWCC **TOTAL WORK:** 11 **FINISHED:** 11 **UNFINISHED:** 0

STATUS	WORK ORDER NO.	WORK TOPIC	LOCATION	START-FINISH DATE
Success	OR11373	PM 6M SCADA OTS RST	PNGD : PTT NGD	01/08/2024 - 31/08/2024
Success	OR11372	PM 3M SCADA OTS RST	PNGD : PTT NGD	01/08/2024 - 31/08/2024
Success	OR11371	PM 3M Flow Com. OTS ROJ2	PNGD : PTT NGD	01/08/2024 - 31/08/2024
Success	OR11370	PM 3M Flow Com. OTS ROJ1	PNGD : PTT NGD	01/08/2024 - 31/08/2024
Success	OR11369	PM 3M Flow Com. OTS WES	PNGD : PTT NGD	01/08/2024 - 31/08/2024
Success	OR11368	PM 6M SCADA OTS WES	PNGD : PTT NGD	01/08/2024 - 31/08/2024
Success	OR11367	PM 3M SCADA OTS WES	PNGD : PTT NGD	01/08/2024 - 31/08/2024
Success	OR11366	PM 3M SCADA PRS2 BPO	PNGD : PTT NGD	01/08/2024 - 31/08/2024
Success	OR11365	PM 3M SCADA PRS1 BPO	PNGD : PTT NGD	01/08/2024 - 31/08/2024
Success	OR11364	PM 3M SCADA OTS BPO	PNGD : PTT NGD	01/08/2024 - 31/08/2024
Success	OR11363	PM 3M Flow Com. OTS BPL	PNGD : PTT NGD	01/08/2024 - 31/08/2024

Report by: [redacted]

Date: 02/09/2024

Approved by: [redacted]

Date: 02/09/2024

PREVENTIVE MAINTENANCE (PM) MONTHLY REPORT

REPORT NO: GR01684 **MONTH/YEAR:** 9/2024 **REPORT DATE:** 07/10/2024 **AREA:** PNGD : PTT NGD

EQUIPMENT TYPE: INSTRUMENT(FLOWCC **TOTAL WORK:** 10 **FINISHED:** 10 **UNFINISHED:** 0

STATUS	WORK ORDER NO.	WORK TOPIC	LOCATION	START-FINISH DATE
Success	OR11776	PM 3M Flow Com. OTS. RST	PNGD : PTT NGD	01/09/2024 - 30/09/2024
Success	OR11775	PM 6M SCADA PRS5 ROJ	PNGD : PTT NGD	01/09/2024 - 30/09/2024
Success	OR11774	PM 3M SCADA PRS5 ROJ	PNGD : PTT NGD	01/09/2024 - 30/09/2024
Success	OR11773	PM 6M SCADA OTS. ROJ2	PNGD : PTT NGD	01/09/2024 - 30/09/2024
Success	OR11772	PM 3M SCADA OTS. ROJ2	PNGD : PTT NGD	01/09/2024 - 30/09/2024
Success	OR11771	PM 6M SCADA OTS. ROJ1	PNGD : PTT NGD	01/09/2024 - 30/09/2024
Success	OR11770	PM 3M SCADA OTS. ROJ1	PNGD : PTT NGD	01/09/2024 - 30/09/2024
Success	OR11769	PM 3M SCADA PRS3 LKB	PNGD : PTT NGD	01/09/2024 - 30/09/2024
Success	OR11768	PM 3M Flow Com. OTS. LKB	PNGD : PTT NGD	01/09/2024 - 30/09/2024
Success	OR11767	PM 3M SCADA OTS. LKB	PNGD : PTT NGD	01/09/2024 - 30/09/2024

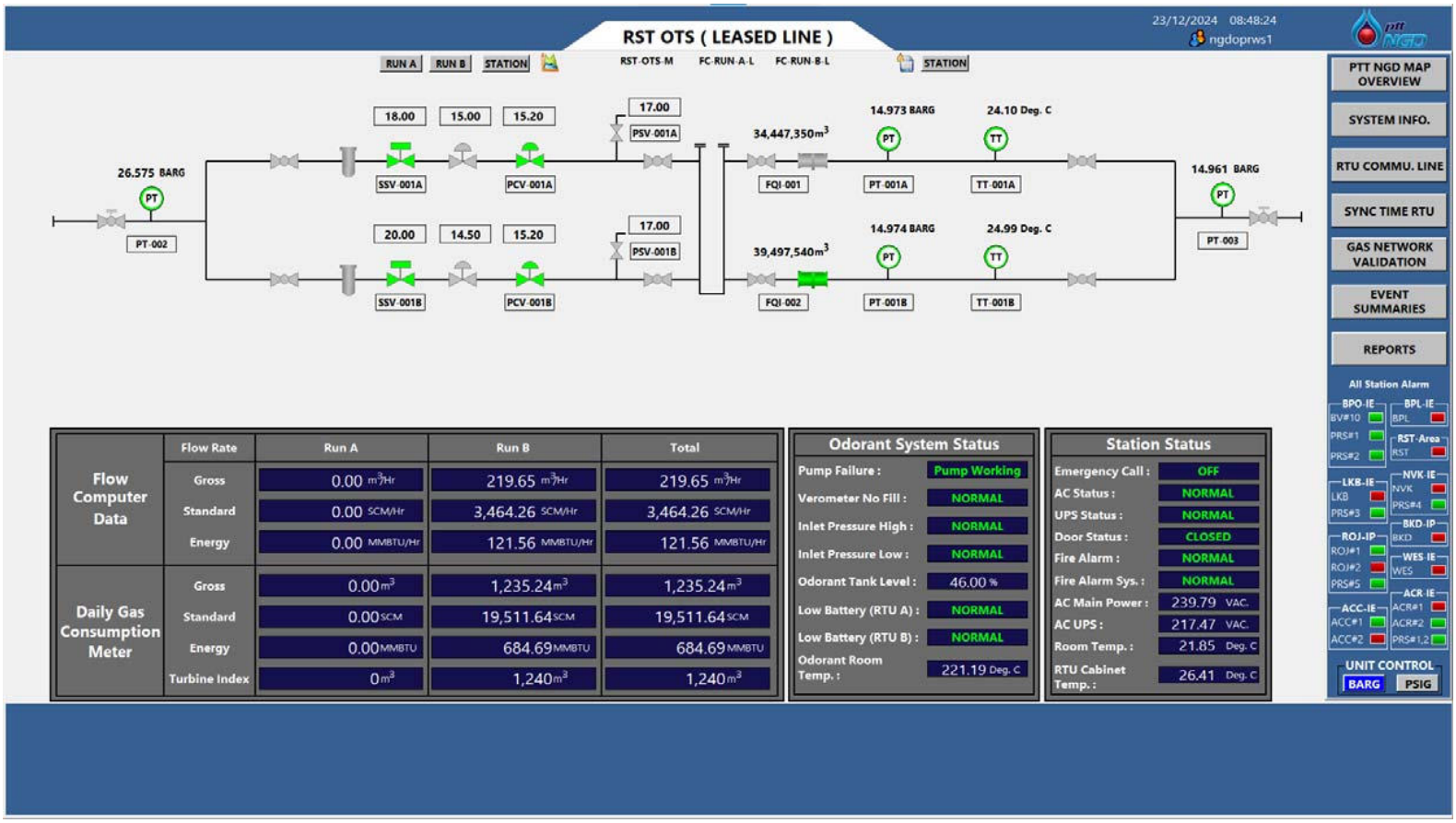
Report by: [redacted]

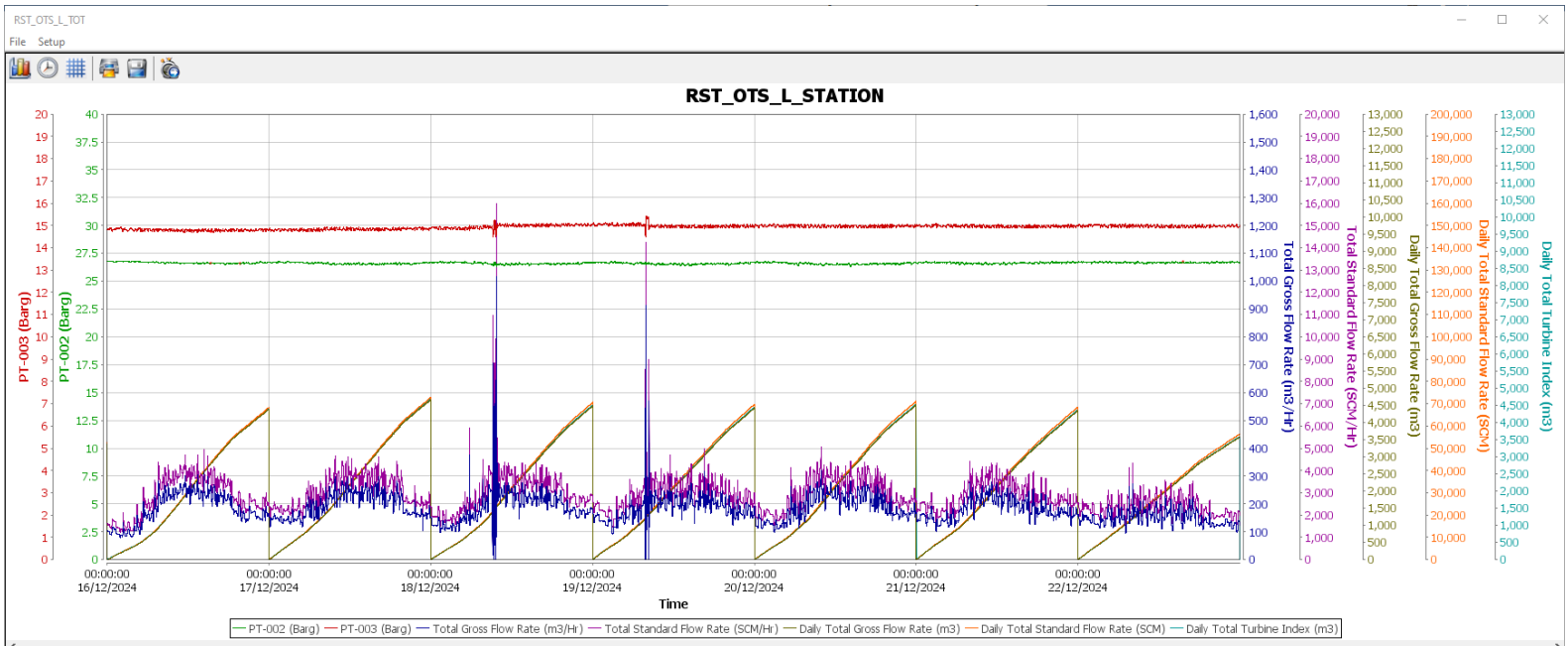
Date: 07/10/2024

Approved by: [redacted]

Date: 07/10/2024

ตัวอย่างรายงานผลข้อมูลระบบ SCADA





Tag name	Time	Value
OTS_RST_L_S_PT002	18:29:04 23/12/2024	26.561
OTS_RST_L_S_PT003	18:29:04 23/12/2024	14.948
OTS_RST_L_TOT_GFR	18:29:04 23/12/2024	221.797
OTS_RST_L_TOT_SFR	18:29:04 23/12/2024	3,495.787
OTS_RST_L_TOT_DGT	18:29:04 23/12/2024	1,238.834
OTS_RST_L_TOT_DST	18:29:04 23/12/2024	19,568.25
OTS_RST_L_TOT_DFQT	18:29:04 23/12/2024	1,250

เอกสาร 2-31

รายงานสรุปผลการสำรวจความคิดเห็น และความพึงพอใจต่อการดำเนินงานระบบขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ประจำปี 2567

รายงานสรุปผลการสำรวจความคิดเห็น และความพึงพอใจต่อการดำเนินงาน ระบบขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ

ประจำปี 2567

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติบริเวณถนนพหลโยธิน กม.ที่ 33+015 ถึง กม.ที่ 36+025

ของบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด

บริษัท พรีเสิร์ช จำกัด
PRESEARCH
Trustworthy Innovative Companion

รายงานสรุปผลการสำรวจความคิดเห็น และความพึงพอใจต่อการดำเนินงานระบบขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ
โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติบริเวณถนนพหลโยธิน กม.ที่ 33+015 ถึง กม.ที่ 36+025
ของบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ประจำปี 2567

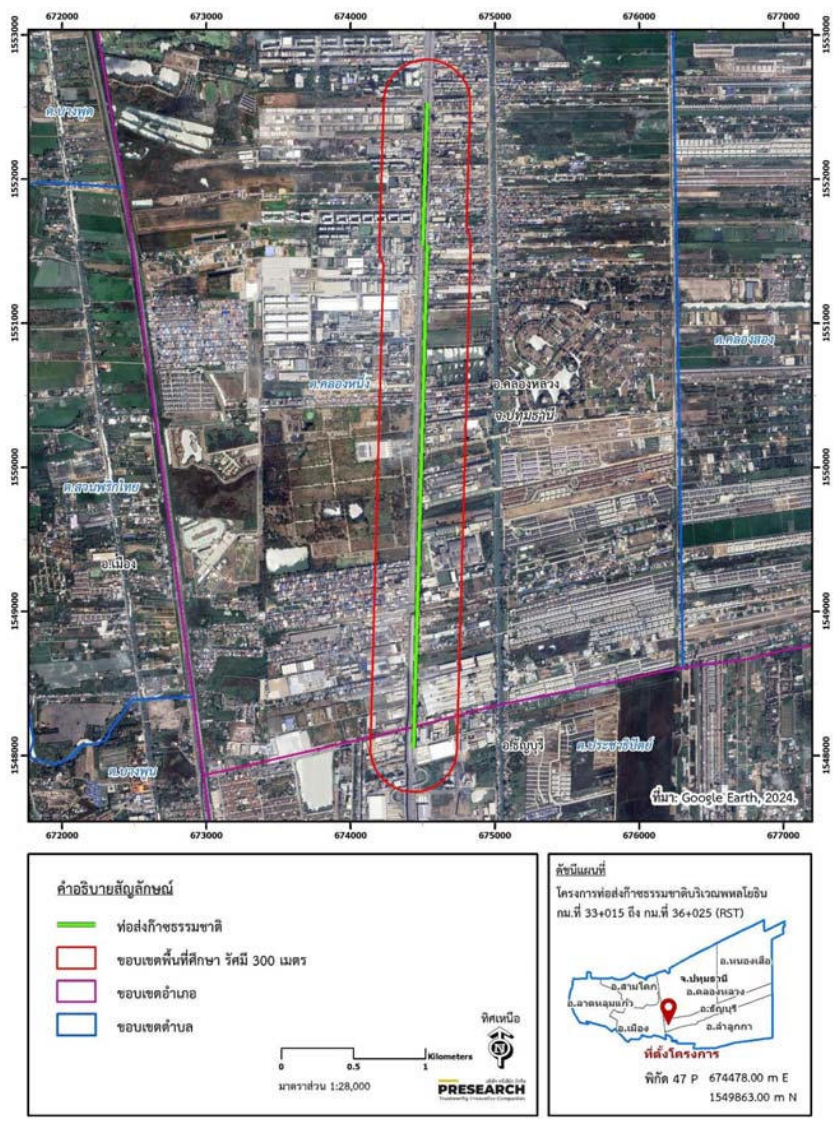
---

1. หลักการและเหตุผล

การดำเนินการสำรวจความเห็นของประชาชนต่อการดำเนินงานระบบขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติบริเวณถนนพหลโยธิน กม.ที่ 33+015 ถึง กม.ที่ 36+025 ของบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ประจำปี 2567 ในครั้งนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบ ซึ่งได้กำหนดให้มีการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนผู้ที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่โครงการที่อยู่ห่างจากแนวท่อในระยะ 300 เมตร โดยกำหนดให้ดำเนินการสำรวจ ปีละ 1 ครั้ง เพื่อทราบปัญหาผลกระทบสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันของชุมชนโดยรอบโครงการฯ สำรวจผลกระทบจากการดำเนินโครงการฯ และสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับการรับทราบข้อมูลข่าวสารของโครงการฯ ความพึงพอใจที่ได้รับจากการดำเนินโครงการ ตลอดจนความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของประชาชนที่มีต่อโครงการ เพื่อนำมาดำเนินการปรับปรุงแก้ไขการดำเนินการในระยะต่อไป

2. พื้นที่ศึกษา

การสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มเป้าหมายในการศึกษาครั้งนี้ ยึดหลักการจำแนกผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากโครงการฯ ซึ่งประกอบด้วยประชาชนกลุ่มที่อยู่ในระยะที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินกิจกรรมของโครงการ โดยทำการศึกษาในรัศมี 300 เมตร จากแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติโครงการฯ ซึ่งอยู่ในพื้นที่จังหวัดปทุมธานี อำเภอคลองหลวง ได้แก่ หมู่ที่ 1 หมู่ที่ 2 หมู่ที่ 3 หมู่ที่ 4 และหมู่ที่ 5 ตำบลคลองหนึ่ง รายละเอียดดัง**รูปที่ 2-1**



รูปที่ 2-1 พื้นที่ในการสำรวจความเห็นของประชาชนกลุ่มหัวหน้าครัวเรือน ขอบเขตพื้นที่ศึกษารัศมี 300 เมตร จากแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติโครงการฯ

3. กลุ่มเป้าหมาย

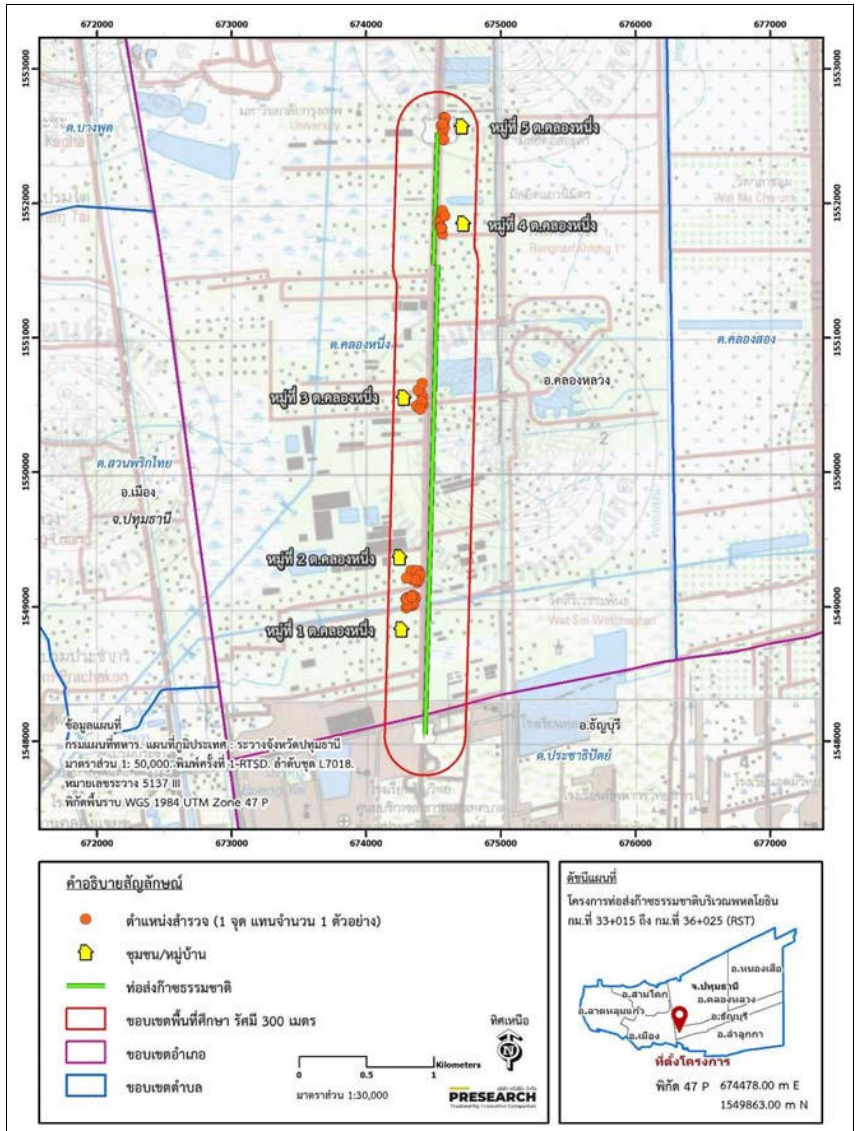
กลุ่มเป้าหมายในการสำรวจความคิดเห็นฯ กำหนดขนาดตัวอย่างกลุ่มตัวอย่างหัวหน้าครัวเรือนหรือผู้แทน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) ครอบคลุมเขตพื้นที่ที่อยู่ในรัศมี 300 เมตร จากแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติโครงการฯ ซึ่งถือเป็นกลุ่มเป้าหมายที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการดำเนินการของโครงการฯ โดยตรง รวมจำนวน 60 ตัวอย่าง รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 3-1**

ตารางที่ 3-1 กลุ่มเป้าหมายและจำนวนตัวอย่างกลุ่มหัวหน้าครัวเรือน

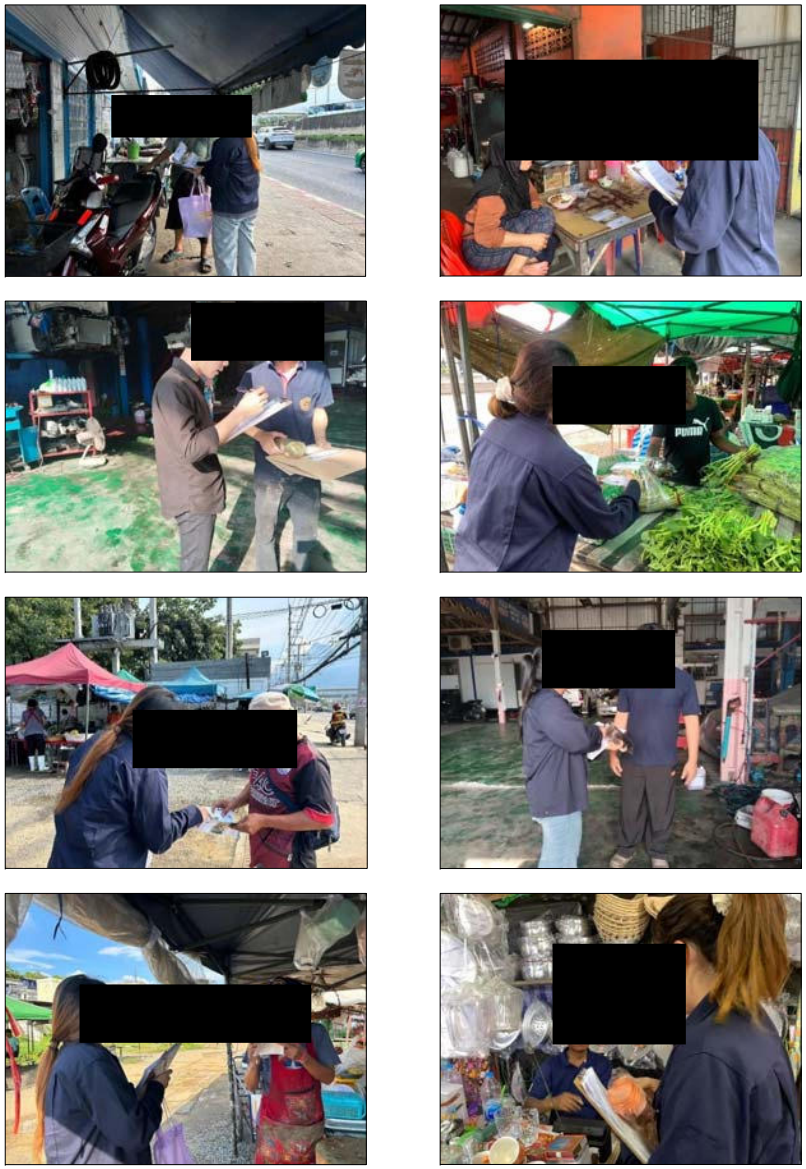
เขตการปกครอง			ชุมชน	จำนวน*
จังหวัด	อำเภอ	ตำบล		(ตัวอย่าง)
ปทุมธานี	คลองหลวง	คลองหนึ่ง	หมู่ที่ 1	12
			หมู่ที่ 2	11
			หมู่ที่ 3	13
			หมู่ที่ 4	12
			หมู่ที่ 5	12
		รวม		**60**

