

เอกสาร 2-21

กรมธรรม์ประกันภัยความรับผิดชอบตามกฎหมายต่อบุคคลภายนอก (Third Party Liability Insurance)

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 such expenditure is deemed to be necessary, such expenditure shall be compensation payable to 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 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 less 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 (17/1)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.

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

It is understood and agreed that this Policy indemnifies the Insured for Employees' Liability in excess of THB 1,500,000 and then only up to the Limit of Liability shown in Item 3, 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 Insured shall be entitled to the benefit of the Excess Automobile Liability Extension by or on behalf of the Insured in connection with the Business of use of a 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 other country) and which the Insureds intend to enforce such judgement, award or settlement either in whole or in part):

- the indemnity hereunder does not apply to any liability for
 - Injury or Damage directly or indirectly caused by seepage, pollution or contamination
 - the cost of removing, nullifying or cleaning up seeping, polluting or contaminating substances
- 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
- all claimant's costs, fees, expenses and defense costs shall be included in the Limit of Liability.

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 on behalf of the Insured as follows:

- In excess of limit provided by contractor furnished primary insurance
 - 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 Insureds in respect of liability assumed by the Insureds in connection with excursions, educational visits, premises 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 Insureds own or of third parties and whether armed or not, and with the use of any technical measures or animals.

14.3 Excess Employee 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 Insureds agree to include liability for Injury to an employee of the Insured:

- under a contract of employment or apprenticeship with the Insured;
- 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 occurring during the course of the Insureds business. This does not constitute liability directly or indirectly caused by or contributed to or arising from:

- any obligation for which the Insured and any company as their Insurer may be held liable under any worker's compensation, disability, employment compensation or disability benefits law or any similar law;
- occupational disease.

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 the Named Insured or the Named Insured's parking attendants whilst in the car park of the Named Insured.

Provided always that:

- The Insured shall not be liable for any such loss or damage in so far as such loss or damage is covered by any other insurance.
- The liability of the Insurers under this Clause in respect of any such loss or damage and under this Clause 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 which originates in the Insureds premises.

14.10 Loading & Unloading

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 delivery or collection of the load from or to the vehicle.

14.11 Misrepresentation, 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, which might have affected the Insureds liability under the Insurance 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:

- out of the use of any vehicles not owned by the Insured but used on its business;
- out of the use of any vehicles hired or leased by any of the Insureds employees on the Insureds 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 negligence of the Insureds employees or directors and during and in connection with the Insureds 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

following a Violating Act. In which circumstances the Insurer shall not be liable for any loss or damage resulting from the former status of the violating 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:

- The Reinsured is unable to effect payment for any reason whatsoever.
- 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;
- 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 Reinsured shall be held to be irrevocably and exclusively bound by any and all liability towards the Reinsured, or its receiver, with respect to such quantum of the claim in question paid by the reinsurers.
- 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;
- 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

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-Violation Clause)

It is noted and agreed that the Insureds hereunder comprises more than one party each operating as a separate and distinct business, and that the Insureds shall operate in the same manner and to the same extent as if individual Insureds 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 under the Policy, and that the Insureds shall remain jointly and severally liable for the full amount of the sums insured under the Policy, unless the policy specifically permits otherwise.

It is understood and agreed that any payment or payments by the Insurer to any one or more of the Insureds shall release the Insureds from any and all liability under the Policy as to all parties arising from any one event giving rise to a claim under this policy and (if applicable) in the aggregate.

It is further understood that the Insureds hereunder will at all times be jointly and severally liable for the full amount of the agreements entered into by the Insureds and the contractual remedies of the Insureds in the event of loss or damage.

It is further understood and agreed that the Insurer shall be held to be jointly and severally liable for the full amount of the 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 Violating Act.

It is however agreed that (save as provided in this Clause) a Violating 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 Violating Act.

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 Insureds in the event of a loss or damage, and no subrogation or recourse are acquired in consequence or otherwise

respect to this policy; and provided further that the Insurer shall not be liable to indemnify 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 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 made as follows :

Should a batch of merchandise or products from one sold, prepared or acquired lot or processing method after being caused Injury or Damage to more than one person, all such persons shall be deemed to be injured by the same batch and 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 modify the terms, conditions, 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 :-

- Death of or bodily injury to any person under a 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.



Endorsement to Policy Number : 14013-11-240000633
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, perfluoroalkane sulfonates, perfluoroalkane sulfonamido 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.



Endorsement to Policy Number : 14013-11-240000633
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 additional 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.



14.19 Interlocking Limits Clause

(b) Employer's Liability Law.

In respect of all PTT Group companies other than IRPC and/or PTTNG 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 aggregate limit of the individual limits available per 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 PTTNG 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 aggregate limit of the individual limits available per 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 RE), Declaration C7 (PTTGC BRE), Declaration C8 (PTTGC GLYCOL), Declaration C9 (PTTGC PCL), Declaration C10 (PTTGC CCS), Declaration C11 (PTTGC GCO), Declaration C12 (GSC), Declaration C13 (GCM, PA), Declaration C14 (TPRC), Declaration C17 (GCP).

.....



Endorsement to Policy Number : 14013-11-240000633
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 jurisdiction, or 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 : 14013-11-240000633
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.

- (b) By Insurers or their representatives by sending to the Insured, by telegraph, or by any other means, a copy of the Policy, together with the amount of the premium, when the registration 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 Insured's liability for any occurrence which commenced prior to such cancellation or termination.

10. Falses 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 the 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:

- any of the Insureds listed in the Declaration;
- neighbouring plants;
- 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.

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

- Ocean Carriers;
- Individual construction contracts for amounts over USD 15,000,000 each;

PW -PTTNGD PD01 2024-2025

8

Determination of Sum Insured:
Adjustment of Sum Insured when this increases/ decreases at expiry of Policy:
Premium payment
Notice of Claim or Claim payment:

The actual exchange rate of each property.

As above.

The actual Thai Baht equal to United States dollars on the date the claimum will be transmitted to Reinsurers.

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.

The rate declared by Bank of Thailand (selling + buying (TTT)/2 for the date of loss.

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.

PW -PTTNGD PD01 2024-2025

10

- iii) Manufactures and fabrications of materials used in plant construction, buildings, ships, aircraft, motor vehicles, 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 agreed that the arbitrator, arbitrators or umpire shall be bound to give effect to this Policy that it shall be a condition precedent to any right of action or suit under this Policy that the arbitrator, arbitrators or umpire shall have first obtained, and that the award 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.

PW -PTTNGD PD01 2024-2025

9

16. Average

It is understood and agreed that any condition of Average under this Policy is waived subject to annual deductions 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 insurances 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.

PW -PTTNGD PD01 2024-2025

11

22. Premission

Insurers is hereby given to make additions, alterations and repairs and this Insurance shall cover herein 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 herein is subject to satisfactory completion of the following procedures:

- Mechanical completion including Testing;
- Testing & Commissioning;
- 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

- Official acceptance by the Insured following that 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 at the time of handover, and that no further alterations or modifications remain unless otherwise agreed by the Insurer.

Attachment of property and plant herein 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.

PW -PTTNGD PD01 2024-2025

12

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 Adjustment

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:

- McLarens Young International (MYI)/ McLarens (Thailand) Ltd,
- Sedgwick Risk Services Limited/ Sedgwick (Thailand) Limited
- Megra Technical Services U.K.
- Crawford & Company / Crawford & Company (Thailand) Ltd,
- Charles Taylor Adjusting.

Offshore Occurrences:

- Mathewes Daniel International Pte. Ltd,
- Braemar Technical Services (Adjusting) Pte. Ltd,
- Charles Taylor Adjusting.

PW -PTTNGD PD01 2024-2025

14

24. Automatic Reinsurance

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 it shall not be used for purposes other than the purposes of this Policy, except as may be required by law, or disclosed or information obtained as a result of 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 connection with the operations of the operations or existence of any joint venture, co-venture, joint venture, 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.

PW -PTTNGD PD01 2024-2025

13

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 the claim amounts and conditions of this Policy or as per co-insurance clause or (ii) been provided that the Reinsured has agreed with the Reinsurers in the adjustment of the claim and all of the following conditions are fulfilled:

- The Reinsured is unable to effect payment for any reason whatsoever;
- 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-applicable court decision;
- 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 insurer, be irrevocable and provided further that the Reinsurers' payment to the Insured shall be in full and final settlement of the claim and shall not be subject to or its insurer, with respect to such quantum of the claim in question paid by the Reinsurers;
- 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;
- 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);
- 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;

PW -PTTNGD PD01 2024-2025

15

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

1) EARTHQUAKE SHOCK

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

2) 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.

3) 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;

4) STRIKES, RIOTS, CIVIL COMMOTIONS

"occurrences" 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 apply and there shall be no return of the discounts currently earned during the period of the 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, liabilities or actual loss sustained in respect of such warranty or condition as may be in respect of which such breach has occurred. The Insured shall be deemed to have accepted that the terms of 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 herein, as detailed in the attached premium worksheets, the Insured undertake to offer the renewal of this Policy to Insurers herein at 30 September 2023 and at 30 September 2024 on the terms and conditions in force at the expiry of each of such periods of 72 hours and to accept such renewal of this Policy on the terms and conditions in force at the expiry of each of such periods of 72 hours. The Insured 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) Value, 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. Re-commissioning 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 prophylactics, repackings or other materials used for temporary repairs.
 - Removal of debris and other materials used for temporary repairs.
 - Oil analysis, relating 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) Re-commissioning (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;

- (ii) review and audit of the records of the activities listed under the items (b) 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 insured 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 other motives, with the aim or effect of influencing 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.

**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 any 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 the 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 Losses, 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 or impairment in functionality, repair, replacement, restoration or recovery of data or information, or any other loss or damage, arising out of or in connection with, 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 insuring 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 remedial any Cyber Act.

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.

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.

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; secure 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.

3. Subject to all the terms, conditions, limitations and exclusions of this Policy or any endorsement thereto, this Policy covers loss or damage to property insured hereunder which is caused by physical loss or physical damage insured by this Policy, from 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 retooling, 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 (herein 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 remedial 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.

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 DBEASE EXCLUSION ENDORSEMENT

(For use on property policies)

1. Notwithstanding any other provision of this policy to the contrary, this policy does not cover any claim, cost, expense or loss or damage of whatsoever nature arising out of or caused by, contributed to by, resulting from, arising out of or in connection with 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 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 organism 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 or maintainability 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 grants), 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.

LM45303 (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 possessions or areas where they have legal control, legal control shall mean where recognized by the United Nations), and replaces that wording;
- 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 for any loss or damage to property insured hereunder resulting from or caused by 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.

8. 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.

9. 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.

10. 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.

11. 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.

12. 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, the actual cash value of such property shall be the actual cash value payable in respect of such Loss or Damage is to be calculated shall be the cost of replacing, 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.

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 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.

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, overfloading (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 part 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.

In the event of an adjustment being necessary, the Premium charges hereunder shall be increased or reduced 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 effect 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.

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.

There shall be deducted from the total amount of accounts receivable, however recoverable, the amount of any sums due to the Insured from customers 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 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 of the time of re-declaration, in accordance with the terms of the original policy.

Endorsements attaching to Section 1 of Policy Number 14016111-240001194

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 allowances 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. Price on Board, less any discounts and allowances, that would have applied if the loss, destruction or damage had not occurred and adjustment for uncollectible debts.

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 the 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 Stock value shall be automatically held covered up to 110% of the Declared Stock Value.

Amendment 5:-

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 the 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, coverages, 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, contingent business interruption, contingent time element, leader or attraction property, and interruption by civil or military authority).

The Company does not insure any base 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**.

(d) The actual premium for Stocks shall thereafter be calculated by applying the agreed rate 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 the Stock is more or less than the Declared Stock Value, then the new Declared Stock 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 (Star version) as per Appendix 2.

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 claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (b) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (c) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (d) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (e) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (f) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (g) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (h) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (i) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (j) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (k) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (l) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (m) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (n) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (o) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (p) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (q) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (r) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (s) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (t) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (u) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (v) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (w) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (x) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (y) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (z) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (aa) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ab) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ac) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ad) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ae) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (af) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ag) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ah) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ai) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (aj) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ak) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (al) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (am) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (an) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ao) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ap) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (aq) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ar) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (as) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (at) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (au) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (av) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (aw) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ax) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ay) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (az) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ba) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (bb) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (bc) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (bd) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (be) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (bf) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (bg) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (bh) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (bi) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (bj) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (bk) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (bl) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (bm) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (bn) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (bo) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (bp) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (bq) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (br) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (bs) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (bt) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (bu) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (bv) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (bw) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (bx) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (by) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (bz) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ca) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (cb) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (cc) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (cd) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ce) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (cf) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (cg) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ch) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ci) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (cj) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ck) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (cl) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (cm) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (cn) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (co) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (cp) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (cq) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (cr) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (cs) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ct) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (cu) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (cv) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (cw) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (cx) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (cy) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (cz) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (da) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (db) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (dc) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (dd) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (de) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (df) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (dg) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (dh) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (di) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (dj) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (dk) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (dl) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (dm) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (dn) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (do) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (dp) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (dq) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (dr) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ds) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (dt) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (du) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (dv) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (dw) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (dx) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (dy) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (dz) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ea) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (eb) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ec) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ed) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ee) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ef) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (eg) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (eh) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ei) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ej) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ek) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (el) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (em) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (en) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (eo) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ep) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (eq) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (er) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (es) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (et) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (eu) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ev) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ew) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ex) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ey) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ez) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (fa) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (fb) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (fc) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (fd) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (fe) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ff) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (fg) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (fh) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (fi) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (fj) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (fk) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (fl) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (fm) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (fn) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (fo) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (fp) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (fq) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (fr) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (fs) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ft) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (fu) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (fv) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (fw) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (fx) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (fy) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (fz) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ga) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (gb) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (gc) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (gd) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ge) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (gf) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (gg) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (gh) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (gi) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (gj) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (gk) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (gl) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (gm) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (gn) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (go) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (gp) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (gq) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (gr) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (gs) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (gt) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (gu) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (gv) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (gw) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (gx) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (gy) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (gz) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ha) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (hb) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (hc) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (hd) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (he) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (hf) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (hg) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (hi) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (hj) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (hk) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (hl) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (hm) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (hn) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ho) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (hp) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (hq) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (hr) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (hs) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ht) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (hu) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (hv) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (hw) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (hx) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (hy) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (hz) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ia) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ib) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ic) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (id) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ie) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (if) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ig) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ih) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ii) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ij) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ik) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (il) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (im) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (in) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (io) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ip) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (iq) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ir) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (is) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (it) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (iu) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (iv) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (iw) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ix) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (iy) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (iz) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ja) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (jb) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (jc) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (jd) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (je) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (jf) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (jg) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (jh) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ji) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (jj) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (jk) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (jl) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (jm) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (jn) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (jo) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (jp) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (jq) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (jr) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (js) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (jt) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ju) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (jv) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (jw) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (jx) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (jy) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (jz) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ka) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (kb) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (kc) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (kd) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ke) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (kf) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (kg) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (kh) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ki) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (kj) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (kl) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (km) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (kn) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ko) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (kp) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (kq) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (kr) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ks) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (kt) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ku) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (kv) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (kw) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (kx) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ky) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (kz) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (la) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (lb) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (lc) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (ld) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (le) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (lf) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (lg) any claim to clean-up, decontamination, or removal of contamination; (lh) any claim to clean-up, decontamination, or removal of

เอกสาร 2-22

บันทึกสถิติการเจ็บป่วยและการบาดเจ็บในระหว่างการปฏิบัติงาน

สถิติอุบัติเหตุประจำปี 2567

ข้อมูลพนักงาน

[illegible]

ข้อมูลผู้รับเหมา

[illegible]

ข้อมูลพนักงานรวมผู้รับเหมา

[illegible]

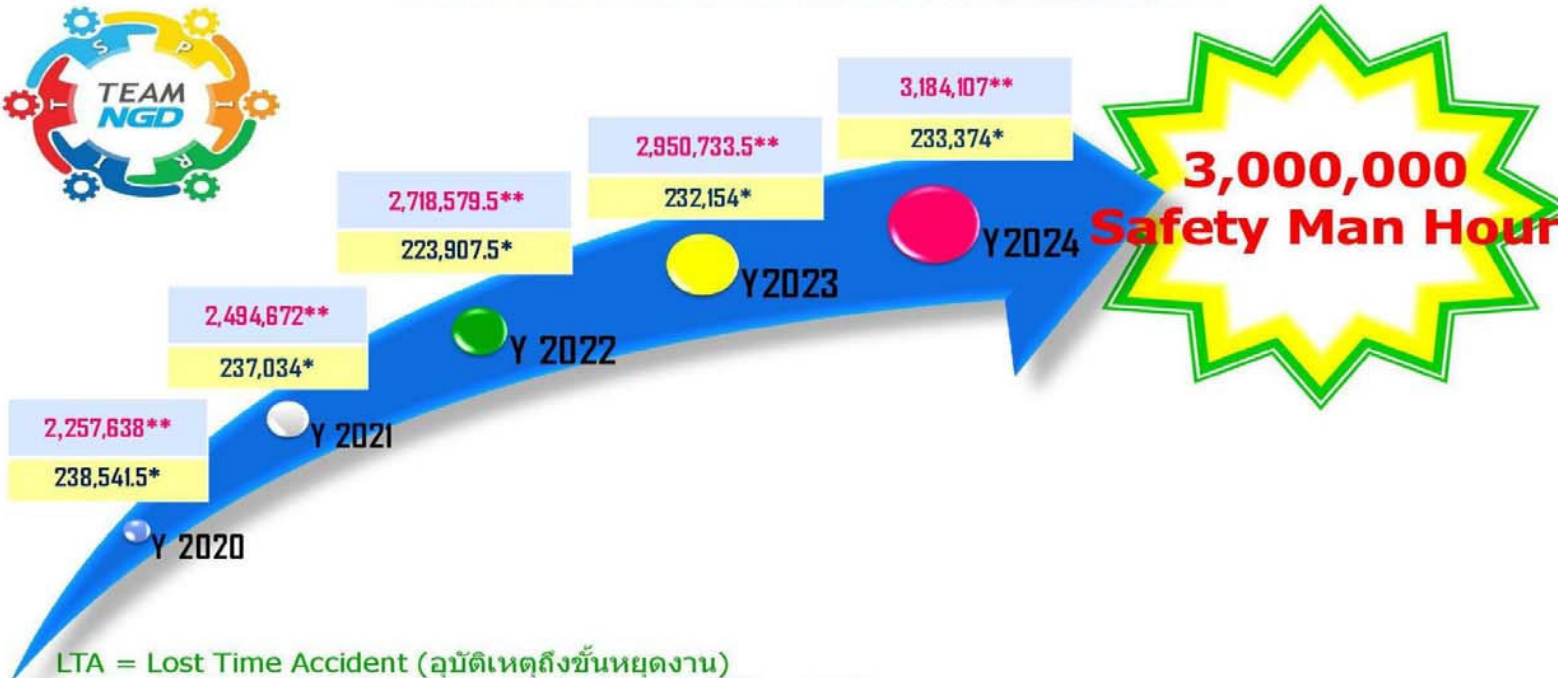
Employee Safety Statistics 2024

สถิติและชั่วโมงการทำงานที่ปลอดภัยของพนักงาน ปี 2567



Work-Hours without LTA

ชั่วโมงการทำงานสะสมโดยไม่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นพนักงานหยุดงาน



LTA = Lost Time Accident (อุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน)

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

* Yearly Work-Hours without LTA.
(ชั่วโมงการทำงานที่ไม่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นพนักงานหยุดงานแต่ละปี)



สถิติความปลอดภัย SAFETY RECORD



ระยะเวลาการทำงานติดต่อกันโดยไม่เกิดอุบัติเหตุถึงขั้นพนักงานหยุดงาน

CONTINUOUSLY COMPANY EMPLOYEE WORK-HOURS WITHOUT LOSS TIME ACCIDENT

เป้าหมาย

TARGET

3,000,000

ชั่วโมงการทำงาน

MAN HOURS

สถิติสะสม ณ วันที่ 31 ธ.ค. 2567

ACCUMULATED WORK-HOURS

as of Dec 31, 2024

เราทำงานมาแล้ว

WE HAVE OPERATED

3,184,107

ชั่วโมงการทำงาน

MAN HOURS

5,052

วัน

DAYS

จำนวนครั้งของอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงานในปี

NUMBER OF LOSS TIME ACCIDENT IN THIS YEAR

0

ครั้ง

TIME

เอกสาร 2-23

ระเบียบปฏิบัติงานการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สถานี OTS, สถานี PRS
และสถานี MRS



เอกสารควบคุม

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-006-12	19 ก.ค. 2560	1 / 6

ผู้จัดเตรียม :	ผู้ตรวจสอบ :	ผู้อนุมัติ :
วันที่ : 14 / 07 / 2561	วันที่ : 19 / 7 / 17	วันที่ : 17 / 8 / 2017

สำนักงานใหญ่

ขั้นตอนการปฏิบัติงานการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) สถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS



เอกสารควบคุม

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-006-12	19 ก.ค. 2560	3 / 6

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้สถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS มีสภาพพร้อมใช้งาน ซึ่งสามารถส่งจ่ายก๊าซธรรมชาติเข้าสู่ระบบท่อก๊าซโรงงานลูกค้าได้อย่างต่อเนื่องปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ
2. เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายคุณภาพ วัตถุประสงค์คุณภาพของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) 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 สถานีควบคุมและวัดปริมาณการไหลของก๊าซจากผู้ผลิต (Off-Take Station)
3. PRS หมายถึง สถานีควบคุมและลดแรงดัน (Pressure Regulating Station)
4. MRS หมายถึง สถานีควบคุมและวัดปริมาณการไหลของก๊าซ (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



เอกสารควบคุม

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-006-12	19 ก.ค. 2560	4 / 6

รายการปรับปรุงเอกสาร

รหัสเอกสารควบคุม	เนื้อหาและสาระของการเปลี่ยนแปลงโดยสรุป
OP-PO-006-12	<ol style="list-style-type: none"> 1) ปรับปรุงรูปแบบการเขียนเอกสารเมื่อมีการปรับปรุง โดยกำหนดให้ใช้รายการปรับปรุงเอกสารเพื่อเขียนสรุปการเปลี่ยนแปลง 2) กำหนดค่าจำกัดความถี่สอดคล้องกับระเบียบของบริษัทฯ และมาตรฐานการใช้งานโดยทั่วไป ได้แก่ <ol style="list-style-type: none"> a. ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure) b. วิธีการทำงาน (Work Instruction) และอื่นๆ

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) เสร็จเรียบร้อยแล้ว 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 แล้วส่งเอกสารดังกล่าวทั้งหมดกลับมายังวิศวกรปฏิบัติการ
5. วิศวกรปฏิบัติการตรวจสอบเอกสารทั้งหมดในข้อที่ 4. แล้วส่งเอกสารให้ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการเพื่อรับทราบต่อไป แต่ถ้าวิศวกรปฏิบัติการตรวจพบว่าไม่ถูกต้องแก้ไข ให้ช่างเทคนิคปฏิบัติการกลับไปดำเนินการตามข้อที่ 3.
6. ก่อนส่งเอกสารให้ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการรับทราบตามข้อที่ 7. หากต้องมีการดำเนินการที่นอกเหนือจากงาน PM ให้วิศวกรปฏิบัติการดำเนินการตามวิธีการทำงานการซ่อมบำรุงสถานีก๊าซ OTS, PRS และ MRS (OP-PO-011) และหากต้องมีการดำเนินการโดยหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ให้วิศวกรปฏิบัติการแจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องรับทราบดังกล่าวให้ทราบ
7. เมื่อได้รับเอกสารตามข้อที่ 5. ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการพิจารณารับทราบแล้วส่งเอกสารทั้งหมดกลับมายังวิศวกรปฏิบัติการเพื่อเก็บรวบรวม แต่ถ้าหากผู้จัดการส่วนปฏิบัติการ



เอกสารควบคุม

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-006-12	19 ก.ค. 2560	5 / 6

เห็นว่ามีสิ่งที่ต้องแก้ไข จะส่งเอกสารกลับมาที่วิศวกรปฏิบัติการเพื่อทำการตรวจสอบตามข้อที่ 5. เพื่อให้ช่างเทคนิคปฏิบัติการกลับไปดำเนินการตามข้อที่ 3.