หมายเหตุ : *จำนวนตัวอย่างกลุ่มหัวหน้าครัวเรือนที่อยู่ในพื้นที่ศึกษารัศมี 300 เมตร จากแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ

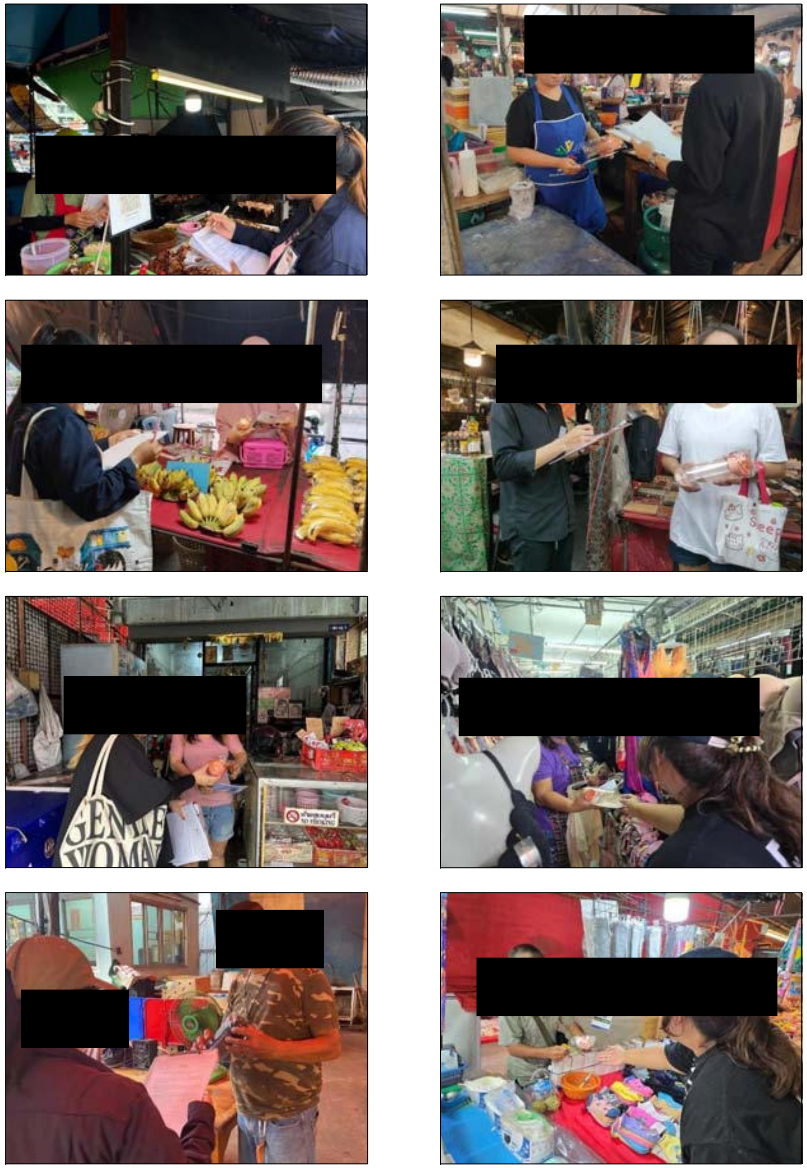
สำหรับแผนที่แสดงตำแหน่งการกระจายตัวของกลุ่มตัวอย่าง ที่ดำเนินการสำรวจความคิดเห็นในครั้งนี้ แสดงดัง**รูปที่ 3-1** ส่วนภาพบรรยากาศการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน ในวันที่ 22 ตุลาคม 2567 แสดงดัง**ภาพที่ 3-1**



รูปที่ 3-1 แผนที่แสดงตำแหน่งการกระจายตัวของกลุ่มตัวอย่าง ที่อยู่โดยรอบพื้นที่ศึกษาจากแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ ประจำปี 2567



ภาพที่ 3-1 การสำรวจความคิดเห็นของประชาชน โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติบริเวณถนนพหลโยธิน กม.ที่ 33+015 ถึง กม.ที่ 36+025 บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ ประจำปี 2567 ในวันที่ 22 ตุลาคม 2567



ภาพที่ 3-1 (ต่อ) การสำรวจความคิดเห็นของประชาชน โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติบริเวณถนนพหลโยธิน กม.ที่ 33+015 ถึง กม.ที่ 36+025 บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ ประจำปี 2567 ในวันที่ 22 ตุลาคม 2567

4. วิธีการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 วิธีการศึกษา

ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม โดยแบ่งเป็น 8 ส่วน **(ดังเอกสารแนบ 1)** ดังนี้

- **ส่วนที่ 1** สำหรับเจ้าหน้าที่
- **ส่วนที่ 2** ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสำรวจ
- **ส่วนที่ 3** ความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมในพื้นที่ปัจจุบันโดยรวม
- **ส่วนที่ 4** การรู้จัก/การรับรู้ข้อมูลโครงการฯ
- **ส่วนที่ 5** ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบจากสถานีก๊าซธรรมชาติ / แนวท่อส่งก๊าซฯ
- **ส่วนที่ 6** ทัศนคติและความผูกพันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
- **ส่วนที่ 7** ความพึงพอใจต่อการดำเนินงานของบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
- **ส่วนที่ 8** ข้อเสนอแนะ/ข้อคิดเห็นที่มีต่อโครงการ

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อดำเนินการสำรวจความคิดเห็นและตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนเสร็จเรียบร้อยแล้ว นำข้อมูลที่ได้มาใช้โปรแกรมประมวลผลสำเร็จรูปแ SPSS for Windows สำหรับคำนวณหาค่าสถิติต่างๆ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ใช้สำหรับแจกแจงความถี่ (Frequency) แสดงค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean : $\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : S.D.) เพื่อใช้ในการอธิบายแบบสำรวจในส่วนต่างๆ เป็นข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสำรวจ การรู้จัก/การรับรู้ข้อมูลโครงการฯ และทัศนคติและความผูกพันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย สำหรับข้อมูลที่ได้จากคำถามปลายเปิดจะทำการรวบรวมข้อมูลทั้งหมด มาจำแนกประเภทข้อความที่มีลักษณะความหมายเหมือนกันหรือคล้ายคลึงกันให้อยู่ในประเภทเดียวกัน จากนั้นวิเคราะห์เนื้อหาและนำเสนอในลักษณะการบรรยาย และแปลความหมาย

สำหรับข้อมูลในแบบสำรวจที่เกี่ยวกับใช้ระดับการวัดข้อมูลประเภทอันตรภาค (Interval Scale) หรือมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ลักษณะของคำถามเป็นปลายปิด โดยกำหนดค่าน้ำหนักของการประเมิน ซึ่งการแปลความหมายคะแนนเฉลี่ยมีหลักเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

(1) ข้อมูลความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อม/ผลกระทบสิ่งแวดล้อม มีเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ระดับคะแนน	3	หมายถึง	มาก
ระดับคะแนน	2	หมายถึง	ปานกลาง
ระดับคะแนน	1	หมายถึง	น้อย

เกณฑ์การแบ่งช่วงคะแนน จากจำนวนระดับชั้นเท่ากับ 3 ชั้น คำนวณได้จากสูตร ดังนี้

$$\frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} = \frac{3-1}{3} = 0.67$$

ดังนั้น กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนวัดระดับการแปลผลของช่วงคะแนนค่าเฉลี่ย 3 ระดับ ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระดับ	2.34-3.00	หมายถึง	ระดับมาก
ค่าเฉลี่ยระดับ	1.67-2.33	หมายถึง	ระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระดับ	1.00-1.66	หมายถึง	ระดับน้อย

(2) ระดับความพึงพอใจ มีเกณฑ์การให้คะแนน 5 ระดับ ดังนี้

ระดับคะแนน	5	หมายถึง	พึงพอใจระดับมากที่สุด
ระดับคะแนน	4	หมายถึง	พึงพอใจระดับมาก
ระดับคะแนน	3	หมายถึง	พึงพอใจระดับปานกลาง
ระดับคะแนน	2	หมายถึง	พึงพอใจระดับน้อย
ระดับคะแนน	1	หมายถึง	พึงพอใจระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์การแบ่งช่วงคะแนน จากจำนวนระดับชั้นเท่ากับ 5 ชั้น คำนวณได้จากสูตร ดังนี้

$$\frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} = \frac{5-1}{5} = 0.80$$

ดังนั้น กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนวัดระดับความพึงพอใจการแปลผลของช่วงคะแนนค่าเฉลี่ย 5 ระดับ ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระดับ	4.20.-5.00	หมายถึง	พึงพอใจระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยระดับ	3.40-4.19	หมายถึง	พึงพอใจระดับมาก
ค่าเฉลี่ยระดับ	2.60-3.39	หมายถึง	พึงพอใจระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระดับ	1.80-2.59	หมายถึง	พึงพอใจระดับน้อย
ค่าเฉลี่ยระดับ	1.00-1.79	หมายถึง	พึงพอใจระดับน้อยที่สุด

5. ผลการสำรวจ

รายละเอียดผลการสำรวจความคิดเห็นของหัวหน้าครัวเรือนหรือผู้แทน ในพื้นที่ศึกษารัศมี 300 เมตร จากแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการฯ ซึ่งดำเนินการสำรวจในวันที่ 22 ตุลาคม 2567 มีจำนวนตัวอย่าง รวมทั้งสิ้น 60 ตัวอย่าง (**ดังเอกสารแนบ 2**) โดยสรุปผลการสำรวจได้ดังนี้

1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ระบุว่า ระยะห่างระหว่างที่พักอาศัยหรือที่ทำงานจากสถานีก๊าซธรรมชาติหรือแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ของบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ไม่เกิน 100 เมตร (ร้อยละ 91.7) ที่เหลือระบุว่าที่พักอาศัยหรือที่ทำงานอยู่ห่างจากแนวท่อฯ อยู่ระหว่าง 100-300 เมตร (ร้อยละ 8.3)

โดยผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย (ร้อยละ 60.0 และร้อยละ 40.0 ตามลำดับ) และส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี (ร้อยละ 53.3) และระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 25.0)

2) ความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมในพื้นที่ปัจจุบันโดยรวม

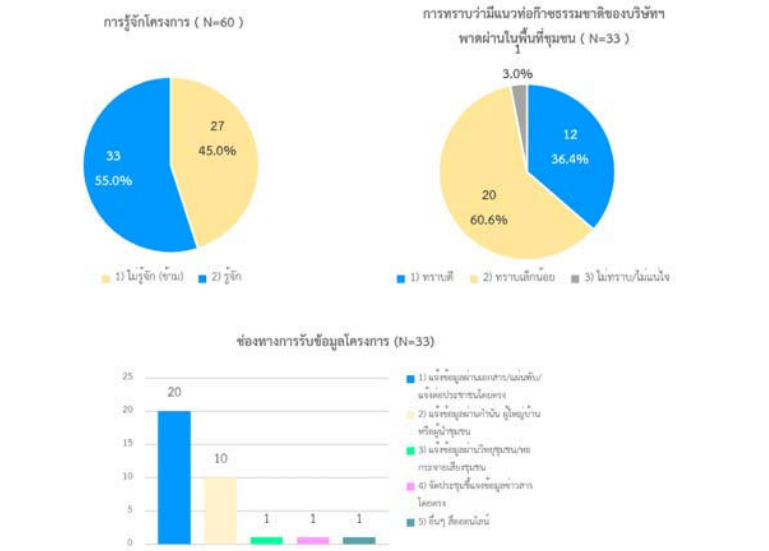
ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ระบุว่าในปัจจุบันชุมชนไม่ได้รับผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ โดยผู้ที่ระบุว่าในชุมชนได้รับผลกระทบส่วนใหญ่ คือ ปัญหาฝุ่นละออง ได้รับผลกระทบในระดับปานกลาง รองลงมา คือ ปัญหาเขม่า/ควัน ปัญหากลิ่น และปัญหาเสียงดัง และปัญหาน้ำเสีย ซึ่งได้รับผลกระทบในระดับปานกลาง สำหรับแหล่งที่มาของผลกระทบ ผู้ตอบแบบสำรวจระบุว่า มาจากกิจกรรมในชุมชน ขยะมูลฝอยในชุมชน โรงงานใกล้เคียง การจราจร การระบายน้ำไม่ทัน รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 5-1**

ตารางที่ 5-1 ความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมในพื้นที่ปัจจุบันโดยรวม

ลำดับ	ปัญหาสิ่งแวดล้อม	ผู้ที่ระบุว่าได้รับผลกระทบ		แหล่งที่มา/สาเหตุของผลกระทบ	ระดับผลกระทบที่ได้รับ (ร้อยละ)			ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
		จำนวน (ตัวอย่าง)	ร้อยละ		น้อย 1	ปานกลาง 2	มาก 3	ค่าเฉลี่ย $\bar{x}$	ระดับผลกระทบ
1	ปัญหากลิ่น	15	25.0	ขยะมูลฝอยในชุมชน โรงงานใกล้เคียง	20.0	66.7	13.3	1.93	ปานกลาง
2	ปัญหาเขม่า/ควัน	16	26.7	การจราจร โรงงานใกล้เคียง	43.8	37.5	18.8	1.75	ปานกลาง
3	ปัญหาฝุ่นละออง	25	41.7	การจราจร	20.0	56.0	24.0	2.04	ปานกลาง
4	ปัญหาน้ำเสีย	13	21.7	กิจกรรมในชุมชน น้ำขลัง/ ระบายน้ำไม่ทัน	38.5	53.8	7.7	1.69	ปานกลาง
5	ปัญหาเสียงดัง	15	25.0	การจราจร	20.0	73.3	6.7	1.87	ปานกลาง

3) การรู้จัก/การรับรู้ข้อมูลโครงการ

ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่รู้จักโครงการ (ร้อยละ 55.0) โดยผู้ที่รู้จักโครงการส่วนใหญ่ทราบเล็กน้อยว่ามีแนวท่อก๊าซธรรมชาติของโครงการฯ อยู่ในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่ชุมชน (ร้อยละ 60.6) และระบุว่าทราบดี (ร้อยละ 36.4) นอกจากนี้ เมื่อถามถึงรูปแบบหรือวิธีการรับทราบข้อมูลโครงการ ส่วนใหญ่ระบุว่าให้แจ้งข้อมูลผ่านเอกสาร/แผ่นพับ/แจ้งต่อประชาชนโดยตรง (ร้อยละ 60.6) และแจ้งข้อมูลผ่านกำนัน ผู้ใหญ่บ้าน หรือผู้นำชุมชน (ร้อยละ 30.3) แสดงดัง**รูปที่ 5-1**



รูปที่ 5-1 การรู้จัก/การรับรู้ข้อมูลโครงการ

4) ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบจากสถานีก๊าซธรรมชาติ / แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

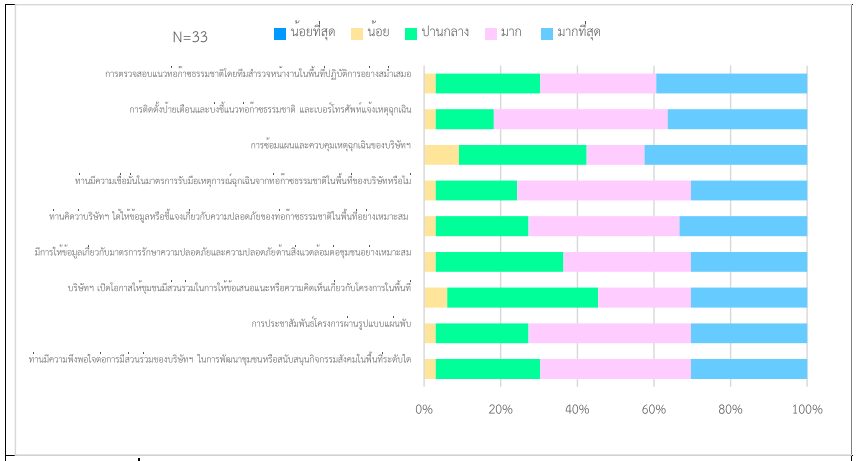
ผู้ตอบแบบสำรวจที่รู้จักโครงการทั้งหมด (ร้อยละ 100.0) ระบุว่าไม่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินการของโครงการฯ

5) ทัศนคติและความผูกพันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ระบุว่าไม่เคยพบปัญหาหรือผลกระทบจากการดำเนินงานของบริษัทฯ ด้านท่อก๊าซธรรมชาติในพื้นที่ชุมชน (ร้อยละ 97.0) ที่เหลือระบุว่าพบเล็กน้อย (ร้อยละ 3.0) และส่วนใหญ่ระบุว่าบริษัทฯ มีการสื่อสารหรือแจ้งข้อมูลให้ทราบถึงการดำเนินงานต่างๆ ที่อาจส่งผลต่อชุมชนเป็นบางครั้ง (ร้อยละ 60.6) นอกจากนี้ ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่มีความคาดหวังให้บริษัทฯ มีการดำเนินงานด้านความปลอดภัยเพิ่มเติมในด้านการให้ข้อมูลและการสื่อสารที่มากขึ้น (ร้อยละ 69.7) การตรวจสอบท่อก๊าซธรรมชาติอย่างละเอียด (ร้อยละ 27.3) และการเพิ่มมาตรการป้องกันเหตุฉุกเฉิน (ร้อยละ 3.0)

6) ความพึงพอใจต่อการดำเนินงานของบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด

ผู้ตอบแบบสำรวจที่ทราบถึงการดำเนินงานของบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด มีความพึงพอใจต่อการดำเนินงานของโครงการฯ แสดงดัง**รูปที่ 5-2** โดยมีรายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 5-1**



รูปที่ 5-2 ความพึงพอใจต่อการดำเนินงานของบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด

ตารางที่ 5-1 ความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมในพื้นที่ปัจจุบันโดยรวม

ประเด็นความคิดเห็น	ระดับความพึงพอใจ (ร้อยละ)					ค่าเฉลี่ย $\bar{x}$	ระดับความพึงพอใจ
	น้อยที่สุด 1	น้อย 2	ปานกลาง 3	มาก 4	มากที่สุด 5		
1. ประเมินความพึงพอใจต่อมาตรการรักษาความปลอดภัยของบริษัทในการตรวจสอบและดูแลท่อก๊าซธรรมชาติในพื้นที่ของท่าน							
1.1 การตรวจสอบแนวท่อก๊าซธรรมชาติโดยทีมสำรวจหน้างานในพื้นที่ปฏิบัติการอย่างสม่ำเสมอ	0.0	3.0	27.3	30.3	39.4	4.06	มาก
1.2 การติดตั้งป้ายเตือนและบ่งชี้แนวท่อก๊าซธรรมชาติ และเบอร์โทรศัพท์แจ้งเหตุฉุกเฉิน	0.0	3.0	15.2	45.5	36.4	4.15	มาก
1.3 การซ้อมแผนและควบคุมเหตุฉุกเฉินของบริษัทฯ	0.0	9.1	33.3	15.2	42.4	3.91	มาก
2. ท่านมีความเชื่อมั่นในมาตรการรับมือเหตุการณ์ฉุกเฉินจากท่อก๊าซธรรมชาติในพื้นที่ของบริษัทหรือไม่	0.0	3.0	21.2	45.5	30.3	4.03	มาก
3. ท่านคิดว่าบริษัทฯ ได้ให้ข้อมูลหรือชี้แจงเกี่ยวกับความปลอดภัยของท่อก๊าซธรรมชาติในพื้นที่อย่างเหมาะสม	0.0	3.0	24.2	39.4	33.3	4.03	มาก
4. ประเมินความพึงพอใจต่อการสื่อสารระหว่างบริษัทกับชุมชนเกี่ยวกับข้อมูลหรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ของท่าน							
4.1 มีการให้ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรการรักษาความปลอดภัยและความปลอดภัยด้านสิ่งแวดล้อมต่อชุมชนอย่างเหมาะสม	0.0	3.0	33.3	33.3	30.3	3.91	มาก
4.2 บริษัทฯ เปิดโอกาสให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการให้ข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการในพื้นที่	0.0	6.1	39.4	24.2	30.3	3.79	มาก
4.3 การประชาสัมพันธ์โครงการผ่านรูปแบบแผ่นพับ	0.0	3.0	24.2	42.4	30.3	4.00	มาก
5. ท่านมีความพึงพอใจต่อการมีส่วนร่วมของบริษัทฯ ในการพัฒนาชุมชนหรือสนับสนุนกิจกรรมสังคมในพื้นที่ระดับใด	0.0	3.0	27.3	39.4	30.3	3.97	มาก

7) ข้อเสนอแนะ/ข้อคิดเห็นที่มีต่อโครงการฯ

ผู้ตอบแบบสำรวจมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อการดำเนินการของโครงการฯ ได้แก่ อยากให้มีการอบรมให้ความรู้กับคนในชุมชนได้ทราบเกี่ยวกับท่อก๊าซธรรมชาติ

เอกสารแนบ 1

แบบสำรวจความคิดเห็น และความพึงพอใจต่อการดำเนินงานระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ
ของบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ระยะดำเนินการ ประจำปี 2567

แบบสำรวจชุดที่ ...../.....
ชื่อผู้สำรวจ .....
วัน/เดือน/ปี .....

แบบสำรวจความคิดเห็น และความพึงพอใจต่อการดำเนินงานระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ
ของบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด

วัตถุประสงค์ เพื่อนำผลสำรวจ ความคิดเห็น ข้อกังวล และทัศนคติของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และใช้ข้อมูลเหล่านี้เพื่อปรับปรุงแผนการมีส่วนร่วมกับผู้มีส่วนได้เสียแต่ละกลุ่ม **ข้อมูลของท่านถือเป็นความลับและจะไม่นำไปเปิดเผยในที่ใด โปรดกรอกข้อมูลให้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด**

กรุณาทำเครื่องหมาย √ หน้าข้อความที่ตรงกับท่านมากที่สุด

ตอนที่ 1 สำหรับเจ้าหน้าที่

1.1 ระยะห่างระหว่างที่พักอาศัย / ที่ทำงานของผู้ตอบแบบสำรวจอยู่จากสถานีก๊าซธรรมชาติ / แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ของบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด

☐ ไม่เกิน 100 เมตร ☐ 100 - 300 เมตร ☐ 300 - 500 เมตร ☐ มากกว่า 500 เมตร

ตอนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสำรวจ

2.1 ประเภทของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย / ผู้รับบริการ

(1) ผู้ประกอบการ (ที่ใช้ก๊าซ NGD) (2) ผู้ประกอบการ (ที่ไม่ใช้ก๊าซ NGD) (3) ชุมชน (ระบุ).....
(4) หน่วยงานภาครัฐ/ เจ้าของพื้นที่ (5) อื่น ๆ (ระบุ).....

2.2 เพศ

(1) ชาย (2) หญิง (3) ไม่ระบุ

2.3 การศึกษาสูงสุด

(1) ต่ำกว่าปริญญาตรี (2) ปริญญาตรี (3) สูงกว่าปริญญาตรี
(4) ไม่ระบุ

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมในพื้นที่ปัจจุบันโดยรวม

ปัญหาสิ่งแวดล้อม	ไม่ได้รับผลกระทบ	ได้รับผลกระทบ			โปรดระบุแหล่งที่มา/สาเหตุของผลกระทบ
		น้อย (1)	ปานกลาง (2)	มาก (3)	
(1) ปัญหากลิ่น					
(2) ปัญหาเขม่า/ควัน					
(3) ปัญหาฝุ่นละออง					
(4) ปัญหาน้ำเสีย					
(5) ปัญหาเสียงดัง					
(6) ปัญหาอื่น ๆ ระบุ.....					

ตอนที่ 4 การรู้จัก/การรับรู้ข้อมูลโครงการระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ของบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด

4.1 ท่านรู้จักโครงการระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อของบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด หรือไม่

(1) ไม่รู้จัก (2) รู้จัก

4.2 ท่านทราบหรือไม่ว่ามีแนวท่อก๊าซธรรมชาติของบริษัทฯ พาดผ่านในพื้นที่ชุมชน / หน่วยงานของท่าน

(1) ทราบดี (2) ทราบเล็กน้อย
(3) ไม่ทราบ/ไม่แน่ใจ

4.3 รูปแบบ / วิธีการใดที่เหมาะสมที่ท่าน / ชุมชนได้รับข้อมูลโครงการมากที่สุด

(1) แจ้งข้อมูลผ่านเอกสาร/แผ่นพับ/แจ้งต่อประชาชนโดยตรง
(2) แจ้งข้อมูลผ่านกำนัน ผู้ใหญ่บ้าน หรือผู้นำชุมชน
(3) แจ้งข้อมูลผ่านวิทยุชุมชน/หอกระจายเสียงชุมชน
(4) จัดประชุมชี้แจงข้อมูลข่าวสารโดยตรง
(5) อื่นๆ ระบุ.....

ตอนที่ 5 ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบจากสถานีก๊าซธรรมชาติ / แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ของบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด (PTT NGD) ในปัจจุบัน

5.1 ปัจจุบันที่พักอาศัย / ที่ทำงานของท่านได้รับผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินกิจกรรมของสถานีก๊าซธรรมชาติ / ระบบท่อจำหน่ายก๊าซธรรมชาติหรือไม่

(1) ไม่ได้รับผลกระทบ (ข้ามไปตอนที่ 6) (2) ได้รับผลกระทบ (ระบุลงตารางด้านล่าง)

ปัญหาสิ่งแวดล้อม	ไม่ได้รับผลกระทบ	ได้รับผลกระทบ			ข้อเสนอแนะ
		น้อย (1)	ปานกลาง (2)	มาก (3)	
5.1.1 ปัญหากลิ่นจากสถานีก๊าซฯ					
5.1.2 ปัญหาเสียงจากการดำเนินกิจกรรมจัดจำหน่ายก๊าซธรรมชาติ					
5.1.3 ปัญหาอื่น ๆ ระบุ.....					

ตอนที่ 6 ทัศนคติและความผูกพันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

6.1 ท่านเคยพบปัญหาหรือผลกระทบจากการดำเนินงานของบริษัทฯ ด้านท่อก๊าซธรรมชาติในพื้นที่ชุมชนของท่านหรือไม่

(1) ไม่เคยพบ (2) พบเล็กน้อย

(3) พบปัญหาบ่อยครั้ง

6.2 บริษัทฯ มีการสื่อสารหรือแจ้งข้อมูลให้ท่านทราบถึงการดำเนินงานต่างๆ ที่อาจส่งผลต่อชุมชนอย่างสม่ำเสมอหรือไม่

(1) สม่ำเสมอ (2) มีบางครั้ง

(3) ไม่มี

6.3 ท่านคาดหวังให้บริษัทมีการดำเนินงานด้านความปลอดภัยเพิ่มเติมในด้านใดบ้างในพื้นที่ชุมชนของท่าน

(1) การตรวจสอบท่อก๊าซธรรมชาติอย่างละเอียด

(2) การให้ข้อมูลและการสื่อสารที่มากขึ้น

(3) การเพิ่มมาตรการป้องกันเหตุฉุกเฉิน

(4) อื่น ๆ ระบุ.....

ตอนที่ 7 ความพึงพอใจต่อการดำเนินงานของบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด

ประเด็นความคิดเห็น	ระดับความพึงพอใจ					ระบุเหตุผล
	น้อยที่สุด 1	น้อย 2	ปานกลาง 3	มาก 4	มากที่สุด 5	
7.1 ประเมินความพึงพอใจต่อมาตรการรักษาความปลอดภัยของบริษัทในการตรวจสอบและดูแลท่อก๊าซธรรมชาติในพื้นที่ของท่าน						
7.1.1 การตรวจสอบแนวท่อก๊าซธรรมชาติโดยทีมสำรวจหน้างานในพื้นที่ปฏิบัติการอย่างสม่ำเสมอ						
7.1.2 การติดตั้งป้ายเตือนและบ่งชี้แนวท่อก๊าซธรรมชาติและเบอร์โทรศัพท์แจ้งเหตุฉุกเฉิน						
7.1.3 การซ้อมแผนและควบคุมเหตุฉุกเฉินของบริษัทฯ						
7.2 ท่านมีความเชื่อมั่นในมาตรการรับมือเหตุการณ์ฉุกเฉินจากท่อก๊าซธรรมชาติในพื้นที่ของบริษัทหรือไม่						
7.3 ท่านคิดว่าบริษัทฯ ได้ให้ข้อมูลหรือชี้แจงเกี่ยวกับความปลอดภัยของท่อก๊าซธรรมชาติในพื้นที่อย่างเหมาะสม						
7.4 ประเมินความพึงพอใจต่อการสื่อสารระหว่างบริษัทกับชุมชนเกี่ยวกับข้อมูลหรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ของท่าน						
7.4.1 มีการให้ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรการรักษาความปลอดภัยและความปลอดภัยด้านสิ่งแวดล้อมต่อชุมชนอย่างเหมาะสม						
7.4.2 บริษัทฯ เปิดโอกาสให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการให้ข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการในพื้นที่						
7.4.3 การประชาสัมพันธ์โครงการผ่านรูปแบบแผ่นพับ						
7.5 ท่านมีความพึงพอใจต่อการมีส่วนร่วมของบริษัทฯ ในการพัฒนาชุมชนหรือสนับสนุนกิจกรรมสังคมในพื้นที่ระดับใด						

ตอนที่ 8 ข้อเสนอแนะ/ข้อคิดเห็นที่มีต่อโครงการ

.....

.....

.....

ติดต่อ/สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม: Line : [redacted]

ส่วนงานสำรวจด้านเศรษฐกิจ-สังคม และความคิดเห็นของประชาชน

[redacted]

ขอขอบคุณที่ท่านสละเวลาให้ข้อมูล PRESEARCH

เอกสารแนบ 2

ตารางผลสำรวจความคิดเห็น และความพึงพอใจต่อการดำเนินงานระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อของบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ระยะดำเนินการ ประจำปี 2567

ตารางที่ 1 ผลการสำรวจความคิดเห็นของหัวหน้าครัวเรือนหรือผู้แทนครัวเรือน โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติบริเวณถนนพหลโยธิน กม.ที่ 33+015 ถึง กม.ที่ 36+025 บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ประจำปี พ.ศ. 2567

รายละเอียด	ผลการสำรวจ										รวมทั้งหมด	
	ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง											
	หมู่ที่ 1		หมู่ที่ 2		หมู่ที่ 3		หมู่ที่ 4		หมู่ที่ 5			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	**12**	**100.0**	**11**	**100.0**	**13**	**100.0**	**12**	**100.0**	**12**	**100.0**	**60**	**100.0**
1. ระยะห่างระหว่างที่พักอาศัย / ที่ทำงานของผู้ตอบแบบสำรวจจากโครงการฯ												
1) ไม่เกิน 100 เมตร	5	41.7	5	45.5	5	38.5	12	100.0	11	91.7	38	63.3
2) 100 - 300 เมตร	7	58.3	6	54.5	8	61.5	0	0.0	1	8.3	22	36.7
รวม	**12**	**100.0**	**11**	**100.0**	**13**	**100.0**	**12**	**100.0**	**12**	**100.0**	**60**	**100.0**
2. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสำรวจ												
2.1 เพศ												
1) ชาย	4	33.3	4	36.4	4	30.8	7	58.3	5	41.7	24	40.0
2) หญิง	8	66.7	7	63.6	9	69.2	5	41.7	7	58.3	36	60.0
รวม	**12**	**100.0**	**11**	**100.0**	**13**	**100.0**	**12**	**100.0**	**12**	**100.0**	**60**	**100.0**
2.2 การศึกษาสูงสุด												
1) ต่ำกว่าปริญญาตรี	9	75.0	4	36.4	7	53.8	5	41.7	7	58.3	32	53.3
2) ปริญญาตรี	1	8.3	4	36.4	3	23.1	5	41.7	2	16.7	15	25.0
3) สูงกว่าปริญญาตรี	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
4) ไม่ระบุ	2	16.7	3	27.3	3	23.1	2	16.7	3	25.0	13	21.7
รวม	**12**	**100.0**	**11**	**100.0**	**13**	**100.0**	**12**	**100.0**	**12**	**100.0**	**60**	**100.0**
3. ความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมในพื้นที่ปัจจุบันโดยรวม												
3.1 ปัญหากลิ่น												
1) ไม่ได้รับผลกระทบ	11	91.7	9	81.8	10	76.9	9	75.0	6	50.0	45	75.0
2) ได้รับผลกระทบ	1	8.3	2	18.2	3	23.1	3	25.0	6	50.0	15	25.0
รวม	**12**	**100.0**	**11**	**100.0**	**13**	**100.0**	**12**	**100.0**	**12**	**100.0**	**60**	**100.0**
ระดับผลกระทบ												
- น้อย	1	100.0	0	0.0	0	0.0	1	33.3	1	16.7	3	20.0
- ปานกลาง	0	0.0	2	100.0	3	100.0	2	66.7	3	50.0	10	66.7
- มาก	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	33.3	2	13.3
รวม	**1**	**100.0**	**2**	**100.0**	**3**	**100.0**	**3**	**100.0**	**6**	**100.0**	**15**	**100.0**
ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)	**1.00**		**2.00**		**2.00**		**1.67**		**2.17**		**1.93**	
ระดับผลกระทบ	**น้อย**		**ปานกลาง**		**ปานกลาง**		**ปานกลาง**		**ปานกลาง**		**ปานกลาง**	
แหล่งที่มา/สาเหตุของผลกระทบ												
- ขยะมูลฝอยในชุมชน												
- โรงงานใกล้เคียง												

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายละเอียด	ผลการสำรวจ										รวมทั้งหมด	
	ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง											
	หมู่ที่ 1		หมู่ที่ 2		หมู่ที่ 3		หมู่ที่ 4		หมู่ที่ 5			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	**12**	**100.0**	**11**	**100.0**	**13**	**100.0**	**12**	**100.0**	**12**	**100.0**	**60**	**100.0**
3.2 ปัญหาเขม่า/ควัน												
1) ไม่ได้รับผลกระทบ	11	91.7	9	81.8	11	84.6	8	66.7	5	41.7	44	73.3
2) ได้รับผลกระทบ	1	8.3	2	18.2	2	15.4	4	33.3	7	58.3	16	26.7
รวม	**12**	**100.0**	**11**	**100.0**	**13**	**100.0**	**12**	**100.0**	**12**	**100.0**	**60**	**100.0**
ระดับผลกระทบ												
- น้อย	1	100.0	2	100.0	0	0.0	1	25.0	3	42.9	7	43.8
- ปานกลาง	0	0.0	0	0.0	2	100.0	2	50.0	2	28.6	6	37.5
- มาก	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	25.0	2	28.6	3	18.8
รวม	**1**	**100.0**	**2**	**100.0**	**2**	**100.0**	**4**	**100.0**	**7**	**100.0**	**16**	**100.0**
ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)	**1.00**		**1.00**		**2.00**		**2.00**		**1.86**		**1.75**	
ระดับผลกระทบ	**น้อย**		**น้อย**		**ปานกลาง**		**ปานกลาง**		**ปานกลาง**		**ปานกลาง**	
แหล่งที่มา/สาเหตุของผลกระทบ												
- การจราจร												
- โรงงานใกล้เคียง												
3.3 ปัญหาฝุ่นละออง												
1) ไม่ได้รับผลกระทบ	8	66.7	8	72.7	9	69.2	7	58.3	3	25.0	35	58.3
2) ได้รับผลกระทบ	4	33.3	3	27.3	4	30.8	5	41.7	9	75.0	25	41.7
รวม	**12**	**100.0**	**11**	**100.0**	**13**	**100.0**	**12**	**100.0**	**12**	**100.0**	**60**	**100.0**
ระดับผลกระทบ												
- น้อย	1	25.0	2	66.7	0	0.0	0	0.0	2	22.2	5	20.0
- ปานกลาง	3	75.0	0	0.0	4	100.0	4	80.0	3	33.3	14	56.0
- มาก	0	0.0	1	33.3	0	0.0	1	20.0	4	44.4	6	24.0
รวม	**4**	**100.0**	**3**	**100.0**	**4**	**100.0**	**5**	**100.0**	**9**	**100.0**	**25**	**100.0**
ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)	**1.75**		**1.67**		**2.00**		**2.20**		**2.22**		**2.04**	
ระดับผลกระทบ	**ปานกลาง**		**ปานกลาง**		**ปานกลาง**		**ปานกลาง**		**ปานกลาง**		**ปานกลาง**	
แหล่งที่มา/สาเหตุของผลกระทบ												
- การจราจร												
3.4 ปัญหาน้ำเสีย												
1) ไม่ได้รับผลกระทบ	10	83.3	10	90.9	9	69.2	9	75.0	9	75.0	47	78.3
2) ได้รับผลกระทบ	2	16.7	1	9.1	4	30.8	3	25.0	3	25.0	13	21.7
รวม	**12**	**100.0**	**11**	**100.0**	**13**	**100.0**	**12**	**100.0**	**12**	**100.0**	**60**	**100.0**

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายละเอียด	ผลการสำรวจ										รวมทั้งหมด	
	ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง											
	หมู่ที่ 1		หมู่ที่ 2		หมู่ที่ 3		หมู่ที่ 4		หมู่ที่ 5			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	**12**	**100.0**	**11**	**100.0**	**13**	**100.0**	**12**	**100.0**	**12**	**100.0**	**60**	**100.0**
ระดับผลกระทบ												
- น้อย	2	100.0	1	100.0	2	50.0	0	0.0	0	0.0	5	38.5
- ปานกลาง	0	0.0	0	0.0	2	50.0	2	66.7	3	100.0	7	53.8
- มาก	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	33.3	0	0.0	1	7.7
รวม	**2**	**100.0**	**1**	**100.0**	**4**	**100.0**	**3**	**100.0**	**3**	**100.0**	**13**	**100.0**
ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)	1.00		1.00		1.50		2.33		2.00		1.69	
ระดับผลกระทบ	น้อย		น้อย		น้อย		ปานกลาง		ปานกลาง		ปานกลาง	
แหล่งที่มา/สาเหตุของผลกระทบ												
- กิจกรรมในชุมชน												
- น้ำขลัง/ระบายน้ำไม่ทัน												
3.5 ปัญหาเสียงดัง												
1) ไม่ได้รับผลกระทบ	10	83.3	10	90.9	11	84.6	9	75.0	5	41.7	45	75.0
2) ได้รับผลกระทบ	2	16.7	1	9.1	2	15.4	3	25.0	7	58.3	15	25.0
รวม	**12**	**100.0**	**11**	**100.0**	**13**	**100.0**	**12**	**100.0**	**12**	**100.0**	**60**	**100.0**
ระดับผลกระทบ												
- น้อย	1	50.0	1	100.0	1	50.0	0	0.0	0	0.0	3	20.0
- ปานกลาง	1	50.0	0	0.0	1	50.0	3	100.0	6	85.7	11	73.3
- มาก	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	14.3	1	6.7
รวม	**2**	**100.0**	**1**	**100.0**	**2**	**100.0**	**3**	**100.0**	**7**	**100.0**	**15**	**100.0**
ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)	1.50		1.00		1.50		2.00		2.14		1.87	
ระดับผลกระทบ	น้อย		น้อย		น้อย		ปานกลาง		ปานกลาง		ปานกลาง	
แหล่งที่มา/สาเหตุของผลกระทบ												
- การจราจร												
ตอนที่ 4 การรู้จัก/การรับรู้ข้อมูลโครงการระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ของบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด												
4.1 ท่านรู้จักโครงการระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อของบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัดจำกัด หรือไม่												
1) ไม่รู้จัก (ข้าม)	4	33.3	4	36.4	6	41.7	5	41.7	8	66.7	27	45.0
2) รู้จัก	8	66.7	7	63.6	7	58.3	7	58.3	4	33.3	33	55.0
รวม	**12**	**100.0**	**11**	**100.0**	**13**	**100.0**	**12**	**100.0**	**12**	**100.0**	**60**	**100.0**
4.2 ท่านทราบหรือไม่ว่ามีแนวท่อก๊าซธรรมชาติของบริษัทฯ พาดผ่านในพื้นที่ชุมชน / หน่วยงานของท่าน												
1) ทราบดี	1	12.5	1	14.3	3	42.9	5	71.4	2	50.0	12	36.4
2) ทราบเล็กน้อย	6	75.0	6	85.7	4	57.1	2	28.6	2	50.0	20	60.6
3) ไม่ทราบ/ไม่แน่ใจ	1	12.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	3.0
รวม	**8**	**100.0**	**7**	**100.0**	**7**	**100.0**	**7**	**100.0**	**4**	**100.0**	**33**	**100.0**

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายละเอียด	ผลการสำรวจ										รวมทั้งหมด	
	ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง											
	หมู่ที่ 1		หมู่ที่ 2		หมู่ที่ 3		หมู่ที่ 4		หมู่ที่ 5			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	**12**	**100.0**	**11**	**100.0**	**13**	**100.0**	**12**	**100.0**	**12**	**100.0**	**60**	**100.0**
4.3 รูปแบบ / วิธีการใดที่เหมาะสมที่ท่าน / ชุมชนได้รับข้อมูลโครงการมากที่สุด												
1) แจ้งข้อมูลผ่านเอกสาร/แผ่นพับ/แจ้งต่อประชาชนโดยตรง	6	75.0	3	42.9	5	71.4	4	57.1	2	50.0	20	60.6
2) แจ้งข้อมูลผ่านกำนัน ผู้ใหญ่บ้าน หรือผู้นำชุมชน	2	25.0	3	42.9	2	28.6	1	14.3	2	50.0	10	30.3
3) แจ้งข้อมูลผ่านวิทยุชุมชน/หอกระจายเสียงชุมชน	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	14.3	0	0.0	1	3.0
4) จัดประชุมชี้แจงข้อมูลข่าวสารโดยตรง	0	0.0	1	14.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	3.0
5) แจ้งข้อมูลผ่านสื่อออนไลน์	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	14.3	0	0.0	1	3.0
รวม	**8**	**100.0**	**7**	**100.0**	**7**	**100.0**	**7**	**100.0**	**4**	**100.0**	**33**	**100.0**
ตอนที่ 5 ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบจากสถานีก๊าซธรรมชาติ / แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ของบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด (PTT NGD) ในปัจจุบัน												
5.1 ปัจจุบันที่พักอาศัย / ที่ทำงานของท่านได้รับผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินกิจกรรมของสถานีก๊าซธรรมชาติ / ระบบท่อจำหน่าย ก๊าซธรรมชาติหรือไม่												
1) ไม่ได้รับผลกระทบ	8	100.0	7	100.0	7	100.0	7	100.0	4	100.0	33	100.0
2) ได้รับผลกระทบ	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	**8**	**100.0**	**7**	**100.0**	**7**	**100.0**	**7**	**100.0**	**4**	**100.0**	**33**	**100.0**
ตอนที่ 6 ทัศนคติและความผูกพันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย												
6.1 ท่านเคยพบปัญหาหรือผลกระทบจากการดำเนินงานของบริษัทฯ ด้านท่อก๊าซธรรมชาติในพื้นที่ชุมชนของท่านหรือไม่												
1) ไม่เคยพบ	8	100.0	7	100.0	7	100.0	6	85.7	4	100.0	32	97.0
2) พบเล็กน้อย	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	14.3	0	0.0	1	3.0
3) พบปัญหาบ่อยครั้ง	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	**8**	**100.0**	**7**	**100.0**	**7**	**100.0**	**7**	**100.0**	**4**	**100.0**	**33**	**100.0**
6.2 บริษัทฯ มีการสื่อสารหรือแจ้งข้อมูลให้ท่านทราบถึงการดำเนินงานต่างๆ ที่อาจส่งผลต่อชุมชนอย่างสม่ำเสมอหรือไม่												
1) สม่ำเสมอ	1	12.5	1	14.3	1	14.3	4	57.1	2	50.0	9	27.3
2) มีบางครั้ง	7	87.5	4	57.1	5	71.4	2	28.6	2	50.0	20	60.6
3) ไม่มี	0	0.0	2	28.6	1	14.3	1	14.3	0	0.0	4	12.1
รวม	**8**	**100.0**	**7**	**100.0**	**7**	**100.0**	**7**	**100.0**	**4**	**100.0**	**33**	**100.0**

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายละเอียด	ผลการสำรวจ										รวมทั้งหมด	
	ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง											
	หมู่ที่ 1		หมู่ที่ 2		หมู่ที่ 3		หมู่ที่ 4		หมู่ที่ 5			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	12	100.0	11	100.0	13	100.0	12	100.0	12	100.0	60	100.0
6.3 ท่านคาดหวังให้บริษัทมีการดำเนินงานด้านความปลอดภัยเพิ่มเติมในด้านใดบ้างในพื้นที่ชุมชนของท่าน												
1) การตรวจสอบท่อก๊าซธรรมชาติอย่างละเอียด	4	50.0	1	14.3	2	28.6	2	28.6	0	0.0	9	27.3
2) การให้ข้อมูลและการสื่อสารที่มากขึ้น	3	37.5	6	85.7	5	71.4	5	71.4	4	100.0	23	69.7
3) การเพิ่มมาตรการป้องกันเหตุฉุกเฉิน	1	12.5	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	3.0
รวม	8	100.0	7	100.0	7	100.0	7	100.0	4	100.0	33	100.0
ตอนที่ 7 ความพึงพอใจต่อการดำเนินงานของบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด												
7.1 ประเมินความพึงพอใจต่อมาตรการรักษาความปลอดภัยของบริษัทในการตรวจสอบและดูแลท่อก๊าซธรรมชาติในพื้นที่ของท่าน												
7.1.1 การตรวจสอบแนวท่อก๊าซธรรมชาติโดยทีมสำรวจหน้างานในพื้นที่ปฏิบัติการอย่างสม่ำเสมอ												
ระดับความพึงพอใจ												
1.1 น้อยที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
1.2 น้อย	0	0.0	0	0.0	1	14.3	0	0.0	0	0.0	1	3.0
1.3 ปานกลาง	2	25.0	2	28.6	1	14.3	3	42.9	1	25.0	9	27.3
1.4 มาก	2	25.0	4	57.1	3	42.9	1	14.3	0	0.0	10	30.3
1.5 มากที่สุด	4	50.0	1	14.3	2	28.6	3	42.9	3	75.0	13	39.4
รวม	8	100.0	7	100.0	7	100.0	7	100.0	4	100.0	33	100.0
ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)	4.25		3.86		3.86		4.00		4.00		4.06	
ระดับความพึงพอใจ	มากที่สุด		มาก		มาก		มาก		มาก		มาก	
7.1.2 การติดตั้งป้ายเตือนและปง่ชี้แนวท่อก๊าซธรรมชาติ และเบอร์โทรศัพท์แจ้งเหตุฉุกเฉิน												
ระดับความพึงพอใจ												
1.1 น้อยที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
1.2 น้อย	0	0.0	0	0.0	1	14.3	2	28.6	0	0.0	3	9.1
1.3 ปานกลาง	2	25.0	4	57.1	2	28.6	2	28.6	1	25.0	11	33.3
1.4 มาก	1	12.5	2	28.6	2	28.6	0	0.0	0	0.0	5	15.2
1.5 มากที่สุด	5	62.5	1	14.3	2	28.6	3	42.9	3	75.0	14	42.4
รวม	8	100.0	7	100.0	7	100.0	7	100.0	4	100.0	33	100.0
ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)	4.25		3.71		4.00		4.43		4.50		4.15	
ระดับความพึงพอใจ	มากที่สุด		มาก		มาก		มากที่สุด		มากที่สุด		มาก	