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

รายการบันทึกคุณภาพ

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

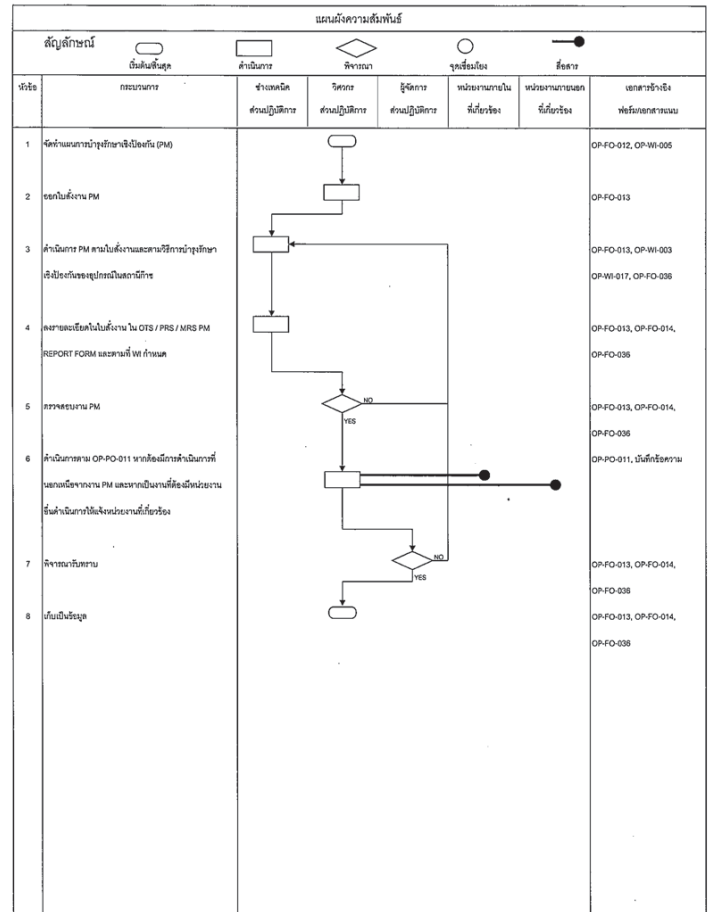
เอกสารแนบ

แผนผังการปฏิบัติงาน



เอกสารควบคุม

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-006-12	19 ก.ค. 2560	6 / 6



เอกสาร 2-24

ตัวอย่างเอกสารการบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ



PREVENTIVE MAINTENANCE (PM) MONTHLY REPORT

REPORT NO:	GR01699	MONTH/YEAR:	10/2024	REPORT DATE:	01/11/2024	AREA:	BPI : Bangpa-in I.E.
EQUIPMENT TYPE:	PIPELINE	TOTAL WORK:	1	FINISHED:	1	UNFINISHED:	0
STATUS	WORK ORDER NO.	WORK TOPIC	LOCATION	START-FINISH DATE			
Success	OR11902	PM 6M CATHODIC PROTECTION BPI	BPI : Bangpa-in I.E.	01/10/2024 - 31/10/2024			

Report by:

Approved by:

Date:

01/11/2024

Date:

01/11/2024

เอกสาร 2-25

ระเบียบปฏิบัติงานการควบคุมและบำรุงรักษาการสึกกร่อนท่อเหล็ก

เอกสารควบคุม



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-015-04	30 AUG 2017	1/8

ผู้จัดทำ:	ผู้ตรวจสอบ:	ผู้อนุมัติ:
วันที่: 28/08/17	วันที่: 30/8/17	วันที่: 30/8/17

Steel Pipeline Corrosion Control and Maintenance Procedure
ขั้นตอนการปฏิบัติงานการควบคุมและบำรุงรักษาการสึกกร่อนท่อเหล็ก

เอกสารควบคุม



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-015-04	30 AUG 2017	2/8

รายการปรับปรุงเอกสาร

รหัสเอกสารควบคุม	เนื้อหาและสาระของการเปลี่ยนแปลงโดยสรุป
OP-WI-015-04	<ol style="list-style-type: none"> ปรับปรุงรูปแบบการเขียนเอกสารเมื่อมีการปรับปรุง โดยกำหนดให้ใช้รายการปรับปรุงเอกสารเพื่อเขียนสรุปการเปลี่ยนแปลง กำหนดค่าจำกัดความให้สอดคล้องกับระเบียบของบริษัทฯ และมาตรฐานการใช้งานโดยทั่วไป ได้แก่ <ol style="list-style-type: none"> ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure) วิธีการทำงาน (Work Instruction) และอื่นๆ

เอกสารควบคุม



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-015-04	30 AUG 2017	3/8

วัตถุประสงค์

เพื่อให้การตรวจสอบระบบการป้องกันการสึกกร่อนของท่อเหล็กเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และมีการบำรุงรักษาให้ระบบใช้งานได้ต่อเนื่อง

ขอบเขต

ระเบียบปฏิบัตินี้เป็นเอกสารสำหรับการบำรุงรักษา การตรวจสอบ และการบันทึกหลังจากการตรวจวัดระบบป้องกันการสึกกร่อนของท่อเหล็ก ที่เป็นแบบจ่ายกระแส และแบบฝังแท่งอาโนด

คำนิยาม

- CP System หมายถึง ระบบป้องกันการสึกกร่อนท่อเหล็ก
- CSE หรือ Cu/CuSO₄ Electrode หมายถึง อุปกรณ์ที่ใช้เป็นตัวอ้างอิงในการวัดค่าความต่างศักย์ของโลหะ ภายในบรรยากาศละลายไอออนตัว Cu/CuSO₄
- Sacrificial anode CP system หมายถึง ระบบป้องกันการสึกกร่อนแบบฝังแท่ง อาโนด
- Impress current CP system หมายถึง ระบบป้องกันการสึกกร่อนแบบจ่ายกระแส
- Transformer Rectifier (T/R) หมายถึง หม้อแปลง เรียงกระแสไฟฟ้า (AC to DC)
- Pipe to soil potential หมายถึง ความต่างศักย์ที่วัดระหว่างท่อเหล็ก และดิน โดยวัดเทียบกับ CSE
- Insulation Flange/Insulation Joint หมายถึง จุดเชื่อมต่อที่ตัดแยกกันระหว่างโครงสร้าง มีลักษณะเป็นหน้าแปลน หรือ ท่อร่วม
- DC Decoupler หมายถึง อุปกรณ์ทางไฟฟ้าเคมี ที่ยอมให้กระแสไหลผ่านได้ แต่ไม่ยอมให้กระแสไฟฟ้าตรงไหลผ่าน
- CIPS & DCVG หมายถึง การตรวจสอบความสมบูรณ์ของโครงสร้างท่อเหล็ก ทำการตรวจเช็คทุก ๆ ระยะ 1 เมตร
- CATHODE หมายถึง ส่วนที่มีความต่างศักย์สูงกว่า และเกิดปฏิกิริยารับอิเล็กตรอน
- ANODE หมายถึง ส่วนที่มีความต่างศักย์ต่ำกว่า และเกิดปฏิกิริยาจ่ายอิเล็กตรอน
- พนักงาน หมายถึง เจ้าหน้าที่ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) รับผิดชอบ

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

- แผนบำรุงรักษาระบบ Cathodic Protection ประจำปี

เอกสารควบคุม



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-015-04	30 AUG 2017	4/8

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

รายละเอียด

วิศวกรปฏิบัติการจะดำเนินการออก ใบสั่งงานให้ พนักงานดำเนินการตรวจสอบ วัด และบันทึกค่าต่างตามขั้นตอนต่างๆตามระบบป้องกันการสึกกร่อนติดตั้งตามที่นั้นๆหลังจากนั้นจึงส่งบันทึกต่างๆ ให้วิศวกรปฏิบัติการเพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลว่าระบบยังสามารป้องกันการสึกกร่อนของท่อเหล็กได้ และจะส่งให้ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการเพื่อพิจารณา หลังจากผู้จัดการส่วนพิจารณาและตรวจสอบแล้วจะส่งให้กับวิศวกรฯ เพื่อจัดเก็บเอกสารต่อไป

1. มาตรฐานของระบบป้องกันการสึกกร่อน

The NACE STANDARD (SP0169) ได้แบ่งมาตรฐานในการตรวจสอบโลหะ ไว้ 3 แบบ ดังนี้

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

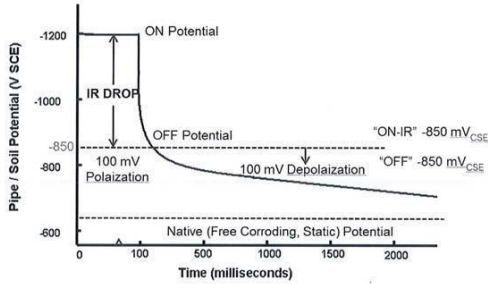
$$V_{ps} (ON) = IR(soil) + IR(coating) + IR(pipe) + V \text{ polarization} + V(nature)$$
ง่าย แต่มี Error สูง และไม่เป็นที่นิยม
- 1.2 Negative Polarized Potential of at least 850mV(CSE)

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



เอกสารควบคุม

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-015-04	30 AUG 2017	5/8



Native Potential หรือ Open circuit potential เป็นศักย์ไฟฟ้าของโครงสร้างโลหะก่อนที่จะจ่ายระบบ CP เป็นศักย์ไฟฟ้าของโครงสร้างโลหะหลังจากปลดระบบ CP ออกชั่วคราวเป็นเวลานานๆ โดยค่านี้จะ depolarize จากค่า Off potential ลงไปเรื่อย ๆ (ค่าเป็นบวกเพิ่มขึ้นตามเวลา) จนเข้าใกล้ Native เหมือนพฤติกรรมของตัวเก็บประจุในวงจร Electronic

On potential เป็นศักย์ไฟฟ้าของโครงสร้างโลหะ ซึ่งทำการวัดในขณะที่มีระบบ CP ทำงาน ซึ่งเป็นค่าที่หลุดถึงใน Criteria ข้อแรก และที่ไม่นิยมใช้ เนื่องจากมีค่า Error จากการวัดที่เกิดจาก IR drop

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

ภาพแสดง ข้อมูล วิธีการ ของที่มาของมาตรฐานในการตรวจสอบโลหะ

2. ระบบป้องกันการสึกกร่อน

สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

2.1 ระบบป้องกันการสึกกร่อนแบบแอโนด (Sacrificial anode CP system)

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

รายการบันทึกคุณภาพ

เอกสารแนบ

แผนผังการปฏิบัติงาน



เอกสารควบคุม

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-015-04	30 AUG 2017	6/8

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 สายไฟที่ใช้เชื่อมต่อโลหะที่จะทำการป้องกัน สายไฟที่เชื่อมต่อ Anode นั้น ต้องได้รับการหุ้มฉนวนอย่างดี เพื่อไม่ให้กระแสไฟฟ้ารั่วลงดินและสายไฟขาดได้ง่าย

ตามหลักทั่วไปของไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าจะไหลจากขั้วบวกไปสู่ขั้วลบ หรือในรูปอิเล็กทรอนิกส์ กระแสไฟฟ้าจะไหลสวนทางกับอิเล็กตรอน เมื่อเป็นเช่นนี้ อิเล็กตรอนก็จะวิ่งจากขั้วลบของ T/R เข้าโลหะที่จะทำการป้องกัน 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 มีการจุด
- Engineering work ที่มีผลต่อระบบ CP
- ฯลฯ

3.2 Routine Monitoring and Maintenance (การตรวจสอบและการบำรุงรักษาระบบตามช่วงเวลา)

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)



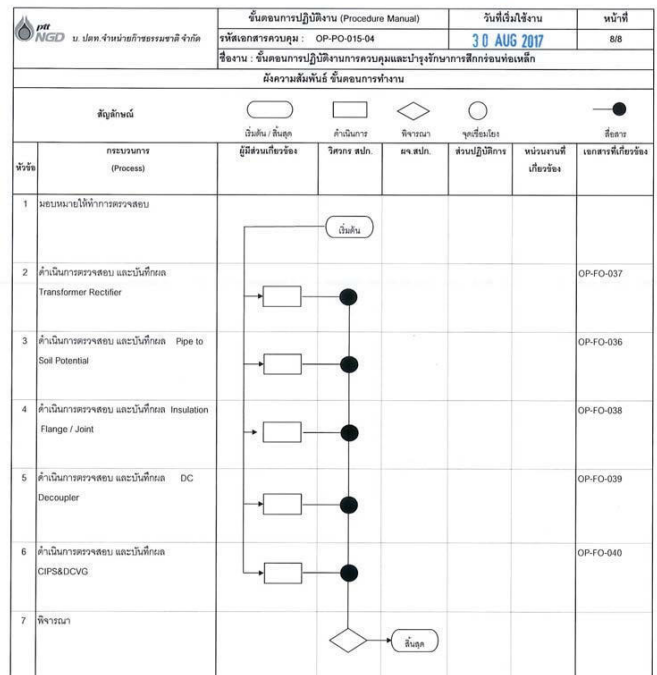
เอกสารควบคุม

รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-015-04	30 AUG 2017	7/8

- 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)



เอกสาร 2-26

ระเบียบปฏิบัติงานการตรวจสอบและการทำงานตามแนวท่อก๊าซธรรมชาติ



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-007-15	09/11/18	1/12

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

Pipeline surveillance and working Procedure

ขั้นตอนการปฏิบัติงานการตรวจสอบและการทำงานตามแนวท่อส่งก๊าซ



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-007-15	09/11/18	2/12

รายการปรับปรุงเอกสาร

รหัสเอกสารควบคุม	เนื้อหาและสาระของการเปลี่ยนแปลงโดยสรุป
OP-PO-007-15	<p>1) ปรับปรุงรูปแบบการเขียนเอกสารเมื่อมีการปรับปรุง โดยกำหนดให้ใช้ รายการปรับปรุงเอกสารเพื่อเขียนสรุปการเปลี่ยนแปลง</p> <p>2) กำหนดค่าจำกัดความให้สอดคล้องกับระเบียบของบริษัทฯ มาตรฐานการใช้งานโดยทั่วไป และ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง ได้แก่</p> <ol style="list-style-type: none"> ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure) วิธีการทำงาน (Work Instruction) <p>และอื่นๆ</p>



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-007-15	09/11/18	3/12

วัตถุประสงค์

- เพื่อป้องกันการเกิดความเสี่ยงของท่อส่งก๊าซธรรมชาติที่เกิดจากบุคคลที่สาม
- เพื่อป้องกันการเกิดความเสี่ยงของท่อส่งก๊าซที่เกิดจากเหตุการณ์ธรรมชาติ
- เพื่อตรวจสอบการทำงานของผู้รับเหมาที่ทำงานตามแนวท่อส่งก๊าซ ให้มีความระมัดระวัง ป้องกันไม่ให้เสียหาย
- เพื่อบันทึกและรายงานการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อระบบท่อส่งก๊าซ
- เพื่อบันทึกและรายงานความเสี่ยงของระบบการจ่ายก๊าซของบริษัทฯ
- เพื่อเป็นไปตามพระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. ๒๕๕๐

ขอบเขต

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

คำนิยาม

- บริษัทฯ หมายถึง บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) หรือ บุคคลซึ่งปฏิบัติงานตามแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของบริษัทฯ รวมทั้งพนักงานของบริษัทฯ ด้วย
- GRCC หมายถึง Gas Response Control Center หรือ ศูนย์ควบคุมปฏิบัติการก๊าซ
- Cathodic Protection หมายถึง ระบบป้องกันการสึกกร่อนของระบบท่อเหล็ก
- Valve Post หมายถึง ป้ายบอกตำแหน่งและหมายเลขของ วาล์วใต้ดิน
- Valve Pit หมายถึง บ่อวาล์วที่มีวาล์วใต้ดิน ของท่อ เหล็ก และ HDPE
- Warning Sign หมายถึง ป้ายเตือนตามแนวท่อส่งก๊าซ สีเหลือง ที่บอกรายละเอียดแนวท่อส่งก๊าซ สถานที่ติดต่อกับเงิน และข้อความระวัง
- HDPE หมายถึง ท่อส่งก๊าซ High Density Poly Ethylene



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-007-15	09/11/18	4/12

- สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน หมายถึง กำกับดูแลการประกอบกิจการพลังงานเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของพระราชบัญญัติประกอบกิจการพลังงาน ภายใต้กรอบนโยบายของรัฐ

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

- Pipeline Surveillance NGD/ES/PP1
- ASME B31.8-1992 edition – Code for Pressure Piping B31 an American national Procedure. Gas Transmission and Distribution Piping System.
- 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)
- แบบฟอร์ม PM / Work Order OP-FO-013
- แบบฟอร์มตรวจสอบการทำงานตามแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ประจำวัน OP-FO-032
- Pipe Line Work Report OP-FO-046
- แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลการหาท่อส่งก๊าซธรรมชาติใต้ดิน OP-FO-114
- (QM-PO-001) ระเบียบวิธีการปฏิบัติงาน (Procedure) ระบบการขออนุญาตทำงาน (Work Permit System)
- (QM-FO-014) ใบอนุญาตทำงานทั่วไปที่ไม่มีความร้อน (COLD WORK PERMIT)
- (QM-FO-015) ใบอนุญาตทำงานที่มีความร้อน (HOT WORK PERMIT)
- (QM-FO-016) ใบอนุญาตทำงานในพื้นที่ขังอากาศ (CONFINED SPACE ENTRY PERMIT)
- (QM-FO-017) ใบอนุญาตทำงานขุดเจาะ (EXCAVATION PERMIT)
- ร่างประกาศสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน เรื่องกำหนดระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ

รายละเอียด

- การตรวจสอบแนวท่อส่งก๊าซ

พนักงานปฏิบัติการ ดำเนินการตรวจสอบแนวท่อส่งก๊าซ โดยการปฏิบัติงานจะตรวจสอบตามพื้นที่ที่รับผิดชอบจากหัวหน้างาน และดำเนินการดังต่อไปนี้



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-007-15	09/11/18	5/12

1.1 ตรวจสอบว่ามีบุคคลขึ้นมายังงานตามแนวท่อส่งก๊าซ โดยดำเนินการตรวจสอบในระยะ 10 เมตร สำหรับท่อเหล็ก และ ในระยะ 5 เมตร สำหรับท่อ HDPE และเมื่อดำเนินการแล้วเสร็จให้แจ้งผลการตรวจสอบไปยัง GRCC เพื่อรับทราบ เพื่อที่จะบันทึกข้อมูลลงใน " รายงานการรับแจ้งเหตุของท่อส่งก๊าซ " ต่อไป ในกรณีที่มีงานก่อสร้างให้แจ้งวิศวกรปฏิบัติการทราบทันที ซึ่งพนักงานตรวจสอบแนวท่อจะต้องแจ้งให้เจ้าหน้าที่ศูนย์ควบคุมก๊าซ GRCC ทราบทางโทรศัพท์ ทุกครั้ง ในกรณีที่มีการก่อสร้างในแนวท่อส่งก๊าซที่ไม่ได้มีการแจ้งล่วงหน้า ให้พนักงานปฏิบัติการดำเนินการดังนี้

- แจ้งให้หน่วยงานที่กำลังก่อสร้างหยุดชั่วคราว
- ชี้แจงรายละเอียดแนวท่อก๊าซให้หน่วยงานก่อสร้างให้ทราบแนวท่อส่งก๊าซ พร้อมบันทึกข้อมูลการหาท่อส่งก๊าซธรรมชาติใต้ดิน (OP-FO-114) และชี้แจงพิจารณากระบวนการช่วยกู้การธรรมชาติ ให้เข้าใจ
- เขียนใบอนุญาตขุดเจาะ (QM-FO-017) ที่เตรียมไปให้หน่วยงานที่กำลังก่อสร้างชื่อ
- แจ้งะวังงานชุดจนกระทั่งงานดังกล่าวไม่กระทบท่อส่งก๊าซ
- บันทึกรายงานลงในแบบฟอร์มตรวจสอบการทำงานตามแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (OP-FO-032)
- เขียนสรุปรายงานลงใน WORK REPORT (OP-FO-046)
- เขียนสรุปรายงานลงใน PM / Work Order OP-FO-013

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

- ท่อน้ำทิ้ง คุระบายน้ำ, รั้ว และต้นไม้
- การเผาไหม้ทุกชนิด
- การก่อสร้างต่างๆ
- การเปลี่ยนสีของพวงวรีพืชต่างๆ
- การเกิดระเบิดต่างๆ
- การยุบตัวของพื้นดินหรือระบบท่อน้ำ
- การเกิดพองอากาศในคุลลอสที่มีท่อก๊าซผ่าน



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-007-15	09/11/18	7/12

- วิศวกรปฏิบัติการประสานงานการทำงานแนวท่อส่งก๊าซกับผู้รับเหมา และ ขั้นตอนการประสานงานหน้างาน โดยจัดประชุมวางแผนการก่อสร้างและตรวจสอบร่วมกันระหว่างผู้รับเหมาและบริษัท
- วิศวกรปฏิบัติการ และพนักงานปฏิบัติการดำเนินการหาตำแหน่งแนวท่อส่งก๊าซที่มีผลกระทบต่อการก่อสร้างร่วมกับผู้รับเหมาและนิคมฯ พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลการหาท่อส่งก๊าซธรรมชาติใต้ดิน (OP-FO-114)
- ถ้าพิจารณาขั้นตอนการทำงานแนวท่อส่งก๊าซแล้วใกล้กับท่อส่งก๊าซ จากจุดกึ่งกลางของแนวท่อส่งก๊าซด้านละ 1 เมตร รวมทั้ง 2 ด้าน กว้าง 2 เมตร ให้ผู้รับเหมาขออนุญาตกับ คณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน ก่อนการทำงาน

2.2 การประสานงานระหว่างบริษัท กับผู้รับเหมาทำงานก่อสร้างแนวท่อส่งก๊าซ

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

3. วิธีการดำเนินการตรวจสอบหาตำแหน่ง และ ความลึกท่อส่งก๊าซ

3.1 พนักงานปฏิบัติการสามารถดำเนินการตรวจสอบแนวท่อส่งก๊าซจากแบบ การเปิดหน้าดิน การใช้เหล็กแทงท่อ การใช้เครื่องตรวจหาตำแหน่งท่อ (Pipe Locator) การทำ Water Jet เพื่อหาตำแหน่งแนวท่อและความลึกของท่อส่งก๊าซ พร้อมกำหนดระดับตำแหน่ง และ ระดับความลึกด้วยอุปกรณ์ต่างๆ เช่น บัญชีเตือนชั่วคราว สีสัน เป็นต้นตามสภาพหน้างานชั่วคราวทันที พร้อมบันทึกข้อมูลการหาท่อส่งก๊าซธรรมชาติใต้ดิน (OP-FO-114)

3.2 ผู้รับเหมาจะต้องดำเนินการใช้รถหรือคนขุดเปิดหน้าดินลงไปลึกประมาณ 50 ซม. ตรงตำแหน่งแนวท่อแล้วใช้ เครื่องตรวจหาท่อตรวจสอบหรือใช้เหล็ก Probe ยาว



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-007-15	09/11/18	6/12

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 เข็มไทย
- แนวท่อก๊าซพื้นที่ นิคมฯ เหมราชอิลเทิร์นซิเบิร์ต, อิลเทิร์นซิเบิร์ต

1.4 วิศวกรปฏิบัติการจะต้องดำเนินการตรวจสอบรายงานการตรวจสอบแนวท่อทั้งหมดเพื่อนำปัญหาไปดำเนินการแก้ไขต่อไป

1.5 วิศวกรปฏิบัติการ จะต้องรายงานการตรวจสอบแนวท่อที่ทำให้อันตรายต่อระบบท่อส่งก๊าซต่อผู้จัดการส่วนปฏิบัติการทันที เพื่อติดต่อบริษัทและแก้ไขเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอันตรายต่อระบบท่อส่งก๊าซ ได้แก่

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

1.6 ผู้จัดการส่วนปฏิบัติการจะต้องดำเนินการรายงานเหตุการณ์ตรวจสอบแนวท่อที่ทำให้อันตรายต่อระบบท่อส่งก๊าซ การเสียหายต่อผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรมทราบและดำเนินการแก้ไขปัญหาดังต่อไปนี้

2. การประสานงานผู้รับเหมาทำงานขุดแนวท่อส่งก๊าซ

2.1 การประสานงานระหว่าง บริษัทฯ กับ นิคมฯ ที่มีแนวท่อส่งก๊าซ

- ผู้รับเหมาขออนุญาตก่อสร้างกับ นิคมฯ เมื่อนิคมฯ อนุญาตจึงให้ผู้รับเหมาติดต่อกับบริษัทฯ



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-007-15	09/11/18	8/12

120 เซนติเมตร เลี่ยงหาตัวท่อส่งก๊าซ ระวังอย่าให้เหล็กเสียดสีกับท่อหรือชนผนังท่อเสียหาย ดำเนินการอย่างนี้ไปจนสามารถเจอตำแหน่งท่อ

3.3 เมื่อพบตำแหน่งท่อให้ใช้คนงานขุดหน้าดินให้เห็นตัวท่อ หลังจากนั้นให้หาวัสดุมาหุ้มตัวท่อไม่ให้เสียหายและทำเครื่องหมายให้ชัดเจน

3.4 ก่อนเริ่มดำเนินการฝังกลบท่อส่งก๊าซ ให้พนักงานปฏิบัติการตรวจสอบสภาพผิวท่อส่งก๊าซว่าเกิดรอยหรือชำรุดหรือไม่ ถ้าชำรุดให้ดำเนินการแก้ไขก่อนฝังกลบทุกครั้งตามมาตรฐานของบริษัทฯ (ตามวิธีการฝังกลบแบบเดิม)

3.5 ในกรณีที่ท่อส่งก๊าซอยู่ในระดับความลึกที่ไม่สามารถทำการตรวจสอบหาตำแหน่งได้ เช่นบริเวณที่ต้นตอกระดก ให้ดำเนินการประชุมเพื่อหาข้อสรุปและวิธีการดำเนินการเป็นกรณีไป

4. ขั้นตอนการออกใบอนุญาต และวิธีการปฏิบัติงาน

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

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

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

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

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

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



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-007-15	09/11/18	9/12

- 4.4 ขั้นตอนการออกใบอนุญาตทำงานที่มีความเสี่ยง
 - 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 ผ.จ.ส.ป. ตรวจสอบพื้นที่การทำงานและผลการทำงาน ว่าผู้ขออนุญาตนำส่งคืนพื้นที่หรืองานในสภาพเรียบร้อย ให้ลงชื่อได้ และนำไปเก็บไว้ในแฟ้มจัดเก็บ
5. ข้อกำหนดในการทำงานแนวท่อส่งก๊าซ
 - 5.1 พนักงานปฏิบัติการจะต้องติดตามการทำงานของผู้รับเหมาที่ทำงาน อย่างต่อเนื่อง และรายงานให้ศูนย์ควบคุมก๊าซฯทราบถึงการทำงานตลอดเวลา
 - 5.2 ก่อนเริ่มทำงานจะต้องหาตำแหน่งท่อส่งก๊าซให้ได้และแสดงตำแหน่งให้ชัดเจนทุกครั้ง พร้อมบันทึกข้อมูลการหาท่อส่งก๊าซธรรมชาติได้ดิน (OP-FO-114)
 - 5.3 การปัก Piling แนวท่อส่งก๊าซจะต้องดำเนินการขุดหาตำแหน่งท่อส่งก๊าซให้เจอก่อนเริ่มงาน และจะต้องเตรียมป้องกันท่อโดยการห่อหุ้มท่อ เพื่อป้องกันท่อเสียหาย รวมทั้งจะต้องคำนึงถึง คุณลักษณะของพื้นดินบริเวณนั้น ความลึกที่จะปักรวมถึง น้ำหนักที่ตกลงไปบริเวณแนวท่อส่งก๊าซด้วย
 - 5.4 ระยะห่างระหว่างท่อส่งก๊าซใต้ดินกับโครงสร้าง หรือท่ออื่นอย่างน้อย 1 เมตรและในการวางท่อขนานไปกับท่อส่งก๊าซที่มีวางอยู่แล้ว จะต้องวางพอนั้นให้เอียงออกไป 50 ซม. ของตำแหน่งท่อที่อยู่เหนือหรือต่ำกว่าท่อส่งก๊าซ
 - 5.5 จะต้องควบคุมการทำงานที่ทำให้เกิดประกายไฟ ไปโดนท่อส่งก๊าซ
 - 5.6 จะต้องดำเนินการป้องกันท่อส่งก๊าซที่ขุดเจาะแล้ว โดยจะต้องดำเนินการ ดังนี้
 - จัดทำและติดตั้ง pipe support ขั้วคราวในกรณีขุดเปิดท่อก๊าซเป็นระยะมากกว่า 3 เมตร



รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-007-15	09/11/18	10/12

- จัดทำที่ป้องกันท่อมาหุ้มท่อส่งก๊าซ เพื่อป้องกันการเกิดความเสี่ยงจากเครื่องจักรที่ทำงานอยู่เหนือหรือใต้ท่อส่งก๊าซ
 - ป้องกันการเกิดการกระทบต่อท่อส่งก๊าซจากการทดสอบการทำงานต่างๆ ในจุดทำงาน
 - หลังจากงานก่อสร้างเสร็จจะต้องดำเนินการจัดทำและติดตั้ง Pipe Support ท่อ และการกลบฝังท่อส่งก๊าซจะต้องให้ได้มาตรฐานของบริษัทฯ กำหนด
- 5.7 จะต้องดำเนินการตรวจสอบตลอดเวลาในการฝังกลบท่อส่งก๊าซ เพื่อป้องกันท่อส่งก๊าซเกิดความเสียหาย
 - 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 ควรพิจารณาความปลอดภัยในการทำงานที่อัศจรรย์
 - 5.13 จะต้องดำเนินการจัดเตรียมแผนฉุกเฉินของงานก่อสร้างนั้นไว้รองรับด้วยทุกครั้ง โดยจะต้องประชุมชี้แจงให้ทราบโดยทั่วกันก่อนเริ่มทำงาน

7. การเจาะท่อลอดหรือขนานท่อก๊าซ

- 7.1 ผู้รับเหมาหรือผู้เกี่ยวข้องจะต้องจัดเตรียม Profile แนวท่อและแนวเจาะท่อ
- 7.2 ส่วนปฏิบัติการประชุมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ทราบถึงแนวทางการทำงานวิธีป้องกันท่อที่เกี่ยวกับก๊าซ
- 7.3 ระยะห่างแนวท่อที่เจาะกับแนวท่อ HDD/JACKING อย่างน้อย 1.5 เมตร
- 7.4 ถ้าระยะห่างน้อยกว่า 1.5 เมตร ต้องเปิดให้เห็นแนวท่อที่เจาะและหาแผ่นเหล็กป้องกันท่อที่เจาะและหุ้มท่อที่เจาะด้วยท่อ Sleeve
- 7.5 จะต้องระมัดระวังกรณีการคว้านของหัวคว้าน
- 7.6 จะต้องทำแผนฉุกเฉินเฉพาะในกรณีที่เกิดก๊าซรั่วทุกครั้ง



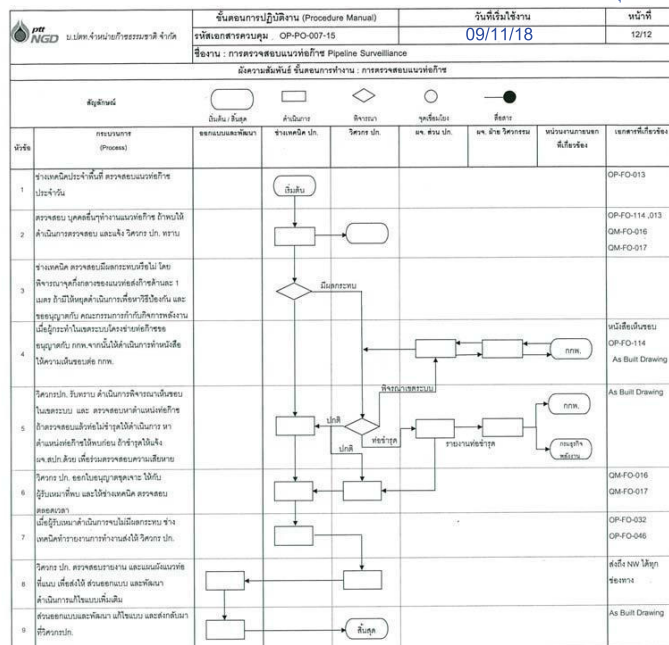
รหัสเอกสารควบคุม	วันที่เริ่มใช้งาน	หน้าที่
OP-PO-007-15	09/11/18	11/12