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายละเอียด	ผลการสำรวจ										รวมทั้งหมด	
	ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง											
	หมู่ที่ 1		หมู่ที่ 2		หมู่ที่ 3		หมู่ที่ 4		หมู่ที่ 5			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	12	100.0	11	100.0	13	100.0	12	100.0	12	100.0	60	100.0
7.1.3 การซ้อมแผนและควบคุมเหตุฉุกเฉินของบริษัทฯ												
ระดับความพึงพอใจ												
1.1 น้อยที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
1.2 น้อย	0	0.0	0	0.0	1	14.3	2	28.6	0	0.0	3	9.1
1.3 ปานกลาง	2	25.0	4	57.1	2	28.6	2	28.6	1	25.0	11	33.3
1.4 มาก	1	12.5	2	28.6	2	28.6	0	0.0	0	0.0	5	15.2
1.5 มากที่สุด	5	62.5	1	14.3	2	28.6	3	42.9	3	75.0	14	42.4
รวม	8	100.0	7	100.0	7	100.0	7	100.0	4	100.0	33	100.0
ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)	4.38		3.57		3.71		3.57		4.50		3.91	
ระดับความพึงพอใจ	มากที่สุด		มาก		มาก		มาก		มากที่สุด		มาก	
7.2 ท่านมีความเชื่อมั่นในมาตรการรับมือเหตุการณ์ฉุกเฉินจากท่อก๊าซธรรมชาติในพื้นที่ของบริษัทหรือไม่												
ระดับความพึงพอใจ												
1.1 น้อยที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
1.2 น้อย	0	0.0	0	0.0	1	14.3	0	0.0	0	0.0	1	3.0
1.3 ปานกลาง	2	25.0	3	42.9	0	0.0	1	14.3	1	25.0	7	21.2
1.4 มาก	3	37.5	3	42.9	4	57.1	4	57.1	1	25.0	15	45.5
1.5 มากที่สุด	3	37.5	1	14.3	2	28.6	2	28.6	2	50.0	10	30.3
รวม	8	100.0	7	100.0	7	100.0	7	100.0	4	100.0	33	100.0
ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)	4.13		3.71		4.00		4.14		4.25		4.03	
ระดับความพึงพอใจ	มาก		มาก		มาก		มาก		มากที่สุด		มาก	
ระบุเหตุผล												
- อยากให้ประชาสัมพันธ์ข้อมูลให้มากขึ้น												
7.3 ท่านคิดว่าบริษัทฯ ได้ให้ข้อมูลหรือชี้แจงเกี่ยวกับความปลอดภัยของท่อก๊าซธรรมชาติในพื้นที่อย่างเหมาะสม												
ระดับความพึงพอใจ												
1.1 น้อยที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
1.2 น้อย	0	0.0	0	0.0	1	14.3	0	0.0	0	0.0	1	3.0
1.3 ปานกลาง	2	25.0	3	42.9	0	0.0	2	28.6	1	25.0	8	24.2
1.4 มาก	2	25.0	3	42.9	5	71.4	3	42.9	0	0.0	13	39.4
1.5 มากที่สุด	4	50.0	1	14.3	1	14.3	2	28.6	3	75.0	11	33.3
รวม	8	100.0	7	100.0	7	100.0	7	100.0	4	100.0	33	100.0
ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)	4.25		3.71		4.14		4.00		4.50		4.03	
ระดับความพึงพอใจ	มากที่สุด		มาก		มาก		มาก		มากที่สุด		มาก	

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายละเอียด	ผลการสำรวจ										รวมทั้งหมด	
	ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง											
	หมู่ที่ 1		หมู่ที่ 2		หมู่ที่ 3		หมู่ที่ 4		หมู่ที่ 5			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	12	100.0	11	100.0	13	100.0	12	100.0	12	100.0	60	100.0
7.4 ประเมินความพึงพอใจต่อการสื่อสารระหว่างบริษัทกับชุมชนเกี่ยวกับข้อมูลหรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ของท่าน												
7.4.1 มีการให้ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรการรักษาความปลอดภัยและความปลอดภัยด้านสิ่งแวดล้อมต่อชุมชนอย่างเหมาะสม												
ระดับความพึงพอใจ												
1.1 น้อยที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
1.2 น้อย	0	0.0	0	0.0	1	14.3	0	0.0	0	0.0	1	3.0
1.3 ปานกลาง	2	25.0	4	57.1	1	14.3	3	42.9	1	25.0	11	33.3
1.4 มาก	2	25.0	2	28.6	4	57.1	2	28.6	1	25.0	11	33.3
1.5 มากที่สุด	4	50.0	1	14.3	1	14.3	2	28.6	2	50.0	10	30.3
รวม	**8**	**100.0**	**7**	**100.0**	**7**	**100.0**	**7**	**100.0**	**4**	**100.0**	**33**	**100.0**
ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)	**4.25**		**3.57**		**3.71**		**3.85**		**4.25**		**3.91**	
ระดับความพึงพอใจ	**มากที่สุด**		**มาก**		**มาก**		**มาก**		**มากที่สุด**		**มาก**	
7.4.2 บริษัทฯ เปิดโอกาสให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการให้ข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการในพื้นที่												
ระดับความพึงพอใจ												
1.1 น้อยที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
1.2 น้อย	0	0.0	0	0.0	1	14.3	1	14.3	0	0.0	2	6.1
1.3 ปานกลาง	2	25.0	4	57.1	3	42.9	3	42.9	1	25.0	13	39.4
1.4 มาก	3	37.5	2	28.6	2	28.6	1	14.3	0	0.0	8	24.2
1.5 มากที่สุด	3	37.5	1	14.3	1	14.3	2	28.6	3	75.0	10	30.3
รวม	**8**	**100.0**	**7**	**100.0**	**7**	**100.0**	**7**	**100.0**	**4**	**100.0**	**33**	**100.0**
ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)	**4.13**		**3.57**		**3.43**		**3.57**		**4.50**		**3.79**	
ระดับความพึงพอใจ	**มาก**		**มาก**		**ปานกลาง**		**มาก**		**มากที่สุด**		**มาก**	
7.4.3 การประชาสัมพันธ์โครงการผ่านรูปแบบแผ่นพับ												
ระดับความพึงพอใจ												
1.1 น้อยที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
1.2 น้อย	0	0.0	0	0.0	1	14.3	0	0.0	0	0.0	1	3.0
1.3 ปานกลาง	1	12.5	2	28.6	1	14.3	3	42.9	1	25.0	8	24.2
1.4 มาก	4	50.0	4	57.1	3	42.9	2	28.6	1	25.0	14	42.4
1.5 มากที่สุด	3	37.5	1	14.3	2	28.6	2	28.6	2	50.0	10	30.3
รวม	**8**	**100.0**	**7**	**100.0**	**7**	**100.0**	**7**	**100.0**	**4**	**100.0**	**33**	**100.0**
ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)	**4.25**		**3.86**		**3.86**		**3.86**		**4.25**		**4.00**	
ระดับความพึงพอใจ	**มากที่สุด**		**มาก**		**มาก**		**มาก**		**มากที่สุด**		**มาก**	
ระบุเหตุผล												
- แจ้งผ่านผู้นำชุมชนให้ประกาศเสียงตามสายจะได้รับข้อมูลทั่วถึงมากยิ่งขึ้น												

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายละเอียด	ผลการสำรวจ										รวมทั้งหมด	
	ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง											
	หมู่ที่ 1		หมู่ที่ 2		หมู่ที่ 3		หมู่ที่ 4		หมู่ที่ 5			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	12	100.0	11	100.0	13	100.0	12	100.0	12	100.0	60	100.0
7.5 ท่านมีความพึงพอใจต่อการมีส่วนร่วมของบริษัทฯ ในการพัฒนาชุมชนหรือสนับสนุนกิจกรรมสังคมในพื้นที่ระดับใด												
ระดับความพึงพอใจ												
1.1 น้อยที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
1.2 น้อย	0	0.0	0	0.0	1	14.3	0	0.0	0	0.0	1	3.0
1.3 ปานกลาง	2	25.0	3	42.9	2	28.6	1	14.3	1	25.0	9	27.3
1.4 มาก	3	37.5	3	42.9	3	42.9	4	57.1	0	0.0	13	39.4
1.5 มากที่สุด	3	37.5	1	14.3	1	14.3	2	28.6	3	75.0	10	30.3
รวม	**8**	**100.0**	**7**	**100.0**	**7**	**100.0**	**7**	**100.0**	**4**	**100.0**	**33**	**100.0**
ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)	**4.13**		**3.71**		**3.57**		**4.14**		**4.50**		**3.97**	
ระดับความพึงพอใจ	**มาก**		**มาก**		**มาก**		**มาก**		**มากที่สุด**		**มาก**	
8. ข้อเสนอแนะ/ข้อคิดเห็นที่มีต่อโครงการ												
- อยากให้มีการอบรมให้ความรู้กับคนในชุมชนได้ทราบเกี่ยวกับท่อก๊าซธรรมชาติ												

เอกสาร 2-32

รายงานการตรวจประเมินด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Audit Report)
ประจำปี 2567

รายงานการตรวจประเมิน ด้านสิ่งแวดล้อม

(ENVIRONMENTAL AUDIT REPORT)

โครงการท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติบริเวณถนนพหลโยธิน
กม.ที่ 33+015 ถึงกม.ที่ 36+025

ของบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด

ประจำปี 2567

บริษัท พรีเสิร์ช จำกัด
PRESEARCH
Trustworthy Innovative Companion

แบบ ตต.1

บริษัท พรีเสิร์ช จำกัด
PRESEARCH
Trustworthy Innovative Companion

หนังสือรับรองการจัดทำรายงานการตรวจประเมินด้านสิ่งแวดล้อม

(Environmental Audit Report) ระยะดำเนินการ ประจำปี 2567

วันที่ 15 มกราคม 2568

หนังสือรับรองฉบับนี้ขอรับรองว่า บริษัท พรีเสิร์ช จำกัด เป็นผู้จัดทำรายงานการตรวจประเมินด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Audit Report) โครงการท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติบริเวณถนนพหลโยธิน กม.ที่ 33+015 ถึง กม.ที่ 36+025 ตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลประชาธิปัตย์ อำเภอธัญบุรี และตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ของบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ระยะดำเนินการ ประจำปี 2567

โดยมีเจ้าหน้าที่ผู้ร่วมจัดทำรายงาน ดังต่อไปนี้

ผู้จัดทำรายงาน	ลายมือชื่อ	ตำแหน่ง
[redacted]		ผู้เชี่ยวชาญด้านติดตามตรวจสอบมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม
		นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
		นักวิชาการสิ่งแวดล้อม

ขอแสดงความนับถือ

[redacted]

กรรมการบริหาร บริษัท พรีเสิร์ช จำกัด

บริษัท พรีเสิร์ช จำกัด
PRESEARCH
PRESEARCH CO., LTD.

รายงานการตรวจประเมินด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Audit Report)
ระยะดำเนินการ ประจำปี 2567

ชื่อโครงการ	โครงการท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติบริเวณถนนพหลโยธิน กม.ที่ 33+015 ถึง กม.ที่ 36+025
ที่ตั้งโครงการ	ตำบลประชาธิปัตย์ อำเภอธัญบุรี และตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี
เจ้าของโครงการ	บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
ที่อยู่เจ้าของโครงการ	ชั้น 3 ศูนย์เอนเนอร์ยี่คอมเพล็กซ์ อาคาร A 555/1 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร
ผู้จัดทำรายงาน	บริษัท พรีเสิร์ช จำกัด 30 ซอยปุณณวิถี 24 ถนนสุขุมวิท 101 แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร

รายละเอียดการได้รับความเห็นชอบในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ได้รับความเห็นชอบรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติบริเวณถนนพหลโยธิน กม.ที่ 33+015 ถึง กม.ที่ 36+025 จากคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (คชก.) ด้านโครงการโครงสร้างพื้นฐานของเอกชน ในการประชุมครั้งที่ 7/2542 เมื่อวันที่ 22 ตุลาคม 2542 ตามหนังสือเลขที่ วว 0804/3027 ลงวันที่ 7 ธันวาคม 2542

สารบัญ

		หน้า
สารบัญ		I
สารบัญรูป		II
สารบัญภาพ		II
สารบัญตาราง		II
บทที่ 1	**บทนำ**	
	1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
	1.2 รายละเอียดของโครงการโดยสังเขป	2
	1.2.1 ที่ตั้งโครงการ	2
	1.2.2 การจัดการองค์กร (Project Organization)	4
	1.3 สถานะการดำเนินโครงการ	5
บทที่ 2	**ผลการตรวจประเมินมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม**	
	2.1 การตรวจประเมินมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	8
	2.2 การตรวจประเมินมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	19
บทที่ 3	**บทสรุปและข้อเสนอแนะ**	
	3.1 ผลการตรวจประเมินมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	22
	3.2 ผลการตรวจประเมินมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	23

สารบัญรูป

ชื่อรูป		หน้า
1.2-1	ที่ตั้งโครงการ	3
1.2-2	ผังองค์กรของส่วนปฏิบัติการ (Operation Division) ของบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด	4
1.3-1	ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ	6
1.3-2	ตำแหน่งการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติไปยังโรงงานลูกค้า ปี พ.ศ. 2567	6

สารบัญภาพ

ชื่อภาพ		หน้า
1.3-1	สภาพปัจจุบันบริเวณแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	7

สารบัญตาราง

ชื่อตาราง		หน้า
1.3-1	รายชื่อบริษัทลูกค้าที่รับก๊าซธรรมชาติโครงการท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติบริเวณถนนพหลโยธินกม.ที่ 33+015 ถึง กม.ที่ 36+025 ในปัจจุบัน	5
2.1-1	ผลการตรวจประเมินมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติบริเวณถนนพหลโยธิน กม.ที่ 33+015 ถึง กม.ที่ 36+025 ของบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ระยะดำเนินการ ประจำปี 2567	9
2.2-1	ผลการตรวจประเมินมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติบริเวณถนนพหลโยธิน กม.ที่ 33+015 ถึง กม.ที่ 36+025 ของบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ระยะดำเนินการ ประจำปี 2567	20

บทที่ 1
บทนำ

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด เป็นบริษัทในกลุ่มของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ที่ถูกจัดตั้งขึ้นเพื่อส่งเสริมและสนองนโยบายของรัฐบาล ในการนำก๊าซธรรมชาติมาใช้ทดแทนการนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศ และใช้เป็นเชื้อเพลิงในภาคอุตสาหกรรม โดยเป็นการร่วมทุนระหว่าง บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (ชื่อเดิม การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย) บริษัท Tractebel S.A. ประเทศเบลเยี่ยม บริษัท British Gas Plc. ประเทศอังกฤษ และสำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ ซึ่งได้รับการอนุมัติจากคณะรัฐมนตรี เมื่อเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2539 และได้จดทะเบียนอย่างเป็นทางการ เมื่อเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2539

บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ดำเนินธุรกิจการก่อสร้าง พัฒนา ขยายเครือข่ายระบบการขนส่ง และจัดจำหน่ายก๊าซธรรมชาติทางท่อ เข้าสู่โรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมรอบกรุงเทพฯ และปริมณฑล รวมทั้งพื้นที่ศักยภาพอื่นๆ โดยยึดหลักคุณภาพและความปลอดภัยตามมาตรฐานสากล และปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับของทางราชการและชุมชนอย่างเคร่งครัด เพื่อให้ผู้ใช้ก๊าซธรรมชาติและชุมชนใกล้เคียงมีความมั่นใจในความปลอดภัยของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ คุณภาพของบริการ และผลิตภัณฑ์

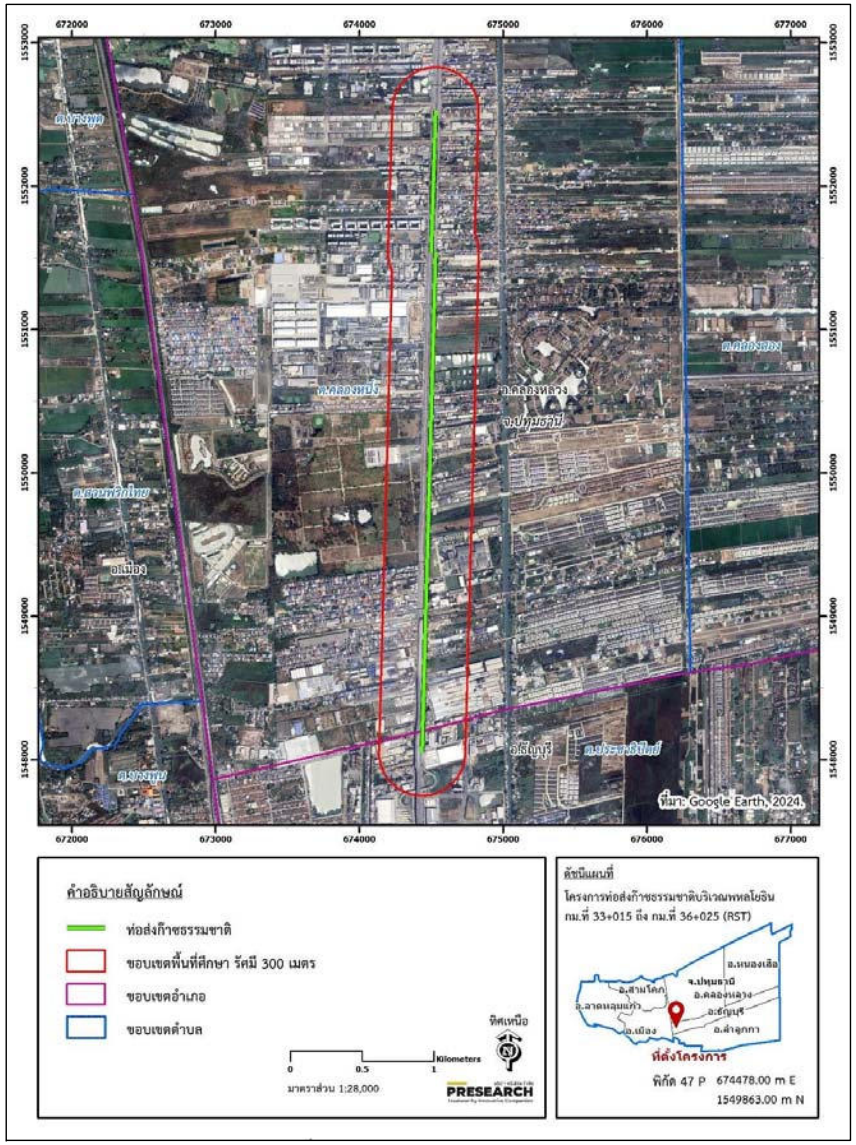
สำหรับโครงการท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติบริเวณถนนพหลโยธิน กม.ที่ 33+015 ถึง กม.ที่ 36+025 ของบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ตั้งอยู่บนถนนพหลโยธินในบริเวณคลองรังสิตฝั่งเหนือ ซึ่งอยู่คาบเกี่ยวระหว่างตำบลประชาธิปัตย์ อำเภอธัญบุรี และตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี แนวท่อก๊าซธรรมชาติของโครงการจะอยู่บริเวณไหล่ทางคู่ขนานของถนนพหลโยธิน เพื่อจ่ายก๊าซให้แก่โรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่บนถนนพหลโยธิน ช่วงระหว่าง กม.ที่ 33+015 ถึง กม.ที่ 36+025 ทั้งนี้ การดำเนินการดังกล่าวเข้าข่ายต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ประเภทโครงการระบบขนส่งปิโตรเลียมและน้ำมันเชื้อเพลิงทางท่อตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ได้เสนอรายงานฯ ต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) และได้รับความเห็นชอบในรายงานฯ จากคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (คชก.) ด้านโครงการโครงสร้างพื้นฐานของเอกชนเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ในการประชุมครั้งที่ 7/2542 เมื่อวันที่ 22 ตุลาคม 2542 ตามหนังสือเลขที่ วว 0804/3027 ลงวันที่ 7 ธันวาคม 2542 โดยบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด มีหน้าที่ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่เสนอไว้ในรายงานฯ ที่ได้รับความเห็นชอบอย่างเคร่งครัด อย่างไรก็ตาม มาตรการกำหนดให้ต้องมีการจัดทำรายงานการตรวจประเมินด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Audit Report) เป็นประจำตลอดการดำเนินการของโครงการ เสนอต่อหน่วยงานอนุญาตได้พิจารณา

สำหรับการจัดทำรายงานการตรวจประเมินด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Audit Report) โครงการท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติบริเวณถนนพหลโยธิน กม.ที่ 33+015 ถึง กม.ที่ 36+025 ของบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ประจำปี 2567 บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ได้ว่าจ้างบริษัท พรีเสิร์ช จำกัด เป็นบุคคลที่ 3 (Third Party) ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูล สรุปผล และจัดทำรายงานฯ เพื่อเสนอต่อหน่วยงานอนุญาตได้พิจารณา

1.2 รายละเอียดโครงการโดยสังเขป

1.2.1 ที่ตั้งโครงการ

โครงการท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติบริเวณถนนพหลโยธิน กม.ที่ 33+015 ถึงกม.ที่ 36+025 ตั้งอยู่คาบเกี่ยวระหว่างตำบลประชาธิปัตย์ อำเภอธัญบุรี และตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี (**รูปที่ 1.2-1**) โดยเชื่อมต่อกับท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ที่อยู่บริเวณซอยพหลโยธิน 96 (ทองพูลอุทิศ) (บริเวณถนนพหลโยธิน กม.ที่ 33+015) เข้าสู่สถานี OTS ซึ่งตั้งอยู่ด้านข้างโรงงานบริดจ์สโตน และวางท่อเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 นิ้ว จากสถานี OTS เลียบซอยออกมายังบริเวณไหล่ถนนพหลโยธิน ในปัจจุบันมีการวางท่อจนกระทั่งถึงถนนพหลโยธิน กม.ที่ 37+422 เพื่อจ่ายก๊าซธรรมชาติให้กับโรงงานลูกค้าต่อไป



รูปที่ 1.2-1 ที่ตั้งโครงการ

โดยภาพรวมแล้ว ระบบส่งก๊าซฯ ทั้งหมดของโครงการฯ ประกอบด้วย

(1) จุดรับก๊าซ (Tapping Point)

(2) สถานีรวม (Combined station) ของสถานีก๊าซฯ (Off-Take Station, OTS) และสถานีควบคุมความดัน (Pressure Regulating Station, PRS)

(3) ท่อประธานเหล็ก (Gas Main of Steel Pipeline)

(4) ท่อบริการเหล็ก (Gas distribution of steel pipeline)

(5) สถานีตรวจวัดและควบคุมความดันลูกค้า (Customer Meter/Regulating Station, MRS)