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

9/19/97

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

C

หน้า 1/1


เอกสาร 2-28

ตัวอย่างเอกสารการบำรุงรักษาสถานีก๊าซธรรมชาติ



NATURAL GAS STATION PREVENTIVE MAINTENANCE REPORT

Customer :	PRECISION	AREA :	Bangpa-in I.E.
Date of Maintenance :	08/10/2024	Time :	13:00:00 - 16:00:00
Work Topic :	PM 3M PRECISION		

ACTION & RESULTS		PHOTO REPORT
Action :	PM 3 Month, Diagnostic test, All equipment inspection ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ปกติไม่พบการรั่วไหลของก๊าซและทำความสะอาดสถานีเรียบร้อยแล้ว	
Result :	NORMAL Qb=3.18 sm3/h	

NO.	DESCRIPTION	INSPECTION DETAIL				RESULT		
1	PRESSURE	INLET :	<div>15</div>	Barg		Normal		
		OUTLET :	<div>1.0</div>	Barg				
2	Hand Valve	Perform operate(Open/Close) , Check Valve Position				Normal		
3	Filter	Differential Pressure	<div>0</div>	mbarg		Normal		
4	Pressure Control Valve	Diagnostic Test, Condition, Active Set point	<div>1.0</div>	Barg		Normal		
		Standby Set point	<div>0.8</div>	Barg				
5	Safety Shut-off Valve	Diagnostic Test, Condition, Active Set point	<div>2.2</div>	Barg		Normal		
		Standby Set point	<div>2.5</div>	Barg				
6	Pressure Safety Valve	Diagnostic Test, Condition, Active Set point	<div>1.5</div>	Barg		Normal		
		Number of PSV	<div>Psv001</div>					
		Tag No.	<div>001</div>					
7	Pressure Indicator	Visual Check				Normal		
8	Gas Meter	Rotating check, Pulse to EVC check, Index gas meter	<div>180441</div>			Normal		
9	EVC	Corrected volume(Vb)	<div>2139004</div>	Pressure(BarA)	<div>2.164</div>	Normal		
		Uncorrected volume	<div>180441</div>	Alarm Shown	<div>0</div>			
		Correction Factor	<div>2.005</div>	Battery Shown	<div>16 months</div>			
		Temperature(C)	<div>34.03</div>					
10	AMR	Status Check				Normal		
11	PIPING CORROSION	Visual Check Corrosion				Normal		
12	PIPE WALL THICKNESS	Check at 1st fitting after PC	Diameter	<div>2</div> Inch.	Thickness	<div>3.76</div> mm.	Normal	
13	LEAK	Test by Liquid Leak Detector and Gas Surveyer				Normal		
14	CP System	CP Inlet Pipe Side	<div>-1.237</div>	Vdc	Skid Side	<div>-0.568</div>	Normal	
		CP Outlet Pipe Side	<div>-</div>	Vdc	Skid Side	<div>-</div>		Vdc
15	Insulation Flange/Joint	Inlet Vp - Vs	<div>0.67</div>	Vdc	Outlet Vp - Vs	<div>NaN</div>	Vdc	Normal
16	Grounding System	Test Grounding System		<div>1.55</div>	OHM			Normal
17	Gas Odorization	Odorant smell test				Normal		
18	CONCLUSION OF PIPELINE SYSTEM INSPECTION					Normal		
	สรุปการตรวจสอบความสมบูรณ์ปลอดภัยของระบบท่อจัดจำหน่ายก๊าซ							

PTTNGD Staff sign:	Customer Staff sign:
	

เอกสารการตรวจวัดกลิ่น
(Odorant Concentration Test)



Maintenance Checklist

รหัสอุปกรณ์	NG-NVK-00000-P00-01-ODR001
ชื่ออุปกรณ์	Odorant System
รายการที่ต้องตรวจสอบ	ODORANT CONCENTRATION TEST REPORT (6M)
วันที่ปฏิบัติงาน	12/17/2024 9:43
ผู้ปฏิบัติงาน(ลายเซ็น E-Signature)	SaksitA

ODORANT CONCENTRATION TEST REPORT

TEST EQUIPMENT

EQUIPMENT NAME :	Drager
SERIAL NO. :	X-am5000

ODORANT SYSTEM SOURCE

1. LOCATION

LOCATION NAME :	Ots.nvk
TYPE :	INJECTION SYSTEM
SETTING :	10mg/sec

2. LOCATION

LOCATION NAME :	-
TYPE :	INJECTION SYSTEM
SETTING :	-

ODORANT TEST RESULT

1. LOCATION :	gypsum
1. ODORANT CONCENTRATION (PPM) :	1.0
2. LOCATION :	Bbgi
2. ODORANT CONCENTRATION (PPM) :	1.0
3. LOCATION :	T.c.h.
3. ODORANT CONCENTRATION (PPM) :	1.0
4. LOCATION :	Mali
4. ODORANT CONCENTRATION (PPM) :	1.0
5. LOCATION :	Kansai
5. ODORANT CONCENTRATION (PPM) :	1.0

เอกสาร 2-29

ระเบียบปฏิบัติงานการปฏิบัติการของห้องควบคุม



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

ผู้จัดเตรียม :	ผู้ตรวจสอบ :	ผู้อนุมัติ :
[Redacted Signature]		
วันที่ : 6/8/19	วันที่ : 10/08/19	วันที่ : 27/8/19

ขั้นตอนการปฏิบัติงานของห้องควบคุม



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

รายการปรับปรุงเอกสาร

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

เอกสารควบคุม



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

วัตถุประสงค์

เพื่อให้พนักงานประจำห้องควบคุม สามารถปฏิบัติงานในการรับแจ้งเหตุและรวบรวมข้อมูลจากลูกค้าก๊าซ จากบุคคลอื่นๆที่พบเห็นเหตุการณ์ และหรือจากระบบ SCADA ได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และมีความครบถ้วน ของข้อมูล เพื่อแจ้งข้อมูลที่ถูกต้องให้กับบุคคลที่เกี่ยวข้องได้ ดำเนินการแก้ไขสถานการณ์ได้อย่างรวดเร็ว รวมไปถึงการประสานงานกับพนักงานของบริษัทและหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงานด้านก๊าซ

ขอบข่าย

ขั้นตอนการดำเนินงานนี้ใช้กับพนักงานประจำห้องควบคุม ในการรับแจ้งเหตุฉุกเฉิน การประสานงานในการปฏิบัติงานด้านก๊าซ บันทึกและรายงานผลการปฏิบัติงานข้างต้น

คำนิยาม

เหตุฉุกเฉิน	หมายถึง เหตุการณ์ที่ควบคุมได้และควบคุมไม่ได้, การได้กลิ่นก๊าซ, เหตุผิดปกติที่เกิดขึ้นในระบบท่อส่งก๊าซ, เหตุผิดปกติที่เกิดขึ้นในระบบควบคุมความดันก๊าซและในระบบวัดปริมาณก๊าซ ของสถานีก๊าซ OTS, PRS, MRS
SCADA	ย่อมาจากคำว่า Supervisory Control and Data Acquisition หมายถึง ระบบที่ใช้ในการติดตาม ตรวจสอบ และเก็บบันทึกข้อมูล การทำงานของระบบการจ่ายก๊าซ ที่ติดตั้งในสถานีก๊าซต่างๆ โดยระบบจะนำเอาข้อมูลมาแสดงผลในรูปของภาพและตัวเลขที่สื่อสารกับผู้ใช้งาน และมีระบบการบริหารจัดการข้อมูลเพื่อนำมาใช้งานในอนาคต
OTS	ย่อมาจากคำว่า (Off Take Station) หมายถึง สถานีควบคุมความดันก๊าซ และวัดปริมาณก๊าซที่เชื่อมจากระบบท่อส่งก๊าซของฝ่ายก๊าซธรรมชาติ เพื่อจ่ายก๊าซต่อไปยังระบบท่อส่งก๊าซของบริษัทโดยมีระบบต่างๆที่ทำงานสอดคล้องกัน ดังต่อไปนี้

เอกสารควบคุม



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

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

PRS

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

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

MRS

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

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



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

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

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

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 ตรวจสอบย้อนการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบการจัดจำหน่ายก๊าซที่อยู่ในแต่ละสถานีก๊าซในระบบ SCADA เมื่อระบบมีความผิดปกติเกิดขึ้น หรือมีผลการทำงานออกนอกอย่างที่กำหนดไว้ตามการตั้งค่า Alarm Setting ของค่า Parameter ในระบบ SCADA ประจำเดือน (OP-FO-073) ก็จะมี การเกิด Alarm ขึ้น พนักงานประจำห้องควบคุมจะดำเนินการดังนี้

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



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

- 1.2.1 ถ้าไม่มีผลต่อระบบการจ่ายก๊าซ ให้แจ้งช่างเทคนิคปฏิบัติการเข้าไปดำเนินการแก้ไข และติดตาม Alarm ที่เกิดขึ้นจนกว่าระบบจะกลับเข้าสู่สภาวะปกติ ซึ่งประกอบด้วยกรณีดังนี้
 - Room temperature too high
 - Door status open
 - AC status fail
- 1.2.2 ถ้ามีผลต่อระบบการจ่ายก๊าซ (Alarm ขึ้น) ที่นอกเหนือจากที่กล่าวใน 1.2.1) ให้แจ้งช่างเทคนิคปฏิบัติการเข้าไปดำเนินการแก้ไขและรายงานให้วิศวกรปฏิบัติการทราบ
- 1.3) ติดตามผลการแก้ไขและรายงานให้วิศวกรปฏิบัติการทราบเป็นระยะๆ ตามความเหมาะสม
- 1.4) จัดบันทึกลงในรายงานการรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม (OP-FO-038)
- 1.5) กรณี Alarm ดังกล่าวมีผลกระทบต่อระบบการจ่ายก๊าซ ให้บันทึกลงในบันทึกการรับแจ้งและปฏิบัติการเหตุฉุกเฉิน (OP-FO-054) เพิ่มเติมอีกด้วย

2. การตรวจสอบระบบสื่อสาร

เมื่อเริ่มต้นการทำงานในแต่ละกะ พนักงานประจำห้องควบคุมจะดำเนินการตรวจสอบระบบสื่อสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบแจ้งเหตุและระบบ SCADA มีรายการดังนี้

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

3. การประสานการทำงานกับพนักงานของบริษัท

พนักงานประจำห้องควบคุม จะดำเนินการตรวจสอบและประสานงานกับพนักงานของบริษัท ที่ปฏิบัติงานก๊าซตามแนวท่อส่งก๊าซ และในสถานีก๊าซ ดังนี้

- 3-1) กรณีมีใบอนุญาตทำงานชุดเจาะ (QM-FO-017), ใบอนุญาตทำงานทั่วไปไม่มีความร้อน (QM-FO-014), ใบอนุญาตทำงานร้อน (QM-FO-015) และใบอนุญาตทำงาน



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

ในที่อับอากาศ (QM-FO-016) พนักงานประจำห้องควบคุม จะดำเนินการติดตามผลการทำงาน กับพนักงานของบริษัท ที่ควบคุมดูแลการทำงาน จนงานที่ทำตามใบอนุญาตแล้วเสร็จสมบูรณ์ และลงบันทึกในรายงานรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม (OP-FO-038)

- 3.2) รับแจ้งผลการตรวจสอบแนวท่อก๊าซจากพนักงานของบริษัทและบันทึกลงในรายงานรับแจ้งเหตุของห้องควบคุม (OP-FO-038)
- 3.3) ประสานงานกับพนักงานของบริษัทที่เข้าไปดำเนินการใดๆ ในสถานีก๊าซ อันได้แก่ OTS, PRS, MRS
- 3.4) บันทึกข้อมูลค่าการปรับตั้งอุปกรณ์ ลงในแบบฟอร์มการปรับตั้งค่าอุปกรณ์ปรับลดความดัน ของแต่ละสถานีจ่ายก๊าซธรรมชาติ ประจำเดือน (OP-FO-074) เมื่อพนักงานของบริษัทเข้าไปบำรุงรักษาสถานีก๊าซ OTS และ PRS

4. การรับแจ้งเหตุฉุกเฉินจากหน่วยงานภายนอก

พนักงานประจำห้องควบคุม เมื่อได้รับแจ้งเหตุฉุกเฉินหรือการซ่อมแซมฉุกเฉิน ดำเนินการจดบันทึกข้อมูลลงในแบบฟอร์มบันทึกการรับแจ้งและปฏิบัติการเหตุฉุกเฉิน (OP-FO-054) และนำข้อมูลสรุปลงในแบบฟอร์มสรุปเหตุฉุกเฉินและการซ่อมแซมฉุกเฉินประจำปี (OP-FO-113)

บริษัทฯ ได้ดำเนินการแบ่งเหตุฉุกเฉินโดยการปฏิบัติงานจะอ้างอิงจาก คู่มือปฏิบัติการรับเหตุฉุกเฉิน (EN-MA-015) โดยแบ่งเหตุฉุกเฉินได้เป็น 4 ระดับ ดังนี้

เหตุฉุกเฉินระดับ 1 หมายถึง เหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นและบริษัทฯ สามารถระงับเหตุด้วยตนเองหรือทีมฉุกเฉินซึ่งเป็นบริษัทผู้รับเหมาตามสัญญาจ้างได้ โดยไม่จำเป็นต้องขอคำสั่งสนับสนุน หรืออำนาจการตัดสินใจจากภายนอก และเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นและสามารถควบคุมให้อยู่ในวงจำกัด ไม่มีการลุกลาม

เหตุฉุกเฉินระดับ 2 หมายถึง เหตุฉุกเฉินระดับ 1 ที่ขยายตัว หรือเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นในระดับรุนแรง โดยบริษัทฯ ไม่สามารถดำเนินการควบคุมเหตุการณ์ให้อยู่ในวงจำกัดได้ เหตุการณ์มีการลุกลาม จนต้องการคำสั่งสนับสนุนหรืออำนาจการตัดสินใจจากภายนอกในระดับที่รุนแรง ในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินก๊าซรั่วและมีการติดไฟให้ถือว่ามีความรุนแรง เริ่มต้นในระดับ 2 ทันที



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

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

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



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

รายการบันทึกคุณภาพ

ลำดับ	รหัสเอกสาร	ชื่อเอกสารควบคุม	วิธีการจัดเก็บ	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
1	OP-FO-038	รายงานรับแจ้งเหตุ ขอใช้รถควบคุม	จัดเก็บลงแฟ้มรายงานรับแจ้ง เหตุขอใช้รถควบคุม	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
2	OP-FO-054	บันทึกการรับแจ้งและ ปฏิบัติการเหตุฉุกเฉิน	จัดเก็บลงแฟ้มบันทึกการรับ แจ้งและปฏิบัติการเหตุฉุกเฉิน	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
3	OP-FO-073	รูปแบบการตั้งค่า Alarm Setting ของค่า Parameter ในระบบ SCADA ประจำเดือน	จัดเก็บลงแฟ้มรูปแบบการตั้งค่า Alarm Setting ของค่า Parameter ในระบบ SCADA ประจำเดือน	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
4	OP-FO-074	แบบฟอร์มการบันทึกค่า อุปกรณ์รับส่งความถี่ของ แต่ละสถานีจ่ายก๊าซธรรมชาติ ประจำเดือน	จัดเก็บลงแฟ้มแบบฟอร์มการบันทึก ค่าอุปกรณ์รับส่งความถี่ของ แต่ละสถานีจ่ายก๊าซธรรมชาติ ประจำเดือน	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
5	OP-FO-113	แบบฟอร์มสรุปเหตุฉุกเฉินและ การซ่อมแผนฉุกเฉินประจำปี	จัดเก็บลงในแฟ้มแบบฟอร์มสรุป เหตุฉุกเฉินและการซ่อมแผนฉุกเฉิน	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
6	QM-FO-014	ใบอนุญาตทำงานทั่วไปไม่มี ความร้อน	จัดเก็บลงในแฟ้มใบอนุญาตทำงาน ทั่วไปไม่มีความร้อน	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
7	QM-FO-015	ใบอนุญาตทำงานร้อน	จัดเก็บลงในแฟ้มใบอนุญาตทำงาน ร้อน	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
8	QM-FO-016	ใบอนุญาตทำงานในชั้น อากาศ	จัดเก็บลงในแฟ้มใบอนุญาตทำงาน ในชั้นบรรยากาศ	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม
9	OP-FO-017	แบบฟอร์มสรุปเหตุฉุกเฉินและ การซ่อมแผนฉุกเฉินประจำปี	จัดเก็บลงในแฟ้มแบบฟอร์มสรุป เหตุฉุกเฉินและการซ่อมแผนฉุกเฉิน	อย่างน้อย 1 ปี	พนักงานประจำห้องควบคุม

แผนผังการปฏิบัติงาน

	แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure) รหัสเอกสารควบคุม OP-PO-014-08	วันที่เริ่มใช้งาน 27 ส.ค. 2561	หน้าที่ 10/13
ป. บต. จำนวนน้ำก๊วยธรรมชาติ จำกัด			
ชื่องาน : การตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ของระบบ SCADA			
แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน : การตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ของระบบ SCADA			
สัญลักษณ์	รูปเส้น รูปจุด	รูปเส้น รูปจุด	รูปเส้น รูปจุด
วันที่	กระบวนการ (Process)	พนักงานประจำห้องควบคุม	เอกสารที่เกี่ยวข้อง
1.	พนักงานประจำห้องควบคุม จะดำเนินการติดตามตรวจสอบสถานะการทำงานของเครื่องจักรในระบบการจ่ายน้ำเข้าพื้นที่อยู่ในแต่ละสถานี การในระบบ SCADA		
2.	ดำเนินการตรวจสอบค่า Alarm ที่เกิดขึ้น ตามรูปแบบการตั้งค่า Alarm Setting ของค่า Parameter ในระบบ Scada		OP-FO-073
3.	พิจารณา Alarm ที่เกิดขึ้นว่ามีผลกระทบต่อระบบการจ่ายน้ำหรือไม่ตาม Alarm ที่เกิดขึ้นกว่าจะระบบยกเลิกสัญญาณการเตือน		
4.	ถ้ามีผลกระทบต่อระบบการจ่ายน้ำ ให้แจ้งช่างเทคนิคปฏิบัติงานเข้าไปดำเนินการแก้ไขและรายงานให้วิศวกรปฏิบัติงานทราบ		
5.	ติดตามผลการแก้ไขปัญหาจนงานให้วิศวกรปฏิบัติงานทราบจนระบบกลับมาเป็นปกติ		
6.	เมื่อการดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องในโรงงานเป็นปกติแล้วเสร็จควบคุม และบันทึกการแจ้งเตือนและปฏิบัติงานตามปกติ		OP-FO-038 OP-FO-054



ม. ปตท. จำกัด (มหาชน) บริษัท

รหัสเอกสารควบคุม OP-PO-014-08

ชื่องาน : การตรวจสอบระบบสื่อสาร

27

ส.ค. 2561

วันที่เริ่มใช้งาน

หน้าที่ 11/13

แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน : การตรวจสอบระบบสื่อสาร

สัญลักษณ์

เริ่มต้น / เริ่มสุด

สิ้นสุดการ


พิจารณา

ขั้นตอน ปกติ

เหตุการณ์

วันที่	กระบวนการ (Process)	ขั้นตอนปกติ ปกติ	เหตุการณ์	ขั้นตอนการพิจารณา	เหตุการณ์	เหตุการณ์
1	พนักงานประจำห้องควบคุม ตรวจหาข้อบกพร่อง					
2	ระบบสื่อสารต่างๆ ที่ใช้ของ บริษัท หรือ บริษัทอื่นและระบบ SCADA					
3	ติดต่อห้บริษัทแจ้งเหตุฉุกเฉิน หมายเลข 002-709-4670-1 และ 0 3845 8258					
4	ระบบสื่อสารต่างๆ ที่ใช้สำหรับระบบ SCADA					
5	ถ้าพบว่ามีสถานะการใช้งานได้ไม่เพียงพอตามที่บริษัทแจ้งมาว่าดำเนินการแก้ไขแล้ว และรายงานให้วิศวกรปฏิบัติงานทราบ					
6	ติดตามผลการดำเนินการใช้งานจนสามารถใช้งานได้เป็นปกติ และรายงานให้ วิศวกรปฏิบัติงานทราบ					
7	พนักงานเฝ้ากล้องนำรายงานถึงงานเสร็จของห้องควบคุม					

OP-FO-038











ป.ตท. จำกัด (มหาชน) **การประสานงานกับหน่วยงานของรัฐ**

แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure)
รหัสเอกสารควบคุม OP-PO-014-08

วันที่เริ่มใช้งาน
7 ส.ค. 2561

หน้าที่
12/13

แผนผังขั้นตอนการปฏิบัติงาน : การประสานการทำงานกับหน่วยงานของรัฐ

สัญลักษณ์		เริ่มต้น / สิ้นสุด	ดำเนินการ	พิจารณา	นำจุดต่อ	แยก
ลำดับ	กระบวนการ (Process)	พนักงานประจำห้องควบคุม	หน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง	เลขที่	เอกสารที่เกี่ยวข้อง	
1	พนักงานประจำห้องควบคุมฯ ดำเนินการตรวจสอบและเปรียบเทียบงานกับหน่วยงานของรัฐที่เป็นนิติ法人ที่ขาดแนวข้อบังคับฯ และในสถานีฯ					
2	มีใบอนุญาตทำงานชุดเจาะ (QM-FO-017) ใบอนุญาตทำงานอื่นใดที่มีผลร่วมกัน (QM-FO-014) ใบอนุญาตทำงานอื่น (QM-FO-015) และใบอนุญาตทำงานชุดเจาะ (QM-FO-017) พนักงานประจำห้องควบคุมฯ จะดำเนินการตรวจสอบเอกสารทำงาน กับพนักงานของรัฐที่เกี่ยวข้องตามเอกสารทำงาน จนเป็นที่พอใจตามใบอนุญาตแล้วจึงส่งมอบให้ และลงบันทึกในรายงานวันแจ้งเหตุข้อผิดพลาด					QM-FO-014 QM-FO-015 QM-FO-016 QM-FO-017
3	รับแจ้งผลการตรวจสอบแนวข้อบังคับฯ จากพนักงานของรัฐและบันทึกลงในรายงานวันแจ้งเหตุข้อผิดพลาด					OP-FO-038
4	ประสานงานกับพนักงานของรัฐที่เกี่ยวข้องดำเนินการในสถานีฯ ขึ้นไป (OTS, PMS, MRS)					
5	บันทึกข้อมูลการทำงานที่เกี่ยวข้องลงในแบบฟอร์มการบันทึกข้อมูลกรณีเกิดเหตุตามขั้นตอนและส่งข้อมูลให้ฝ่ายบริหารฯ ประจําเดือน (OP-FO-074) เมื่อพนักงานของรัฐมีมติขึ้นไปยังฝ่ายสถานีฯ OTS และ PMS					OP-FO-074

เอกสาร 2-30

การบำรุงรักษาระบบ SCADA และ Flow Computer และตัวอย่างรายงานผลข้อมูลระบบ SCADA

แผนการบำรุงรักษาระบบ SCADA และ Flow Meter

แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (2023-2025)

For: การบำรุงรักษาระบบ SCADA (ห้องควบคุม และ ระบบ RTU ของสถานีก๊าซ OTS/PRS)													
Code	Descriptions	Year											
		2023				2024				2025			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
02-100	ห้องควบคุม	Q			Q			Q			Q		
													Q
02-000	BV #10		Q			Q.H			Q			Q.H	
													Q.H
02-001	PRS #1		Q			Q.H			Q			Q.H	
													Q.H
02-002	PRS #2		Q			Q.H			Q			Q.H	
													Q.H
04-000	Bangplee	Q				Q.H			Q			Q.H	
													Q.H
05-000	Ladkrabang			Q			Q.H			Q		Q.H	
													Q.H
05-001	PRS #3			Q			Q.H			Q		Q.H	
													Q.H
06-000	Rangsit			Q.H				Q		Q.H		Q	
													Q
08-000	Rojana				Q.H			Q		Q.H		Q	
													Q
08-001	Rojana 2				Q.H			Q		Q.H		Q	
													Q
10-000	Navanakorn		Q				Q.H			Q.H		Q	
													Q.H
Note:													
Q = 3 Months Preventive Maintenance, H = 6 Months Preventive Maintenance													
ผู้จัดเตรียม		ผู้ทบทวน		ผู้อนุมัติ		วันที่		วันที่		วันที่		หน้าที	
						16/02/2023		16/02/2023		16/02/2023		1 of 2	
												แก้ไขครั้งที่ 00	

For: การบำรุงรักษาระบบ SCADA (ห้องสแกนภาพ OTS/PRS)

Note:

Q = 3 Months Preventive Maintenance, H = 6 Months Preventive Maintenance

2

For: **การบำรุงรักษา Flow Computer**

Note:

Q = 3 Months Preventive Maintenance, H = 6 Months Preventive Maintenance

1

1 of 1

ตัวอย่างการบำรุงรักษาระบบ SCADA และ Flow Meter



PREVENTIVE MAINTENANCE (PM) MONTHLY REPORT

REPORT NO:	GR01707	MONTH/YEAR:	10/2024	REPORT DATE:	03/11/2024	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	OR12345	PM 3M Flow com. OTS.NVK	PNGD : PTT NGD	01/10/2024 - 31/10/2024			
Success	OR12208	PM 3M SCADA PRS.NVK	PNGD : PTT NGD	01/10/2024 - 31/10/2024			
Success	OR12206	PM 6M SCADA OTS.NVK	PNGD : PTT NGD	01/10/2024 - 31/10/2024			
Success	OR12205	PM 3M SCADA OTS.NVK	PNGD : PTT NGD	01/10/2024 - 31/10/2024			
Success	OR12204	PM 3M Flow com. OTS.BPO	PNGD : PTT NGD	01/10/2024 - 31/10/2024			
Success	OR12203	PM 6M SCADA OTS.BPL	PNGD : PTT NGD	01/10/2024 - 31/10/2024			
Success	OR12201	PM 3M SCADA OTS.BPL	PNGD : PTT NGD	01/10/2024 - 31/10/2024			
Success	OR12200	PM 3M Flow com. OTS.BKD	PNGD : PTT NGD	01/10/2024 - 31/10/2024			
Success	OR12199	PM 6M SCADA OTS.BKD	PNGD : PTT NGD	01/10/2024 - 31/10/2024			
Success	OR12198	PM 3M SCADA OTS.BKD	PNGD : PTT NGD	01/10/2024 - 31/10/2024			

Report by:

[Redacted Signature]

Approved by:

[Redacted Signature]

Date:

03/11/2024

Date:

03/11/2024

ตัวอย่างรายงานผลข้อมูลระบบ SCADA

NVK OTS (LEASED LINE)

23/12/2024 08:52:07

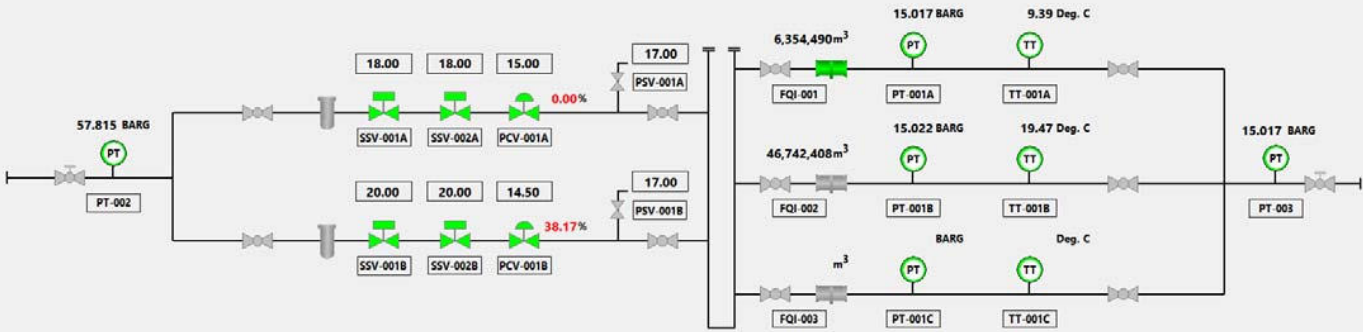
ngdoprws1



RUN A RUN B STATION

NVK OTS-M FC-RUN A-L FC-RUN B-L

STATION



Flow Computer Data	Flow Rate	Run A	Run B	Total
	Gross	512.36 m ³ /Hr	0.00 m ³ /Hr	512.36 m ³ /Hr
	Standard	8,500.41 SCM/Hr	0.00 SCM/Hr	8,500.41 SCM/Hr
Daily Gas Consumption Meter	Energy	252.03 MMBTU/Hr	0.00 MMBTU/Hr	252.03 MMBTU/Hr
	Gross	4,018.75 m ³	0.00 m ³	4,018.75 m ³
	Standard	66,703.26 SCM	0.00 SCM	66,703.26 SCM
	Energy	1,977.70 MMBTU	0.00 MMBTU	1,977.70 MMBTU
	Turbine Index	4,020 m ³	0 m ³	4,020 m ³

Odorant System Status

Odorant Tank Level : -
 Odorant Tank 1 Status : **NORMAL**
 Odorant Tank 2 Status : **NORMAL**
 Pump Status : **STOP**

Station Status

Emergency Call : **OFF**
 AC Status : **NORMAL**
 UPS Status : **NORMAL**
 Door Status : **CLOSED**
 Fire Alarm : **NORMAL**
 Fire Alarm Sys. : **NORMAL**
 AC Main Power : 235.40 VAC.
 AC UPS : 218.47 VAC.
 Room Temp. : 22.82 Deg C.