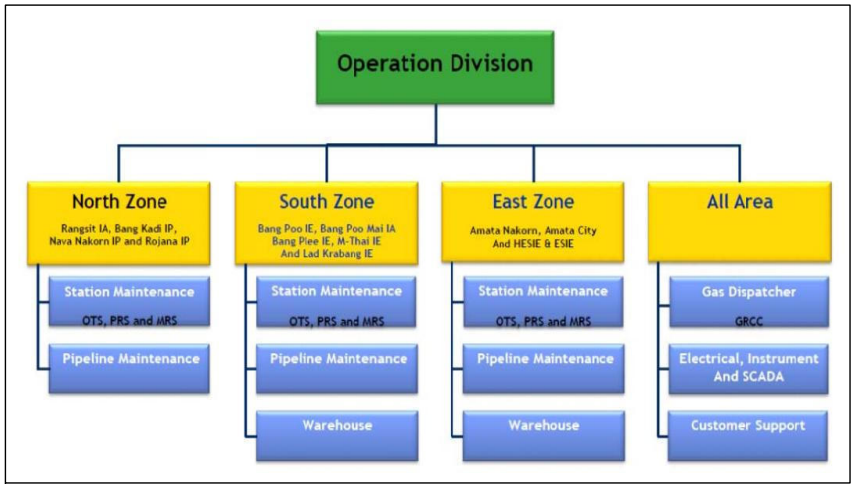
(6) อุปกรณ์ควบคุมอัตโนมัติ (Automated Operational Control Equipment) เช่น Pressure Control Valve, Shut-off Valve และ Pressure Relief Valve

(7) สถานี SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition)

(8) ห้อง GRCC

1.2.2 การจัดการองค์กร (Project Organization)

ระบบท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติบริเวณถนนพหลโยธิน กม. ที่ 33+015 ถึง กม. ที่ 36+025 ซึ่งอยู่ในเขตจังหวัดปทุมธานี จะอยู่ภายใต้การดูแลของส่วนปฏิบัติการ (Operation Division) ของบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด (**รูป 1.2-2**) ซึ่งจะดูแลระบบท่อก๊าซธรรมชาติ โดยพนักงานทุกคนจะผ่านการฝึกอบรมให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญก่อนการปฏิบัติงาน และหลังจากที่เข้าปฏิบัติงานแล้วจะมีการฝึกอบรมในด้านต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นการเพิ่มศักยภาพการทำงานให้กับพนักงาน



รูปที่ 1.2-2 ผังองค์กรของส่วนปฏิบัติการ (Operation Division) บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด

1.3 สถานะการดำเนินโครงการ

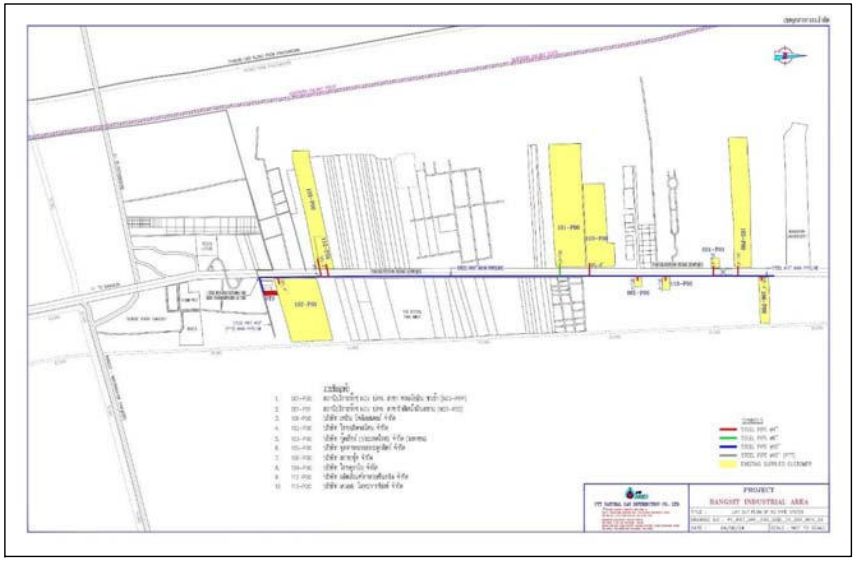
ระบบท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติบริเวณถนนพหลโยธิน กม.ที่ 33+015 ถึง กม.ที่ 36+025 อยู่ภายใต้การดูแลของส่วนปฏิบัติการ (Operation Division) ของบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด

ปัจจุบันโครงการฯ ได้มีการจ่ายก๊าซธรรมชาติให้กับลูกค้าจำนวน 8 ราย และจ่ายก๊าซธรรมชาติไปยังสถานีบริการก๊าซฯ สำหรับยานยนต์ 2 ราย รายละเอียดแสดงดัง**ตารางที่ 1.3-1** และ**รูปที่ 1.3-1** ถึง **รูปที่ 1.3-2** สำหรับสภาพปัจจุบันบริเวณพื้นที่โครงการแสดงดัง**ภาพที่ 1.3.1**

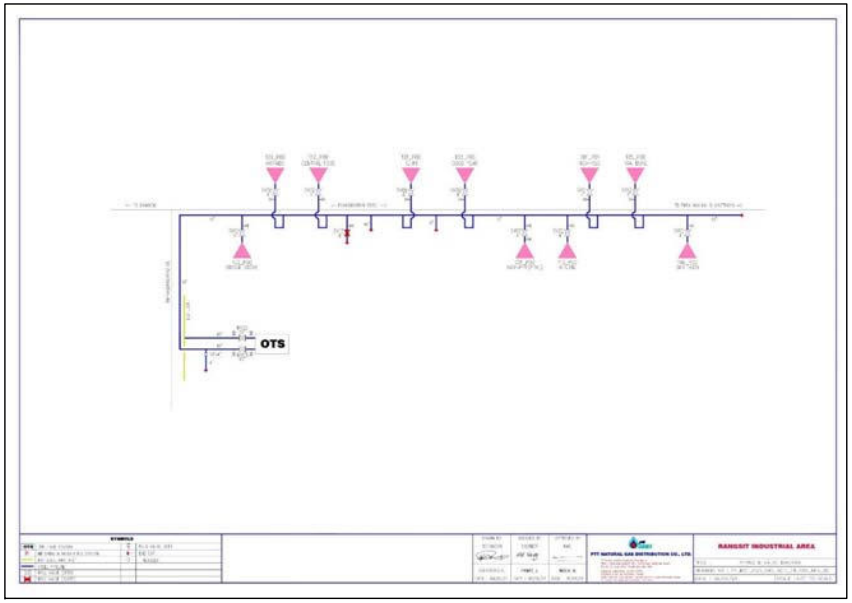
ตารางที่ 1.3-1 รายชื่อบริษัทลูกค้าที่รับก๊าซธรรมชาติโครงการท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติบริเวณถนนพหลโยธิน กม.ที่ 33+015 ถึง กม.ที่ 36+025 ในปัจจุบัน

ลำดับ	รหัส	รายชื่อบริษัทลูกค้า
1.	001-P00	สถานีบริการก๊าซ NGV ปตท. สาขาพหลโยธิน ขาเข้า (NGV-PPP)
2.	001-P01	สถานีบริการก๊าซ NGV ปตท. สาขา รังสิตน้ำมันสยาม (NGV-RSS)
3.	101-P00	บริษัท เทยิน โพลีเอสเตอร์ จำกัด
4.	102-P00	บริษัท ไทยบริดจสโตน จำกัด
5.	103-P00	บริษัท กู๊ดเยียร์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)
6.	105-P00	บริษัท อุตสาหกรรมกระดูกสัตว์ จำกัด
7.	106-P00	บริษัท สกายฟู้ด จำกัด
8.	109-P00	บริษัท ไทยคูราโบ จำกัด
9.	112-P00	บริษัท ผลิตภัณฑ์อาหารเซ็นทรัล จำกัด
10.	113-P00	บริษัท เค.เอส โลหะการพิมพ์ จำกัด

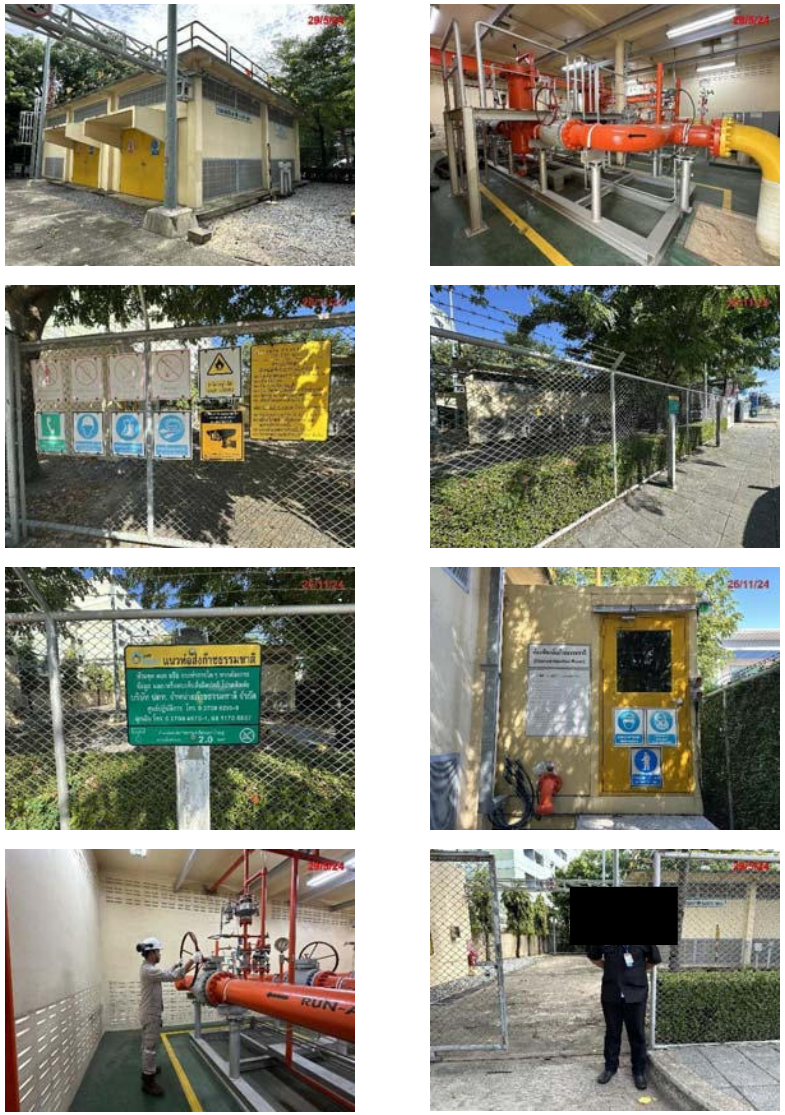
ที่มา : ใบอนุญาตประกอบกิจการบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด, กุมภาพันธ์ 2567



รูปที่ 1.3-1 ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ



รูปที่ 1.3-2 ตำแหน่งการวางท่อส่งก๊าซธรรมชาติไปยังโรงงานลูกค้า ปี พ.ศ. 2567



ภาพที่ 1.3-1 สภาพปัจจุบันบริเวณแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

บทที่ 2

ผลการตรวจประเมินมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บทที่ 2 ผลการตรวจประเมินมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2.1 การตรวจประเมินมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บริษัท พีทีเอ็นจี จำกัด ในฐานะบุคคลที่ 3 (Third Party) ได้ดำเนินการตรวจประเมินมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติบริเวณถนนพหลโยธิน กม.ที่ 33+015 ถึง กม.ที่ 36+025 ของบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ระยะดำเนินการ ประจำปี 2567 โดยมีมาตรการที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

1) มาตรการทั่วไป
2) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย ด้านเสียง ด้านเศรษฐกิจ-สังคม และด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

ผลการตรวจประเมินมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติบริเวณถนนพหลโยธิน กม.ที่ 33+015 ถึง กม.ที่ 36+025 ระยะดำเนินการ พบว่า มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการดังคงเพียงพอต่อการใช้ป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และไม่พบปัญหา/อุปสรรคการดำเนินการแต่อย่างใด รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 2.1-1

ตารางที่ 2.1-1 ผลการตรวจประเมินมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติบริเวณถนนพหลโยธิน กม.ที่ 33+015 ถึง กม.ที่ 36+025 ของบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ระยะดำเนินการ ประจำปี 2567

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดการดำเนินการ	ผลการตรวจประเมิน		ปัญหา/อุปสรรค และการแก้ไข
		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	
1. มาตรการทั่วไป				
1) ให้บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด นำมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเสียงมาใช้ดำเนินการในระหว่างการก่อสร้างท่อส่งก๊าซธรรมชาติ และปฏิบัติตามข้อกำหนดเพิ่มเติม ในกำหนดเป็นเงื่อนไขในใบอนุญาตดำเนินการ ปฏิบัติตามกฎหมายสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง และตรวจสอบคุณภาพผลการดำเนินงานของผู้รับจ้างก่อสร้าง และรายงานผลการตรวจวัดมลพิษทางเสียงต่อ ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ระยะดำเนินการ ประจำปี 2567 โดยมีมาตรการที่เกี่ยวข้อง ได้แก่	- บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ได้นำมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเสียงมาใช้ดำเนินการในระหว่างการก่อสร้างท่อส่งก๊าซธรรมชาติ และมีการตรวจวัดมลพิษทางเสียงต่อเนื่องตามกฎหมายสิ่งแวดล้อม โดยการเจาะตรวจวัดมลพิษทางเสียงบริเวณถนนพหลโยธิน กม.ที่ 33+015 ถึง กม.ที่ 36+025 ในปี 2567 และรายงานผลการตรวจวัดมลพิษทางเสียงต่อ ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ระยะดำเนินการ ประจำปี 2567 โดยมีมาตรการที่เกี่ยวข้อง ได้แก่	✓		-
1) ให้บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด นำมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเสียงมาใช้ดำเนินการในระหว่างการก่อสร้างท่อส่งก๊าซธรรมชาติ และปฏิบัติตามข้อกำหนดเพิ่มเติม ในกำหนดเป็นเงื่อนไขในใบอนุญาตดำเนินการ ปฏิบัติตามกฎหมายสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง ได้แก่	- บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ได้นำมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเสียงมาใช้ดำเนินการในระหว่างการก่อสร้างท่อส่งก๊าซธรรมชาติ และมีการตรวจวัดมลพิษทางเสียงต่อเนื่องตามกฎหมายสิ่งแวดล้อม โดยการเจาะตรวจวัดมลพิษทางเสียงบริเวณถนนพหลโยธิน กม.ที่ 33+015 ถึง กม.ที่ 36+025 ซึ่งมีการตรวจวัดมลพิษทางเสียงในปี 2567 ไม่พบว่ามีเหตุร้องเรียนเกี่ยวกับมลพิษทางเสียง	✓		-
2) ให้บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด นำมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยมาใช้ดำเนินการในระหว่างการก่อสร้างท่อส่งก๊าซธรรมชาติ และปฏิบัติตามข้อกำหนดเพิ่มเติม ในกำหนดเป็นเงื่อนไขในใบอนุญาตดำเนินการ				
3) ให้บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ต้องส่งแผนบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมของโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติที่ได้รับอนุมัติแล้ว ให้ทันกำหนดเวลาที่กำหนดไว้ในใบอนุญาตดำเนินการ	- ในระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม 2567 ไม่พบว่ามีเหตุการณ์ผิดหรือไม่ปฏิบัติตามแผนการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมของโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติที่ได้รับอนุมัติ	✓		-

ตารางที่ 2.1-1 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดการดำเนินการ	ผลการตรวจประเมิน		ปัญหา/อุปสรรคและการแก้ไข
		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	
1. มาตรการทั่วไป (ต่อ)				
4) เมื่อผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ได้แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มปัญหาสิ่งแวดล้อมบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหาเหล่านั้นโดยเร็ว และต้องปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมโดยเคร่งครัด เพื่อประโยชน์ในการพิจารณาความเหมาะสมของการกำหนดระยะเวลาการติดตามตรวจสอบต่อไป	- ในระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม 2567 ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการไม่ได้แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มปัญหาสิ่งแวดล้อมแต่อย่างใด	✓		-
5) การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมและวิธีการวิเคราะห์ผลให้ใช้ตามวิธีการของราชการหรือเทียบเท่า	- ในการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ได้จัดให้มีการเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์ผลตามวิธีของราชการหรือเทียบเท่า ทั้งนี้ ในปี 2567 ได้มีการตรวจวัดระดับเสียงภายในโครงการ ซึ่งดำเนินการให้เป็นไปตามประกาศของกรมควบคุมมลพิษ และเปรียบเทียบผลการตรวจวัดกับค่ามาตรฐานของประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ.2540) และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะสิ่งแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2546	✓		-
6) ให้จัดทำ Environmental Audit โดยหน่วยงานกลาง (Third Party) เป็นประจำตลอดการดำเนินการของโครงการ	- บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ได้จัดให้มีหน่วยงานกลาง (Third Party) จัดทำ Environmental Audit ให้แก่โครงการเป็นประจำทุกปี สำหรับปี พ.ศ. 2567 บริษัทฯ ได้มอบหมายให้บริษัท พรีเสิร์ช จำกัด เป็นผู้ดำเนินการ	✓		-

ตารางที่ 2.1-1 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดการดำเนินการ	ผลการตรวจประเมิน		ปัญหา/อุปสรรคและการแก้ไข
		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	
1. มาตรการทั่วไป (ต่อ)				
7) หากเกิดเหตุการณ์ใด ๆ ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ต้องแจ้งให้จังหวัดปทุมธานี และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบโดยเร็ว เพื่อสำนักงานฯ จะได้ประสานงานให้ความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว	- ในระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม 2567 ไม่พบเหตุการณ์ใด ๆ ที่แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มปัญหาสิ่งแวดล้อม	✓		-
8) บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ต้องเสนอรายงานผลการดำเนินการของโครงการฯ เกี่ยวกับการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติ สถิติอุบัติเหตุ และการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยสรุปเสนอให้จังหวัดปทุมธานี และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทราบทุก 6 เดือน ตลอดการดำเนินการ	- บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ได้จัดให้มีหน่วยงานกลาง (Third Party) ตรวจสอบและจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอให้จังหวัดปทุมธานี และเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้พิจารณา เป็นประจำทุก 6 เดือน	✓		-
9) ให้บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ประชาสัมพันธ์รายละเอียดโครงการฯ ผลดี ผลเสียของโครงการ รวมทั้งมาตรการด้านความปลอดภัยแก่ชุมชนมากขึ้น เพื่อสร้างความเข้าใจที่ดี และลดความวิตกกังวลของชุมชน อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาโครงการต่อไปของบริษัทฯ	- บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด จัดให้มีเจ้าหน้าที่มวลชนสัมพันธ์ เพื่อลงพื้นที่พบปะชุมชนทำกิจกรรมร่วมกับชุมชน ประชาสัมพันธ์และให้ความรู้ความเข้าใจต่อกลุ่มต่าง ๆ ที่อยู่ใกล้เคียง รวมถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ถึงผลดีของการใช้ก๊าซธรรมชาติ ความรู้เรื่องก๊าซธรรมชาติ รวมทั้งมาตรการด้านความปลอดภัย เพื่อสร้างความเข้าใจที่ดี และลดความวิตกกังวลของชุมชน โดยในปี พ.ศ. 2567 บริษัทฯ ดำเนินการจัดทำเอกสารเพื่อเผยแพร่ให้ความรู้กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินในรูปแบบของเอกสารแผ่นพับ พร้อมกับการลงพื้นที่สำรวจความคิดเห็นของชุมชน เมื่อวันที่ 22 ตุลาคม 2567	✓		-

ตารางที่ 2.1-1 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดการดำเนินการ	ผลการตรวจประเมิน		ปัญหา/อุปสรรคและการแก้ไข
		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	
1. มาตรการทั่วไป (ต่อ) 10) หากมีความประสงค์จะขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการและ/หรือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ซึ่งแตกต่างจากที่เสนอไว้ในรายงานฯ บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ต้องเสนอรายละเอียดของการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการเปลี่ยนแปลง	- ในระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม 2567 บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ไม่มีความประสงค์จะเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการหรือแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งแตกต่างจากที่นำเสนอในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมแต่อย่างใด	✓		-
2. เสียง - จัดให้มีเครื่องป้องกันอันตรายต่อหูกับบุคคลที่ทำงานในบริเวณที่มีเสียงดังมาก	- บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด จัดให้มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล เช่น ที่อุดหู (Ear Plugs) และที่ครอบหู (Ear Muffs) ให้แก่พนักงานอย่างเพียงพอ และได้กำกับดูแลให้พนักงานสวมใส่อย่างเคร่งครัดทุกครั้งที่ต้องปฏิบัติงานบริเวณที่มีเสียงดัง	✓		-
3. สภาพเศรษฐกิจ-สังคม - มีความสัมพันธ์ที่ดีกับชุมชนใกล้เคียง	- บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ได้ดำเนินการสร้างความสัมพันธ์กับชุมชน/สถานประกอบการที่อยู่ใกล้เคียงผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมสาธารณประโยชน์กับท้องถิ่น และกิจกรรมอื่นๆ ตามความเหมาะสม	✓		-

ตารางที่ 2.1-1 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดการดำเนินการ	ผลการตรวจประเมิน		ปัญหา/อุปสรรคและการแก้ไข
		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	
3. สภาพเศรษฐกิจ-สังคม (ต่อ) - ติดตามตรวจสอบผลการประชาสัมพันธ์อย่างเป็นระบบ เพื่อทำการปรับยุทธวิธีในการประชาสัมพันธ์ให้โครงการเป็นที่ยอมรับจากชุมชนในท้องถิ่นเพิ่มมากขึ้น	- บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ได้ดำเนินการประชาสัมพันธ์ตามแผนงานการประชาสัมพันธ์ ซึ่งได้แก่ การแจกเอกสารให้ความรู้แก่ท้องถิ่นและหน่วยงานใกล้เคียง การพบปะเยี่ยมเยียนผู้นำชุมชน รวมทั้งการเข้าร่วมกิจกรรมที่ชุมชนจัดขึ้นตามความเหมาะสม นอกจากนี้ยังมีการสำรวจความคิดเห็นของชุมชน และการนำเสนอรายละเอียดโครงการให้ประชาชน และผู้ที่เกี่ยวข้องบริเวณใกล้เคียงโครงการรับทราบอย่างต่อเนื่อง สำหรับในปี พ.ศ. 2567 บริษัทฯ ดำเนินการจัดทำเอกสารเพื่อเผยแพร่ให้ความรู้กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินในรูปแบบของเอกสารแผ่นพับพร้อมกับการลงพื้นที่สำรวจความคิดเห็นของชุมชน เมื่อวันที่ 22 ตุลาคม 2567	✓		-
- ติดต่อสร้างสัมพันธ์อย่างไม่เป็นทางการกับชุมชนใกล้เคียงและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นโดยสม่ำเสมอ	- บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ได้ทำการติดต่อสร้างความสัมพันธ์อย่างไม่เป็นทางการกับกลุ่มต่าง ๆ ที่อยู่ใกล้เคียง รวมถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่อง โดยผ่านการลงพื้นที่พบปะชุมชน และแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นโดยสม่ำเสมอ	✓		-
- ทำการประชาสัมพันธ์และให้ความรู้ความเข้าใจต่อสาธารณชนถึงผลดีของการใช้ก๊าซธรรมชาติเพื่อให้เกิดการยอมรับโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ซึ่งคำนึงถึงความปลอดภัยของชุมชนเป็นสำคัญ	- บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด จัดให้มีเจ้าหน้าที่มวลชนสัมพันธ์ เพื่อลงพื้นที่พบปะชุมชนทำกิจกรรมร่วมกับชุมชน ประชาสัมพันธ์และให้ความรู้ความเข้าใจต่อกลุ่มต่าง ๆ ที่อยู่ใกล้เคียง รวมถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ถึงผลดีของการใช้ก๊าซธรรมชาติ ความรู้เรื่องก๊าซธรรมชาติ ระบบความปลอดภัยของท่อส่งก๊าซธรรมชาติ เพื่อให้เกิดการยอมรับโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ซึ่งคำนึงถึงความปลอดภัยของชุมชนเป็นสำคัญ	✓		-