PTT NGD MAP OVERVIEW

SYSTEM INFO.

RTU COMMU. LINE

SYNC TIME RTU

GAS NETWORK VALIDATION

EVENT SUMMARIES

REPORTS

All Station Alarm

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

UNIT CONTROL

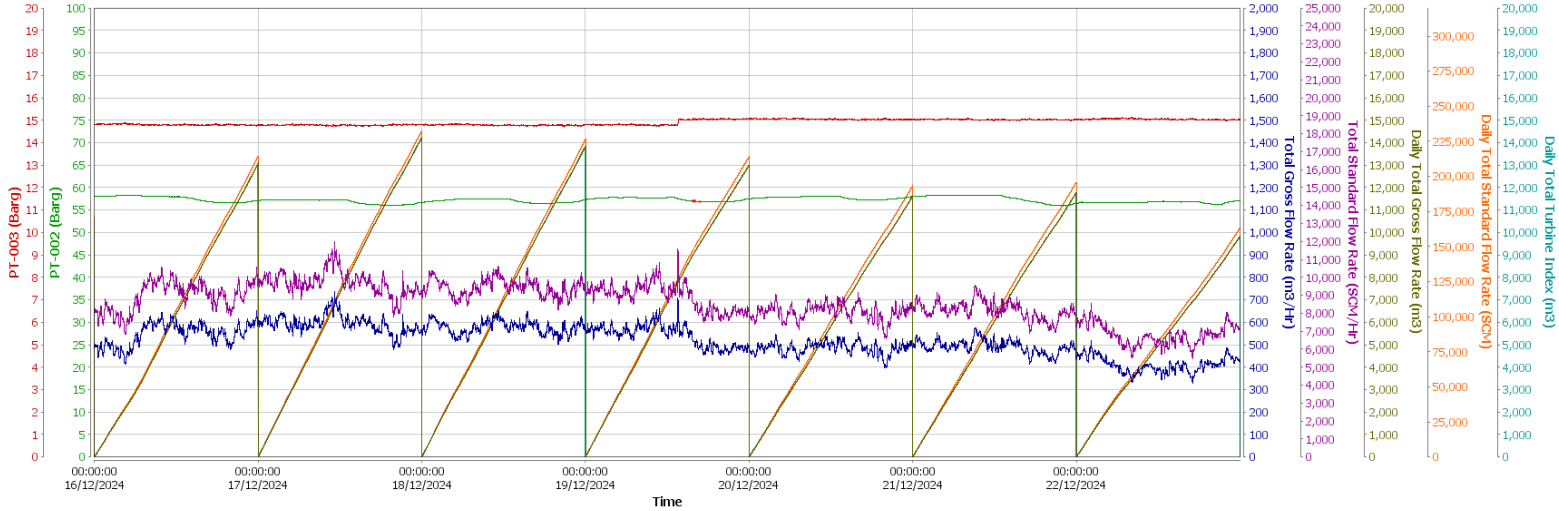
BARG PSIG

NVK_OTS_L_TOT

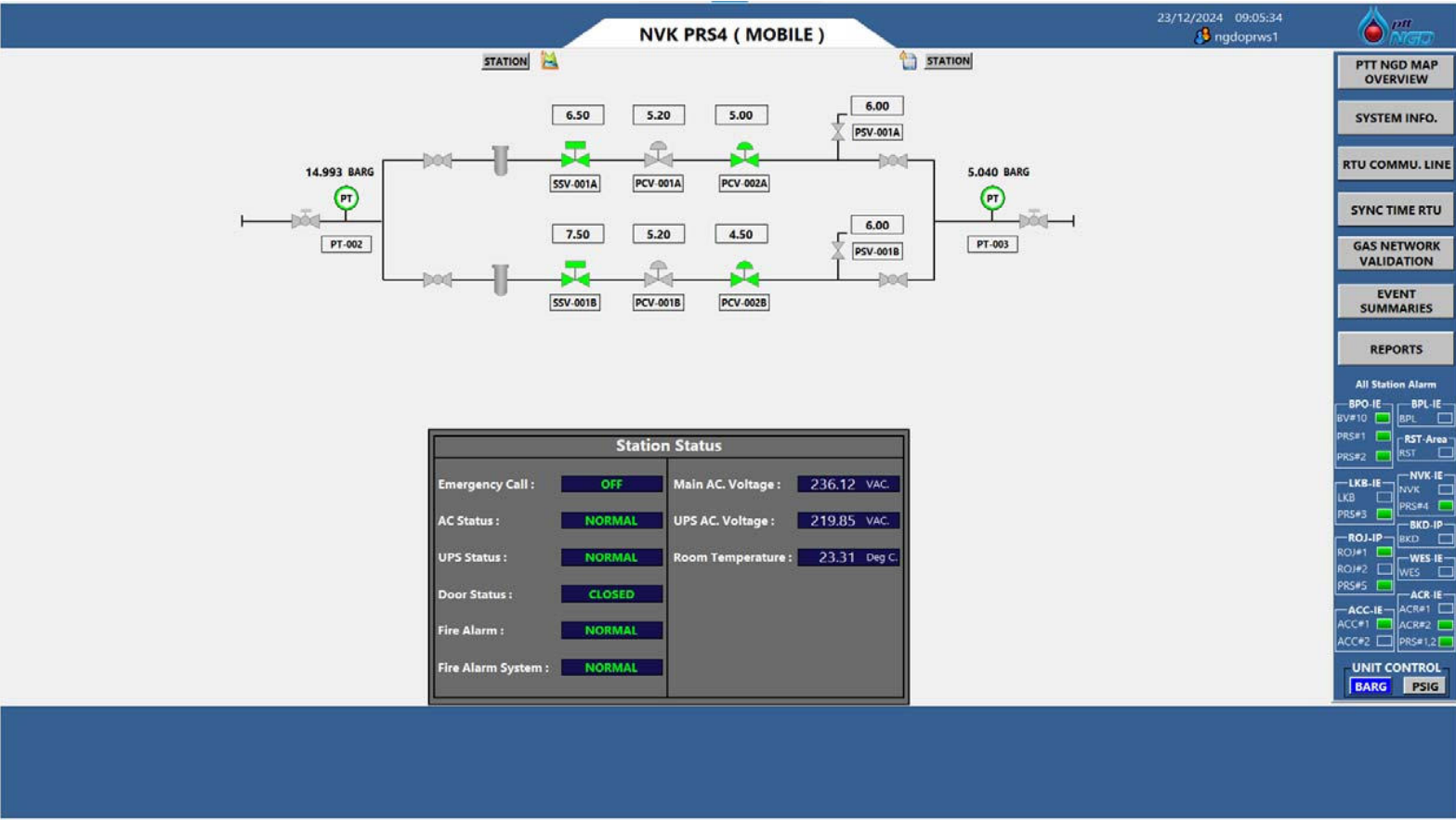
File Setup



NVK_OTS_L_STATION



Tag name	Time	Value
OTS_NWK_L_S_PT002	16:33:47 23/12/2024	57.818
OTS_NWK_L_S_PT003	16:33:47 23/12/2024	15.009
OTS_NWK_L_TOT_GFR	16:33:47 23/12/2024	517.516
OTS_NWK_L_TOT_SFR	16:33:47 23/12/2024	8,581.28
OTS_NWK_L_TOT_DGT	16:33:47 23/12/2024	4,025.183
OTS_NWK_L_TOT_DST	16:33:47 23/12/2024	66,809.922
OTS_NWK_L_TOT_DFQT	16:33:47 23/12/2024	4,020



เอกสาร 2-31

รายงานสรุปผลการสำรวจความคิดเห็น และความพึงพอใจต่อการดำเนินงานระบบขนส่ง
ก๊าซธรรมชาติทางท่อ ประจำปี 2567



รายงานสรุปผลการสำรวจความคิดเห็น และความพึงพอใจต่อการดำเนินงาน ระบบขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ

ประจำปี 2567

โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติในพื้นที่
นิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน

ของบริษัท ปตท. จำกัด



รายงานสรุปผลการสำรวจความคิดเห็น และความพึงพอใจต่อการดำเนินงานระบบขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ
โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน
ของบริษัท ปตท. จำกัด ประจำปี 2567

1. หลักการและเหตุผล

การดำเนินการสำรวจความเห็นของประชาชนต่อการดำเนินการระบบขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อโครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน ของบริษัท ปตท. จำกัด ก๊าซธรรมชาติ จำกัด จำกัด ประจำปี 2567 ในครั้งนี้ เป็นส่วนหนึ่งของผลตรวจสอบผลกระทบบางปะอินที่ได้รับความคิดเห็นของโครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน จำนวน 2 โครงการ ได้แก่

- 1) โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติบริเวณนิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน ซึ่งกำหนดให้มีการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มเป้าหมาย บริเวณชุมชนในรัศมี 350 เมตร จากแนวท่อก๊าซหลักภายนอกนิคมฯ และชุมชนในรัศมี 100 เมตร จากแนวท่อก๊าซ HDPE ภายในนิคมฯ โดยกำหนดให้มีการสำรวจความคิดเห็นปีละ 1 ครั้ง ในปีแรกและปีที่ 2 ของระยะดำเนินการ
- 2) โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติไปยังบริษัท บางจากโพลีฟูเอล จำกัด ซึ่งกำหนดให้มีการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มเป้าหมาย คือ ประชาชนและผู้มาชุมชนที่อยู่ในรัศมี 100 เมตร จากแนวท่อจ่ายก๊าซฯ โดยกำหนดให้มีการสำรวจความคิดเห็นในปีแรกของการเปิดดำเนินการ และต่อเนื่องทุกๆ 5 ปี ตลอดระยะดำเนินการ

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้บริษัท ปตท. จำกัด ก๊าซธรรมชาติ จำกัด ได้ทราบถึงข้อคิดเห็นต่อการดำเนินการของโครงการฯ อย่างต่อเนื่องและเป็นโอกาสเปิดโอกาสให้ประชาชนที่อยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงท่อ ได้แสดงความคิดเห็นและมีส่วนร่วมต่อการดำเนินการของโครงการฯ บริษัทฯ จึงได้ดำเนินการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนต่อการดำเนินการฯ ทั้ง 2 โครงการ ปีละ 1 ครั้ง เพื่อทราบปัญหาผลกระทบสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันของชุมชนโดยรอบโครงการฯ สำรวจผลกระทบจากการดำเนินโครงการฯ และสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับการรับทราบข้อมูลข่าวสารของโครงการฯ ความพึงพอใจที่ได้รับจากการดำเนินการโครงการฯ ตลอดจนความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของประชาชนที่มีต่อโครงการฯ เพื่อนำมาดำเนินการปรับปรุงแก้ไขการดำเนินการในระยะต่อไป และนำเสนอในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ เป็นประจำปี

2. พื้นที่ศึกษา

การสำรวจความคิดเห็นของประชาชนต่อโครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมบางปะอินของบริษัท ปตท. จำกัด ก๊าซธรรมชาติ จำกัด ได้กำหนดพื้นที่ศึกษาในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ในพื้นที่อำเภอบางปะอิน ได้แก่ หมู่ที่ 2 ตำบลคลองจิก หมู่ที่ 11 ตำบลบ้านเลน และหมู่ที่ 6 หมู่ที่ 16 และหมู่ที่ 17 ตำบลบางกระสั้น รายละเอียดดังรูปที่ 2-1

3. กลุ่มเป้าหมาย

การกำหนดขอบเขตและกลุ่มตัวอย่างเป้าหมายในการศึกษาครั้งนี้ได้รับผลกระทบจากการดำเนินงานของโครงการ ซึ่งการสำรวจในครั้งนี้นำมาด้วย กลุ่มเป้าหมาย 3 กลุ่ม คือ สถานประกอบการที่ยูนิลีตยังคงแนวท่อ ผู้นำชุมชน และหัวหน้าครัวเรือนที่ดูแล ดำเนินการสำรวจความคิดเห็นในวันพุธที่ 16 ตุลาคม 2567 โดยมีรายละเอียดของกลุ่มเป้าหมายแต่ละกลุ่ม ดังนี้

3.1 สถานประกอบการ

กำหนดขนาดตัวอย่างสถานที่ประกอบการที่อยู่ในแต่ละจังหวัดตามวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 5 ตัวอย่าง ได้แก่

- 1) บริษัท พีจีซี จำกัด มหาชน
- 2) บริษัท ทีดีบี จำกัด
- 3) บริษัท ไทยลิสต์ จำกัด
- 4) บริษัท ที.เอส. จำกัด
- 5) บริษัท มลิก จำกัด

3.2 ผู้นำชุมชน

กำหนดขนาดตัวอย่างผู้ผ่านชน ดำเนินการโดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) กลุ่มบุคคลที่เป็นผู้ในท้องถิ่นที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้พื้นที่ก่อสร้างรถไฟฟ้า ได้มา ตำบลบางเสน และตำบลบางกระสั้น อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา รวมจำนวน 6 ตัวอย่าง รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3-1

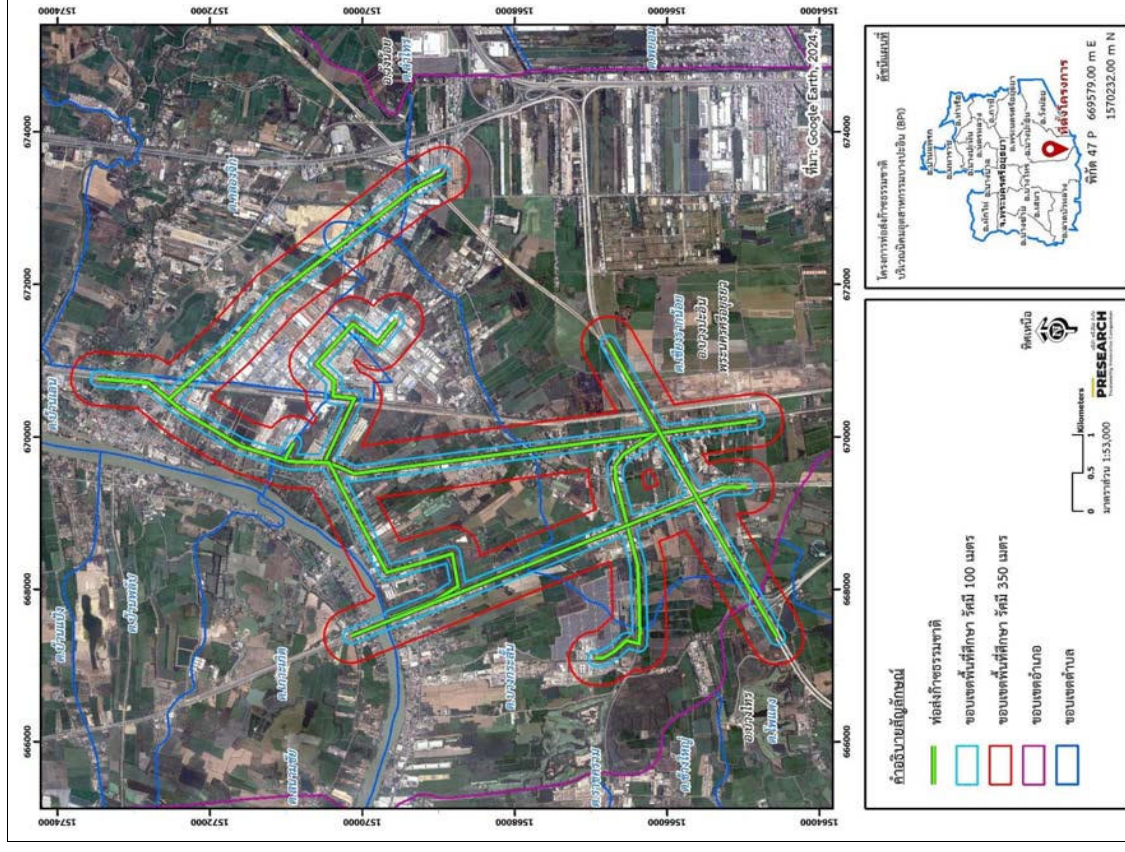
3.3 หัวหน้าครัวเรือนหรือผู้แทน

กำหนดขนาดตัวอย่างกลุ่มหัวหน้ครรีเรียนหรือผู้แทน ดำเนินการโดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) ที่อยู่โดยรอบพื้นที่แนวทอ้าธรรมชาติ ครอบคลุมพื้นที่ 5 ชุมชน ได้แก่ กลุ่มหัวหน้ครรีเรียนหรือผู้แทนตำบลลงจิก ตำบลบางเลน และตำบลบางกระสัน อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา รวมจำนวน 29 ตัวอย่าง รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 กลุ่มเป้าหมายและจำนวนตัวอย่างกลุ่มผู้นำชุมชนและหัวหน้าครัวเรือน

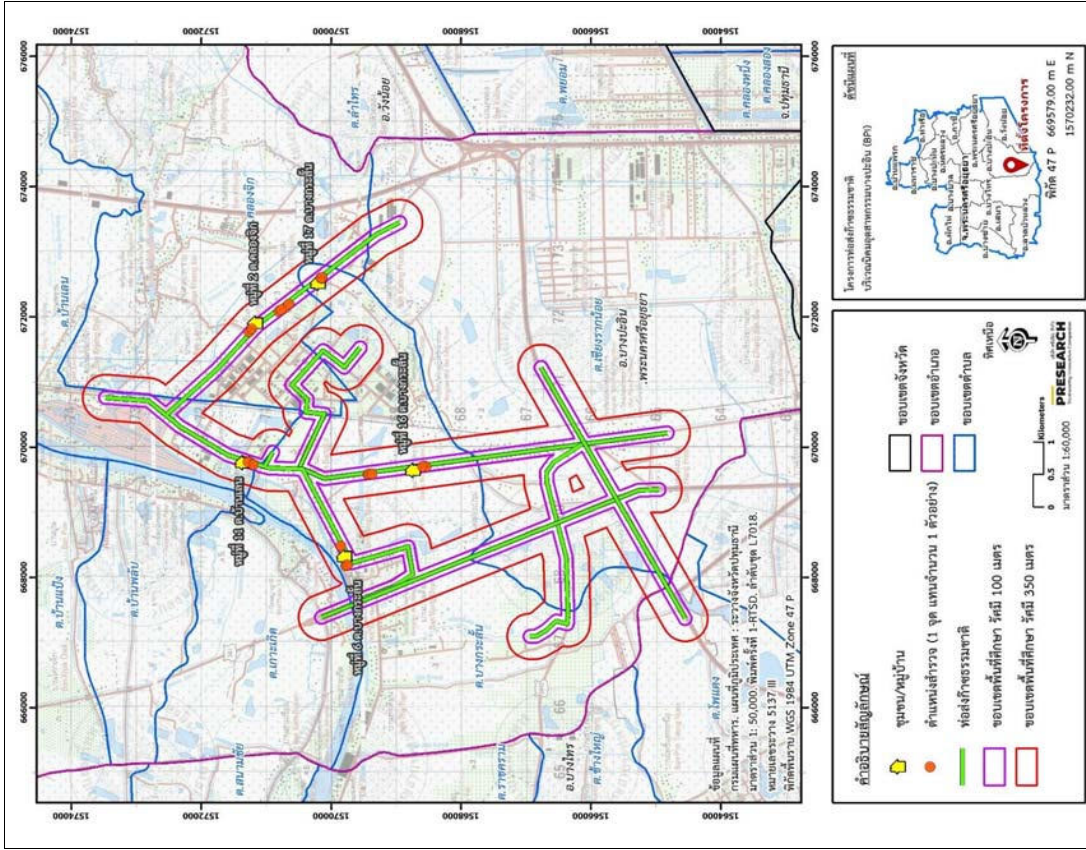
เขตการปกครอง		จำนวน	จำนวน	จำนวน
จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	ชุมชน (ตัวอย่าง)	ครัวเรือน* (ตัวอย่าง)
พระนครศรีอยุธยา	บางปะอิน	คลองจิก	หมู่ที่ 2	6
		บางเลน	หมู่ที่ 11	6
		บางกระสั้น	หมู่ที่ 6	6
			หมู่ที่ 16	6
			หมู่ที่ 17	5
รวม		6	29	

หมายเหตุ : *จำนวนตัวอย่างกลุ่มหัวหน้าว^๖ได้รับอนุญาตให้เข้าศึกษาจากแนวข้อสอบวิชาสามัญของโครงการ พ.ศ. ๒๕๖๓

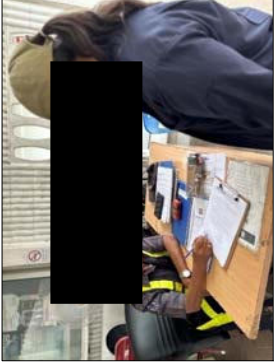
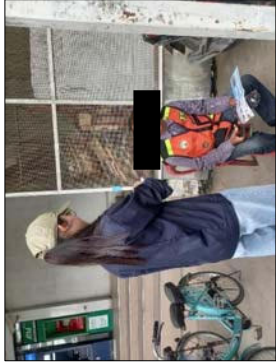


รูปที่ 2-1 พื้นที่ในการสำรวจความเห็นของประชาชนกลุ่มหัวน้ำกรรไกรรอบเขตพื้นที่ศึกษาบริเวณชุมชนใน
รัศมี 350 เมตร จากแนวท่ออากาศหลักภายในรัศมี 100 เมตร จากแนวท่อก๊าซ HDPE
ภายในรัศมี ๓๐ เมตร

สำหรับแผนที่แสดงตำแหน่งการกระจายตัวของกลุ่มตัวอย่าง ที่ดำเนินการสำรวจความคิดเห็นในครั้งนี้ แสดงดังรูปที่ 3-1 ส่วนภาพบรรยากาศการสำรวจความคิดเห็นของประชาชน ในวันที่ 16 ตุลาคม 2567 แสดงดังภาพที่ 3-1



รูปที่ 3-1 แผนที่แสดงตำแหน่งการกระจายตัวของกลุ่มตัวอย่าง ที่อยู่โดยรอบพื้นที่ศึกษาจากแนวส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการ ประจำปี 2567



ภาพที่ 3-1 การสำรวจความคิดเห็นของประชาชน โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ประจำปี 2567 ในวันที่ 16 ตุลาคม 2567



ภาพที่ 3-1 (ต่อ) การสำรวจความคิดเห็นของประชาชน โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ประจำปี 2567 ในวันที่ 16 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 ทิศนคติและความผูกพันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
- ส่วนที่ 7 ความพึงพอใจต่อการดำเนินงานของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ด้านก๊าซธรรมชาติ จำกัด
- ส่วนที่ 8 ข้อเสนอแนะ/ข้อคิดเห็นที่มีต่อการ

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อดำเนินการสำรวจความคิดเห็นและตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนเรียบร้อยแล้ว นำข้อมูลที่ได้มาใช้โปรแกรมประมวลผลสำเร็จรูป 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

สำหรับข้อมูลในแบบสำรวจที่เกี่ยวข้องกับการวัดข้อมูลประเภทอันดับ (Interval Scale) หรือมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ลักษณะของคำถามเป็นปลายเปิด โดยกำหนดน้ำหนักของการประเมิน ซึ่งการแปลความหมายคะแนนเฉลี่ยมีหลักการให้การให้คะแนน ดังนี้

(1) ข้อมูลความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อม/ผลกระทบสิ่งแวดล้อม มีเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ระดับคะแนน	3 หมายถึง	มาก
ระดับคะแนน	2 หมายถึง	ปานกลาง
ระดับคะแนน	1 หมายถึง	น้อย

เกณฑ์การแบ่งช่วงคะแนน จากจำนวนระดับขึ้นเท่ากับ 3 ชั้น คำนวณได้จากสูตร ดังนี้

$$\frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} = \frac{3 - 1}{3} = 0.67$$

ดังนั้น ถ้าหากเกษตรกรให้การให้คะแนนระดับการเปลี่ยนแปลงของช่วงคะแนนค่าเฉลี่ย 3 ระดับ ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระดับ	2.34-3.00	หมายถึง	ระดับมาก
ค่าเฉลี่ยระดับ	1.67-2.33 <th>หมายถึง</th> <th>ระดับปานกลาง</th>	หมายถึง	ระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระดับ	1.00-1.66 <th>หมายถึง</th> <th>ระดับน้อย</th>	หมายถึง	ระดับน้อย

- (2) ระดับความพึงพอใจ มีเกณฑ์การให้คะแนน 5 ระดับ ดังนี้
- | ระดับคะแนน | 5 หมายถึง | พึงพอใจระดับมากที่สุด |
|------------|---|------------------------|
| ระดับคะแนน | 4 หมายถึง <th>พึงพอใจระดับมาก</th> | พึงพอใจระดับมาก |
| ระดับคะแนน | 3 หมายถึง <th>พึงพอใจระดับปานกลาง</th> | พึงพอใจระดับปานกลาง |
| ระดับคะแนน | 2 หมายถึง <th>พึงพอใจระดับน้อย</th> | พึงพอใจระดับน้อย |
| ระดับคะแนน | 1 หมายถึง <th>พึงพอใจระดับน้อยที่สุด</th> | พึงพอใจระดับน้อยที่สุด |

เกณฑ์การแบ่งช่วงคะแนน จากจำนวนระดับขึ้นเท่ากับ 5 ขั้นตอนได้จากสูตร ดังนี้

$$\frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนขั้น}} = \frac{5 - 1}{5} = 0.80$$

ดังนั้น ถ้าหากเกณฑ์การให้คะแนนวัดระดับความพึงพอใจการเปลี่ยนแปลงของช่วงคะแนนค่าเฉลี่ย 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

5.1 ผลการสำรวจความคิดเห็นของผู้แทนสถานประกอบการที่อยู่ใกล้เคียงแนวท่อ

รายละเอียดผลการสำรวจความคิดเห็นของผู้แทนกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ใกล้เคียงแนวท่อ จำนวน 5 ตัวอย่าง (ดังเอกสารแนบ 2) โดยสรุปผลการสำรวจได้ดังนี้

1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสำรวจ

ผู้แทนสถานประกอบการที่ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ระบุว่า ระยะห่างระหว่างที่พักอาศัยหรือที่ทำงานอยู่ห่างจากสถานีก๊าซธรรมชาติหรือแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ไม่เกิน 100 เมตร (ร้อยละ 80.0) ส่วนที่เหลือระบุว่าที่พักอาศัยหรือที่ทำงานอยู่ห่างจากแนวท่อฯ อยู่ระหว่าง 100-300 เมตร (ร้อยละ 20.0)

โดยผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 60.0) และส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาสูงสุดอยู่ในระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 60.0)

2) ความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมในพื้นที่ปัจจุบันโดยรวม

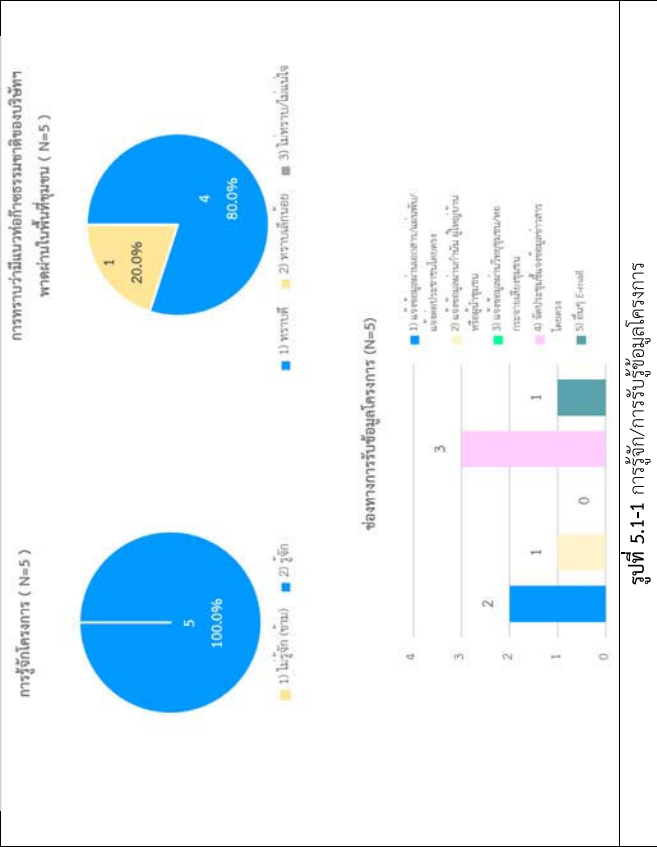
ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ระบุว่าในปัจจุบันหน่วยงานไม่ได้รับผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ โดยผู้ที่ระบุว่าไม่ได้รับผลกระทบส่วนใหญ่ คือ ปัญหาฝุ่นละออง (ร้อยละ 20.0) ได้รับผลกระทบในระดับน้อย ส่วนแหล่งที่มาระบุว่าได้รับผลกระทบจากโรงงานใกล้เคียง รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 5.1-1

ตารางที่ 5.1-1 ความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมในพื้นที่ปัจจุบันโดยรวม

ลำดับ	ปัญหาสิ่งแวดล้อม	ผู้ที่ระบุว่าได้รับผลกระทบ		แหล่งที่มา/สาเหตุของผลกระทบ	ระดับผลกระทบที่ได้รับ (ร้อยละ)			ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
		จำนวน (ตัวอย่าง)	ร้อยละ		น้อย	ปานกลาง	มาก		ค่าเฉลี่ยระดับผลกระทบ \bar{x}
1	ปัญหามลพิษของ	1	20.0	โรงงานใกล้เคียง	0.0	100.0	0.0	2.00	ปานกลาง

3) การรู้จัก/การรับรู้ข้อมูลโครงการ

ผู้ตอบแบบสำรวจทั้งหมดรู้จักโครงการ (ร้อยละ 100.0) โดยผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ทราบว่ามีความเกี่ยวข้องกับกิจกรรมชาติของโครงการฯ อยู่ในบริเวณใกล้เคียงหน่วยงาน (ร้อยละ 80.0) ส่วนที่เหลือทราบเล็กน้อย (ร้อยละ 20.0) นอกจากนี้ เมื่อถามถึงรูปแบบหรือวิธีการรับทราบข้อมูลโครงการ ส่วนใหญ่ระบุว่าให้จัดประชุมชี้แจงข้อมูลข่าวสารโดยตรง (ร้อยละ 42.9) รองลงมาให้แจ้งข้อมูลผ่านเอกสาร/แผ่นพับ/แจ้งต่อประชาชนโดยตรง (ร้อยละ 28.6) แจ้งข้อมูลผ่านผู้นำชุมชน และแจ้งผ่าน E-mail (ร้อยละ 14.3 เท่ากัน) แสดงดังรูปที่ 5.1-1



4) ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบจากสถานีก๊าซธรรมชาติ / แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

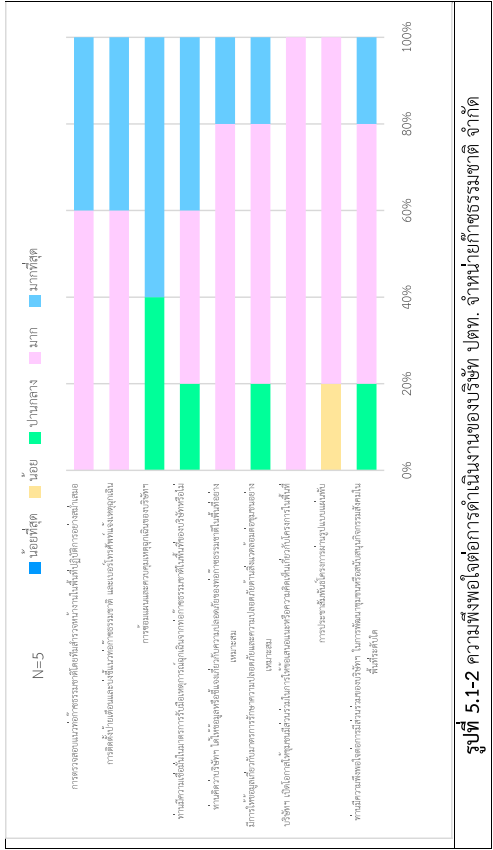
ผู้ตอบแบบสำรวจทั้งหมด (ร้อยละ 100.0) ระบุว่าไม่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินการของโครงการ

5) ทิศนคติและความผูกพันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ผู้ตอบแบบสำรวจทั้งหมดระบุว่าไม่เคยพบปัญหาหรือผลกระทบจากการดำเนินงานของบริษัทฯ ด้านก๊าซธรรมชาติในพื้นที่ (ร้อยละ 100.0) และส่วนใหญ่ระบุว่าบริษัทฯ มีการสื่อสารหรือแจ้งข้อมูลให้ทราบถึงการดำเนินงานต่างๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อชุมชนเสมอ (ร้อยละ60.0) นอกจากนี้ ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่มีความคาดหวังให้บริษัทฯ มีการตรวจสอบท่อก๊าซธรรมชาติอย่างละเอียด (ร้อยละ 57.1) การเพิ่มมาตรการป้องกันเหตุฉุกเฉิน (ร้อยละ 28.6)

6) ความพึงพอใจต่อการดำเนินงานของบริษัท ปตท. จำกัดก๊าซธรรมชาติ จำกัด

ผู้ตอบแบบสำรวจที่ทราบถึงการดำเนินงานของบริษัท ปตท. จำกัดก๊าซธรรมชาติ จำกัด มีความพึงพอใจต่อการดำเนินงานของโครงการฯ แสดงดังรูปที่ 5.1-2 โดยมีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 5.1-2



ตารางที่ 5.1-2 ความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมในพื้นที่ปัจจุบันโดยรวม

ประเด็นความคิดเห็น	ระดับความพึงพอใจ (ร้อยละ)					ค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
	น้อยที่สุด						
	1	2	3	4	5		
1. ประเมินความพึงพอใจต่อการรักษาความปลอดภัยของพื้นที่ในการตรวจสอบและดูแลก๊าซธรรมชาติในพื้นที่ของท่าน							
1.1 การตรวจสอบแนวท่อก๊าซธรรมชาติโดยทีมสำรวจหน้างานในพื้นที่ปฏิบัติการอย่างสม่ำเสมอ	0.0	0.0	0.0	60.0	40.0	4.40	มากที่สุด
1.2 การติดตั้งป้ายเตือนและแจ้งแนวท่อก๊าซธรรมชาติ และเบอร์โทรที่แจ้งเหตุฉุกเฉิน	0.0	0.0	0.0	60.0	40.0	4.40	มากที่สุด
1.3 การซ่อมแซมและความปลอดภัยของบริษัท	0.0	0.0	40.0	0.0	60.0	4.20	มากที่สุด
2. ท่านมีความเชื่อมั่นในมาตรการรับมือเหตุการณ์ฉุกเฉินจากท่อก๊าซธรรมชาติในพื้นที่ของบริษัหรือไม่	0.0	0.0	20.0	40.0	40.0	4.20	มากที่สุด
3. ท่านคิดว่าบริษัทฯ ได้ให้ข้อมูลหรือชี้แจงเกี่ยวกับความปลอดภัยของท่อก๊าซธรรมชาติในพื้นที่อย่างเหมาะสม	0.0	0.0	0.0	80.0	20.0	4.20	มากที่สุด
4. ประเมินความพึงพอใจต่อการสื่อสารระหว่างชุมชนเกี่ยวกับข้อมูลหรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ของท่าน							
4.1 มีการให้ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรการรักษาความปลอดภัยและความปลอดภัยด้านสิ่งแวดล้อมต่อชุมชนอย่างเหมาะสม	0.0	0.0	20.0	60.0	20.0	4.00	มาก
4.2 บริษัทฯ เปิดโอกาสให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการให้ข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการในพื้นที่	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	4.00	มาก
4.3 การประชาสัมพันธ์โครงการผ่านรูปแบบแผนที่	0.0	20.0	0.0	80.0	0.0	3.60	มาก
5. ท่านมีความพึงพอใจต่อการมีส่วนร่วมของบริษัทฯ ในการพัฒนาชุมชนหรือสนับสนุนกิจกรรมสังคมในพื้นที่ระดับใด	0.0	0.0	20.0	60.0	20.0	4.00	มาก

7) ข้อเสนอแนะ/ข้อคิดเห็นที่มีต่อโครงการ

ผู้ตอบแบบสำรวจไม่มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อการดำเนินการด้านการของโครงการฯ

5.2 ผลการสำรวจความคิดเห็นของผู้ชุมชน

รายละเอียดผลการสำรวจความคิดเห็นของผู้แทนกลุ่มผู้นำชุมชน จำนวน 6 ตัวอย่าง (ดังเอกสารแนบ 2) โดยสรุปผลการสำรวจได้ดังนี้

1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสำรวจ

ผู้นำชุมชนที่ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ระบุว่า ระยะห่างระหว่างที่พักอาศัยหรือที่ทำงานอยู่ห่างจากสถานีก๊าซธรรมชาติหรือแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จำกัด อยู่ระหว่าง 100-300 เมตร และอยู่ระหว่าง 300-500 เมตร (ร้อยละ 33.3 เท่ากัน) ที่เหลือระบุว่าที่พักอาศัยหรือที่ทำงานอยู่ห่างจากแนวท่อฯ ไม่เกิน 100 เมตร และมากกว่า 500 เมตร (ร้อยละ 16.7 เท่ากัน)

โดยผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง (ร้อยละ 83.3 และร้อยละ 16.7) และส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี (ร้อยละ 60.0)

2) ความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมในพื้นที่ปัจจุบันโดยรวม

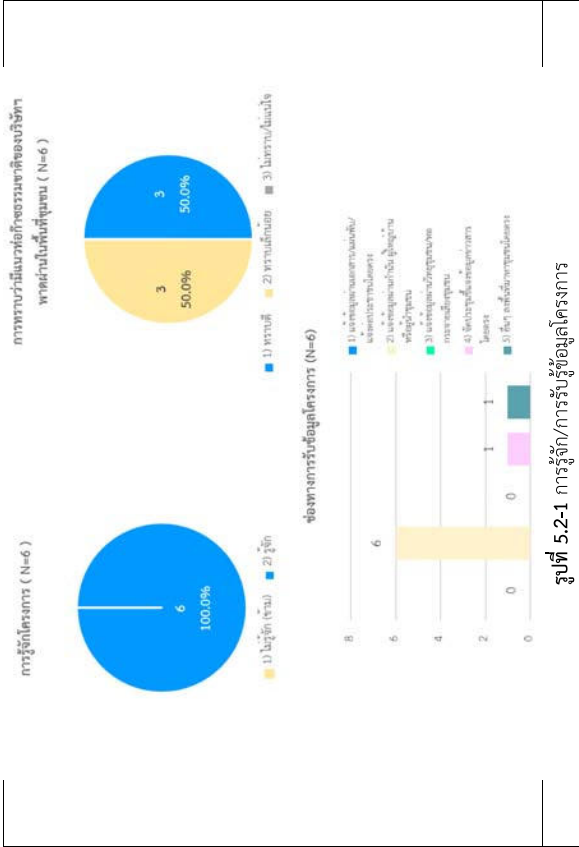
ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ระบุว่าในปัจจุบันชุมชนไม่ได้ประสบผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ โดยผู้ที่ระบุว่าไม่ประสบได้รับผลกระทบส่วนใหญ่ คือ ปัญหาฝุ่นละออง (ร้อยละ 33.3) ได้รับผลกระทบในระดับมาก รองลงมา คือ ปัญหากลิ่น ปัญหาแมลงวัน และปัญหาเสียงดัง (ร้อยละ 16.7 เท่ากัน) ได้รับผลกระทบในระดับน้อย สำหรับแหล่งที่มาของผลกระทบ ผู้ตอบแบบสำรวจระบุว่า มาจากการจราจร และบางส่วนไม่สามารถระบุแหล่งที่มาได้ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 5.2-1

ตารางที่ 5.2-1 ความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมในพื้นที่ปัจจุบันโดยรวม

ลำดับ	ปัญหาสิ่งแวดล้อม	ผู้ที่ระบุว่าได้รับผลกระทบ		ระดับผลกระทบที่ได้รับ (ร้อยละ)					ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
		จำนวน (ตัวอย่าง)	ร้อยละ	ของผลกระทบ			ค่าเฉลี่ย		
				น้อย	ปานกลาง	มาก			
1	ปัญหากลิ่น	1	16.7	ไม่ระบุ	100.0	0.0	0.0	1.00	น้อย
2	ปัญหาแมลง/ครั่น	1	16.7	ไม่ระบุ	100.0	0.0	0.0	1.00	น้อย
3	ปัญหาฝุ่นละออง	2	33.3	การจราจร	0.0	0.0	100.0	3.00	มาก
4	ปัญหามลพิษ	1	16.7	ไม่ระบุ	100.0	0.0	0.0	1.00	น้อย

3) การรู้จัก/การรับรู้ข้อมูลโครงการ

ผู้ตอบแบบสำรวจทั้งหมดรู้จักโครงการ (ร้อยละ 100.0) โดยระบุว่าทราบดีและทราบเล็กน้อยว่ามีแนวท่อก๊าซธรรมชาติของโครงการฯ อยู่ในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่ชุมชน (ร้อยละ 50.0 เท่ากัน) นอกจากนี้ เมื่อถามถึงรูปแบบหรือวิธีการรับทราบข้อมูลโครงการ ส่วนใหญ่ระบุว่าให้แจ้งข้อมูลผ่านกำนัน ผู้ใหญ่บ้าน หรือผู้นำชุมชน (ร้อยละ 75.0) แสดงดังรูปที่ 5.2-1



4) ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบจากสถานีก๊าซธรรมชาติ / แนวท่อก๊าซธรรมชาติ

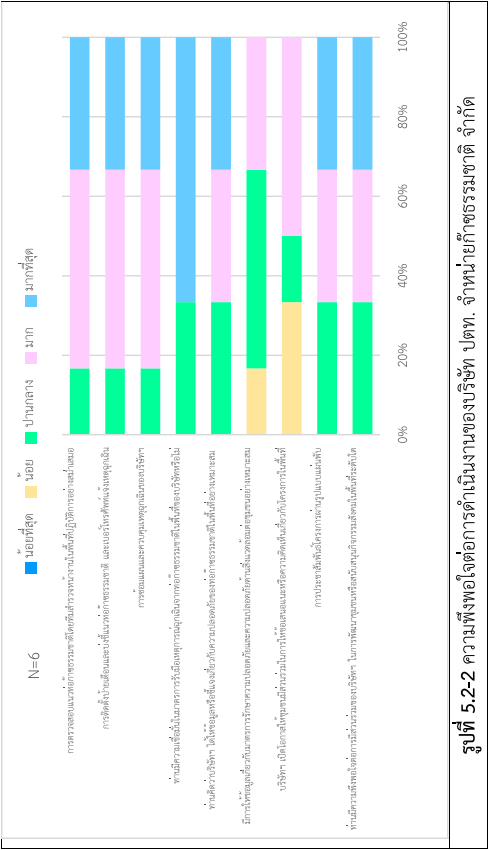
ผู้ตอบแบบสำรวจที่รู้จักโครงการทั้งหมด (ร้อยละ 100.0) ระบุว่าไม่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินการวางท่อโครงการ

5) ทักษะและความผูกพันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ผู้ตอบแบบสำรวจทั้งหมดระบุว่าไม่เคยพบปัญหาหรือผลกระทบจากการดำเนินงานของบริษัทฯ ด้านท่อก๊าซธรรมชาติในพื้นที่ชุมชน (ร้อยละ 100.0) และส่วนใหญ่ระบุว่าบริษัทฯ ไม่มีการสื่อสารหรือแจ้งข้อมูลให้ทราบถึงการดำเนินงานต่างๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อชุมชน (ร้อยละ 66.7) ที่เหลือระบุว่า มีการสื่อสารหรือแจ้งข้อมูลต่อชุมชนอย่างสม่ำเสมอ (ร้อยละ 33.3) นอกจากนี้ ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่มีความคาดหวังให้บริษัทฯ มีการดำเนินงานด้านความปลอดภัยเพิ่มเติมในด้านการตรวจสอบท่อท่อก๊าซธรรมชาติอย่างละเอียดและการให้ข้อมูลและการสื่อสารที่มากขึ้น (ร้อยละ 35.3 เท่ากัน) และการเพิ่มมาตรการป้องกันเหตุฉุกเฉิน (ร้อยละ 29.4)

6) ความพึงพอใจต่อการดำเนินงานของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

ผู้ตอบแบบสำรวจที่ทราบถึงการทำงานของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จำกัด มีความพึงพอใจต่อการดำเนินงานของโครงการฯ แสดงดังรูปที่ 5.2-2 โดยมีการแสดงดังตารางที่ 5.2-2



รูปที่ 5.2-2 ความพึงพอใจต่อการดำเนินงานของบริษัท ปตท. จำกัด(มหาชน) จำกัด

ประเด็นความคิดเห็น	ระดับความพึงพอใจ (ร้อยละ)					ค่าเฉลี่ย	
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด	มากที่สุด	พึงพอใจ
	1	2	3	4	5	\bar{x}	
1. ประเมินความพึงพอใจต่อการบริการรักษาความปลอดภัยของบริษัทในการตรวจสอบและดูแลท่อก๊าซธรรมชาติในพื้นที่ของท่าน							
1.1 การตรวจสอบแนวท่อก๊าซธรรมชาติโดยทีมสำรวจหน้างานในพื้นที่ปฏิบัติการอย่างสม่ำเสมอ	0.0	0.0	16.7	50.0	33.3	4.17	มาก
1.2 การติดตั้งป้ายเตือนและป้ายชี้แนวท่อก๊าซธรรมชาติ และเบอร์โทรศัพท์แจ้งเหตุฉุกเฉิน	0.0	0.0	16.7	50.0	33.3	4.17	มาก
1.3 การซ่อมแซมแนวท่อและควบคุมเหตุฉุกเฉินของบริษัท	0.0	0.0	16.7	50.0	33.3	4.17	มาก
2. ท่านมีความเชื่อมั่นในมาตรการรับมือเหตุการณ์ฉุกเฉินจากท่อก๊าซธรรมชาติในพื้นที่ของบริษัทหรือไม่	0.0	0.0	33.3	0.0	66.7	4.33	มากที่สุด
3. ท่านคิดว่าบริษัทฯ ได้ให้ข้อมูลหรือชี้แจงเกี่ยวกับความปลอดภัยของท่อก๊าซธรรมชาติในพื้นที่อย่างเหมาะสม	0.0	0.0	33.3	33.3	33.3	4.00	มาก
4. ประเมินความพึงพอใจต่อการสื่อสารระหว่างบริษัทกับชุมชนเกี่ยวกับข้อมูลหรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ของท่าน							
4.1 มีการให้ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรการรักษาความปลอดภัยและความปลอดภัยด้านสิ่งแวดล้อมต่อชุมชนอย่างเหมาะสม	0.0	16.7	50.0	33.3	0.0	3.17	ปานกลาง
4.2 บริษัทฯ เปิดโอกาสให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการให้ข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการในพื้นที่	0.0	33.3	16.7	50.0	0.0	3.17	ปานกลาง
4.3 การประชาสัมพันธ์โครงการผ่านรูปแบบต่างๆ	0.0	0.0	33.3	33.3	33.3	4.00	มาก
5. ท่านมีความพึงพอใจต่อการมีส่วนร่วมของชุมชนในการพัฒนาชุมชนหรือสนับสนุนกิจกรรมสังคมในพื้นที่ระดับใด	0.0	0.0	33.3	33.3	33.3	4.00	มาก

7) ข้อเสนอแนะ/ข้อคิดเห็นที่มีต่อโครงการฯ

ผู้ตอบแบบสำรวจมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อการดำเนินการของโครงการฯ ได้แก่ อยากรให้บริษัทฯ มาร่วมเสวนาปรึกษากับทางชุมชนอย่างสม่ำเสมอ

5.3 ผลการสำรวจความคิดเห็นของหัวหน้าครัวเรือนหรือผู้แทน

รายละเอียดผลการสำรวจความคิดเห็นของหัวหน้าครัวเรือนหรือผู้แทน ในพื้นที่ศึกษารัศมี 100 เมตร จากแนวท่อก๊าซฯ ภายในนิคมฯ และรัศมี 350 เมตร จากแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการฯ ภายนอกนิคมฯ ซึ่งดำเนินการสำรวจในวันที่ 16-17 ตุลาคม 2567 มีจำนวนตัวอย่างรวมทั้งสิ้น 29 ตัวอย่าง (ดังเอกสารแนบ 2) โดยสรุปผลการสำรวจได้ดังนี้

1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสำรวจ

ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ระบุว่า ระยะห่างระหว่างที่พักอาศัยหรือที่ทำงานอยู่ห่างจากสถานีก๊าซธรรมชาติหรือแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ของบริษัท ปตท. จำนวนก๊าซธรรมชาติ จักัด ไม่เกิน 100 เมตร (ร้อยละ 93.1) ที่เหลือระบุว่าพักอาศัยหรือที่ทำงานอยู่ห่างจากแนวท่อฯ อยู่ระหว่าง 100-300 เมตร (ร้อยละ 6.9)

โดยผู้ตอบแบบสำรวจเป็นเพศชายและเพศหญิง (ร้อยละ 48.3 เท่ากัน) และส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี (ร้อยละ 51.7)

2) ความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมในพื้นที่ปัจจุบันโดยรวม

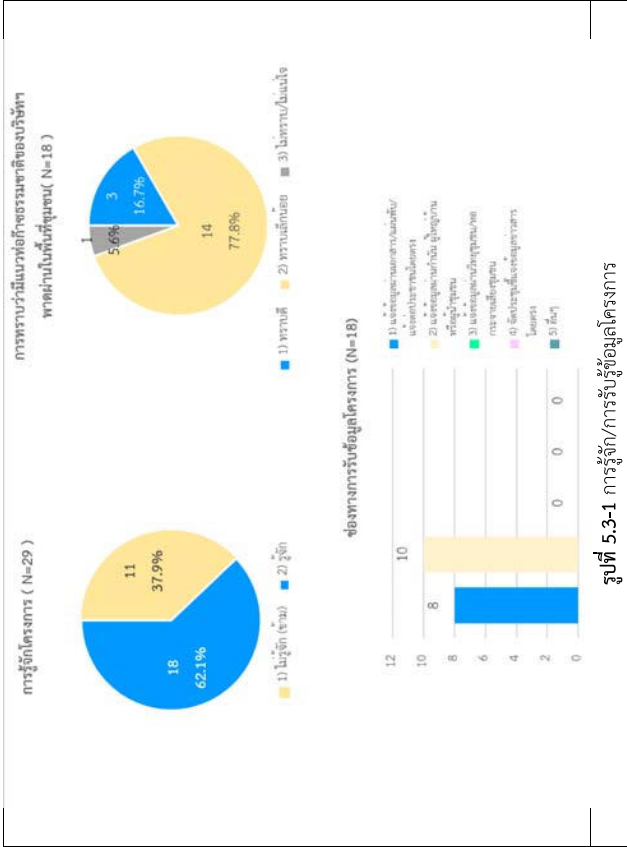
ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ระบุว่าไม่ได้รับผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ โดยผู้ที่ระบุว่าในชุมชนได้รับผลกระทบส่วนใหญ่ คือ ปัญหาฝุ่นละออง (ร้อยละ 72.4) ได้รับผลกระทบในระดับปานกลาง รองลงมา คือ ปัญหาเขม่าควัน ปัญหาลมแรง ได้รับผลกระทบในระดับปานกลาง ปัญหาน้ำเสีย และปัญหากลิ่น ได้รับผลกระทบในระดับน้อย สำหรับแหล่งที่มาของผลกระทบ ผู้ตอบแบบสำรวจระบุว่า มาจากกิจกรรมในชุมชน (ที่ขยะล้นคลอง ขยะมูลฝอยในชุมชน) โรงงานใกล้เคียง การจราจร และการก่อสร้างในพื้นที่ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 5.3-1

ตารางที่ 5.3-1 ความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมในพื้นที่ปัจจุบันโดยรวม

ลำดับ	ปัญหาสิ่งแวดล้อม	ผู้ที่ระบุว่าได้รับผลกระทบ		ระดับผลกระทบที่ได้รับ (ร้อยละ)			ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	
		จำนวน (ตัวอย่าง)	ร้อยละ	น้อย	ปานกลาง	มาก	ค่าเฉลี่ย	ระดับผลกระทบ
1	ปัญหากลิ่น	2	6.9	100.0	0.0	0.0	1.50	น้อย
2	ปัญหาเขม่า/ควัน	20	69.0	0.0	60.0	40.0	2.10	ปานกลาง
3	ปัญหาฝุ่นละออง	21	72.4	0.0	52.4	47.6	2.19	ปานกลาง
4	ปัญหาน้ำเสีย	4	13.8	0.0	0.0	100.0	1.55	น้อย
5	ปัญหาลมแรง	11	37.9	0.0	0.0	100.0	1.91	ปานกลาง

3) การรู้จัก/การรับรู้ข้อมูลโครงการ

ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่รู้จักโครงการ (ร้อยละ 62.1) โดยผู้ที่รู้จักโครงการส่วนใหญ่ทราบเล็กน้อยว่ามีแนวท่อก๊าซธรรมชาติของโครงการฯ อยู่ในบริเวณใกล้เคียงพื้นที่ชุมชน (ร้อยละ 77.8) นอกจากนี้เมื่อถามถึงรูปแบบหรือวิธีการรับทราบข้อมูลโครงการ ส่วนใหญ่ระบุว่าให้แจ้งข้อมูลผ่านบ้าน ผู้ใหญ่บ้าน หรือผู้นำชุมชน (ร้อยละ 55.6) และที่เหลือระบุว่าแจ้งข้อมูลผ่านเอกสาร/แผ่นพับ/แจ้งต่อประชาชนโดยตรง (ร้อยละ 44.4) แสดงดังรูปที่ 5.3-1



4) ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบจากสถานีก๊าซธรรมชาติ / แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

ผู้ตอบแบบสำรวจที่รู้จักโครงการทั้งหมด (ร้อยละ 100.0) ระบุว่าไม่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ

5) หันคิดและความผูกพันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ผู้ตอบแบบสำรวจทั้งหมดระบุว่าไม่เคยพบปัญหาหรือผลกระทบจากการดำเนินงานของบริษัทฯ ด้านท่อก๊าซธรรมชาติในพื้นที่ชุมชน (ร้อยละ 100.0) และส่วนใหญ่ระบุว่าบริษัทฯ มีการสื่อสารหรือแจ้งข้อมูลให้ทราบถึงการดำเนินงานต่างๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อชุมชนเป็นบางครั้ง (ร้อยละ 77.8) นอกจากนี้ ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่มีความคาดหวังให้บริษัทฯ มีการดำเนินงานด้านความปลอดภัยเพิ่มเติมในการให้ข้อมูลและการสื่อสารที่มากขึ้น (ร้อยละ 60.0) การตรวจสอบท่อก๊าซธรรมชาติอย่างละเอียด (ร้อยละ 35.0) และการเพิ่มมาตรการป้องกันเหตุฉุกเฉิน (ร้อยละ 5.0)

แบบสำรวจชุดที่...../.....