ตารางที่ 2.1-1 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดการดำเนินการ	ผลการตรวจประเมิน		ปัญหา/อุปสรรคและการแก้ไข
		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	
3. สภาพเศรษฐกิจ-สังคม (ต่อ) - ให้มีการสำรวจความคิดเห็นของชุมชนใกล้เคียงท่อส่งก๊าซ และรายงานผลการสำรวจดังกล่าว ร่วมกับการประเมินผลการดำเนินการของโครงการฯ ให้สำนักงานฯ และองค์กรท้องถิ่นในพื้นที่ทราบ	- บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด มีการสำรวจความคิดเห็นของชุมชนใกล้เคียงท่อส่งก๊าซธรรมชาติเป็นประจำทุกปี และได้เสนอผลการสำรวจดังกล่าว ร่วมกับการประเมินผลการดำเนินงานให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบอย่างต่อเนื่อง ผ่านรายงานผลการปฏิบัติการตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ โดยในปี พ.ศ. 2567 บริษัทฯ ดำเนินการจัดทำเอกสารเพื่อเผยแพร่ให้ความรู้กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินในรูปแบบของเอกสารแผ่นพับ พร้อมกับการลงพื้นที่สำรวจความคิดเห็นของชุมชน เมื่อวันที่ 22 ตุลาคม 2567	✓		-
4. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย - ตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันการรั่วไหลของก๊าซ เช่น SCADA, อุปกรณ์ป้องกันอันตรายสำหรับคนงานและอุปกรณ์ควบคุมเพลิงอย่างสม่ำเสมอ	- บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด มีการตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันการรั่วไหลของก๊าซเป็นประจำ ตามแผนงานบำรุงเชิงป้องกัน และมีห้องปฏิบัติการควบคุมตลอด 24 ชั่วโมง	✓		-
- ฝึกซ้อมแผนปฏิบัติการฉุกเฉินเป็นระยะ ๆ รวมทั้งการอพยพออกจากโครงการ โดยสร้างสถานการณ์จำลองเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น	- บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด มีการฝึกซ้อมแผนปฏิบัติการฉุกเฉินเป็นประจำ โดยในปี พ.ศ. 2567 ดำเนินการในวันที่ 4 กรกฎาคม 2567	✓		-
- ทำความสะอาดพื้นที่ภายหลังจากสามารถควบคุมสถานการณ์ฉุกเฉินและทำการตรวจสอบเสร็จสิ้น	- ในระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม 2567 ไม่พบเหตุการณ์การรั่วไหลของก๊าซเกิดขึ้นแต่อย่างใด	✓		-

ตารางที่ 2.1-1 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดการดำเนินการ	ผลการตรวจประเมิน		ปัญหา/อุปสรรคและการแก้ไข
		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	
4. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ) - จัดให้มีโปรแกรมการฝึกอบรมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยให้กับพนักงานของหน่วยงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยคลองหลวงและประชาธิปัตย์ โรงงานบริดจสโตน และลูกค้า	- บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ได้จัดให้มีการฝึกอบรมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย การติดตามตรวจสอบดูแลระบบที่เกี่ยวข้องกับก๊าซธรรมชาติ และข้อปฏิบัติในกรณีฉุกเฉินให้กับพนักงานโครงการ สำหรับโรงงานบริดจสโตน และลูกค้า บริษัทฯ จะจัดให้มีการดำเนินการตามแผนงานที่มีการร้องขอ	✓		-
- ทบทวนเอกสารแผนปฏิบัติการเหตุฉุกเฉิน และปรับปรุงให้สามารถปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ	- บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ได้ดำเนินการทบทวนเอกสารแผนปฏิบัติการเหตุฉุกเฉิน และปรับปรุงให้สามารถปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นประจำทุกปี	✓		-
- ร่วมมือกับกรมทางหลวง และ สภอ. คลองหลวงในการจัดหาคณะทำงานที่สามารถเรียกได้ทันทีเมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน	- บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ได้มีการจัดทำแผนระงับเหตุฉุกเฉินและจัดทำคู่มือระงับเหตุชุมชน พร้อมทั้งจัดให้มีคณะทำงานของบริษัทฯ เพื่อประสานงานและให้ความร่วมมือกับกรมทางหลวง และ สภอ. คลองหลวงในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินสามารถเรียกได้ทันที	✓		-
- จัดทำเลขหมายโทรศัพท์ของหน่วยงานที่ต้องประสานงานในกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน ได้แก่ สถานีตำรวจท้องที่ กรมทางหลวง หน่วยบรรเทาสาธารณภัย โรงพยาบาล เป็นต้น	- บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ได้จัดทำหมายเลขโทรศัพท์หน่วยงานที่ต้องประสานงานไว้ที่สำนักงาน และได้จัดทำป้ายเตือนตลอดแนวที่มีการวางท่อก๊าซฯ ผ่าน โดยระบุหมายเลขโทรศัพท์ให้บุคคลทั่วไปได้รับทราบ และสามารถติดต่อประสานงานกับโครงการในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินได้ นอกจากนี้ ได้ทำการเผยแพร่หมายเลขโทรศัพท์ดังกล่าวให้ชุมชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบอย่างต่อเนื่อง	✓		-

ตารางที่ 2.1-1 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดการดำเนินการ	ผลการตรวจประเมิน		ปัญหา/อุปสรรคและการแก้ไข
		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	
4. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)				
- พัฒนาวิธีการอพยพประชาชนในพื้นที่ที่อยู่ใกล้กับแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ	- บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ได้จัดทำคู่มือระงับเหตุฉุกเฉินชุมชนที่ระบุหมายเลขโทรศัพท์กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน และได้ทำการเผยแพร่หมายเลขโทรศัพท์ดังกล่าวให้ชุมชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ เพื่อปฏิบัติได้ถูกต้องเมื่อเกิดเหตุ	✓		-
- จัดรั้วกั้นและระบบรักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง	- บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด จัดให้มีรั้วกั้นพื้นที่บริเวณสถานีและระบบรักษาความปลอดภัยประจำสถานีก๊าซฯ ตลอด 24 ชั่วโมง สำหรับในกรณีต้องทำงานในสถานีก๊าซธรรมชาติ และแนวท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติได้กำหนดให้มีระบบการขออนุญาตก่อนดำเนินการทุกครั้ง	✓		-
- ติดป้ายเตือน อาทิ “ห้ามสูบบุหรี่/ก๊าซไวไฟ” และสิ่งจำเป็นอื่น ๆ ตามขอบเขตของรั้วกั้น	- บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ได้ติดป้ายเตือนต่าง ๆ ตามขอบเขตของรั้วกั้น เช่น ห้ามสูบบุหรี่ ห้ามจุดไฟ ห้ามใช้เครื่องมือสื่อสาร และห้ามเข้าเด็ดขาด บริเวณสถานี OTS และสถานี MRS	✓		-
- ทำเครื่องหมายของแนวท่อให้เห็นข้อความและหมายเลขโทรศัพท์แจ้งเหตุได้อย่างชัดเจน	- บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ได้ติดตั้งป้ายเตือนแสดงตำแหน่งของแนวท่อก๊าซ และจัดให้มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบความสมบูรณ์ของป้ายเตือนให้อยู่ในสภาพดีสามารถมองเห็นข้อความและหมายเลขโทรศัพท์แจ้งเหตุได้อย่างชัดเจน	✓		-
- จัดทำแผนการดับเพลิง โดยใช้แผนที่และแผนผังแสดงตำแหน่งของจุดเรียกหน่วยดับเพลิง จัดหาอุปกรณ์ช่วยชีวิตและอุปกรณ์รักษาความปลอดภัย ท่อประปา อุปกรณ์ดับเพลิง และวาล์วควบคุมเพื่อใช้ได้ทันในกรณีเกิดเพลิงไหม้	- บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ได้จัดทำแผนที่และแผนผังแสดงตำแหน่งของอุปกรณ์ดับเพลิง จุดเรียกหน่วยดับเพลิง หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อในกรณีเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน	✓		-

ตารางที่ 2.1-1 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดการดำเนินการ	ผลการตรวจประเมิน		ปัญหา/อุปสรรคและการแก้ไข
		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	
4. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)				
- จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เหมาะสมสำหรับคนงาน เพื่อปกป้องตา ระบบทางเดินหายใจ หู และผิวหนัง	- บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ได้จัดเตรียมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสมในแต่ละประเภทของงานให้กับพนักงานที่ปฏิบัติงานทุกคน	✓		-
- จัดให้มีการตรวจสุขภาพทั่วไปสำหรับคนงานทุกคน	- บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ได้ให้สิทธิ์พนักงานเข้ารับการตรวจสุขภาพประจำปี พ.ศ. 2567 ในระหว่างเดือนกรกฎาคม-กันยายน	✓		-
- จัดให้มีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้น	- บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ได้จัดให้มีอุปกรณ์สำหรับการปฐมพยาบาลเบื้องต้นประจำไว้ในบริเวณสถานที่ปฏิบัติการควบคุมระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ และรถปฏิบัติงาน	✓		-
- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำที่ผ่านการฝึกอบรมเป็นอย่างดี เพื่อทำหน้าที่ควบคุมดูแลในกรณีเกิดการรั่วไหลของก๊าซ	- บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำที่ผ่านการฝึกอบรมเป็นอย่างดี ทำหน้าที่ควบคุมดูแลในกรณีเกิดการรั่วไหลของก๊าซ	✓		-
- เก็บรวบรวมข้อมูลเหตุการณ์ฉุกเฉินและการรั่วของก๊าซ โดยอธิบายถึงสาเหตุ วิธีการแก้ไข และความเสียหายที่เกิดขึ้น	- ในระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม 2567 ไม่พบอุบัติเหตุการรั่วไหลของก๊าซฯ พบเพียงการแจ้งเหตุฉุกเฉินไม่มีก๊าซเข้าไลน์ผลิตบริเวณสถานี MRS จำนวน 1 ครั้ง ในเดือนกันยายน 2567 ซึ่งบริษัทฯ ได้ดำเนินการแก้ไขเสร็จเป็นที่เรียบร้อยแล้ว อย่างไรก็ตาม เหตุฉุกเฉินดังกล่าวไม่ได้ส่งผลกระทบต่อสุขภาพพนักงานแต่อย่างใด	✓		-
- ตรวจสอบพื้นที่ที่มีกิจกรรมใดที่ก่อให้เกิดประกายไฟในระยะการรั่วไหลของก๊าซพุ่ง (Jet-Gas)	- บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ได้จัดเจ้าหน้าที่ตรวจสอบสภาพทั่วไปบริเวณท่อก๊าซธรรมชาติเป็นประจำทุกวัน และมีการติดตามตรวจสอบความสมบูรณ์ของท่อจ่ายก๊าซฯ เป็นประจำ	✓		-

ตารางที่ 2.1-1 (ต่อ)

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดการดำเนินการ	ผลการตรวจประเมิน		ปัญหา/อุปสรรคและการแก้ไข
		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	
4. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)				
- จัดให้มีระบบประกันภัยคุ้มครองชีวิตและทรัพย์สินประชาชนและสาธารณสมบัติที่จะได้รับความเสียหายจากการดำเนินโครงการโดยพิจารณาปรับวงเงินประกันให้สอดคล้องกับความเป็นจริงทุกปี	- บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด มีการจัดทำกรมธรรม์ประกันภัยความรับผิดชอบตามกฎหมายอันเกิดจากการประกอบกิจการควบคุมประเภทที่ 3 และกรมธรรม์ประกันภัยความรับผิดชอบตามกฎหมายต่อบุคคลภายนอก (Third Party Liability Insurance) เพื่อคุ้มครอง/ชดเชยกรณีได้รับความเสียหายหรือสูญเสียชีวิตจากกิจกรรมของโครงการ	✓		-
- ติดต่อประสานงาน ให้ข้อมูลโครงการ และสร้างความสัมพันธ์กับหน่วยงานระดับท้องถิ่น รวมทั้งสำนักงานเขต สถานีตำรวจดับเพลิง สถานีตำรวจ สถานพยาบาล ในท้องที่ใกล้เคียงอย่างสม่ำเสมอ	- บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด จัดให้มีการติดต่อประสานงานพบปะ และให้ข้อมูลรายละเอียดโครงการ ข้อมูลด้านความปลอดภัย เช่น คู่มือระงับเหตุฉุกเฉินชุมชน กับหน่วยงานระดับท้องถิ่น รวมทั้งสำนักงานเขต สถานีตำรวจดับเพลิง สถานีตำรวจ สถานพยาบาล ในท้องที่ใกล้เคียงอย่างสม่ำเสมอ โดยในปี พ.ศ. 2567 บริษัทฯ ดำเนินการจัดทำเอกสารเพื่อเผยแพร่ให้ความรู้กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินในรูปแบบของเอกสารแผ่นพับ พร้อมกับการลงพื้นที่สำรวจความคิดเห็นของชุมชน เมื่อวันที่ 22 ตุลาคม 2567	✓		-
- จัดทำและใช้แผนปฏิบัติการฉุกเฉินที่มี ผจก. ฝ่ายวิศวกรรม เป็นผู้สั่งการในการควบคุมเหตุการณ์ พร้อมทั้งระบุขั้นตอนวิธีการปฏิบัติงานและผู้ปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอน	- บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ได้จัดทำและใช้แผนปฏิบัติการฉุกเฉิน ซึ่งมีผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม เป็นผู้สั่งการในการควบคุมเหตุการณ์ พร้อมทั้งระบุขั้นตอนวิธีการปฏิบัติงาน และผู้ปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอนอย่างชัดเจน	✓		-
- ทำการตรวจสอบสภาพท่อและความเรียบร้อยของระบบท่อจ่ายก๊าซเป็นประจำรายสัปดาห์ รายเดือน ราย 3 เดือน และรายปี	- บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด จัดให้มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบสภาพทั่วไปและความเรียบร้อยบริเวณท่อก๊าซธรรมชาติเป็นประจำ	✓		-

2.2 การตรวจประเมินผลการดำเนินงานตามมาตรฐานสากลของผู้ตรวจสอบภายนอก

บริษัท พรีเซ้ง จำกัด ในฐานะบุคคลที่ 3 (Third Party) ได้ดำเนินการตรวจประเมินการดำเนินงานตามมาตรฐานสากลของผู้ตรวจสอบภายนอก ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติบริเวณถนนพหลโยธิน กม.ที่ 33+015 ถึง กม.ที่ 36+025 ระยะ ระยะทาง 3 กิโลเมตร ในปี 2567 โดยมีผลการตรวจประเมินที่ปรากฏดังนี้ ประเภทของการปฏิบัติงานและข้อกำหนดที่ใช้ในการตรวจประเมิน ผลการตรวจประเมินเทียบกับมาตรฐานสากลของผู้ตรวจสอบภายนอก ข้อเสนอแนะ และข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

ประเภทของการปฏิบัติงานและข้อกำหนดที่ใช้ในการตรวจประเมิน	ผลการตรวจประเมินเทียบกับมาตรฐานสากลของผู้ตรวจสอบภายนอก	ข้อเสนอแนะ และข้อคิดเห็นเพิ่มเติม
ผลการตรวจประเมินเทียบกับมาตรฐานสากลของผู้ตรวจสอบภายนอก (OTS) ปีละ 1 ครั้ง ในช่วงระหว่างการระงับการก่อสร้างท่อก๊าซธรรมชาติ		
พบข้อบกพร่องของการปฏิบัติงานตามมาตรฐานสากลของผู้ตรวจสอบภายนอก ในพื้นที่ กม.ที่ 33+015 ถึง กม.ที่ 36+025 ระยะทาง 3 กิโลเมตร ในปี 2567		
ข้อบกพร่องการปฏิบัติงานตามมาตรฐานสากลของผู้ตรวจสอบภายนอก ไม่พบการปฏิบัติงานของผู้รับเหมาก่อสร้างท่อก๊าซธรรมชาติ ที่ไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดที่ใช้ในการตรวจประเมิน		

ตารางที่ 2.2-1 ผลการตรวจประเมินมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติบริเวณถนนพหลโยธิน กม.ที่ 33+015 ถึง กม.ที่ 36+025 ของบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ระยะดำเนินการ ประจำปี 2567

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการดำเนินงาน	ผลการตรวจประเมิน		ปัญหา/อุปสรรคและการแก้ไข
		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	
1. ด้านเศรษฐกิจและสังคม ดัชนีตรวจวัด - การสำรวจกลุ่มเป้าหมาย สถานีตรวจวัด - ผู้ที่อยู่อาศัยในบริเวณพื้นที่โครงการที่อยู่ห่างจากแนวท่อในระยะ 300 เมตร ความถี่ - 1 ครั้ง/ปี ใน 5 ปีแรกของการดำเนินการ	- บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด จัดให้มีบุคคลที่ 3 (Third Party) ดำเนินการสำรวจความคิดเห็นและความพึงพอใจที่ชุมชนมีต่อการดำเนินของโครงการอย่างต่อเนื่องเพิ่มเติมจากที่มาตรการฯ กำหนด ปีละ 1 ครั้ง โดยในปี พ.ศ. 2567 ได้จัดทำเอกสารเพื่อเผยแพร่ให้ความรู้กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินในรูปแบบของเอกสารแผ่นพับ พร้อมกับการลงพื้นที่สำรวจความคิดเห็น เมื่อวันที่ 22 ตุลาคม 2567 ผลการสำรวจ พบว่า ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการดำเนินงานของโครงการในภาพรวมในระดับมาก และมีทัศนคติต่อโครงการเป็นไปในทางบวก	✓		-
2. ด้านระดับเสียง ดัชนีตรวจวัด - Leq 24 hr - Leq 8 hr - Leq 10 min สถานีตรวจวัด - สถานีก๊าซฯ (OTS) ความถี่ - 1 ครั้ง/ปี ระหว่างการระบายก๊าซช่วงการซ่อมบำรุง	- บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด จัดให้มีบุคคลที่ 3 (Third Party) ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียงเพิ่มเติมจากมาตรการฯ กำหนด บริเวณสถานีควบคุมแรงดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติ (OTS) ในช่วงระหว่างการระบายก๊าซช่วงซ่อมบำรุง โดยในปี 2567 ดำเนินการตรวจวัดเมื่อวันที่ 8-9 ตุลาคม 2567 ผลการตรวจวัด พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด	✓		-

ตารางที่ 2.2-1 (ต่อ)

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดผลการดำเนินงาน	การตรวจประเมินมาตรการฯ		ปัญหา/อุปสรรคและการแก้ไข
		เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	
3. ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ดัชนีตรวจวัด - ตรวจสุขภาพทั่วไป รวมถึงเอ็กซเรย์ปอด และตรวจเลือด - ตรวจสมรรถภาพการได้ยิน สถานีตรวจวัด - พนักงานทุกคน ความถี่ - 1 ครั้ง/ปี	- บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ได้ให้สิทธิพนักงานเข้ารับการตรวจสุขภาพประจำปี 2567 ในระหว่างเดือนกรกฎาคม-กันยายน จากรายงานสรุปผลการจรวจสุขภาพ พบว่า พนักงานปฏิบัติการส่วนใหญ่มีผลตรวจสุขภาพอยู่ในเกณฑ์ปกติ สำหรับผลการตรวจสมรรถภาพการได้ยิน พบว่า ส่วนใหญ่มีสมรรถภาพการได้ยินอยู่ในเกณฑ์ปกติ และมีการเฝ้าระวังสำหรับพนักงานที่มีผลผิดปกติ	✓		-
ดัชนีตรวจวัด - บันทึกการรั่วไหลของก๊าซ เหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นพร้อมทั้งสาเหตุ วิธีการแก้ไข และผลกระทบที่เกิดต่อสุขภาพ สถานีตรวจวัด - พนักงานทุกคน ความถี่ - ตลอดระยะเวลาดำเนินการ	- บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ได้มีการบันทึกสถิติอุบัติเหตุการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติและเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้น โดยในระยะดำเนินการระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม 2567 ไม่พบอุบัติเหตุการรั่วไหลของก๊าซฯ พบเพียงการแจ้งเหตุฉุกเฉินไม่มีก๊าซเข้าไลน์ผลิตบริเวณสถานี MRS จำนวน 1 ครั้ง ในเดือนกันยายน 2567 ซึ่งบริษัทฯ ได้ดำเนินการแก้ไขเสร็จเป็นที่เรียบร้อยแล้ว อย่างไรก็ตาม เหตุฉุกเฉินดังกล่าวไม่ได้ส่งผลกระทบต่อสุขภาพพนักงานแต่อย่างใด	✓		-
ดัชนีตรวจวัด - ว่าจ้างบริษัทที่ได้รับการขึ้นทะเบียนวิชาชีพจากภายนอกทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของท่อ สถานีตรวจวัด - สถานที่ดำเนินการ ความถี่ - ทุกระยะ 5 ปี นับจากวันที่เริ่มเปิดดำเนินการ	- บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ได้ว่าจ้างบริษัทที่ได้รับการขึ้นทะเบียนวิชาชีพจากภายนอกให้เป็นผู้ทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของท่อเป็นประจำทุกๆ 5 ปี ครั้งล่าสุดได้ดำเนินการในเดือนพฤษภาคม 2563 และมีแผนดำเนินการครั้งถัดไปในปี พ.ศ. 2568	✓		-

บทที่ 3
บทสรุปและข้อเสนอแนะ

บทที่ 3 บทสรุปและข้อเสนอแนะ

3.1 ผลการตรวจประเมินมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

จากการดำเนินการตรวจประเมินมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติบริเวณถนนพหลโยธิน กม.ที่ 33+015 ถึง กม.ที่ 36+025 ระยะดำเนินการ ประจำปี 2567 พบว่า บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด มีการดำเนินงานเป็นตามมาตรการฯ ที่กำหนดไว้ ดังนี้

1. มาตรการทั่วไป

บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ได้ว่าจ้างบุคคลที่ 3 (Third Party) ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูล สรุปผล และจัดทำรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เสนอในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งได้เสนอผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทราบทุก 6 เดือน

นอกจากนี้ บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ไม่มีความประสงค์จะเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ หรือแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งแตกต่างจากที่นำเสนอในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมแต่อย่างใด

2. มาตรการด้านเสียง

บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด จัดให้มีอุปกรณ์คุ้มครองส่วนบุคคลสำหรับพนักงานอย่างเพียงพอ

3. มาตรการด้านเศรษฐกิจและสังคม

บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด จัดให้มีเจ้าหน้าที่มวลชนสัมพันธ์ มีการติดต่อ พบปะเยี่ยมเยียน และเข้าร่วมกิจกรรมสาธารณประโยชน์ของท้องถิ่น เช่น สนับสนุนด้านการศึกษา ด้านกีฬา และการเข้าร่วมกิจกรรมอื่นๆ ตามความเหมาะสม และได้มีการนำเสนอรายละเอียดโครงการฯ เพื่อให้ความรู้ความเข้าใจต่อสาธารณชนถึงผลดีของการใช้ก๊าซธรรมชาติ ระบบความปลอดภัยของท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ เพื่อเพิ่มความมั่นใจและลดความวิตกกังวลของประชาชน