ชื่อผู้สำรวจ.....

รับ/เดือนปี.....



แบบสำรวจความคิดเห็น และความพึงพอใจต่อการดำเนินงานระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ
ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

วัตถุประสงค์ เพื่อนำผลสำรวจ ความคิดเห็น ข้อกังวล และทัศนคติของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และใช้ข้อมูลเหล่านั้นเพื่อปรับปรุง
แผนการมีส่วนร่วมกับผู้มีส่วนได้เสียแต่ละกลุ่ม **ข้อมูลของท่านถือเป็นความลับและจะไม่เปิดเผยในที่ใด โปรดกรอก**
ข้อมูลให้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด

กรุณาทำเครื่องหมาย V หน้าข้อความที่ตรงกับท่านมากที่สุด

ตอนที่ 1 สำหรับเจ้าหน้าที่			
1.1 ระยะห่างระหว่างที่พักอาศัย / ที่ทำงานของผู้ตอบแบบสำรวจจากสถานีก๊าซธรรมชาติ / แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จกัด			
<input type="checkbox"/> ไม่เกิน 100 เมตร	<input type="checkbox"/> 100 - 300 เมตร	<input type="checkbox"/> 300 - 500 เมตร	<input type="checkbox"/> มากกว่า 500 เมตร
ตอนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสำรวจ			
2.1 ประเภทของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย / ผู้รับบริการ			
(1) ผู้ประกอบการ (ที่ใช้ก๊าซ NGD)	(2) ผู้ประกอบการ (ที่ไม่ใช่ก๊าซ 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			

เอกสารแนบ 1

แบบสำรวจความคิดเห็น และความพึงพอใจต่อการดำเนินงานระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ
ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จกัด ระยะดำเนินการ ประจำปี 2567

ตารางที่ 1 ผลการสำรวจความคิดเห็นของสถานประกอบการที่อยู่ใกล้แนวท่อ โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติในพื้นที่
นิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน ของบริษัท ปตท. จำกัด(มหาชน) จำกัด ประจำปี พ.ศ. 2567

รายละเอียด	ผลการสำรวจ		
	สถานประกอบการ		ร้อยละ
	จำนวน		
จำนวนตัวอย่าง	5		100.0
1. ระยะห่างระหว่างที่พักอาศัย / ที่ทำงานของผู้ตอบแบบสำรวจจากโครงการ			
1) ไม่เกิน 100 เมตร	4		80.0
2) 100 - 300 เมตร	1		20.0
รวม	5		100.0
2. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสำรวจ			
2.1 เพศ			
1) ชาย	1		20.0
2) หญิง	3		60.0
3) ไม่ระบุ	1		20.0
รวม	5		100.0
2.2 การศึกษาสูงสุด			
1) ต่ำกว่าปริญญาตรี	0		0.0
2) ปริญญาตรี	3		60.0
3) สูงกว่าปริญญาตรี	1		20.0
4) ไม่ระบุ	1		20.0
รวม	5		100.0
3. ความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมในพื้นที่ปัจจุบันโดยรวม			
3.1 ปัญหาหลัก			
1) ไม่ได้รับผลกระทบ	5		100.0
2) ได้รับผลกระทบ	0		0.0
รวม	5		100.0
3.2 ปัญหาเพิ่ม/คว้น			
1) ไม่ได้รับผลกระทบ	5		100.0
2) ได้รับผลกระทบ	0		0.0
รวม	5		100.0
3.3 ปัญหาผู้ละของ			
1) ไม่ได้รับผลกระทบ	4		80.0
2) ได้รับผลกระทบ	1		20.0
รวม	5		100.0

เอกสารแนบ 2

ตารางผลสำรวจความคิดเห็น และความพึงพอใจต่อการดำเนินงานระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ
ของบริษัท ปตท. จำกัด(มหาชน) จำกัด ระยะดำเนินการ ประจำปี 2567

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายละเอียด	ผลการสำรวจ		
	สถานประกอบการ		
	จำนวน	ร้อยละ	
จำนวนตัวอย่าง	5	100.0	
ระดับผลกระทบ			
- น้อย	0	0.0	
- ปานกลาง	1	100.0	
- มาก	0	0.0	
รวม	1	100.0	
ค่าเฉลี่ย (x̄)		2.00	
ระดับผลกระทบ		ปานกลาง	
แหล่งที่มา/สาเหตุของผลกระทบ			
- โรงงานใกล้เคียง			
3.4 ปัญหาเสียง			
1) ไม่ได้รับผลกระทบ	5	100.0	
2) ได้รับผลกระทบ	0	0.0	
รวม	5	100.0	
3.5 ปัญหาเสียงดัง			
1) ไม่ได้รับผลกระทบ	5	100.0	
2) ได้รับผลกระทบ	0	0.0	
รวม	5	100.0	
ตอนที่ 4 การรู้จัก/การรับรู้ข้อมูลโครงการระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ของบริษัท ปตท. จำกัดก๊าซธรรมชาติ จำกัด			
4.1 ท่านรู้จักโครงการระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อของบริษัท ปตท. จำกัดก๊าซธรรมชาติ จำกัดจำกัด หรือไม่			
1) ไม่รู้จัก (ข้าม)	0	0.0	
2) รู้จัก	5	100.0	
รวม	5	100.0	
4.2 ท่านทราบหรือไม่ว่าเส้นทางท่อก๊าซธรรมชาติของบริษัทฯ พาดผ่านในพื้นที่ชุมชน / หน่วยงานของท่าน			
1) ทราบดี	4	80.0	
2) ทราบเล็กน้อย	1	20.0	
3) ไม่ทราบ/ไม่แน่ใจ	0	0.0	
รวม	5	100.0	
4.3 รูปแบบ / วิธีการที่เหมาะสมที่ท่าน / ชุมชนได้รับข้อมูลโครงการ มากที่สุด			
1) แจ้งข้อมูลผ่านเอกสาร/แผ่นพับ/แจ้งตอบประชาชนโดยตรง	2	28.6	
2) แจ้งข้อมูลผ่านกันชน ผู้ใหญ่บ้าน หรือผู้นำชุมชน	1	14.3	
3) แจ้งข้อมูลผ่านวิทยุชุมชน/หอกระจายเสียงชุมชน	0	0.0	
4) จัดประชุมชี้แจงข้อมูลข่าวสารโดยตรง	3	42.9	
5) อื่นๆ ระบุ e-mail	1	14.3	
รวม	7	100.0	

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายละเอียด	ผลการสำรวจ		
	สถานประกอบการ		
	จำนวน	ร้อยละ	
จำนวนตัวอย่าง	5	100.0	
ตอนที่ 5 ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบจากสถานีก๊าซธรรมชาติ / แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ของบริษัท ปตท. จำกัดก๊าซธรรมชาติ จำกัด			
5.1 ปัจจุบันที่อาศัย / ที่ทำงานของท่านได้รับผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินกิจกรรมของสถานีก๊าซธรรมชาติ / ระบบท่อจำหน่ายก๊าซธรรมชาติหรือไม่			
1) ไม่ได้รับผลกระทบ	5	100.0	
2) ได้รับผลกระทบ	0	0.0	
รวม	5	100.0	
ตอนที่ 6 พหุคูณและความผูกพันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย			
6.1 ท่านเคยพบปัญหาหรือผลกระทบจากการดำเนินงานของบริษัทฯ ด้านที่ก๊าซธรรมชาติในพื้นที่ชุมชนของท่านหรือไม่			
1) ไม่เคยพบ	5	100.0	
2) พบเล็กน้อย	0	0.0	
3) พบปัญหาบ่อยครั้ง	0	0.0	
รวม	5	100.0	
6.2 บริษัทฯ มีการสื่อสารหรือแจ้งข้อมูลให้ท่านทราบถึงการดำเนินงานต่างๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อชุมชนอย่างสม่ำเสมอหรือไม่			
1) สม่ำเสมอ	3	60.0	
2) มีบางครั้ง	2	40.0	
3) ไม่มี	0	0.0	
รวม	5	100.0	
6.3 ท่านคาดหวังให้บริษัทมีการดำเนินงานด้านความปลอดภัยเพิ่มเติมในด้านใดบ้างในพื้นที่ชุมชนของท่าน			
1) การตรวจสอบท่อที่ก๊าซธรรมชาติอย่างละเอียด	4	57.1	
2) การให้ข้อมูลและการสื่อสารที่มากขึ้น	0	0.0	
3) การเพิ่มมาตรการป้องกันเหตุฉุกเฉิน	2	28.6	
4) อื่น ๆ (ไม่มีการดำเนินการที่อยู่อีกแล้ว)	1	14.3	
รวม	7	100.0	
ตอนที่ 7 ความพึงพอใจต่อการดำเนินงานของบริษัท ปตท. จำกัดก๊าซธรรมชาติ จำกัด			
7.1 ประเมินความพึงพอใจต่อมาตรการรักษาความปลอดภัยของบริษัทในการตรวจสอบและดูแลท่อที่ก๊าซธรรมชาติในพื้นที่ของท่าน			
7.1.1 การตรวจสอบแนวท่อที่ก๊าซธรรมชาติโดยทีมสำรวจหน้างานในพื้นที่ปฏิบัติการอย่างสม่ำเสมอ			
ระดับความพึงพอใจ			
1.1 น้อยที่สุด	0	0.0	
1.2 น้อย	0	0.0	
1.3 ปานกลาง	0	0.0	
1.4 มาก	3	60.0	
1.5 มากที่สุด	2	40.0	
รวม	5	100.0	

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายละเอียด	ผลการสำรวจ		
	สถานประกอบการ		
	จำนวน	ร้อยละ	
จำนวนตัวอย่าง	5	100.0	
ค่าเฉลี่ย (x̄)	4.40		
ระดับความพึงพอใจ	มากที่สุด		
7.1.2 การติดตั้งป้ายเตือนและป้ายชี้แนวท่อก๊าซธรรมชาติ และเบอรีไฟร์ที่ถังแก๊สหุงต้ม			
ระดับความพึงพอใจ			
1.1 น้อยที่สุด	0	0.0	
1.2 น้อย	0	0.0	
1.3 ปานกลาง	0	0.0	
1.4 มาก	3	60.0	
1.5 มากที่สุด	2	40.0	
รวม	5	100.0	
ค่าเฉลี่ย (x̄)	4.40		
ระดับความพึงพอใจ	มากที่สุด		
7.1.3 การซ่อมแซมและควบคุมเหตุฉุกเฉินของบริษัท			
ระดับความพึงพอใจ			
1.1 น้อยที่สุด	0	0.0	
1.2 น้อย	0	0.0	
1.3 ปานกลาง	2	40.0	
1.4 มาก	0	0.0	
1.5 มากที่สุด	3	60.0	
รวม	5	100.0	
ค่าเฉลี่ย (x̄)	4.20		
ระดับความพึงพอใจ	มากที่สุด		
7.2 ท่านมีความเชื่อมั่นในมาตรการรับมือเหตุการณ์ฉุกเฉินจากท่อก๊าซธรรมชาติในพื้นที่ของบริษัทหรือไม่			
ระดับความพึงพอใจ			
1.1 น้อยที่สุด	0	0.0	
1.2 น้อย	0	0.0	
1.3 ปานกลาง	1	20.0	
1.4 มาก	2	40.0	
1.5 มากที่สุด	2	40.0	
รวม	5	100.0	
ค่าเฉลี่ย (x̄)	4.20		
ระดับความพึงพอใจ	มากที่สุด		

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายละเอียด	ผลการสำรวจ		
	สถานประกอบการ		
	จำนวน	ร้อยละ	
จำนวนตัวอย่าง	5	100.0	
7.3 ท่านคิดว่าบริษัท ได้ให้ข้อมูลหรือแจ้งเกี่ยวกับความปลอดภัยของท่อก๊าซธรรมชาติในพื้นที่อย่างเหมาะสม			
ระดับความพึงพอใจ			
1.1 น้อยที่สุด	0	0.0	
1.2 น้อย	0	0.0	
1.3 ปานกลาง	0	0.0	
1.4 มาก	4	80.0	
1.5 มากที่สุด	1	20.0	
รวม	5	100.0	
ค่าเฉลี่ย (x̄)	4.20		
ระดับความพึงพอใจ	มากที่สุด		
7.4 ประเมินความพึงพอใจต่อการสื่อสารระหว่างบริษัทกับชุมชนเกี่ยวกับข้อมูลหรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ของท่านชื่อแผนและความคุ้มค่า			
จุดเน้นของบริษัท			
7.4.1 มีการให้ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรการรักษาความปลอดภัยและความปลอดภัยด้านสิ่งแวดล้อมต่อชุมชนอย่างเหมาะสม			
ระดับความพึงพอใจ			
1.1 น้อยที่สุด	0	0.0	
1.2 น้อย	0	0.0	
1.3 ปานกลาง	1	20.0	
1.4 มาก	3	60.0	
1.5 มากที่สุด	1	20.0	
รวม	5	100.0	
ค่าเฉลี่ย (x̄)	4.00		
ระดับความพึงพอใจ	มาก		
7.4.2 บริษัท เปิดโอกาสให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการให้ข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการในพื้นที่			
ระดับความพึงพอใจ			
1.1 น้อยที่สุด	0	0.0	
1.2 น้อย	0	0.0	
1.3 ปานกลาง	0	0.0	
1.4 มาก	5	100.0	
1.5 มากที่สุด	0	0.0	
รวม	5	100.0	
ค่าเฉลี่ย (x̄)	4.00		
ระดับความพึงพอใจ	มาก		

ตารางที่ 2 ผลการสำรวจความคิดเห็นของผู้กลุ่มชน โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม บางปะอิน ของบริษัท ปตท. จำกัด(มหาชน) จักัด ประจำปี พ.ศ. 2567

รายละเอียด	ผลการสำรวจ		
	ผู้นำชุมชน		
	จำนวน	ร้อยละ	
จำนวนตัวอย่าง	6	100.0	
3. ระยะห่างระหว่างที่พักอาศัย / ที่ทำงานของผู้ตอบแบบสำรวจจากโครงการ			
1) ไม่เกิน 100 เมตร	1	16.7	
2) 100 - 300 เมตร	2	33.3	
3) 300 - 500 เมตร	2	33.3	
4) มากกว่า 500 เมตร	1	16.7	
รวม	6	100.0	
4. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสำรวจ			
2.1 เพศ			
1) ชาย	5	83.3	
2) หญิง	1	16.7	
รวม	6	100.0	
2.2 การศึกษาสูงสุด			
1) ต่ำกว่าปริญญาตรี	4	66.7	
2) ปริญญาตรี	2	33.3	
3) สูงกว่าปริญญาตรี	0	0.0	
รวม	6	100.0	
3. ความคิดเห็นต่อสภาพแวดล้อมในพื้นที่ปัจจุบันโดยรวม			
3.1 ปัญหาถื่น			
1) ไม่ได้รับผลกระทบ	5	83.3	
2) ได้รับผลกระทบ	1	16.7	
รวม	6	100.0	
ระดับผลกระทบ			
2.1 น้อย	1	100.0	
2.2 ปานกลาง	0	0.0	
2.3 มาก	0	0.0	
รวม	1	100.0	
ค่าเฉลี่ย (x̄)	1.00		
ระดับผลกระทบ	น้อย		
แหล่งที่มา/สาเหตุของผลกระทบ			
- ไม่สามารถระบุแหล่งที่มา			

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายละเอียด	ผลการสำรวจ	
	สถานประกอบการ	
	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	5	100.0
7.4.3 การประชาสัมพันธ์โครงการผ่านรูปแบบแผ่นพับ		
ระดับความพึงพอใจ		
1.1 น้อยที่สุด	0	0.0
1.2 น้อย	1	20.0
1.3 ปานกลาง	0	0.0
1.4 มาก	4	80.0
1.5 มากที่สุด	0	0.0
รวม	5	100.0
ค่าเฉลี่ย (x̄)	3.60	
ระดับความพึงพอใจ		
7.5 ห้ามมีความพึงพอใจต่อการมีส่วนร่วมของบริษัทฯ ในการพัฒนาชุมชนหรือสนับสนุนกิจกรรมสังคมในพื้นที่ระดับใด		
ระดับความพึงพอใจ		
1.1 น้อยที่สุด	0	0.0
1.2 น้อย	0	0.0
1.3 ปานกลาง	1	20.0
1.4 มาก	3	60.0
1.5 มากที่สุด	1	20.0
รวม	5	100.0
ค่าเฉลี่ย (x̄)	4.00	
ระดับความพึงพอใจ		
8. ข้อเสนอแนะ/ข้อคิดเห็นที่มีต่อโครงการ		
ไม่มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อโครงการฯ		

ตารางที่ 2 (ต่อ)

รายละเอียด	ผลการสำรวจ		
	ผู้นำชุมชน		ร้อยละ
	จำนวน		
จำนวนตัวอย่าง	6		100.0
ระดับผลกระทบ			
3.2 ปัญหาเขม่าควัน			
1) ไม่ได้รับผลกระทบ	5		83.3
2) ได้รับผลกระทบ	1		16.7
รวม	6		100.0
ระดับผลกระทบ			
- น้อย	0		0.0
- ปานกลาง	1		100.0
- มาก	0		0.0
รวม	1		100.0
ค่าเฉลี่ย (x̄)		2.00	
ระดับผลกระทบ		ปานกลาง	
แหล่งที่มา/สาเหตุของผลกระทบ			
- ไม่สามารถระบุแหล่งที่มาได้			
3.3 ปัญหาฝุ่นละออง			
1) ไม่ได้รับผลกระทบ	4		66.7
2) ได้รับผลกระทบ	2		33.3
รวม	6		100.0
ระดับผลกระทบ			
- น้อย	0		0.0
- ปานกลาง	0		0.0
- มาก	2		100.0
รวม	2		100.0
ค่าเฉลี่ย (x̄)		3.00	
ระดับผลกระทบ		มาก	
แหล่งที่มา/สาเหตุของผลกระทบ			
- การจราจร			
3.4 ปัญหาเสียง			
1) ไม่ได้รับผลกระทบ	5		83.3
2) ได้รับผลกระทบ	1		16.7
รวม	6		100.0

ตารางที่ 2 (ต่อ)

รายละเอียด	ผลการสำรวจ		
	ผู้นำชุมชน		ร้อยละ
	จำนวน		
จำนวนตัวอย่าง	6		100.0
ระดับผลกระทบ			
- น้อย	0		0.0
- ปานกลาง	0		0.0
- มาก	2		100.0
รวม	2		100.0
ค่าเฉลี่ย (x̄)		3.00	
ระดับผลกระทบ		มาก	
แหล่งที่มา/สาเหตุของผลกระทบ			
- ไม่สามารถระบุแหล่งที่มาได้			
3.5 ปัญหาเสียงดัง			
1) ไม่ได้รับผลกระทบ	6		100.0
2) ได้รับผลกระทบ	0		0.0
รวม	6		100.0
ตอนที่ 4 การรับรู้ผลกระทบโครงการระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ ของบริษัท ปตท. จำกัด(มหาชน) จำกัด			
4.1 หน่วยงานการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อของบริษัท ปตท. จำกัด(มหาชน) จำกัดจำกัด หรือไม่			
1) ไม่รู้จัก (ข้าม)	0		0.0
2) รู้จัก	6		100.0
รวม	6		100.0
4.2 ท่านทราบหรือไม่ว่ามีแนวท่อก๊าซธรรมชาติของบริษัทฯ พาดผ่านในพื้นที่ชุมชน / หน่วยงานของท่าน			
1) ทราบดี	3		50.0
2) ทราบเล็กน้อย	3		50.0
3) ไม่ทราบ/ไม่แน่ใจ	0		0.0
รวม	6		100.0
4.3 รูปแบบ / วิธีการใดที่เหมาะสมที่ท่าน / ชุมชนได้รับข้อมูลโครงการมากที่สุด			
1) แจ้งข้อมูลผ่านเอกสาร/แผ่นพับ/จัดประชาสัมพันธ์โดยตรง	0		0.0
2) แจ้งข้อมูลผ่านก้านั้น ผู้ใหญ่บ้าน หรือผู้นำชุมชน	6		75.0
3) แจ้งข้อมูลผ่านวิทยุชุมชน/หอกระจายเสียงชุมชน	0		0.0
4) จัดประชุมชี้แจงข้อมูลข่าวสารโดยตรง	1		12.5
5) อื่นๆ ลงพื้นที่มาหาชุมชนโดยตรง	1		12.5
รวม	7		100.0

ตารางที่ 2 (ต่อ)

รายละเอียด	ผลการสำรวจ		
	ผู้นำชุมชน		
	จำนวน	ร้อยละ	
จำนวนตัวอย่าง	6	100.0	
ตอนที่ 5 ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบจากสถานีก๊าซธรรมชาติ / แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ของบริษัท ปตท. จำกัดก๊าซธรรมชาติ จำกัด (PTT NGD) ในปัจจุบัน			
5.1 ปัจจุบันที่ก่อกวน / ที่ทำงานของท่านได้รับผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินการของสถานีก๊าซธรรมชาติ / ระบบท่อจำหน่ายก๊าซธรรมชาติหรือไม่			
1) ไม่ได้รับผลกระทบ	6	100.0	
2) ได้รับผลกระทบ	0	0.0	
รวม	6	100.0	
ตอนที่ 6 ทัศนคติและความผูกพันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย			
6.1 ท่านเคยพบปัญหาหรือผลกระทบจากการดำเนินงานของบริษัทฯ ด้านก๊าซธรรมชาติในพื้นที่ชุมชนของท่านหรือไม่			
1) ไม่เคยพบ	6	100.0	
2) พบเล็กน้อย	0	0.0	
3) พบปัญหาบ่อยครั้ง	0	0.0	
รวม	6	100.0	
6.2 บริษัทฯ มีการสื่อสารหรือแจ้งข้อมูลให้ท่านทราบถึงการค้าเป็นงานต่างๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อท่านอย่างไรบ้าง			
1) เสมอ	2	33.3	
2) มีบางครั้ง	0	0.0	
3) ไม่มี	4	66.7	
รวม	6	100.0	
6.3 ท่านคาดหวังให้บริษัทฯ ดำเนินงานด้านความปลอดภัยเพิ่มเติมในด้านใดบ้างในพื้นที่ชุมชนของท่าน			
1) การตรวจสอบท่อก๊าซธรรมชาติอย่างละเอียด	6	35.3	
2) การให้อุปกรณ์และสารที่มากขึ้น	6	35.3	
3) การเพิ่มมาตรการป้องกันเหตุฉุกเฉิน	5	29.4	
รวม	17	100.0	
ตอนที่ 7 ความพึงพอใจต่อการดำเนินงานของบริษัทฯ ปตท. จำกัดก๊าซธรรมชาติ จำกัด			
7.1 ประเมินความพึงพอใจต่อมาตรการรักษาความปลอดภัยของบริษัทฯ ในการตรวจสอบและดูแลท่อก๊าซธรรมชาติในพื้นที่ของท่าน			
7.1.1 การตรวจสอบแนวท่อก๊าซธรรมชาติโดยทีมสำรวจหน้างานในพื้นที่ปฏิบัติการอย่างสม่ำเสมอ			
ระดับความพึงพอใจ			
1.1 น้อยที่สุด	0	0.0	
1.2 น้อย	0	0.0	
1.3 ปานกลาง	1	16.7	
1.4 มาก	3	50.0	
1.5 มากที่สุด	2	33.3	
รวม	6	100.0	
ค่าเฉลี่ย (x̄)		4.17	
ระดับความพึงพอใจ		มาก	

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายละเอียด	ผลการสำรวจ		
	ผู้นำชุมชน		
	จำนวน	ร้อยละ	
จำนวนตัวอย่าง	6	100.0	
7.2 การติดตั้งป้ายเตือนและแจ้งแนวท่อก๊าซธรรมชาติ และเบอร์โทรศัพท์แจ้งเหตุฉุกเฉิน			
ระดับความพึงพอใจ			
1.1 น้อยที่สุด	0	0.0	
1.2 น้อย	0	0.0	
1.3 ปานกลาง	1	16.7	
1.4 มาก	3	50.0	
1.5 มากที่สุด	2	33.3	
รวม	6	100.0	
ค่าเฉลี่ย (x̄)		4.17	
ระดับความพึงพอใจ		มาก	
7.1.3 การซ่อมแซมและควบคุมเหตุฉุกเฉินของบริษัทฯ			
ระดับความพึงพอใจ			
1.1 น้อยที่สุด	0	0.0	
1.2 น้อย	0	0.0	
1.3 ปานกลาง	1	16.7	
1.4 มาก	3	50.0	
1.5 มากที่สุด	2	33.3	
รวม	6	100.0	
ค่าเฉลี่ย (x̄)		4.17	
ระดับความพึงพอใจ		มาก	
7.2 ท่านมีความเชื่อมั่นในมาตรการรับมือเหตุการณ์ฉุกเฉินจากท่อก๊าซธรรมชาติในพื้นที่ของบริษัทหรือไม่			
ระดับความพึงพอใจ			
1.1 น้อยที่สุด	0	0.0	
1.2 น้อย	0	0.0	
1.3 ปานกลาง	2	33.3	
1.4 มาก	0	0.0	
1.5 มากที่สุด	4	66.7	
รวม	6	100.0	
ค่าเฉลี่ย (x̄)		4.33	
ระดับความพึงพอใจ		มากที่สุด	

ตารางที่ 2 (ต่อ)

รายละเอียด	ผลการสำรวจ		
	ผู้นำชุมชน		ร้อยละ
	จำนวน		
จำนวนตัวอย่าง	6		100.0
7.3 ท่านคิดว่าบริษัทฯ ได้ให้ข้อมูลหรือชี้แจงเกี่ยวกับความปลอดภัยของแท็กซี่สาธารณะที่ใช้อย่างเหมาะสม			
ระดับความพึงพอใจ			
1.1 น้อยที่สุด	0		0.0
1.2 น้อย	0		0.0
1.3 ปานกลาง	2		33.3
1.4 มาก	2		33.3
1.5 มากที่สุด	2		33.3
รวม	6		100.0
ค่าเฉลี่ย (x̄)	4.00		
ระดับความพึงพอใจ			
7.4 ประเมินความพึงพอใจต่อการสื่อสารระหว่างบริษัทกับชุมชนเกี่ยวกับข้อมูลหรือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ของท่าน			
7.4.1 มีการให้ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรการรักษาความปลอดภัยและความปลอดภัยด้านสิ่งแวดล้อมต่อชุมชนอย่างเหมาะสม			
ระดับความพึงพอใจ			
1.1 น้อยที่สุด	0		0.0
1.2 น้อย	1		16.7
1.3 ปานกลาง	3		50.0
1.4 มาก	2		33.3
1.5 มากที่สุด	0		0.0
รวม	6		100.0
ค่าเฉลี่ย (x̄)	3.17		
ระดับความพึงพอใจ			
7.4.2 บริษัทฯ เปิดโอกาสให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการให้ข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการในพื้นที่			
ระดับความพึงพอใจ			
1.1 น้อยที่สุด	0		0.0
1.2 น้อย	2		33.3
1.3 ปานกลาง	1		16.7
1.4 มาก	3		50.0
1.5 มากที่สุด	0		0.0
รวม	6		100.0
ค่าเฉลี่ย (x̄)	3.17		
ระดับความพึงพอใจ			
7.5 ท่านมีความพึงพอใจต่อการมีส่วนร่วมของบริษัทฯ ในการพัฒนาชุมชนหรือสนับสนุนกิจกรรมสังคมในพื้นที่ระดับใด			
ระดับความพึงพอใจ			
1.1 น้อยที่สุด	0		0.0
1.2 น้อย	0		0.0
1.3 ปานกลาง	2		33.3
1.4 มาก	2		33.3
1.5 มากที่สุด	2		33.3
รวม	6		100.0
ค่าเฉลี่ย (x̄)	4.00		
ระดับความพึงพอใจ			
8. ข้อเสนอแนะ/ข้อคิดเห็นที่มีต่อโครงการ			
- อยากให้บริษัทฯ มาว่านสนับสนุนกิจกรรมกับทางชุมชนอย่างสม่ำเสมอ			

ตารางที่ 2 (ต่อ)

รายละเอียด	ผลการสำรวจ		
	ผู้นำชุมชน		ร้อยละ
	จำนวน		
จำนวนตัวอย่าง	6		100.0
7.4.3 การประชาสัมพันธ์โครงการผ่านรูปแบบแผ่นพับ			
ระดับความพึงพอใจ			
1.1 น้อยที่สุด	0		0.0
1.2 น้อย	0		0.0
1.3 ปานกลาง	2		33.3
1.4 มาก	2		33.3
1.5 มากที่สุด	2		33.3
รวม	6		100.0
ค่าเฉลี่ย (x̄)	4.00		
ระดับความพึงพอใจ			
ระบุเหตุผล			
- อยากให้เจ้าหน้าที่โครงการฯ ลงพื้นที่หาชุมชนโดยตรง			
7.5 ท่านมีความพึงพอใจต่อการมีส่วนร่วมของบริษัทฯ ในการพัฒนาชุมชนหรือสนับสนุนกิจกรรมสังคมในพื้นที่ระดับใด			
ระดับความพึงพอใจ			
1.1 น้อยที่สุด	0		0.0
1.2 น้อย	0		0.0
1.3 ปานกลาง	2		33.3
1.4 มาก	2		33.3
1.5 มากที่สุด	2		33.3
รวม	6		100.0
ค่าเฉลี่ย (x̄)	4.00		
ระดับความพึงพอใจ			
8. ข้อเสนอแนะ/ข้อคิดเห็นที่มีต่อโครงการ			
- อยากให้บริษัทฯ มาว่านสนับสนุนกิจกรรมกับทางชุมชนอย่างสม่ำเสมอ			

ตารางที่ 3 (ต่อ)

รายละเอียด	ผลการสำรวจ												รวมทั้งหมด	
	อ.บางปะอิน													
	ด.คลองจิก		ด.บางกระสั้น						ด.บ้านเลน		รวมทั้งหมด			
			หมู่ที่ 2 บ้านคลองจิก	หมู่ที่ 6 บ้านบางกระสั้น	หมู่ที่ 16 บ้านบางกระสั้น	หมู่ที่ 17 บ้านบางกระสั้น	หมู่ที่ 11 บ้านเลน							
จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
จำนวนตัวอย่าง	6	100.0	6	100.0	6	100.0	5	100.0	6	100.0	29	100.0		
3.4 ปัญหาหนี้เสีย														
1) ไม่ได้รับผลกระทบ	5	83.3	5	83.3	5	83.3	5	100.0	5	83.3	25	86.2		
2) ได้รับผลกระทบ	1	16.7	1	16.7	1	16.7	0	0.0	1	16.7	4	13.8		
รวม	6	100.0	6	100.0	6	100.0	5	100.0	6	100.0	29	100.0		
ระดับผลกระทบ														
- น้อย	2	66.7	1	50.0	2	66.7	2	100.0	1	100.0	8	72.7		
- ปานกลาง	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0		
- มาก	1	33.3	1	50.0	1	33.3	0	0.0	0	0.0	3	27.3		
รวม	3	100.0	2	100.0	3	100.0	2	100.0	1	100.0	11	100.0		
ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	1.67	2.00	1.67	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.55				
ระดับผลกระทบ	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	น้อย	น้อย	น้อย	น้อย	น้อย	น้อย	น้อย				
แหล่งที่มา/สาเหตุของผลกระทบ														
- การจราจร														
- โรงงานใกล้เคียง														
- การก่อสร้าง														
3.5 ปัญหาเสียงดัง														
1) ไม่ได้รับผลกระทบ	4	66.7	3	50.0	5	83.3	4	80.0	2	33.3	18	62.1		
2) ได้รับผลกระทบ	2	33.3	3	50.0	1	16.7	1	20.0	4	66.7	11	37.9		
รวม	6	100.0	6	100.0	6	100.0	5	100.0	6	100.0	29	100.0		
ระดับผลกระทบ														
- น้อย	2	100.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	18.2		
- ปานกลาง	0	0.0	3	100.0	1	100.0	1	100.0	3	75.0	8	72.7		
- มาก	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	25.0	1	9.1		
รวม	2	100.0	3	100.0	1	100.0	1	100.0	4	100.0	11	100.0		
ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	1.00	2.00	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.25	1.91				
ระดับผลกระทบ	น้อย	ปานกลาง	ปานกลาง	น้อย	น้อย	น้อย	น้อย	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง				
แหล่งที่มา/สาเหตุของผลกระทบ														
- โรงงานใกล้เคียง														
- กิจกรรมในชุมชน														

ตารางที่ 3 (ต่อ)

รายละเอียด	ผลการสำรวจ										รวมทั้งหมด	
	อ.บางปะอิน											
	ด.คลองจิก		ด.บางกระสั้น								ด.บ้านเลน	
			หมู่ที่ 2 บ้านคลองจิก	หมู่ที่ 6 บ้านบางกระสั้น	หมู่ที่ 16 บ้านบางกระสั้น	หมู่ที่ 17 บ้านบางกระสั้น	หมู่ที่ 11 บ้านเลน					
จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
จำนวนตัวอย่าง	6	100.0	6	100.0	6	100.0	5	100.0	6	100.0	29	100.0
ตอนที่ 4 การรู้จัก/การรับรู้คุณประโยชน์ของการระบบการขนส่งทางบกของประชาชนที่มีต่อธุรกิจ ปตท. จำนวนที่เกษตรกรขาดใจ จ้างักจัก หรือไม่												
4.1 ท่านรู้จักโครงการระบบการขนส่งทางบกของประชาชนที่มีต่อธุรกิจ ปตท. จำนวนที่เกษตรกรขาดใจ จ้างักจัก หรือไม่												
1) ไม่รู้จัก (ข้าม)	3	50.0	3	50.0	2	40.0	2	40.0	1	16.7	11	37.9
2) รู้จัก	3	50.0	3	50.0	4	60.0	3	60.0	5	83.3	18	62.1
รวม	6	100.0	6	100.0	6	100.0	5	100.0	6	100.0	29	100.0
4.2 ท่านทราบหรือไม่ว่ามีแนวโน้มที่เกษตรกรขาดใจของประชาชน พาดผ่านในพื้นที่ชุมชน / หมู่บ้านของท่าน												
1) ทราบดี	1	33.3	0	0.0	1	25.0	0	0.0	1	20.0	3	16.7
2) ทราบเล็กน้อย	2	66.7	3	100.0	3	75.0	3	100.0	3	60.0	14	77.8
3) ไม่ทราบ/ไม่แน่ใจ	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	20.0	1	5.6
รวม	3	100.0	3	100.0	4	100.0	3	100.0	5	100.0	18	100.0
4.3 รูปแบบ / วิธีการที่เหมาะสมที่ท่าน / ชุมชนได้รับข้อมูลโครงการมากที่สุด												
1) แจ้งข้อมูลผ่านเอกสาร/แผ่นพับ/แจ้งต่อประชาชนโดยตรง	2	66.7	2	66.7	0	0.0	3	100.0	1	20.0	8	44.4
2) แจ้งข้อมูลผ่านกำนัน ผู้ใหญ่บ้าน หรือผู้นำชุมชน	1	33.3	1	33.3	4	100.0	0	0.0	4	80.0	10	55.6
รวม	3	100.0	3	100.0	4	100.0	3	100.0	5	100.0	18	100.0
ตอนที่ 5 ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบจากสถานีก๊าซธรรมชาติ / แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ของบริษัท ปตท. จำนวนที่เกษตรกรขาดใจ จ้างัก (PTT NGD) ในปัจจุบัน												
5.1 ปัจจุบันที่ที่พักอาศัย / ที่ทำงานของท่านได้รับผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินการของสถานีก๊าซธรรมชาติ / ระบบท่อจำหน่าย ก๊าซธรรมชาติหรือไม่												
1) ไม่ได้รับผลกระทบ	3	100.0	3	100.0	4	100.0	3	100.0	5	100.0	18	100.0
2) ได้รับผลกระทบ	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	3	100.0	3	100.0	4	100.0	3	100.0	5	100.0	18	100.0
ตอนที่ 6 หัตถ์คิดและความผูกพันของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย												
6.1 ท่านเคยพบปัญหาหรือผลกระทบจากการดำเนินงานของธุรกิจ ด้านที่ก๊าซธรรมชาติในพื้นที่ชุมชนของท่านหรือไม่												
1) ไม่เคยพบ	3	100.0	3	100.0	4	100.0	3	100.0	5	100.0	18	100.0
2) พบเล็กน้อย	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
3) พบปัญหาบ่อยครั้ง	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
รวม	3	100.0	3	100.0	4	100.0	3	100.0	5	100.0	18	100.0

ตารางที่ 3 (ต่อ)

รายละเอียด	ผลการสำรวจ										รวมทั้งหมด		
	อ.บางปะอิน												
	ด.คลองจิก					ด.บางกระสั้น							
	หมู่ที่ 2 บ้านคลองจิก		หมู่ที่ 6 บ้านบางกระสั้น		หมู่ที่ 16 บ้านบางกระสั้น		หมู่ที่ 17 บ้านบางกระสั้น		หมู่ที่ 11 บ้านเลน				
จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
จำนวนตัวอย่าง	6	100.0	6	100.0	6	100.0	5	100.0	6	100.0	29	100.0	
6.2 บริษัท มีการสื่อสารหรือแจ้งข้อมูลให้ท่านทราบถึงการดำเนินงานต่างๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อชุมชนอย่างสม่ำเสมอหรือไม่													
1) เสมอ	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.0
2) มีบางครั้ง	2	66.7	1	33.3	4	100.0	2	66.7	5	100.0	14	77.8	
3) ไม่มี	1	33.3	2	66.7	0	0.0	1	33.3	0	0.0	4	22.2	
รวม	3	100.0	3	100.0	4	100.0	3	100.0	5	100.0	18	100.0	
6.3 ท่านคาดหวังให้บริษัทมีการดำเนินงานด้านความปลอดภัยเพิ่มเติมในด้านใดบ้างในพื้นที่ชุมชนของท่าน													
1) การตรวจสอบห้องพักชุมชนตัวอย่างละเอียด	1	33.3	1	25.0	1	20.0	2	66.7	2	40.0	7	35.0	
2) การให้ข้อมูลและการสื่อสารมากขึ้น	2	66.7	2	50.0	4	80.0	1	33.3	3	60.0	12	60.0	
3) การเพิ่มมาตรการป้องกันเหตุฉุกเฉิน	0	0.0	1	25.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	5.0	
รวม	3	100.0	4	100.0	5	100.0	3	100.0	5	100.0	20	100.0	
ตอนที่ 7 ความพึงพอใจต่อการดำเนินงานของบริษัท ปตท. จำกัด(มหาชน) การตรวจสอบและดูแลห้องพักชุมชนในพื้นที่ของท่าน													
7.1 ประเมินความพึงพอใจต่อมาตรการรักษาความปลอดภัยของบริษัทในการตรวจสอบและดูแลห้องพักชุมชนในพื้นที่ของท่าน													
7.1.1 การตรวจสอบแนวห้องพักชุมชนโดยที่สำรวจทำงานในพื้นที่ปฏิบัติการอย่างสม่ำเสมอ													
ระดับความพึงพอใจ													
1.1 น้อยที่สุด	0	0.0	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	25.0	1	33.3	0	0.0	2	11.1	
1.3 ปานกลาง	0	0.0	1	33.3	1	25.0	1	33.3	2	40.0	5	27.8	
1.4 มาก	1	33.3	1	33.3	1	25.0	0	0.0	1	20.0	4	22.2	
1.5 มากที่สุด	2	66.7	1	33.3	1	25.0	1	33.3	2	40.0	7	38.9	
รวม	3	100.0	3	100.0	4	100.0	3	100.0	5	100.0	18	100.0	
ค่าเฉลี่ย (x̄)	4.67		4.00		3.50		3.33		4.00		3.89		
ระดับความพึงพอใจ	มากที่สุด	มาก	มาก		มาก		ปานกลาง		มาก		มาก		

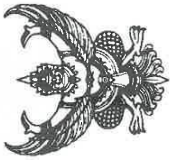
ตารางที่ 3 (ต่อ)

รายละเอียด	ผลการสำรวจ												รวมทั้งหมด	
	อ.บางปะอิน													
	ด.คลองจิก		ด.บางกระสั้น						ด.บ้านเลน					
			หมู่ที่ 2		หมู่ที่ 6		หมู่ที่ 16							
บ้านคลองจิก		บ้านบางกระสั้น		บ้านบางกระสั้น		บ้านบางกระสั้น		บ้านบางกระสั้น		บ้านเลน		บ้านเลน		
จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
6	100.0	6	100.0	6	100.0	6	100.0	5	100.0	6	100.0	29	100.0	
7.1.2 การติดตั้งป้ายเตือนและแจ้งเตือนภัยธรรมชาติและเบอร์โทรศัพท์แจ้งเหตุฉุกเฉิน														
ระดับความพึงพอใจ														
1.1 น้อยที่สุด	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
1.2 น้อย	0	0.0	2	66.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	40.0	4	22.2
1.3 ปานกลาง	0	0.0	1	33.3	2	50.0	2	66.7	1	20.0	6	33.3		
1.4 มาก	1	33.3	0	0.0	1	25.0	0	0.0	0	0.0	2	11.1		
1.5 มากที่สุด	2	66.7	0	0.0	1	25.0	1	33.3	2	40.0	6	33.3		
รวม	3	100.0	3	100.0	4	100.0	3	100.0	5	100.0	18	100.0		
ค่าเฉลี่ย (x̄)	4.67	2.30		3.75		3.67		2.40			3.56			
ระดับความพึงพอใจ														
มากที่สุด														
น้อย														
มาก														
7.1.3 การประเมินแนวความเหมาะสมของบริษัทฯ														
ระดับความพึงพอใจ														
1.1 น้อยที่สุด	0	0.0	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	25.0	1	33.3	1	20.0	3	16.7		
1.3 ปานกลาง	0	0.0	1	33.3	1	25.0	1	33.3	1	20.0	4	22.2		
1.4 มาก	1	33.3	1	33.3	1	25.0	0	0.0	0	0.0	3	16.7		
1.5 มากที่สุด	2	66.7	1	33.3	1	25.0	1	33.3	3	60.0	8	44.4		
รวม	3	100.0	3	100.0	4	100.0	3	100.0	5	100.0	18	100.0		
ค่าเฉลี่ย (x̄)	4.67	4.00		3.50		3.33		4.00			3.89			
ระดับความพึงพอใจ														
มากที่สุด														
ปานกลาง														
มาก														
7.2 ท่านมีความเชื่อมั่นในมาตรการรับมือเหตุฉุกเฉินจากห้องพักกิจกรรมชาติในพื้นที่ของบริษัทหรือไม่														
ระดับความพึงพอใจ														
1.1 น้อยที่สุด	0	0.0	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	0	0.0	1	33.3	0	0.0	1	5.6		
1.3 ปานกลาง	0	0.0	1	33.3	2	50.0	1	33.3	2	40.0	6	33.3		
1.4 มาก	1	33.3	1	33.3	1	25.0	0	0.0	0	0.0	3	16.7		
1.5 มากที่สุด	2	66.7	1	33.3	1	25.0	1	33.3	3	60.0	8	44.4		
รวม	3	100.0	3	100.0	4	100.0	3	100.0	5	100.0	18	100.0		
ค่าเฉลี่ย (x̄)	4.67	4.00		3.75		3.33		4.20			4.00			
ระดับความพึงพอใจ														
มากที่สุด														
ปานกลาง														
มาก														

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ภาคผนวก 3

หนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน



ที่ อภ ๐๓๑๐(๑)/๑๒ ๗ ๑ ๔

กรมโรงงานอุตสาหกรรม

ถนนพระรามที่ ๒ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๔ กันยายน ๒๕๖๕

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด

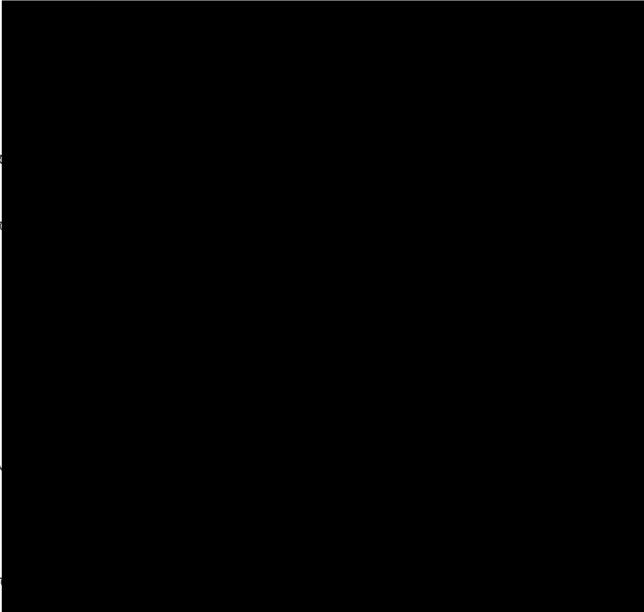
อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๑๑ พฤษภาคม ๒๕๖๕

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด จำนวน ๑๐ แผ่น

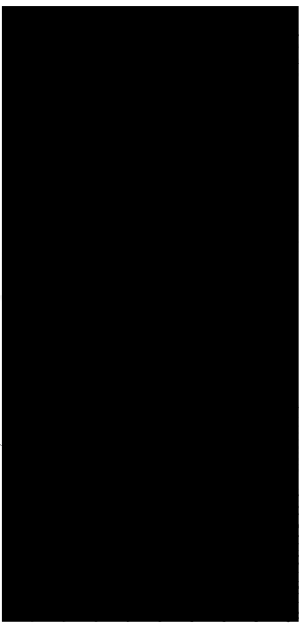
ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด ขอต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียน
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๑๙๐ สถานที่ตั้งเลขที่ ๑/๔๔ หมู่ที่ ๕ ตำบลคานหาม อำเภอดุสิต
จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียน
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้
ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์

๑)
๒)
๓)
๔)
๕)
๖)
๗)
๘)
๙)
๑๐)
๑๑)
๑๒)
๑๓)
๑๔)
๑๕)



๑๖) นางสาวสมมาต...



๑๖)
๑๗)
๑๘)
๑๙)
๒๐)
๒๑)
๒๒)
๒๓)
๒๔)

ค. ขอขยายสารเคมีที่ได้รับขึ้นทะเบียนให้วิเคราะห์ในน้ำเสีย นำได้ดิน สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุ
ที่ไม่ใช้แล้ว และดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๑๖ มิถุนายน ๒๕๖๘ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอ
ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นอายุของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ทั้งเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code
ท้ายหนังสือฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



ผู้อำนวยการวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน
ปฏิบัติการทางเทคนิคกรมโรงงานอุตสาหกรรม



กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบแลพิชและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๔๕

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th

ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์



เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด
ที่ ออ ๐๓๐๐(๑)๑๒๒ ๔

เลขทะเบียน ๖-๑๙๐

ลงวันที่ ๘ กันยายน ๒๕๖๕

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๒๙ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 44 รายการ

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
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]

น้ำใต้ดิน จำนวน 31 รายการ

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]

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
30	Vanadium	Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method ^[3]
31	Zinc	Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[3]

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 25 รายการ

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]
3	Arsenic	2) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4,8] 1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,9]
4	Barium	2) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method ^[4,9] 1) Waste Extraction, Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method ^[1,8]
5	Beryllium	2) Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method ^[4,8] 1) Waste Extraction, Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method ^[1,8]
6	Cadmium	2) Digestion, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame Method ^[4,8] 1) Waste Extraction, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[1,8]
7	Chromium	2) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4,8] 1) Waste Extraction, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[1,8]
8	Chromium (VI)	2) Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method ^[4,8] 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]

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
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] Electrometric Method ^[1,6]
21	pH	1) Waste Extraction, Digestion, Hydride Generation/ Atomic Absorption Spectrometric Method ^[1,13]
22	Selenium	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]

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)

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2548. เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว. **ราชกิจจานุเบกษา**. 25 มกราคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 114.
- สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. **คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.
- APHA, AWWA, WEF. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 23rd ed. Washington, DC: APHA, 2017.
- 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.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Separatory Funnel Liquid-Liquid Extraction. SW-846 Method 3510C**, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Soxhlet Extraction. SW-846 Method 3540C**, 1996.

- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A**, 1996.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Flame Atomic Absorption Spectrophotometry. SW-846 Method 7000B**, 2007.
- 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.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Chromium, Hexavalent (Colorimetric). SW-846 Method 7196A**, 1992.
- 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.
- 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.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Selenium (Atomic Absorption, Borohydride Reduction). SW-846 Method 7742**, 1994.
- 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.
- 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.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. **Soil and Waste pH. SW-846 Method 9045D**, 2004.



ที่ ยก ๐๓๑๐(๑)/ ๗ ๗ ๗ ๓

กรมโรงงานอุตสาหกรรม
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒๔ เมษายน ๒๕๖๖

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด
อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
ลงวันที่ ๒๙ มีนาคม ๒๕๖๖

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน
เลขทะเบียน ๖-๑๙๐ สภานที่ตั้งแต่เลขที่ ๑/๙๔ หมู่ที่ ๕ ตำบลคานหาม อำเภออุทัย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔ ราย

- ๑) 1
- ๒) 1
- ๓) 1
- ๔) 1

๒. ให้เพิ่ม
- ๑) 1
- ๒) 1
- ๓) 1
- ๔) 1
- ๕) 1

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการ
วิเคราะห์เอกชน คือในวันที่ ๑๖ มิถุนายน ๒๕๖๘ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้
ที่หน้าเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



ผู้อำนวยการกองวิจัยและเสื่อมกับเคมีโรงงาน
ปฏิบัติการแทนอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองวิจัยและเสื่อมกับเคมีโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบสารพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕

โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๙

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@div.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



TESTING
No.0029

ANALYSIS REPORT

Report No. : RA 00540/67

Customer Name : บริษัท ฟรีเสิร์ช จำกัด
Address : 30 ซอยปทุมวิภา 24 แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260
Contact : คุณเบญจพร อินทรเพชร **Phone :** 080-102-2495 **E-mail :** b.intorpetch@gmail.com
Project Name : โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ บริเวณนิคมอุตสาหกรรมนวนคร ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จำกัด
Sample Type : Ambient Air **Location :** สถานีก๊าซฯ OTS นวนคร (GPS 47P 670386, 1563710)
Measuring by : Manop Salamsor **Received Date :** September 07, 2024
Measuring Date : September 05 - 06, 2024 **Report Date :** September 19, 2024
Environmental conditions during sampling : Temperature 27 - 34 °C Relative humidity 68 - 92 %

Page 1 of 1

Noise

Time	A00362/67 : Sep 05 - 06, 2024	
	Leq	Lmax
11:00 AM - 12:00 PM	64.6	91.3
12:00 PM - 01:00 PM	67.4	84.8
01:00 PM - 02:00 PM	69.8	94.1
02:00 PM - 03:00 PM	69.5	92.0
03:00 PM - 04:00 PM	70.1	87.8
04:00 PM - 05:00 PM	70.1	84.0
05:00 PM - 06:00 PM	69.6	84.9
06:00 PM - 07:00 PM	70.1	91.9
07:00 PM - 08:00 PM	69.5	89.3
08:00 PM - 09:00 PM	68.4	84.7
09:00 PM - 10:00 PM	67.7	85.5
10:00 PM - 11:00 PM	68.2	81.7
11:00 PM - 12:00 AM	68.0	80.0
12:00 AM - 01:00 AM	68.4	77.7
01:00 AM - 02:00 AM	68.2	77.8
02:00 AM - 03:00 AM	68.8	78.8
03:00 AM - 04:00 AM	68.6	79.1
04:00 AM - 05:00 AM	68.6	85.0
05:00 AM - 06:00 AM	69.0	95.4
06:00 AM - 07:00 AM	69.8	89.7
07:00 AM - 08:00 AM	70.6	89.7
08:00 AM - 09:00 AM	70.0	88.1
09:00 AM - 10:00 AM	68.9	86.4
10:00 AM - 11:00 AM	68.7	84.2
Leq Average (dB(A))	69.0	-
Lmax (dB(A))	-	95.4
Standard	70	115

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 00396801 (WWL 0159)

-: End of Report :-

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



TESTING
No.0029

ANALYSIS REPORT

Report No. : RA 00541/67

Customer Name : บริษัท ฟรีลิธ จำกัด

Address : 30 ซอย/ถนนวิที 24 แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260

Contact : คุณเบญจพร อินทรเพชร

Phone : 080-102-2495

Email : b.intorpetch@gmail.com

Project Name : โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ บริเวณนิคมอุตสาหกรรมนวนคร ของบริษัท ปตท. จำกัดก๊าซธรรมชาติ จำกัด

Sample Type : Workplace Monitoring

Location : สถานีก๊าซฯ OTS นวนคร (GPS 47P 670386, 1563710)

Measuring by : Mr.Phubet Sanyot

Measuring Date : September 05, 2024

Received Date : September 07, 2024

Report Date : September 19, 2024

Environmental conditions during sampling : Temperature 27 - 34 °C

Relative humidity : 68 - 92 %

Page 1 of 1

Time	NOISE	
	A00363/67	
	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))
11:00 AM - 12:00 PM	64.6	91.3
12:00 PM - 01:00 PM	67.4	84.8
01:00 PM - 02:00 PM	69.8	94.1
02:00 PM - 03:00 PM	69.5	92.0
03:00 PM - 04:00 PM	70.1	87.8
04:00 PM - 05:00 PM	70.1	84.0
05:00 PM - 06:00 PM	69.6	84.9
06:00 PM - 07:00 PM	70.1	91.9
Leq Average (dB(A))	69.2	94.1
Standard	90	140

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 00396801 (WWL 0159)

- : End of Report : -



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 00542/67

Customer Name : บริษัท พรีเมียร์ จำกัด

Address : 30 ซอยพัฒนาวิถี 24 แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260

Contact : คุณเบญจพร อินทรเพชร Phone : 080-102-2495 E-mail : b.intorpetch@gmail.com

Project Name : โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ บริเวณนิคมอุตสาหกรรมนวนคร ของบริษัท ปตท. จำกัด ก๊าซธรรมชาติ จำกัด

Sample Type : Workplace Monitoring Location : สถานีก๊าซฯ OTS นวนคร (GPS 47P 670386, 1563710)