นอกจากนี้ ยังได้เปิดโอกาสให้ประชาชนสามารถมีส่วนร่วมในการตรวจสอบการดำเนินงานระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ โดยจัดช่องทางและระบบการติดต่อโครงการเพื่อสอบถามข้อมูล แจ้งเหตุฉุกเฉินแจ้งเหตุผิดปกติ ร้องเรียนโครงการ หรือแสดงความคิดเห็น เพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นต่อระบบการจัดการด้านความปลอดภัย และสร้างศักยภาพของการเฝ้าระวังระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อเพื่อเพิ่มความมั่นใจและลดความวิตกกังวลของประชาชน

4. มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ได้มีการดำเนินงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย โดยมีการตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ป้องกันการรั่วไหลของก๊าซเป็นประจำและสม่ำเสมอตามแผนงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน และมีห้องปฏิบัติการควบคุมตลอด 24 ชั่วโมง จัดให้มีการฝึกซ้อมแผนปฏิบัติการฉุกเฉินเป็นระยะ ๆ พร้อมทั้งในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินหลังจากควบคุมสถานการณ์ นอกจากนั้น ได้มีการฝึกอบรมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยให้กับพนักงานของบริษัทลูกค้า พร้อมทั้งจัดทำเอกสารให้ความรู้เกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ และความปลอดภัยให้กับโรงงานและหน่วยงานต่าง ๆ และได้มีการทบทวนเอกสารแผนปฏิบัติการเหตุฉุกเฉินเป็นประจำทุกปี โดยจะทำการทบทวนหลังจากที่มีการซ้อมแผนฉุกเฉินเพื่อรวบรวมข้อมูลและประเด็นต่าง ๆ

มาปรับปรุงแผนปฏิบัติการฉุกเฉินให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น รวมทั้งยังมีการจัดทำแผนระงับเหตุฉุกเฉิน และจัดทำคู่มือระงับเหตุชุมชน โดยจัดให้มีคณะทำงานของบริษัทฯ เพื่อประสานงานและให้ความร่วมมือกับกรมทางหลวง และ สภอ.คลองหลวง ในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินสามารถเรียกได้ทันที โดยบริษัทฯ ได้จัดทำหมายเลขโทรศัพท์หน่วยงานที่ต้องการประสานงานไว้ที่สำนักงาน และได้จัดทำป้ายเตือนตลอดแนวที่มีการวางท่อจ่ายก๊าซฯ ผ่าน โดยระบุหมายเลขโทรศัพท์ให้บุคคลทั่วไปได้รับทราบ และสามารถติดต่อประสานงานกับโครงการในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน และจัดให้มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบความสมบูรณ์ของป้ายเตือนให้อยู่ในสภาพดี สามารถมองเห็นข้อความและหมายเลขโทรศัพท์แจ้งเหตุได้อย่างชัดเจน อีกทั้ง ยังจัดทำแผนการดับเพลิง และจัดเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิง อุปกรณ์รักษาความปลอดภัย ท่อประปา อุปกรณ์ดับเพลิง และวาล์วควบคุมประจำสถานี OTS และประจำรถปฏิบัติการของพนักงาน เพื่อใช้ได้ทันทีในกรณีเกิดเพลิงไหม้ รวมถึงได้จัดเตรียมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เหมาะสมในแต่ละประเภทของงานให้กับพนักงานทุกคน

นอกจากนี้ บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด มีการจัดทำกรมธรรม์ประกันภัยรับผิดชอบความตามกฎหมายอันเกิดจากการประกอบกิจการควบคุมประเภทที่ 3 กรมธรรม์ประกันภัยการเสี่ยงภัยทุกชนิด (Industrial All Risk) และกรมธรรม์ประกันภัยความรับผิดชอบตามกฎหมายต่อบุคคลภายนอก (Third Party Liability Insurance) เพื่อคุ้มครอง/ชดเชยกรณีได้รับความเสียหายหรือสูญเสียชีวิตจากกิจกรรมของโครงการ

จากผลการดำเนินการในข้างต้น มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโครงการยังคงเพียงพอต่อการใช้ป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และไม่พบปัญหา/อุปสรรคการดำเนินการแต่อย่างใด

3.2 ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

จากการดำเนินการตรวจประเมินมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติบริเวณถนนพหลโยธิน กม.ที่ 33+015 ถึง กม.ที่ 36+025 ระยะดำเนินการ ประจำปี 2567 พบว่า บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด มีการดำเนินงานเป็นตามมาตรการฯ ที่กำหนดไว้ ดังนี้

1. มาตรการด้านเศรษฐกิจและสังคม

บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ได้จัดให้มีบุคคลที่ 3 (Third Party) ดำเนินการสำรวจความคิดเห็นและความพึงพอใจต่อการดำเนินงานของโครงการ อย่างต่อเนื่อง ปีละ 1 ครั้ง สำหรับในปี 2567 บริษัทฯ ดำเนินการจัดทำเอกสารเพื่อเผยแพร่ให้ความรู้กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินในรูปแบบของเอกสารแผ่นพับ พร้อมกับการลงพื้นที่สำรวจความคิดเห็นของชุมชน เมื่อวันที่ 22 ตุลาคม 2567 พบว่า ผู้ตอบแบบสำรวจที่ทราบถึงการดำเนินงานส่วนใหญ่ มีความพึงพอใจต่อการดำเนินงานของโครงการฯ ในภาพรวมในระดับมาก และมีทัศนคติต่อโครงการทางบวก และต้องการให้มีการอบรมให้ความรู้กับคนในชุมชนได้ทราบเกี่ยวกับท่อก๊าซธรรมชาติ

2. มาตรการด้านระดับเสียง

บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ได้จัดให้มีบุคคลที่ 3 (Third Party) ดำเนินตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (Leq 8 hr) และระดับเสียงเฉลี่ย 10 นาที (Leq 10 min) เพิ่มเติมนอกเหนือจากที่มาตรการฯ กำหนดบริเวณสถานีควบคุมแรงดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติ (OTS) ปีละ 1 ครั้ง ในช่วงระหว่างการระบายก๊าซช่วงซ่อมบำรุง เป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมงต่อเนื่อง โดยในปี 2567 บริษัทฯ ดำเนินการตรวจวัด ระหว่างวันที่ 8-9 ตุลาคม 2567 ผลการตรวจวัด พบว่า มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาผลการตรวจวัดที่ผ่านมาระหว่างปี 2565 ถึงปัจจุบัน (2567) พบว่า ค่าระดับเสียงเฉลี่ย

10 นาที (Leq 10 min) ค่าระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง (Leq 8 hr) และค่าระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq 24 hr) บริเวณสถานีควบคุมแรงดันและวัดปริมาตรก๊าซธรรมชาติ (OTS) ในช่วงระหว่างการระบายก๊าซช่วงซ่อมบำรุง ที่ตรวจวัดในระหว่างวันที่ 8-9 ตุลาคม 2567 มีค่าใกล้เคียงกับผลการตรวจวัดครั้งที่ผ่านมา

3. มาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ได้มีการบันทึกสถิติอุบัติเหตุการรั่วไหลของก๊าซธรรมชาติและเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้น โดยในระยะดำเนินการ ระหว่างเดือนมกราคม-ธันวาคม 2567 ไม่พบอุบัติเหตุการรั่วไหลของก๊าซฯ รวมทั้งไม่พบการเจ็บป่วย และบาดเจ็บที่เกิดขึ้นในระหว่างการปฏิบัติงาน พบเพียงการแจ้งเหตุฉุกเฉินไม่มีก๊าซเข้าไลน์ผลิตบริเวณสถานี MRS จำนวน 1 ครั้ง ในเดือนกันยายน 2567 ซึ่งบริษัทฯ ได้ดำเนินการแก้ไขเสร็จเป็นที่เรียบร้อยแล้ว อย่างไรก็ตาม เหตุฉุกเฉินดังกล่าวไม่ได้ส่งผลกระทบต่อสุขภาพพนักงานแต่อย่างใด

สำหรับการตรวจสุขภาพของพนักงาน บริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด ได้ให้สิทธิ์พนักงานเข้ารับการตรวจสุขภาพประจำปี 2567 ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม - 30 กันยายน 2567 จากรายงานสรุปผลการตรวจสุขภาพ พบว่า พนักงานปฏิบัติการส่วนใหญ่มีผลตรวจสุขภาพอยู่ในเกณฑ์ปกติ สำหรับผลการตรวจสมรรถภาพการได้ยิน พบว่า ส่วนใหญ่มีสมรรถภาพการได้ยินอยู่ในเกณฑ์ปกติ และมีการเฝ้าระวังสำหรับพนักงานที่มีผลผิดปกติ

จากผลการดำเนินการในข้างต้น พบว่า มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโครงการยังคงเพียงพอต่อการใช้ติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ไม่พบปัญหา/อุปสรรคการดำเนินการ และไม่พบแนวโน้มของผลกระทบสิ่งแวดล้อมแต่อย่างใด

ภาคผนวก 3

หนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๑ ๒ ๗ ๑ ๔

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๘ กันยายน ๒๕๖๕

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๑๑ พฤษภาคม ๒๕๖๕

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด จำนวน ๑๐ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๑๙๐ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑/๙๔ หมู่ที่ ๕ ตำบลคานหาม อำเภออุทัย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

๑) [redacted]
๒)
๓)
๔)

ข. เจ้า[redacted]

๑)
๒)
๓)
๔)
๕)
๖)
๗)
๘)
๙)
๑๐
๑๑
๑๒
๑๓
๑๔
๑๕

๑๖) นางสาวสมมาต...

๑๖) [redacted]
๑๗)
๑๘)
๑๙)
๒๐)
๒๑)
๒๒)
๒๓)
๒๔)

ค. ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย น้ำใต้ดิน สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว และดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๑๖ มิถุนายน ๒๕๖๘ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code ท้ายหนังสือฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

[redacted]

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด เลขทะเบียน ว-๑๙๐
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๑ ๒ ๗ ๑ ๔ ลงวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๔

ขอบข่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๒๙ รายการ

<u>น้ำเสีย จำนวน 44 รายการ</u>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[3]
2	Arsenic	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[3]
3	Barium	Digestion, Direct Nitrous Oxide Acetylene Flame Method[3]
4	α-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[3]
5	β-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[3]
6	γ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[3]
7	δ-BHC	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[3]
8	Biochemical Oxygen Demand	1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method[3] 2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method[3]
9	Cadmium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[3] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[3]
10	Chemical Oxygen Demand	Closed Reflux, Titrimetric Method[3]
11	Chromium	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[3]
12	Color	ADMI Weighted-Ordinate Spectrophotometric Method[3]
13	Copper	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[3]
14	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method[3]
15	4,4'-DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[3]
16	4,4'-DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[3]

17 4,4'-DDT ...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
17	4,4'-DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[3]
18	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[3]
19	Endosulfan I	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[3]
20	Endosulfan II	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[3]
21	Endosulfan Sulfate	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[3]
22	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[3]
23	Endrin Aldehyde	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[3]
24	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method[2]
25	Free Chlorine	DPD Colorimetric Method[3]
26	Hexavalent Chromium	Filtration, Colorimetric Method[3]
27	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[3]
28	Heptachlor Epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[3]
29	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[3]
30	Manganese	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[3]
31	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[3]
32	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[3]
33	Nickel	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[3]
34	Oil & Grease	Soxhlet Extraction Method[3]
35	pH	Electrometric Method[3]

36 Phenol...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
36	Phenol	Distillation, Direct Photometric Method[3]
37	Selenium	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[3]
38	Sulfide	Precipitation, Iodometric Method[3]
39	Temperature	Laboratory and Field Methods[3]
40	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C [3]
41	Total Kjeldahl Nitrogen	Macro Kjeldahl, Titrimetric Method[3]
42	Total Suspended Solids	Dried at 103-105 °C[3]
43	Trivalent Chromium	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation[3]
44	Zinc	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[3]

<u>น้ำใต้ดิน จำนวน 31 รายการ</u>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[3]
2	Antimony	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[3]
3	Arsenic	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[3]
4	Barium	Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method[3]
5	Beryllium	Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method[3]
6	Cadmium	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[3] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[3]
7	Chromium	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[3]
8	Chromium (III)	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method; Filtration, Colorimetric Method; Calculation[3]
9	Chromium (VI)	Filtration, Colorimetric Method[3]
10	Cyanide	Distillation, Colorimetric Method[3]
11	DDD	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[3]

12 DDE...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
12	DDE	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[3]
13	DDT	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[3]
14	Dieldrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[3]
15	Endrin	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[3]
16	α-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[3]
17	β-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[3]
18	γ-HCH	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[3]
19	Heptachlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[3]
20	Heptachlor epoxide	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[3]
21	Lead	1) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[3] 2) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method[3]
22	Manganese	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[3]
23	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[3]
24	Methoxychlor	Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[3]
25	Nickel	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[3]
26	pH	Electrometric Method[3]
27	Phenols	Distillation, Direct Photometric Method[3]
28	Selenium	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[3]
29	Silver	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[3]

30 Vanadium...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
30	Vanadium	Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method[3]
31	Zinc	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[3]

<u>สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 25 รายการ</u>

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	1) Waste Extraction, Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,6,14] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[6,14]
2	Antimony	1) Waste Extraction, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[1,8] 2) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4,8]
3	Arsenic	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/ Atomic Absorption Spectrometric Method[1,9] 2) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[4,9]
4	Barium	1) Waste Extraction, Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method[1,8] 2) Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method[4,8]
5	Beryllium	1) Waste Extraction, Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method[1,8] 2) Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method[4,8]
6	Cadmium	1) Waste Extraction, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[1,8] 2) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4,8]
7	Chromium	1) Waste Extraction, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[1,8] 2) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4,8]
8	Chromium (VI)	1) Waste Extraction, Colorimetric Method[1,10] 2) Digestion, Colorimetric Method[7,10]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
9	Copper	1) Waste Extraction, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[1,8] 2) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4,8]
10	DDD	1) Waste Extraction, Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,5,14] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[6,14]
11	DDE	1) Waste Extraction, Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,5,14] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[6,14]
12	DDT	1) Waste Extraction, Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,5,14] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[6,14]
13	Dieldrin	1) Waste Extraction, Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,5,14] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[6,14]
14	Endrin	1) Waste Extraction, Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,5,14] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[6,14]
15	Heptachlor	1) Waste Extraction, Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,5,14] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[6,14]
16	Lead	1) Waste Extraction, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[1,8] 2) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4,8]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
17	Lindane	1) Waste Extraction, Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,5,14] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[6,14]
18	Mercury	1) Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[1,11] 2) Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[4,12]
19	Methoxychlor	1) Waste Extraction, Liquid-Liquid Extraction, Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method[1,5,14] 2) Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[6,14]
20	Nickel	1) Waste Extraction, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[1,8] 2) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4,8]
21	pH	Electrometric Method[16]
22	Selenium	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/ Atomic Absorption Spectrometric Method[1,13] 2) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[4,13]
23	Silver	1) Waste Extraction, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[1,8] 2) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4,8]
24	Vanadium	1) Waste Extraction, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[1,8] 2) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4,8]
25	Zinc	1) Waste Extraction, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[1,8] 2) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4,8]

ดิน จำนวน 29 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Aldrin	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[6,14]
2	Antimony	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4,8]
3	Arsenic	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[4,9]
4	Barium	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4,8]
5	Beryllium	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4,8]
6	Cadmium	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4,8]
7	Chromium	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4,8]
8	Chromium (III)	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame, Colorimetric Method; Calculation[4,5,7,10]
9	Chromium (VI)	Digestion, Colorimetric Method[7,10]
10	Cyanide	Cyanide Extraction Method[15]
11	DDD	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[6,14]
12	DDE	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[6,14]
13	DDT	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[6,14]
14	Dieldrin	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[6,14]
15	Endrin	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[6,14]
16	α-HCH	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[6,14]
17	β-HCH	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[6,14]
18	γ-HCH	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[6,14]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
19	Heptachlor	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[6,14]
20	Heptachlor epoxide	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[6,14]
21	Lead	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4,8]
22	Manganese	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4,8]
23	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method[4,12]
24	Methoxychlor	Soxhlet Extraction, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method[6,14]
25	Nickel	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4,8]
26	Selenium	Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method[4,13]
27	Silver	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4,8]
28	Vanadium	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4,8]
29	Zinc	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method[4,8]

<u>เอกสารอ้างอิง</u>

1. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2548. เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว. **ราชกิจจานุเบกษา**. 25 มกราคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 11ง.

2. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. **คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย.** พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.

3. APHA, AWWA, WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017.

4. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils. SW-846 Method 3050B**, 1996.

5. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction. SW-846 Method 3510C**, 1996.

6. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Soxhlet Extraction. SW-846 Method 3540C**, 1996.

7. United...

7. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A**, 1996.

8. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Flame Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7000B**, 2007.

9. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Antimony and Arsenic (Atomic Absorption, Borohydride Reduction). SW-846 Method 7062**, 1994.

10. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Chromium, Hexavalent (Colorimetric). SW-846 Method 7196A**, 1992.

11. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Mercury in Liquid Waste (Manual Cold Vapor Technique). SW-846 Method 7470A**, 1994.

12. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7471B**, 2007.

13. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Selenium (Atomic Absorption, Borohydride Reduction). SW-846 Method 7742**, 1994.

14. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Semivolatile Organic Compounds by Gas Chromatography Mass Spectrometry (GC/MS). SW-846 Method 8270D**, 2014.

15. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Cyanide Extraction Procedure for Solids and Oils. SW-846 Method 9013A**, 2014.

16. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Soil and Waste pH. SW-846 Method 9045D**, 2004.

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๗๗๗ ๓

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๘ เมษายน ๒๕๖๖

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ลงวันที่ ๒๙ มีนาคม ๒๕๖๖

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ว-๑๙๐ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑/๙๔ หมู่ที่ ๕ ตำบลคานหาม อำเภออุทัย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔ ราย

๑) [redacted]

๒) [redacted]

๓) [redacted]

๔) [redacted]

๒. ให้เ[redacted]

๑) [redacted]

๒) [redacted]

๓) [redacted]

๔) [redacted]

๕) [redacted]

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน คือในวันที่ ๑๖ มิถุนายน ๒๕๖๘ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

[redacted]

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ
โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕
โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th

ภาคผนวก 4

ผลการตรวจวัดระดับเสียง ประจำปี 2567

ผลการตรวจวัดระดับเสียง

Off-Take Station 1 ; OTS#1

ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง

(Leq 24 hr)

บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด
WATER ANALYSIS CENTER COMPANY LIMITED
1/94 หมู่ 5 ต.คานหาม อ.อุทัย จ.พระนครศรีอยุธยา 13210
1/94 Moo 5, T.Kanham, A.U-Thai, Ayutthaya 13210, Thailand
Tel: 0-35226-383, 0-35800-593 Fax: 0-35800-594

ilac-MRA
LABORATORY ACCREDITATION BLA-DSS
TESTING No.0029

ANALYSIS REPORT

Report No. : RA 00583/67

Customer Name : บริษัท พรีเสิร์ช จำกัด
Address : 30 ซอยปุณณวิถี 24 แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260
Contact : คุณเบ็ญจพร อินทรเพชร **Phone :** 080-102-2495 **E-mail :** b.intorpetch@gmail.com
Project Name : โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติบริเวณถนนพหลโยธิน กม.ที่ 33+015 ถึง กม.ที่ 36+025 ของบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
Sample Type : Ambient Air **Location :** สถานีก๊าซฯ OTS รังสิต (GPS 47P 674570, 1548121)
Measuring by : Manop Salamsor **Received Date :** October 10, 2024
Measuring Date : October 08 - 09, 2024 **Report Date :** October 22, 2024
Environmental conditions during sampling : Temperature 28 - 35 °C **Relative humidity** 57 - 82 %

Noise

Time	A00406/67 : Oct 08 - 09, 2024
	Leq
10:00 AM - 11:00 AM	62.7
11:00 AM - 12:00 PM	62.9
12:00 PM - 01:00 PM	69.5
01:00 PM - 02:00 PM	66.4
02:00 PM - 03:00 PM	64.3
03:00 PM - 04:00 PM	64.8
04:00 PM - 05:00 PM	64.2
05:00 PM - 06:00 PM	66.4
06:00 PM - 07:00 PM	64.4
07:00 PM - 08:00 PM	64.2
08:00 PM - 09:00 PM	63.7
09:00 PM - 10:00 PM	63.3
10:00 PM - 11:00 PM	62.2
11:00 PM - 12:00 AM	60.3
12:00 AM - 01:00 AM	59.6
01:00 AM - 02:00 AM	59.9
02:00 AM - 03:00 AM	60.2
03:00 AM - 04:00 AM	60.4
04:00 AM - 05:00 AM	59.7
05:00 AM - 06:00 AM	62.0
06:00 AM - 07:00 AM	63.6
07:00 AM - 08:00 AM	65.4
08:00 AM - 09:00 AM	64.5
09:00 AM - 10:00 AM	63.6
Leq Average (dB(A))	64.0
Standard	**70**

Method : In-house method : TM 201 Based on ISO 1996-2 : 2017
Standard : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 15 (พ.ศ. 2540) เรื่อง กำหนดมาตรฐานระดับเสียงโดยทั่วไป
Remark : # เป็นงานนอกขอบข่ายมาตรฐาน มอก.17025
เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัด Sound Level Meter S/N 820956 (WWL 0225)

-: End of Report :-

[redacted]

Technical Management General Manager

The results relate only to the items tested. Test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory

ระดับเสียงเฉลี่ย 8 ชั่วโมง

(Leq 8 hr)

บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด
WATER ANALYSIS CENTER COMPANY LIMITED
1/94 หมู่ 5 ต.คานหาม อ.อุทัย จ.พระนครศรีอยุธยา 13210
1/94 Moo 5, T.Kanham, A.U-Thai, Ayutthaya 13210, Thailand
Tel: 0-35226-383, 0-35800-593 Fax: 0-35800-594

ilac-MRA
LABORATORY ACCREDITATION BLA-DSS
TESTING No.0029

ANALYSIS REPORT

Report No. : RA 00584/67

Customer Name : บริษัท พรีเสิร์ช จำกัด

Address : 30 ซอยปุณณวิถี 24 แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260

Contact : คุณเบ็ญจพร อินทรเพชร **Phone** : 080-102-2495 **Email** : b.intorpetch@gmail.com

Project Name : โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติบริเวณถนนพหลโยธิน กม.ที่ 33+015 ถึง กม.ที่ 36+025 ของบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด

Sample Type : Workplace Monitoring **Location** : สถานีก๊าซฯ OTS รังสิต (GPS 47P 674570, 1548121)

Measuring by : Mr.Phubet Sanyot **Measuring Date** : October 08, 2024

Received Date : October 10, 2024 **Report Date** : October 22, 2024

Environmental conditions during sampling : Temperature 30 - 35 °C **Relative humidity** 58 - 72 % **Page 1 of 1**

Time	NOISE
	A00407/67
	Leq (dB(A))
10:00 AM - 11:00 AM	62.7
11:00 AM - 12:00 PM	62.9
12:00 PM - 01:00 PM	69.5
01:00 PM - 02:00 PM	66.4
02:00 PM - 03:00 PM	64.3
03:00 PM - 04:00 PM	64.8
04:00 PM - 05:00 PM	64.2
05:00 PM - 06:00 PM	66.4
Leq Average (dB(A))	65.7
Standard	90

Method : In-house method: TM 208 based on ISO 11202 : 2010

Standard : ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2546

Remark : เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัด Sound Level Meter S/N 820956 (WWL 0225)

- : End of Report : -

[redacted]

Chemist | Technical Management | General Manager

The results relate only to the items tested. Test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory

ระดับเสียงเฉลี่ย 10 นาที

(Leq 10 min)

บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด
WATER ANALYSIS CENTER COMPANY LIMITED
1/94 หมู่ 5 ต.คานหาม อ.อุทัย จ.พระนครศรีอยุธยา 13210
1/94 Moo 5, T.Kanham, A.U-Thai, Ayutthaya 13210, Thailand
Tel: 0-35226-383, 0-35800-593 Fax: 0-35800-594

TESTING
No.0029

ANALYSIS REPORT

Report No. : RA 00585/67

Customer Name : บริษัท พรีเสิร์ช จำกัด
Address : 30 ซอยปุณณวิถี 24 แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260
Contact : คุณเบ็ญจพร อินทรเพชร **Phone** : 080-102-2495 **E-mail** : b.intorpetch@gmail.com
Project Name : โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติบริเวณถนนพหลโยธิน กม.ที่ 33+015 ถึง กม.ที่ 36+025 ของบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
Sample Type : Workplace Monitoring **Location** : สถานีก๊าซฯ OTS รังสิต (GPS 47P 674570, 1548121)
Measuring by : Mr.Phubet Sanyot **Measuring Date** : October 08 - 09, 2024
Received Date : October 10, 2024 **Report Date** : October 22, 2024

Environmental conditions during sampling : Temperature 28 - 35 °C **Relative humidity** 57 - 82 %

A00407/67: Oct 08 - 09, 2024					
Time	**Leq# (dB(A))**	**Time**	**Leq# (dB(A))**	**Time**	**Leq# (dB(A))**
10:00 AM - 10:10 AM	62.1	02:00 PM - 02:10 PM	64.1	06:00 PM - 06:10 PM	65.1
10:10 AM - 10:20 AM	62.1	02:10 PM - 02:20 PM	65.8	06:10 PM - 06:20 PM	64.6
10:20 AM - 10:30 AM	63.1	02:20 PM - 02:30 PM	63.4	06:20 PM - 06:30 PM	65.1
10:30 AM - 10:40 AM	62.6	02:30 PM - 02:40 PM	63.7	06:30 PM - 06:40 PM	64.5
10:40 AM - 10:50 AM	63.7	02:40 PM - 02:50 PM	64.0	06:40 PM - 06:50 PM	63.4
10:50 AM - 11:00 AM	62.6	02:50 PM - 03:00 PM	64.6	06:50 PM - 07:00 PM	63.1
11:00 AM - 11:10 AM	62.8	03:00 PM - 03:10 PM	64.8	07:00 PM - 07:10 PM	65.1
11:10 AM - 11:20 AM	62.8	03:10 PM - 03:20 PM	65.9	07:10 PM - 07:20 PM	65.1
11:20 AM - 11:30 AM	63.0	03:20 PM - 03:30 PM	64.2	07:20 PM - 07:30 PM	63.7
11:30 AM - 11:40 AM	62.2	03:30 PM - 03:40 PM	65.5	07:30 PM - 07:40 PM	63.8
11:40 AM - 11:50 AM	63.8	03:40 PM - 03:50 PM	63.8	07:40 PM - 07:50 PM	63.5
11:50 AM - 12:00 PM	62.7	03:50 PM - 04:00 PM	63.9	07:50 PM - 08:00 PM	63.4
12:00 PM - 12:10 PM	62.5	04:00 PM - 04:10 PM	64.4	08:00 PM - 08:10 PM	63.9
12:10 PM - 12:20 PM	62.3	04:10 PM - 04:20 PM	64.1	08:10 PM - 08:20 PM	64.2
12:20 PM - 12:30 PM	62.1	04:20 PM - 04:30 PM	64.0	08:20 PM - 08:30 PM	63.8
12:30 PM - 12:40 PM	64.2	04:30 PM - 04:40 PM	63.3	08:30 PM - 08:40 PM	63.6
12:40 PM - 12:50 PM	65.1	04:40 PM - 04:50 PM	64.0	08:40 PM - 08:50 PM	63.3
12:50 PM - 01:00 PM	76.3	04:50 PM - 05:00 PM	65.0	08:50 PM - 09:00 PM	63.5
01:00 PM - 01:10 PM	67.9	05:00 PM - 05:10 PM	66.9	09:00 PM - 09:10 PM	63.8
01:10 PM - 01:20 PM	66.9	05:10 PM - 05:20 PM	66.8	09:10 PM - 09:20 PM	63.1
01:20 PM - 01:30 PM	66.8	05:20 PM - 05:30 PM	66.5	09:20 PM - 09:30 PM	63.1
01:30 PM - 01:40 PM	66.5	05:30 PM - 05:40 PM	66.1	09:30 PM - 09:40 PM	63.3
01:40 PM - 01:50 PM	65.3	05:40 PM - 05:50 PM	66.8	09:40 PM - 09:50 PM	63.8
01:50 PM - 02:00 PM	64.0	05:50 PM - 06:00 PM	65.2	09:50 PM - 10:00 PM	62.8
Standard	**115**	**Standard**	**115**	**Standard**	**115**

[redacted]

Chemist Technical Management General Manager

The results relate only to the items tested. Test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory

บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด
WATER ANALYSIS CENTER COMPANY LIMITED
1/94 หมู่ 5 ต.คานหาม อ.อุทัย จ.พระนครศรีอยุธยา 13210
1/94 Moo 5, T.Kanham, A.U-Thai, Ayutthaya 13210, Thailand
Tel: 0-35226-383, 0-35800-593 Fax: 0-35800-594

ilac-MRA
LABORATORY ACCREDITATION RLA-DSS
TESTING No.0029

ANALYSIS REPORT

Report No. : RA 00585/67

Customer Name : บริษัท พรีเสิร์ช จำกัด
Address : 30 ซอยปุณณวิถี 24 แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260
Contact : คุณเบ็ญจพร อินทรเพชร **Phone :** 080-102-2495 **E-mail** : b.intorpetch@gmail.com
Project Name : โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติบริเวณถนนพหลโยธิน กม.ที่ 33+015 ถึง กม.ที่ 36+025 ของบริษัท ปตท. จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
Sample Type : Workplace Monitoring **Location** : สถานีก๊าซฯ OTS รังสิต (GPS 47P 674570, 1548121)
Measuring by : Mr.Phubet Sanyot **Measuring Date** : October 08 - 09, 2024
Received Date : October 10, 2024 **Report Date** : October 22, 2024

Environmental conditions during sampling : Temperature 28 - 35 °C **Relative humidity** 57 - 82 %

A00407/67: Oct 08 - 09, 2024					
Time	**Leq# (dB(A))**	**Time**	**Leq# (dB(A))**	**Time**	**Leq# (dB(A))**
10:00 PM - 10:10 PM	63.1	02:00 AM - 02:10 AM	59.8	06:00 AM - 06:10 AM	63.3
10:10 PM - 10:20 PM	63.5	02:10 AM - 02:20 AM	60.7	06:10 AM - 06:20 AM	62.7
10:20 PM - 10:30 PM	63.3	02:20 AM - 02:30 AM	61.3	06:20 AM - 06:30 AM	63.1
10:30 PM - 10:40 PM	61.4	02:30 AM - 02:40 AM	60.1	06:30 AM - 06:40 AM	64.7
10:40 PM - 10:50 PM	60.2	02:40 AM - 02:50 AM	59.5	06:40 AM - 06:50 AM	63.0
10:50 PM - 11:00 PM	60.4	02:50 AM - 03:00 AM	59.3	06:50 AM - 07:00 AM	64.6
11:00 PM - 11:10 PM	60.4	03:00 AM - 03:10 AM	59.9	07:00 AM - 07:10 AM	63.8
11:10 PM - 11:20 PM	60.5	03:10 AM - 03:20 AM	60.4	07:10 AM - 07:20 AM	65.6
11:20 PM - 11:30 PM	60.3	03:20 AM - 03:30 AM	60.5	07:20 AM - 07:30 AM	65.6
11:30 PM - 11:40 PM	59.3	03:30 AM - 03:40 AM	60.7	07:30 AM - 07:40 AM	66.2
11:40 PM - 11:50 PM	60.6	03:40 AM - 03:50 AM	60.5	07:40 AM - 07:50 AM	66.1
11:50 PM - 12:00 AM	60.3	03:50 AM - 04:00 AM	60.3	07:50 AM - 08:00 AM	64.5
12:00 AM - 12:10 AM	59.6	04:00 AM - 04:10 AM	60.0	08:00 AM - 08:10 AM	64.5
12:10 AM - 12:20 AM	58.8	04:10 AM - 04:20 AM	60.7	08:10 AM - 08:20 AM	65.0
12:20 AM - 12:30 AM	58.9	04:20 AM - 04:30 AM	59.1	08:20 AM - 08:30 AM	65.1
12:30 AM - 12:40 AM	60.9	04:30 AM - 04:40 AM	58.7	08:30 AM - 08:40 AM	65.1
12:40 AM - 12:50 AM	59.4	04:40 AM - 04:50 AM	59.5	08:40 AM - 08:50 AM	64.3
12:50 AM - 01:00 AM	59.5	04:50 AM - 05:00 AM	59.8	08:50 AM - 09:00 AM	62.9
01:00 AM - 01:10 AM	59.5	05:00 AM - 05:10 AM	60.3	09:00 AM - 09:10 AM	64.1
01:10 AM - 01:20 AM	58.7	05:10 AM - 05:20 AM	60.2	09:10 AM - 09:20 AM	64.1
01:20 AM - 01:30 AM	59.9	05:20 AM - 05:30 AM	61.2	09:20 AM - 09:30 AM	64.0
01:30 AM - 01:40 AM	60.4	05:30 AM - 05:40 AM	63.3	09:30 AM - 09:40 AM	62.9
01:40 AM - 01:50 AM	61.0	05:40 AM - 05:50 AM	63.2	09:40 AM - 09:50 AM	62.9
01:50 AM - 02:00 AM	59.4	05:50 AM - 06:00 AM	62.4	09:50 AM - 10:00 AM	63.1
Standard	**115**	**Standard**	**115**	**Standard**	**115**

Method : In-house method: TM 208 based on ISO 11202 : 2010
Standard : ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2546
Remark : # เป็นงานนอกขอบข่ายมาตรฐาน มอก.17025
เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัด Sound Level Meter S/N 820956 (WWL 0225)

-: End of Report :-

[redacted]

Chemist | Technical Management | General Manager

The results relate only to the items tested. Test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory

ภาคผนวก 5

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือคุณภาพสิ่งแวดล้อม

W	FO.LAB 6.4-1 /28	แก้ไขครั้งที่ : 0	วันที่บังคับใช้ : 1 ม.ค. 2562	หน้า : 1 ของ 1

แบบบันทึกการทวนสอบเครื่อง Sound Level Meter

เครื่อง CA111 Sound Calibrator S/N 520272 รหัสเครื่องมือ SR004 เกณฑ์การยอมรับ 93.77 ± 0.3, 113.88 ± 0.3

วันที่สอบเทียบ 09/05/67 วันที่สอบเทียบครั้งต่อไป 08/05/68

เครื่อง Digital Thermohygro Meter S/N 105091609 รหัสเครื่องมือ WWL 0055

วันที่สอบเทียบ 29/11/66 วันที่สอบเทียบครั้งต่อไป 28/11/67

เครื่อง Sound Level Meter S/N 00396923 รหัสเครื่องมือ WWL 0161

วันที่สอบเทียบ 31/05/66 วันที่สอบเทียบครั้งต่อไป 30/05/68

การทวนสอบก่อนออกหน้างาน

อุณหภูมิ (°C) 25 เกณฑ์การยอมรับ 23.0±3.0

ความชื้นสัมพัทธ์ (%) 54 เกณฑ์การยอมรับ 50.0±15.0

วันที่ทวนสอบ 04/09/67

Item	ระดับเสียงที่วัดได้ (dB) (ความดังที่ 94.0dB)	ระดับเสียงที่วัดได้ (dB) (ความดังที่ 114.0dB)
1	93.8	113.9
2	93.8	113.9
3	93.8	113.9
4	93.8	113.9
5	93.8	113.9
6	93.8	113.9
7	93.8	113.9
8	93.8	113.9
9	93.8	113.9
10	93.8	113.9
$\overline{X}$	93.80	113.90
SD	0.00	0.00
%RSD (≤ 10)	0.00	0.00
ผลการทวนสอบ	ผ่าน	ผ่าน

การทวนสอบหลังจากออกหน้างาน

อุณหภูมิ (°C) 25 เกณฑ์การยอมรับ 23.0±3.0

ความชื้นสัมพัทธ์ (%) 54 เกณฑ์การยอมรับ 50.0±15.0

วันที่ทวนสอบ 07/09/67

Item	ระดับเสียงที่วัดได้ (dB) (ความดังที่ 94.0dB)	ระดับเสียงที่วัดได้ (dB) (ความดังที่ 114.0dB)
1	93.8	113.9
2	93.8	113.9
3	93.8	113.9
4	93.8	113.9
5	93.8	113.9
6	93.8	113.9
7	93.8	113.9
8	93.8	113.9
9	93.8	113.9
10	93.8	113.9
$\overline{X}$	93.80	113.90
SD	0.00	0.00
%RSD (≤ 10)	0.00	0.00
ผลการทวนสอบ	ผ่าน	ผ่าน

ผู้บันทึก [redacted]

ผู้ตรวจสอบ [redacted]

Ref No. : 0303/17008

CERTIFICATE OF TESTING LABORATORY ACCREDITATION

This is to certify that

Laboratory of Water Analysis Center Co., Ltd.
1/94 Moo 5, Tambon Kanharm, Amphoe U-Thai,
Changwat Phra Nakhon Si Ayutthaya 13210

has successfully undergone assessment according to ISO/IEC 17025 : 2017
and under the Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service
for the requirements, regulations and criteria for the competence of testing laboratories

Accreditation Number TESTING - 0029

The scope of accreditation is as annexed hereto

Issue date : *7th November 2022*
Expired date : *6th November 2026*
Signature : [redacted])

Director of Bureau of Laboratory Accreditation

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service,
Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation

Scope of Testing Laboratory Accreditation

Laboratory Name : Laboratory of Water Analysis Center Co., Ltd.
Address : 1/94 Moo 5, Tambon Kanharm, Amphoe U-Thai,
Changwat Phra Nakhon Si Ayutthaya 13210
Accreditation Number : Testing - 0029
Laboratory Status : ☑ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test Item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1	Bottled drinking water	- Chloride 6 mg/L to 1 000 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-Cl^- B
		- Total hardness (Calculated as $CaCo_3$) 5 mg/L to 2 000 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2340 C
		- Total solids dried at 103 °C to 105 °C 25 mg/L to 4 000 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 B

Initial Issue Date 23rd September 2008 Issue Number 13

Scope of Testing Laboratory Accreditation

Laboratory Name : Laboratory of Water Analysis Center Co., Ltd.

Address : 1/94 Moo 5, Tambon Kanharm, Amphoe U-Thai,
Changwat Phra Nakhon Si Ayutthaya 13210

Accreditation Number : Testing - 0029

Laboratory Status : ☑ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test Item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
1 (cont.)	Bottled drinking water	- Manganese 0.05 mg/L to 5 mg/L - Iron 0.10 mg/L to 5 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3111 B, 3030 E
		- Cadmium 1 µg/L to 5 µg/L - Lead 10 µg/L to 50 µg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3113 B, 3030 E
		- pH 6.0 to 8.0	In - house method : TM 001 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-H^+ B

Reference No. : 0303/17008

Scope of Testing Laboratory Accreditation

Laboratory Name : Laboratory of Water Analysis Center Co., Ltd.

Address : 1/94 Moo 5, Tambon Kanharm, Amphoe U-Thai,
Changwat Phra Nakhon Si Ayutthaya 13210

Accreditation Number : Testing - 0029

Laboratory Status : ☑ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test Item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2	Water	- pH 6.0 to 10.0	In - house method : TM 001 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-H^+ B
		- Total suspended solids dried at 103 °C to 105 °C 10 mg/L to 1 000 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D
		- Total dissolved solids dried at 180 °C 25 mg/L to 4 000 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C

Scope of Testing Laboratory Accreditation

Laboratory Name : Laboratory of Water Analysis Center Co., Ltd.

Address : 1/94 Moo 5, Tambon Kanharm, Amphoe U-Thai,
Changwat Phra Nakhon Si Ayutthaya 13210

Accreditation Number : Testing - 0029

Laboratory Status : ☑ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test Item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Water	- Cadmium 0.02 mg/L to 0.9 mg/L - Copper 0.05 mg/L to 5 mg/L - Zinc 0.05 mg/L to 5 mg/L - Chromium 0.05 mg/L to 5 mg/L - Nickel 0.10 mg/L to 4 mg/L - Manganese 0.05 mg/L to 5 mg/L - Lead 0.10 mg/L to 2 mg/L - Iron 0.10 mg/L to 5 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3111 B, 3030 E

Scope of Testing Laboratory Accreditation

Laboratory Name : Laboratory of Water Analysis Center Co., Ltd.

Address : 1/94 Moo 5, Tambon Kanharm, Amphoe U-Thai,
Changwat Phra Nakhon Si Ayutthaya 13210

Accreditation Number : Testing - 0029

Laboratory Status : ☑ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test Item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Water	- Water soluble silica (Calculated as SiO_2) 1.1 mg/L to 26 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-SiO_2 C
		- Chloride 6 mg/L to 1 000 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-Cl^- B
		- Total hardness (Calculated as $CaCO_3$) 5 mg/L to 2 000 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2340 C

Scope of Testing Laboratory Accreditation

Laboratory Name : Laboratory of Water Analysis Center Co., Ltd.

Address : 1/94 Moo 5, Tambon Kanharm, Amphoe U-Thai,
Changwat Phra Nakhon Si Ayutthaya 13210

Accreditation Number : Testing - 0029

Laboratory Status : ☑ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test Item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Water	- BOD 2 mg/L to 500 mg/L	In - house method : TM 041 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B
		- BOD 2 mg/L to 500 mg/L	In - house method : TM 013 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500-O C
		- COD 40 mg/L to 200 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5220 C

Scope of Testing Laboratory Accreditation

Laboratory Name : Laboratory of Water Analysis Center Co., Ltd.

Address : 1/94 Moo 5, Tambon Kanharm, Amphoe U-Thai,
Changwat Phra Nakhon Si Ayutthaya 13210

Accreditation Number : Testing - 0029

Laboratory Status : ☑ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test Item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Water	- Total Kjeldahl Nitrogen 5 mg/L to 200 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-NH_3 C, part 4500-N_{org} B
		- Oil and grease 2 mg/L to 100 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 D
		- Total solids dried at 103 °C to 105 °C 25 mg/L to 4 000 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 B

Scope of Testing Laboratory Accreditation

Laboratory Name : Laboratory of Water Analysis Center Co., Ltd.

Address : 1/94 Moo 5, Tambon Kanharm, Amphoe U-Thai,
Changwat Phra Nakhon Si Ayutthaya 13210

Accreditation Number : Testing - 0029

Laboratory Status : ☑ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test Item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
2 (cont.)	Water	- Selenium 5 µg/L to 50 µg/L - Arsenic 5 µg/L to 50 µg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3114 C
		- Barium 0.5 mg/L to 5 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3111 D, 3030 E
		- Cadmium 1 µg/L to 5 µg/L - Lead 10 µg/L to 50 µg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3113 B, 3030 E

Scope of Testing Laboratory Accreditation

Laboratory Name : Laboratory of Water Analysis Center Co., Ltd.

Address : 1/94 Moo 5, Tambon Kanharm, Amphoe U-Thai,
Changwat Phra Nakhon Si Ayutthaya 13210

Accreditation Number : Testing - 0029

Laboratory Status : ☑ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test Item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
3	Wastewater	- pH 4.0 to 10.0	In - house method : TM 001 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H^+ B
		- Total suspended solids dried at 103 °C to 105 °C 10 mg/L to 1 000 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 D
		- Total dissolved solids dried at 180 °C 50 mg/L to 4 000 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 C

Scope of Testing Laboratory Accreditation

Laboratory Name : Laboratory of Water Analysis Center Co., Ltd.

Address : 1/94 Moo 5, Tambon Kanharm, Amphoe U-Thai,
Changwat Phra Nakhon Si Ayutthaya 13210

Accreditation Number : Testing - 0029

Laboratory Status : ☑ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test Item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
3 (cont.)	Wastewater	- Cadmium 0.02 mg/L to 0.9 mg/L - Copper 0.05 mg/L to 5 mg/L - Zinc 0.05 mg/L to 5 mg/L - Chromium 0.05 mg/L to 5 mg/L - Nickel 0.10 mg/L to 4 mg/L - Manganese 0.05 mg/L to 5 mg/L - Lead 0.10 mg/L to 2 mg/L - Iron 0.10 mg/L to 5 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3111 B, 3030 E

Reference No. : 0303/17008

Scope of Testing Laboratory Accreditation

Laboratory Name : Laboratory of Water Analysis Center Co., Ltd.

Address : 1/94 Moo 5, Tambon Kanharm, Amphoe U-Thai,
Changwat Phra Nakhon Si Ayutthaya 13210

Accreditation Number : Testing - 0029

Laboratory Status : ☑ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test Item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
3 (cont.)	Wastewater	- Total hardness (Calculated as $CaCO_3$) 5 mg/L to 2 000 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2340 C
		- BOD 4 mg/L to 7 000 mg/L	In - house method : TM 041 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B
		- BOD 4 mg/L to 7 000 mg/L	In - house method : TM 013 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500-O C

Scope of Testing Laboratory Accreditation

Laboratory Name : Laboratory of Water Analysis Center Co., Ltd.

Address : 1/94 Moo 5, Tambon Kanharm, Amphoe U-Thai,
Changwat Phra Nakhon Si Ayutthaya 13210

Accreditation Number : Testing - 0029

Laboratory Status : ☑ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test Item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
3 (cont.)	Wastewater	- COD 40 mg/L to 3 000 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5220 C
		- Total Kjeldahl Nitrogen 5 mg/L to 200 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-NH_3 C, 4500-N_{org} B
		- Oil and grease 2 mg/L to 1 000 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5520 D

Scope of Testing Laboratory Accreditation

Laboratory Name : Laboratory of Water Analysis Center Co., Ltd.

Address : 1/94 Moo 5, Tambon Kanharm, Amphoe U-Thai,
Changwat Phra Nakhon Si Ayutthaya 13210

Accreditation Number : Testing - 0029

Laboratory Status : ☑ Permanent ☐ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test Item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
3 (cont.)	Wastewater	- Total solids dried at 103 °C to 105 °C 25 mg/L to 4 000 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2540 B
		- Selenium 5 µg/L to 50 µg/L - Arsenic 5 µg/L to 50 µg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3114 C
		- Barium 0.5 mg/L to 5 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 3111 D, 3030 E

Scope of Testing Laboratory Accreditation

Laboratory Name : Laboratory of Water Analysis Center Co., Ltd.

Address : 1/94 Moo 5, Tambon Kanharm, Amphoe U-Thai,
Changwat Phra Nakhon Si Ayutthaya 13210

Accreditation Number : Testing - 0029

Laboratory Status : ☐ Permanent ☑ Site ☐ Temporary ☐ Mobile

Item Number	Test Material / Product	Test Item / Range of Testing	Test Method / Technique Used
4	Environmental noise	- Sound level Equivalent sound level $L_{eq,T}$ 30 dB (A) to 120 dB (A) Maximum sound level L_{max} 30 dB (A) to 120 dB (A)	In - house method : TM 201 based on ISO 1996-2 : 2017

Issue Date : 7th November 2022

Signature : [redacted]

Director of Bureau of Laboratory Accreditation

Initial Issue Date 23rd September 2008

Issue Number 13