Measuring by : Mr.Phuket Sanyot Measuring Date : September 05 - 06, 2024

Received Date : September 07, 2024 Report Date : September 19, 2024

Page 1 of 2

Environmental conditions during sampling : Temperature 27 - 34 °C

Relative humidity 68 - 92 %

A00363/67: Sep 05 - 06, 2024								
Time	Leq # (dB(A))	Lmax # (dB(A))	Time	Leq # (dB(A))	Lmax # (dB(A))	Time	Leq # (dB(A))	Lmax # (dB(A))
11:00 AM - 11:10 AM	66.6	91.3	03:00 PM - 03:10 PM	71.1	80.8	07:00 PM - 07:10 PM	69.2	79.8
11:10 AM - 11:20 AM	64.7	86.5	03:10 PM - 03:20 PM	69.6	86.7	07:10 PM - 07:20 PM	69.3	77.9
11:20 AM - 11:30 AM	62.6	79.7	03:20 PM - 03:30 PM	69.5	84.7	07:20 PM - 07:30 PM	69.9	89.3
11:30 AM - 11:40 AM	62.8	79.7	03:30 PM - 03:40 PM	69.7	83.8	07:30 PM - 07:40 PM	69.5	79.4
11:40 AM - 11:50 AM	61.7	82.0	03:40 PM - 03:50 PM	70.4	87.8	07:40 PM - 07:50 PM	69.4	77.1
11:50 AM - 12:00 PM	66.7	90.7	03:50 PM - 04:00 PM	69.8	82.9	07:50 PM - 08:00 PM	69.4	81.9
12:00 PM - 12:10 PM	66.5	80.3	04:00 PM - 04:10 PM	69.7	78.6	08:00 PM - 08:10 PM	68.7	79.9
12:10 PM - 12:20 PM	70.3	84.8	04:10 PM - 04:20 PM	70.1	84.0	08:10 PM - 08:20 PM	67.1	82.6
12:20 PM - 12:30 PM	68.3	84.2	04:20 PM - 04:30 PM	71.0	80.2	08:20 PM - 08:30 PM	71.0	84.7
12:30 PM - 12:40 PM	64.9	80.0	04:30 PM - 04:40 PM	70.0	83.1	08:30 PM - 08:40 PM	67.9	79.6
12:40 PM - 12:50 PM	63.5	80.5	04:40 PM - 04:50 PM	69.8	82.8	08:40 PM - 08:50 PM	67.8	79.4
12:50 PM - 01:00 PM	67.8	80.2	04:50 PM - 05:00 PM	69.9	81.4	08:50 PM - 09:00 PM	65.9	75.4
01:00 PM - 01:10 PM	67.7	85.1	05:00 PM - 05:10 PM	69.3	79.7	09:00 PM - 09:10 PM	68.6	76.8
01:10 PM - 01:20 PM	63.6	76.3	05:10 PM - 05:20 PM	69.4	83.4	09:10 PM - 09:20 PM	67.7	82.3
01:20 PM - 01:30 PM	70.3	94.1	05:20 PM - 05:30 PM	69.5	84.9	09:20 PM - 09:30 PM	67.3	74.5
01:30 PM - 01:40 PM	67.1	84.3	05:30 PM - 05:40 PM	69.5	82.5	09:30 PM - 09:40 PM	67.2	74.2
01:40 PM - 01:50 PM	74.2	90.7	05:40 PM - 05:50 PM	69.6	78.6	09:40 PM - 09:50 PM	67.7	85.5
01:50 PM - 02:00 PM	68.8	80.2	05:50 PM - 06:00 PM	70.3	84.2	09:50 PM - 10:00 PM	67.3	76.7
02:00 PM - 02:10 PM	69.5	80.8	06:00 PM - 06:10 PM	71.4	91.9	10:00 PM - 10:10 PM	67.8	77.7
02:10 PM - 02:20 PM	70.5	92.0	06:10 PM - 06:20 PM	69.8	82.4	10:10 PM - 10:20 PM	68.4	76.5
02:20 PM - 02:30 PM	69.1	78.6	06:20 PM - 06:30 PM	70.2	85.3	10:20 PM - 10:30 PM	68.6	81.7
02:30 PM - 02:40 PM	69.2	78.5	06:30 PM - 06:40 PM	69.5	78.4	10:30 PM - 10:40 PM	68.6	79.0
02:40 PM - 02:50 PM	69.7	83.7	06:40 PM - 06:50 PM	69.7	83.2	10:40 PM - 10:50 PM	68.1	72.7
02:50 PM - 03:00 PM	68.9	77.8	06:50 PM - 07:00 PM	69.4	81.0	10:50 PM - 11:00 PM	67.7	74.1
Standard	115	140	Standard	115	140	Standard	115	140

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



TESTING
No.0029

ANALYSIS REPORT

Report No. : RA 00542/67

Customer Name : บริษัท พรีเมียร์ จำกัด

Address : 30 ซอยปทุมวัน 24 แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260

Contact : คุณเบญจพร อินทรเพชร Phone : 080-102-2495 E-mail : b.intorpetch@gmail.com

Project Name : โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ บริเวณนิคมอุตสาหกรรมนวนคร ของบริษัท ปตท. จำกัด ก๊าซธรรมชาติ จำกัด

Sample Type : Workplace Monitoring Location : สถานีก๊าซฯ OTS นวนคร (GPS 47P 670386, 1563710)

Measuring by : Mr.Phubet Sanyot Measuring Date : September 05 - 06, 2024

Received Date : September 07, 2024 Report Date : September 19, 2024

Page 2 of 2

Environmental conditions during sampling : Temperature 27 - 34 °C

Relative humidity 68 - 92 %

A00363/67: Sep 05 - 06, 2024								
Time	Leq [#] (dB(A))	Lmax [#] (dB(A))	Time	Leq [#] (dB(A))	Lmax [#] (dB(A))	Time	Leq [#] (dB(A))	Lmax [#] (dB(A))
11:00 PM - 11:10 PM	67.6	80.0	03:00 AM - 03:10 AM	68.5	79.0	07:00 AM - 07:10 AM	69.9	79.7
11:10 PM - 11:20 PM	67.7	77.2	03:10 AM - 03:20 AM	68.7	71.8	07:10 AM - 07:20 AM	71.1	89.7
11:20 PM - 11:30 PM	67.7	74.8	03:20 AM - 03:30 AM	68.6	70.8	07:20 AM - 07:30 AM	70.7	83.7
11:30 PM - 11:40 PM	68.3	73.3	03:30 AM - 03:40 AM	68.5	73.5	07:30 AM - 07:40 AM	70.7	85.4
11:40 PM - 11:50 PM	68.4	77.9	03:40 AM - 03:50 AM	68.6	73.0	07:40 AM - 07:50 AM	70.4	83.6
11:50 PM - 12:00 AM	68.4	77.9	03:50 AM - 04:00 AM	68.6	79.1	07:50 AM - 08:00 AM	70.9	87.5
12:00 AM - 12:10 AM	68.4	74.1	04:00 AM - 04:10 AM	68.9	82.1	08:00 AM - 08:10 AM	69.9	83.8
12:10 AM - 12:20 AM	68.4	70.6	04:10 AM - 04:20 AM	68.3	73.1	08:10 AM - 08:20 AM	70.6	86.6
12:20 AM - 12:30 AM	68.4	76.0	04:20 AM - 04:30 AM	68.5	75.1	08:20 AM - 08:30 AM	70.6	88.1
12:30 AM - 12:40 AM	68.5	77.7	04:30 AM - 04:40 AM	68.7	73.7	08:30 AM - 08:40 AM	69.8	85.1
12:40 AM - 12:50 AM	68.3	75.4	04:40 AM - 04:50 AM	68.9	85.0	08:40 AM - 08:50 AM	69.8	84.2
12:50 AM - 01:00 AM	68.5	73.0	04:50 AM - 05:00 AM	68.3	76.8	08:50 AM - 09:00 AM	69.4	80.0
01:00 AM - 01:10 AM	68.0	74.5	05:00 AM - 05:10 AM	68.3	74.0	09:00 AM - 09:10 AM	69.4	78.2
01:10 AM - 01:20 AM	67.9	71.3	05:10 AM - 05:20 AM	68.6	79.0	09:10 AM - 09:20 AM	68.8	76.9
01:20 AM - 01:30 AM	68.3	74.8	05:20 AM - 05:30 AM	68.4	77.0	09:20 AM - 09:30 AM	68.8	81.4
01:30 AM - 01:40 AM	68.1	74.2	05:30 AM - 05:40 AM	70.9	95.4	09:30 AM - 09:40 AM	69.2	86.4
01:40 AM - 01:50 AM	68.1	69.4	05:40 AM - 05:50 AM	68.4	85.6	09:40 AM - 09:50 AM	68.7	82.3
01:50 AM - 02:00 AM	68.5	77.8	05:50 AM - 06:00 AM	68.5	77.9	09:50 AM - 10:00 AM	68.6	75.4
02:00 AM - 02:10 AM	68.9	74.2	06:00 AM - 06:10 AM	69.3	81.0	10:00 AM - 10:10 AM	69.2	81.9
02:10 AM - 02:20 AM	68.9	75.7	06:10 AM - 06:20 AM	70.1	86.6	10:10 AM - 10:20 AM	68.9	78.9
02:20 AM - 02:30 AM	68.9	76.4	06:20 AM - 06:30 AM	70.0	89.7	10:20 AM - 10:30 AM	68.9	84.2
02:30 AM - 02:40 AM	68.8	78.8	06:30 AM - 06:40 AM	69.1	77.4	10:30 AM - 10:40 AM	68.4	77.7
02:40 AM - 02:50 AM	68.7	72.9	06:40 AM - 06:50 AM	69.9	80.3	10:40 AM - 10:50 AM	68.8	82.7
02:50 AM - 03:00 AM	68.6	78.6	06:50 AM - 07:00 AM	70.2	85.9	10:50 AM - 11:00 AM	68.2	73.3
Standard	115	140	Standard	115	140	Standard	115	140

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 00396801 (WWL 0159)

-: End of Report :-



Chemist

Technical Management

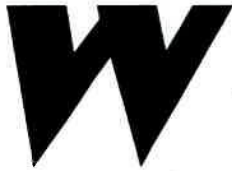
General Manager

The results relate only to the items tested. Test report shall not be reproduced except in full, without written approval of the laboratory

ผลการตรวจวัดระดับเสียง

Pressure Regulation Station 1 ; PRS#4

ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง
(Leq 24 hr)



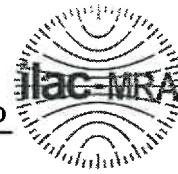
บริษัท ศูนย์วิเคราะห์น้ำ จำกัด

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



TESTING
No.0029

ANALYSIS REPORT

Report No. : RA 00580/67

Customer Name : บริษัท พรีเมียร์ จำกัด

Address : 30 ซอยปทุมวันวิถิ 24 แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260

Contact : คุณเบญจพร อินทรเพชร Phone : 080-102-2495 E-mail : b.intorpetch@gmail.com

Project Name : โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ บริเวณนิคมอุตสาหกรรมนวนคร ของบริษัท ปตท. จำกัด ก๊าซธรรมชาติ จำกัด

Sample Type : Ambient Air Location : สถานีก๊าซฯ PRS#4 นวนคร (GPS 47P 671916, 1561530)

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 58 - 82 % Page 1 of 1

Noise

Time	A00404/67 : Oct 08 - 09, 2024	
	Leq	Lmax
11:00 AM - 12:00 PM	64.4	78.9
12:00 PM - 01:00 PM	65.4	84.0
01:00 PM - 02:00 PM	67.2	78.1
02:00 PM - 03:00 PM	67.0	82.2
03:00 PM - 04:00 PM	68.4	82.1
04:00 PM - 05:00 PM	66.7	91.9
05:00 PM - 06:00 PM	67.9	81.2
06:00 PM - 07:00 PM	68.0	79.5
07:00 PM - 08:00 PM	66.4	84.1
08:00 PM - 09:00 PM	68.8	85.6
09:00 PM - 10:00 PM	68.3	80.1
10:00 PM - 11:00 PM	67.6	78.6
11:00 PM - 12:00 AM	68.3	78.9
12:00 AM - 01:00 AM	64.5	84.0
01:00 AM - 02:00 AM	68.0	75.2
02:00 AM - 03:00 AM	68.2	76.8
03:00 AM - 04:00 AM	68.6	74.6
04:00 AM - 05:00 AM	67.2	81.3
05:00 AM - 06:00 AM	68.0	75.5
06:00 AM - 07:00 AM	68.3	80.3
07:00 AM - 08:00 AM	67.6	83.2
08:00 AM - 09:00 AM	69.1	76.9
09:00 AM - 10:00 AM	68.7	78.1
10:00 AM - 11:00 AM	68.5	75.8
Leq Average (dB(A))	67.7	-
Lmax (dB(A))	-	91.9
Standard	70	115

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 820957 (WWL 0226)

- End of Report -

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



TESTING
No.0029

ANALYSIS REPORT

Report No. : RA 00581/67

Customer Name : บริษัท พรีเมียร์ จำกัด

Address : 30 ซอยปิ่นเกล้า 24 แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260

Contact : คุณเบญจพร อินทรเพชร Phone : 080-102-2495 Email : b.intorpetch@gmail.com

Project Name : โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ บริเวณนิคมอุตสาหกรรมนวนคร ของบริษัท ปตท. จำกัด ก๊าซธรรมชาติ จำกัด

Sample Type : Workplace Monitoring Location : สถานีก๊าซฯ PRS#4 นวนคร (GPS 47P 671916, 1561530)

Measuring by : Mr.Phuket 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	
	A00405/67	
	Leq (dB(A))	Lmax (dB(A))
11:00 AM - 12:00 PM	64.4	78.9
12:00 PM - 01:00 PM	65.4	84.0
01:00 PM - 02:00 PM	67.2	78.1
02:00 PM - 03:00 PM	67.0	82.2
03:00 PM - 04:00 PM	68.4	82.1
04:00 PM - 05:00 PM	66.7	91.9
05:00 PM - 06:00 PM	67.9	81.2
06:00 PM - 07:00 PM	68.0	79.5
Leq Average (dB(A))	67.0	91.9
Standard	90	140

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 820957 (WWL 0226)

- : End of Report : -

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 00582/67

Customer Name : บริษัท พรีเมียร์ จำกัด

Address : 30 ซอยปิ่นเกล้า 24 แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260

Contact : คุณเบญจพร อินทรเพชร Phone : 080-102-2495 E-mail : b.intorpetch@gmail.com

Project Name : โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ บริเวณนิคมอุตสาหกรรมนวนคร ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จำกัด

Sample Type : Workplace Monitoring Location : สถานีก๊าซฯ PRS#4 นวนคร (GPS 47P 671916, 1561530)

Measuring by : Mr.Phubet Sanyot Measuring Date : October 08 - 09, 2024

Received Date : October 10, 2024

Report Date : October 22, 2024

Page 1 of 2

Environmental conditions during sampling : Temperature 28 - 35 °C Relative humidity 58 - 82 %

A00405/67: Oct 08 - 09, 2024								
Time	Leq [#] (dB(A))	Lmax [#] (dB(A))	Time	Leq [#] (dB(A))	Lmax [#] (dB(A))	Time	Leq [#] (dB(A))	Lmax [#] (dB(A))
11:00 AM - 11:10 AM	67.0	78.9	03:00 PM - 03:10 PM	68.3	74.6	07:00 PM - 07:10 PM	66.9	82.6
11:10 AM - 11:20 AM	67.0	78.0	03:10 PM - 03:20 PM	67.9	75.7	07:10 PM - 07:20 PM	65.2	81.8
11:20 AM - 11:30 AM	65.8	74.6	03:20 PM - 03:30 PM	68.0	77.0	07:20 PM - 07:30 PM	63.9	76.8
11:30 AM - 11:40 AM	59.3	71.4	03:30 PM - 03:40 PM	68.6	74.5	07:30 PM - 07:40 PM	65.0	77.3
11:40 AM - 11:50 AM	59.1	73.1	03:40 PM - 03:50 PM	69.0	82.1	07:40 PM - 07:50 PM	66.2	84.1
11:50 AM - 12:00 PM	59.3	72.0	03:50 PM - 04:00 PM	68.3	71.6	07:50 PM - 08:00 PM	69.0	83.1
12:00 PM - 12:10 PM	61.6	80.1	04:00 PM - 04:10 PM	70.8	91.9	08:00 PM - 08:10 PM	69.4	77.4
12:10 PM - 12:20 PM	62.6	75.7	04:10 PM - 04:20 PM	67.1	79.1	08:10 PM - 08:20 PM	68.8	76.0
12:20 PM - 12:30 PM	64.4	73.8	04:20 PM - 04:30 PM	65.9	75.5	08:20 PM - 08:30 PM	68.9	85.6
12:30 PM - 12:40 PM	65.2	76.2	04:30 PM - 04:40 PM	65.0	86.4	08:30 PM - 08:40 PM	68.6	71.6
12:40 PM - 12:50 PM	67.7	84.0	04:40 PM - 04:50 PM	61.5	76.6	08:40 PM - 08:50 PM	68.3	70.9
12:50 PM - 01:00 PM	67.4	73.9	04:50 PM - 05:00 PM	63.6	78.9	08:50 PM - 09:00 PM	68.5	77.7
01:00 PM - 01:10 PM	67.3	70.1	05:00 PM - 05:10 PM	67.9	81.2	09:00 PM - 09:10 PM	68.6	79.6
01:10 PM - 01:20 PM	67.4	74.7	05:10 PM - 05:20 PM	67.6	78.6	09:10 PM - 09:20 PM	68.3	77.1
01:20 PM - 01:30 PM	67.5	74.9	05:20 PM - 05:30 PM	68.2	79.1	09:20 PM - 09:30 PM	68.4	80.1
01:30 PM - 01:40 PM	67.4	77.5	05:30 PM - 05:40 PM	68.2	72.5	09:30 PM - 09:40 PM	68.2	73.6
01:40 PM - 01:50 PM	66.9	78.1	05:40 PM - 05:50 PM	67.9	78.4	09:40 PM - 09:50 PM	68.3	73.3
01:50 PM - 02:00 PM	66.8	74.7	05:50 PM - 06:00 PM	67.7	72.7	09:50 PM - 10:00 PM	67.8	73.8
02:00 PM - 02:10 PM	67.0	71.2	06:00 PM - 06:10 PM	68.5	75.1	10:00 PM - 10:10 PM	67.9	72.1
02:10 PM - 02:20 PM	67.1	82.2	06:10 PM - 06:20 PM	67.9	78.3	10:10 PM - 10:20 PM	68.2	71.3
02:20 PM - 02:30 PM	66.6	79.7	06:20 PM - 06:30 PM	67.7	79.3	10:20 PM - 10:30 PM	67.6	78.6
02:30 PM - 02:40 PM	66.5	72.2	06:30 PM - 06:40 PM	68.3	77.4	10:30 PM - 10:40 PM	67.1	78.5
02:40 PM - 02:50 PM	67.3	76.3	06:40 PM - 06:50 PM	67.5	77.5	10:40 PM - 10:50 PM	66.5	70.1
02:50 PM - 03:00 PM	67.3	73.2	06:50 PM - 07:00 PM	67.8	79.5	10:50 PM - 11:00 PM	68.1	70.2
Standard	115	140	Standard	115	140	Standard	115	140

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



TESTING
No.0029

ANALYSIS REPORT

Report No. : RA 00582/67

Customer Name : บริษัท ฟรีลิช จำกัด

Address : 30 ซอยปทุมวันวิที 24 แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร 10260

Contact : คุณเบญจพร อินทรเพชร Phone : 080-102-2495 E-mail : b.intorpetch@gmail.com

Project Name : โครงการวางท่อจ่ายก๊าซธรรมชาติ บริเวณนิคมอุตสาหกรรมนวนคร ของบริษัท ปตท. จำกัด ก๊าซธรรมชาติ จำกัด

Sample Type : Workplace Monitoring Location : สถานีก๊าซฯ PRS#4 นวนคร (GPS 47P 671916, 1561530)

Measuring by : Mr.Phubet Sanyot Measuring Date : October 08 - 09, 2024

Received Date : October 10, 2024

Report Date : October 22, 2024

Page 2 of 2

Environmental conditions during sampling : Temperature 28 - 35 °C Relative humidity 58 - 82 %

A00405/67: Oct 08 - 09, 2024								
Time	Leq [#] (dB(A))	Lmax [#] (dB(A))	Time	Leq [#] (dB(A))	Lmax [#] (dB(A))	Time	Leq [#] (dB(A))	Lmax [#] (dB(A))
11:00 PM - 11:10 PM	68.5	74.0	03:00 AM - 03:10 AM	69.0	70.4	07:00 AM - 07:10 AM	68.6	76.3
11:10 PM - 11:20 PM	68.3	74.3	03:10 AM - 03:20 AM	68.8	74.6	07:10 AM - 07:20 AM	68.9	83.2
11:20 PM - 11:30 PM	68.4	70.3	03:20 AM - 03:30 AM	68.1	70.0	07:20 AM - 07:30 AM	66.2	79.2
11:30 PM - 11:40 PM	68.4	78.9	03:30 AM - 03:40 AM	68.5	70.6	07:30 AM - 07:40 AM	67.1	81.3
11:40 PM - 11:50 PM	68.3	75.5	03:40 AM - 03:50 AM	68.9	71.0	07:40 AM - 07:50 AM	66.0	77.0
11:50 PM - 12:00 AM	68.1	73.7	03:50 AM - 04:00 AM	68.4	70.7	07:50 AM - 08:00 AM	67.7	79.2
12:00 AM - 12:10 AM	69.0	79.2	04:00 AM - 04:10 AM	68.6	73.7	08:00 AM - 08:10 AM	67.9	75.1
12:10 AM - 12:20 AM	57.6	71.8	04:10 AM - 04:20 AM	68.2	74.7	08:10 AM - 08:20 AM	69.0	76.9
12:20 AM - 12:30 AM	61.0	77.4	04:20 AM - 04:30 AM	67.8	71.8	08:20 AM - 08:30 AM	69.4	74.6
12:30 AM - 12:40 AM	63.3	84.0	04:30 AM - 04:40 AM	65.4	78.5	08:30 AM - 08:40 AM	69.3	75.1
12:40 AM - 12:50 AM	63.7	82.7	04:40 AM - 04:50 AM	62.0	81.3	08:40 AM - 08:50 AM	69.4	73.4
12:50 AM - 01:00 AM	64.1	78.6	04:50 AM - 05:00 AM	68.0	81.0	08:50 AM - 09:00 AM	69.4	75.7
01:00 AM - 01:10 AM	66.4	69.8	05:00 AM - 05:10 AM	68.0	74.2	09:00 AM - 09:10 AM	69.2	72.4
01:10 AM - 01:20 AM	68.8	71.6	05:10 AM - 05:20 AM	67.8	69.8	09:10 AM - 09:20 AM	69.2	74.2
01:20 AM - 01:30 AM	68.0	69.3	05:20 AM - 05:30 AM	67.7	72.1	09:20 AM - 09:30 AM	68.1	78.1
01:30 AM - 01:40 AM	68.3	75.2	05:30 AM - 05:40 AM	68.3	75.5	09:30 AM - 09:40 AM	68.2	75.6
01:40 AM - 01:50 AM	68.3	74.9	05:40 AM - 05:50 AM	68.5	73.5	09:40 AM - 09:50 AM	68.8	77.5
01:50 AM - 02:00 AM	67.8	69.9	05:50 AM - 06:00 AM	67.9	72.9	09:50 AM - 10:00 AM	68.8	76.1
02:00 AM - 02:10 AM	67.6	72.8	06:00 AM - 06:10 AM	67.3	76.9	10:00 AM - 10:10 AM	68.5	75.7
02:10 AM - 02:20 AM	68.9	72.2	06:10 AM - 06:20 AM	67.8	75.6	10:10 AM - 10:20 AM	68.7	75.8
02:20 AM - 02:30 AM	68.0	70.2	06:20 AM - 06:30 AM	68.4	76.8	10:20 AM - 10:30 AM	68.8	74.2
02:30 AM - 02:40 AM	67.7	70.7	06:30 AM - 06:40 AM	68.9	80.3	10:30 AM - 10:40 AM	68.2	71.8
02:40 AM - 02:50 AM	68.6	76.8	06:40 AM - 06:50 AM	68.8	78.1	10:40 AM - 10:50 AM	68.2	71.1
02:50 AM - 03:00 AM	68.5	70.1	06:50 AM - 07:00 AM	68.6	76.7	10:50 AM - 11:00 AM	68.3	75.6
Standard	115	140	Standard	115	140	Standard	115	140

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 820957 (WWL 0226)

-: End of Report :-



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	

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
\bar{X}	93.80	113.90
SD	0.00	0.00
%RSD (≤ 10)	0.00	0.00
ผลการ ทวนสอบ	ผ่าน	ผ่าน

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
\bar{X}	93.80	113.90
SD	0.00	0.00
%RSD (≤ 10)	0.00	0.00
ผลการ ทวนสอบ	ผ่าน	ผ่าน

ผู้บันทึก

ผู้ตรวจสอบ





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

LABORATORY ACCREDITATION
Accreditation Number TESTING - 0029
BLA-DSS

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, 23 rd 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, 23 rd 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, 23 rd ed., 2017, part 2540 B

Initial Issue Date 23rd September 2008

Issue Number 13

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 Kanham, 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 - Cadmium 1 µg/L to 5 µg/L - Lead 10 µg/L to 50 µg/L - pH 6.0 to 8.0	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 3111 B, 3030 E Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 3113 B, 3030 E In - house method : TM 001 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 4500-H ⁺ B

Initial Issue Date 23rd September 2008

Issue Number 13

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 Kanham, 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 - Total suspended solids dried at 103 °C to 105 °C 10 mg/L to 1 000 mg/L - Total dissolved solids dried at 180 °C 25 mg/L to 4 000 mg/L	In - house method : TM 001 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 4500-H ⁺ B Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 2540 D Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 2540 C

Initial Issue Date 23rd September 2008

Issue Number 13

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
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, 23 rd ed., 2017, part 3111 B, 3030 E

Initial Issue Date 23rd September 2008

Issue Number 13

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
2 (cont.)	Water	- Water soluble silica (Calculated as SiO ₂) 1.1 mg/L to 26 mg/L - Chloride 6 mg/L to 1 000 mg/L - 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, 23 rd ed., 2017, part 4500-SiO ₂ C Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 4500-Cl ⁻ B Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 2340 C

Initial Issue Date 23rd September 2008

Issue Number 13

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
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, 23 rd 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, 23 rd 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, 23 rd ed., 2017, part 5220 C

Initial Issue Date 23rd September 2008

Issue Number 13

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
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, 23 rd 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, 23 rd 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, 23 rd ed., 2017, part 2540 B

Initial Issue Date 23rd September 2008

Issue Number 13

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 Kanham, 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 - Barium 0.5 mg/L to 5 mg/L - 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, 23 rd ed., 2017, part 3114 C Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 3111 D, 3030 E Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 3113 B, 3030 E

Initial Issue Date 23rd September 2008

Issue Number 13

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 Kanham, 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 - Total suspended solids dried at 103 °C to 105 °C 10 mg/L to 1 000 mg/L - Total dissolved solids dried at 180 °C 50 mg/L to 4 000 mg/L	In - house method : TM 001 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 4500 - H ⁺ B Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 2540 D Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 2540 C

Initial Issue Date 23rd September 2008

Issue Number 13

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
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, 23 rd ed., 2017, part 3111 B, 3030 E

Initial Issue Date 23rd September 2008

Issue Number 13

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
3 (cont.)	Wastewater	- Total hardness (Calculated as CaCO ₃) 5 mg/L to 2 000 mg/L - BOD 4 mg/L to 7 000 mg/L - BOD 4 mg/L to 7 000 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 2340 C In - house method : TM 041 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 5210 B In - house method : TM 013 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd ed., 2017, part 5210 B, part 4500-O C

Initial Issue Date 23rd September 2008

Issue Number 13

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
3 (cont.)	Wastewater	- COD 40 mg/L to 3 000 mg/L	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, APHA, AWWA & WEF, 23 rd 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, 23 rd 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, 23 rd ed., 2017, part 5520 D

Initial Issue Date 23rd September 2008

Issue Number 13

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
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, 23 rd 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, 23 rd 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, 23 rd ed., 2017, part 3111 D, 3030 E

Initial Issue Date 23rd September 2008

Issue Number 13

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
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 :

Director of Bureau of Laboratory Accreditation

Initial Issue Date 23rd September 2008

Issue Number 13

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation