

ภาคผนวก 2ณ

ผลการสอบเทียบอุปกรณ์การวัดเชื้อ-ขาย
ปริมาณก๊าซธรรมชาติ



	PRESSURE CALIBRATION REPORT		ML2
	FLOW COMPUTER-TRANSMITTER LOOP MEASUREMENT		
	NATURAL GAS TRANSMISSION		
Work Order No.:	121140908	Division/Region:	บ.ท.5-2
Work Permit:	26-HT-161056	Customer Type:	SPP
Manufacturer:	ROSEMOUNT	Site/Customer:	BANPONG UTILITIES CO.,LTD , SPP
Model:	3051TG4A2B21AS5B4KDQ	F/C Tag.No.:	FY-0322A
Serial No.:	03507228	Tag. No.:	BPU1 -4103-PT -0322A
Pressure Range:	Min: 0.0000 Max : 50.0000	Date of Calibration:	11 Mar 2026
Receiver:	Flowcom	Output:	☒ Hart ☐ 4-20 mA ☐ Field bus ☐ barg ☐ psig ☐ MBar

Test Result

Pressure Input		As Found (Accuracy : 0.0750 % of Full Scale)		As Left (Accuracy : 0.0300 % of Full Scale)	
%	barg	Flow Computer Reading (Flowcom)	Error % of Full Scale	Flow Computer Reading (Flowcom)	Error % of Full Scale
0%	0.0000	-0.0070	-0.0140	-	-
25%	12.5000	12.4940	-0.0120	-	-
50%	25.0000	24.9930	-0.0140	-	-
75%	37.5000	37.4920	-0.0160	-	-
100%	50.0000	49.9900	-0.0200	-	-
75%	37.5000	37.4920	-0.0160	-	-
50%	25.0000	24.9910	-0.0180	-	-
25%	12.5000	12.4930	-0.0140	-	-
0%	0.0000	-0.0060	-0.0120	-	-

Calibration Result: Pass

Comment:

Test Equipment

Equipment Name:	05_TEQ_2 -4000-WS -482		
Manufacturer:	Additel	Model:	ADT681IS-02-GP1K-BAR-N
SerialNo:	211M230120022	Calibration Date:	15 Mar 2025 - 15 Mar 2026

Representative Signature

	Name-Surname	Signature	Date
PTT			11 Mar 2026
Witnessed #1			11 Mar 2026
Approved			16 Mar 2026

	Work Order : 121140908	ส่วน : บ.ท.5-2
	Tag No : BPU1	สถานที่ : BANPONG UTILITIES CO.,LTD , SPP
	ผู้ปฏิบัติงาน : NITAT SORNVARAI (Technician)	วันที่ : 11 Mar 2026



	PRESSURE CALIBRATION REPORT		ML2
	FLOW COMPUTER-TRANSMITTER LOOP MEASUREMENT		
	NATURAL GAS TRANSMISSION		
Work Order No.:	121140908	Division/Region:	บพ.5-2
Work Permit:	26-HT-161056	Customer Type:	SPP
Manufacturer:	ROSEMOUNT	Site/Customer:	BANPONG UTILITIES CO.,LTD , SPP
Model:	3051TG4A2B21A55B4KDQ	F/C Tag.No.:	FY-0322B
Serial No.:	03507229	Tag. No.:	BPU1 -4103-PT -0322B
Pressure Range:	Min: 0.0000 Max : 50.0000	Date of Calibration:	11 Mar 2026
Receiver:	Flowcom	Output:	✓Hart □ 4-20 mA □ Field bus □ barg □ psig □ MBar

Test Result

Pressure Input		As Found (Accuracy : 0.0750 % of Full Scale)		As Left (Accuracy : 0.0300 % of Full Scale)	
%	barg	Flow Computer Reading (Flowcom)	Error % of Full Scale	Flow Computer Reading (Flowcom)	Error % of Full Scale
0%	0.0000	-0.0100	-0.0200	-	-
25%	12.5000	12.4930	-0.0140	-	-
50%	25.0000	24.9960	-0.0080	-	-
75%	37.5000	37.4990	-0.0020	-	-
100%	50.0000	50.0020	0.0040	-	-
75%	37.5000	37.4980	-0.0040	-	-
50%	25.0000	24.9960	-0.0080	-	-
25%	12.5000	12.4940	-0.0120	-	-
0%	0.0000	-0.0100	-0.0200	-	-

Calibration Result: Pass

Comment:

Test Equipment

Equipment Name:	05_TEQ_2 -4000-WS -482	Model:	ADT681IS-02-GP1K-BAR-N
Manufacturer:	Additel	Calibration Date:	15 Mar 2025 - 15 Mar 2026
SerialNo:	211M230120022		

Representative Signature

Name-Surname	Signature	Date
PTT		11 Mar 2026
Witnessed #1		11 Mar 2026
Approved		16 Mar 2026

	Work Order : 121140908	ส่วน : บพ.5-2
	Tag No : BPU1	สถานที่ : BANPONG UTILITIES CO.,LTD , SPP
	ผู้ปฏิบัติงาน : NITAT SORNARAI (Technician)	วันที่ : 11 Mar 2026



	PRESSURE CALIBRATION REPORT		ML2
	FLOW COMPUTER-TRANSMITTER LOOP MEASUREMENT		
	NATURAL GAS TRANSMISSION		
Work Order No.:	121140908	Division/Region:	ปท.5-2
Work Permit:	26-HT-161056	Customer Type:	SPP
Manufacturer:	ROSEMOUNT	Site/Customer:	BANPONG UTILITIES CO.,LTD , SPP
Model:	3051TG4A2B21A5B4KDQ	F/C Tag.No.:	FY-0322C
Serial No.:	03507226	Tag. No.:	BPU1 -4103-PT -0322C
Pressure Range:	Min: 0.0000 Max : 50.0000	Date of Calibration:	11 Mar 2026
Receiver:	Flowcom	Output:	☒ Hart ☐ 4-20 mA ☐ Field bus ☐ barg ☐ psig ☐ MBar

Test Result

Pressure Input		As Found (Accuracy : 0.0750 % of Full Scale)		As Left (Accuracy : 0.0750 % of Full Scale)	
		Flow Computer Reading (Flowcom)	Error % of Full Scale	Flow Computer Reading (Flowcom)	Error % of Full Scale
0%	0.0000	-0.0170	-0.0340	0.0010	0.0020
25%	12.5000	12.4840	-0.0320	12.5030	0.0060
50%	25.0000	24.9830	-0.0340	25.0040	0.0080
75%	37.5000	37.4850	-0.0300	37.5060	0.0120
100%	50.0000	49.9830	-0.0340	50.0070	0.0140
75%	37.5000	37.4840	-0.0320	37.5040	0.0080
50%	25.0000	24.9820	-0.0360	25.0030	0.0060
25%	12.5000	12.4820	-0.0360	12.5050	0.0100
0%	0.0000	-0.0180	-0.0360	0.0020	0.0040

Calibration Result: Pass
Comment: Zero & Span Adjust

Test Equipment

Equipment Name:	05_TEQ_2 -4000-WS -482		
Manufacturer:	Additel	Model:	ADT681IS-02-GP1K-BAR-N
SerialNo:	211M230120022	Calibration Date:	15 Mar 2025 - 15 Mar 2026

Representative Signature

Name-Surname	Signature	Date
PTT		11 Mar 2026
Witnessed #1		11 Mar 2026
Approved		16 Mar 2026

	Work Order : 121140908	ส่วน : ปท.5-2
	Tag No : BPU1	สถานที่ : BANPONG UTILITIES CO.,LTD , SPP
	ผู้ปฏิบัติงาน : NITAT SORNNARAI (Technician)	วันที่ : 11 Mar 2026



	PRESSURE CALIBRATION REPORT		ML2
	FLOW COMPUTER-TRANSMITTER LOOP MEASUREMENT		
	NATURAL GAS TRANSMISSION		
Work Order No.:	121140908	Division/Region:	ปท.5-2
Work Permit:	26-HT-161056	Customer Type:	SPP
Manufacturer:	ROSEMOUNT	Site/Customer:	BANPONG UTILITIES CO.,LTD , SPP
Model:	3051TG4A2B21A55B4KDQ	F/C Tag.No.:	FY-0322D
Serial No.:	03507227	Tag. No.:	BPU1 -4103-PT -0322D
Pressure Range:	Min: 0.0000 Max : 50.0000	Date of Calibration:	11 Mar 2026
Receiver:	Flowcom	Output:	☒ Hart ☐ 4-20 mA ☐ Field bus ☐ barg ☐ psig ☐ MBar

Test Result

Pressure Input		As Found (Accuracy : 0.0750 % of Full Scale)		As Left (Accuracy : 0.0750 % of Full Scale)	
%	barg	Flow Computer Reading (Flowcom)	Error % of Full Scale	Flow Computer Reading (Flowcom)	Error % of Full Scale
0%	0.0000	-0.0160	-0.0320	-0.0030	-0.0060
25%	12.5000	12.4810	-0.0380	12.5030	0.0060
50%	25.0000	24.9830	-0.0340	25.0020	0.0040
75%	37.5000	37.4840	-0.0320	37.5010	0.0020
100%	50.0000	49.9820	-0.0360	50.0020	0.0040
75%	37.5000	37.4830	-0.0340	37.4980	-0.0040
50%	25.0000	24.9840	-0.0320	25.0010	0.0020
25%	12.5000	12.4820	-0.0360	12.5050	0.0100
0%	0.0000	-0.0150	-0.0300	0.0040	0.0080

Calibration Result: Pass
 Comment: Zero & Span Adjust

Test Equipment

Equipment Name:	05_TEQ_2 -4000-WS -482	Model:	ADT681IS-02-GP1K-BAR-N
Manufacturer:	Additel	Calibration Date:	15 Mar 2025 - 15 Mar 2026
SerialNo:	211M230120022		

Representative Signature

Name-Surname	Signature	Date
PTT		11 Mar 2026
Witnessed #1		11 Mar 2026
Approved		16 Mar 2026

	Work Order : 121140908	ส่วน : ปท.5-2
	Tag No : BPU1	สถานที่ : BANPONG UTILITIES CO.,LTD , SPP
	ผู้ปฏิบัติงาน : NITAT SORNARAI (Technician)	วันที่ : 11 Mar 2026



	TEMPERATURE CALIBRATION REPORT		ML2
	FLOW COMPUTER-TRANSMITTER LOOP MEASUREMENT		
	NATURAL GAS TRANSMISSION		
Work Order No.:	121140908	Division/Region:	ปท.5-2
Work Permit:	26-HT-161056	Customer Type:	SPP
Manufacturer:	ROSEMOUNT	Site/Customer:	BANPONG UTILITIES CO.,LTD , SPP
Model:	3144PDIA1KB85M5G1Q4	F/C Tag.No.:	FY-0322A
Serial No.:	03507251	Tag. No.:	BPU1 -4103-TT -0322A
Temperature Range:	Min: 0.0000 Max : 50.0000	Date of Calibration:	11 Mar 2026
Receiver:	Flowcom	Output:	☒ Hart ☐ 4-20 mA ☐ Field bus °C °F

Test Result

Standard Temperature			As Found (Accuracy : 0.2000 % of Full Scale)		As Left (Accuracy : 0.0500 % of Full Scale)	
%	Ohms	°C	Flow Computer Reading (Flowcom)	Error % of Full Scale	Flow Computer Reading (Flowcom)	Error % of Full Scale
0%	100.0000	0.0000	-0.0020	-0.0040	-	-
25%	104.8770	12.5000	12.4970	-0.0060	-	-
50%	109.7350	25.0000	24.9980	-0.0040	-	-
75%	114.5750	37.5000	37.4970	-0.0060	-	-
100%	119.3970	50.0000	50.0010	0.0020	-	-

Calibration Result: Pass

Comment:

One Point Check (Full Loop Test with RTD)

Standard Temperature °C	Flow Computer Reading °C	Error °C
20.0200	20.0800	0.0600

Calibration Result: Pass

Turbine Index: 27465450.0000

Comment:

Test Equipment Decade Box

Equipment Name:	05_TEQ_2 -6005-RS -157		
Manufacturer:	Yokogawa	Model:	2793
SerialNo:	46VX0029	Calibration Date:	20 Aug 2025 - 20 Aug 2026

Test Equipment Standard Thermometer

Equipment Name:	05_TEQ_2 -4000-WS -486		
Manufacturer:	Fluke	Model:	9142
Serial No:	C45285	Calibration Date:	05 Jun 2025 - 05 Jun 2026

Representative Signature

	Name-Surname	Signature	Date
PTT			11 Mar 2026
Witnessed #1			11 Mar 2026
Approved			16 Mar 2026

	Work Order : 121140908	ส่วน : ปท.5-2
	Tag No : BPU1	สถานที่ : BANPONG UTILITIES CO.,LTD , SPP
	ผู้ปฏิบัติงาน : NITAT SORNARAI (Technician)	วันที่ : 11 Mar 2026



	TEMPERATURE CALIBRATION REPORT		ML2
	FLOW COMPUTER-TRANSMITTER LOOP MEASUREMENT		
	NATURAL GAS TRANSMISSION		
Work Order No.:	121140908	Division/Region:	ปท.5-2
Work Permit:	26-HT-161056	Customer Type:	SPP
Manufacturer:	ROSEMOUNT	Site/Customer:	BANPONG UTILITIES CO.,LTD , SPP
Model:	3144PD1A1KB85M5G1Q4	F/C Tag.No.:	FY-0322B
Serial No.:	03507252	Tag. No.:	BPU1 -4103-TT -0322B
Temperature Range:	Min: 0.0000 Max : 50.0000	Date of Calibration:	11 Mar 2026
Receiver:	Flowcom	Output:	☒ Hart ☐ 4-20 mA ☐ Field bus °C °F

Test Result

Standard Temperature			As Found (Accuracy : 0.2000 % of Full Scale)		As Left (Accuracy : 0.0500 % of Full Scale)	
%	Ohms	°C	Flow Computer Reading (Flowcom)	Error % of Full Scale	Flow Computer Reading (Flowcom)	Error % of Full Scale
0%	100.0000	0.0000	-0.0020	-0.0040	-	-
25%	104.8770	12.5000	12.4960	-0.0080	-	-
50%	109.7350	25.0000	24.9990	-0.0020	-	-
75%	114.5750	37.5000	37.4970	-0.0060	-	-
100%	119.3970	50.0000	49.9930	-0.0140	-	-

Calibration Result: Pass

Comment:

One Point Check (Full Loop Test with RTD)

Standard Temperature °C	Flow Computer Reading °C	Error °C
20.0200	20.1400	0.1200

Calibration Result: Pass

Turbine Index: 23463465.0000

Comment:

Test Equipment Decade Box

Equipment Name:	05_TEQ_2 -6005-RS -157		
Manufacturer:	Yokogawa	Model:	2793
SerialNo:	46VX0029	Calibration Date:	20 Aug 2025 - 20 Aug 2026

Test Equipment Standard Thermometer

Equipment Name:	05_TEQ_2 -4000-WS -486		
Manufacturer:	Fluke	Model:	9142
Serial No:	C45285	Calibration Date:	05 Jun 2025 - 05 Jun 2026

Representative Signature

	Name-Surname	Signature	Date
PTT			11 Mar 2026
Witnessed #1			11 Mar 2026
Approved			16 Mar 2026

	Work Order : 121140908	ส่วน : ปท.5-2
	Tag No : BPU1	สถานที่ : BANPONG UTILITIES CO.,LTD , SPP
	ผู้ปฏิบัติงาน : NITAT SORNARAI (Technician)	วันที่ : 11 Mar 2026



	TEMPERATURE CALIBRATION REPORT		ML2
	FLOW COMPUTER-TRANSMITTER LOOP MEASUREMENT		
	NATURAL GAS TRANSMISSION		
Work Order No.:	121140908	Division/Region:	บพ.5-2
Work Permit:	26-HT-161056	Customer Type:	SPP
Manufacturer:	ROSEMOUNT	Site/Customer:	BANPONG UTILITIES CO.,LTD , SPP
Model:	3144PD1A1KB85M5G1Q4	F/C Tag.No.:	FY-0322C
Serial No.:	03507249	Tag. No.:	BPU1 -4103-TT -0322C
Temperature Range:	Min: 0.0000 Max : 50.0000	Date of Calibration:	11 Mar 2026
Receiver:	Flowcom	Output:	√Hart 4-20 mA Field bus °C °F

Test Result

Standard Temperature			As Found (Accuracy : 0.2000 % of Full Scale)		As Left (Accuracy : 0.2000 % of Full Scale)	
%	Ohms	°C	Flow Computer Reading (Flowcom)	Error % of Full Scale	Flow Computer Reading (Flowcom)	Error % of Full Scale
0%	100.0000	0.0000	-0.0020	-0.0040	0.0030	0.0060
25%	104.8770	12.5000	12.4910	-0.0180	12.5050	0.0100
50%	109.7350	25.0000	24.9940	-0.0120	25.0080	0.0160
75%	114.5750	37.5000	37.4920	-0.0160	37.5070	0.0140
100%	119.3970	50.0000	49.9740	-0.0520	50.0020	0.0040

Calibration Result: Pass
Comment: Zero & Span Adjust

One Point Check (Full Loop Test with RTD)

Standard Temperature °C	Flow Computer Reading °C	Error °C
20.0200	20.1100	0.0900

Calibration Result: Pass
Turbine Index: 26808663.0000
Comment:

Test Equipment Decade Box

Equipment Name:	05_TEQ_2 -6005-RS -157		
Manufacturer:	Yokogawa	Model:	2793
SerialNo:	46VX0029	Calibration Date:	20 Aug 2025 - 20 Aug 2026

Test Equipment Standard Thermometer

Equipment Name:	05_TEQ_2 -4000-WS -486		
Manufacturer:	Fluke	Model:	9142
Serial No:	C45285	Calibration Date:	05 Jun 2025 - 05 Jun 2026

Representative Signature

Name-Surname	Signature	Date
PTT		11 Mar 2026
Witnessed #1		11 Mar 2026
Approved		16 Mar 2026

	Work Order : 121140908	ส่วน : บพ.5-2
	Tag No : BPU1	สถานที่ : BANPONG UTILITIES CO.,LTD , SPP
	ผู้ปฏิบัติงาน : NITAT SORNARAI (Technician)	วันที่ : 11 Mar 2026



	TEMPERATURE CALIBRATION REPORT		ML2
	FLOW COMPUTER-TRANSMITTER LOOP MEASUREMENT		
	NATURAL GAS TRANSMISSION		
Work Order No.:	121140908	Division/Region:	ปท.5-2
Work Permit:	26-HT-161056	Customer Type:	SPP
Manufacturer:	ROSEMOUNT	Site/Customer:	BANPONG UTILITIES CO.,LTD , SPP
Model:	3144PD1A1KB85M5G1Q4	F/C Tag.No.:	FY-0322D
Serial No.:	03507250	Tag. No.:	BPU1 -4103-TT -0322D
Temperature Range:	Min: 0.0000 Max : 50.0000	Date of Calibration:	11 Mar 2026
Receiver:	Flowcom	Output:	√Hart 4-20 mA Field bus °C °F

Test Result

Standard Temperature			As Found (Accuracy : 0.2000 % of Full Scale)		As Left (Accuracy : 0.2000 % of Full Scale)	
%	Ohms	°C	Flow Computer Reading (Flowcom)	Error % of Full Scale	Flow Computer Reading (Flowcom)	Error % of Full Scale
0%	100.0000	0.0000	-0.0080	-0.0160	-0.0040	-0.0080
25%	104.8770	12.5000	12.4910	-0.0180	12.4980	-0.0040
50%	109.7350	25.0000	24.9900	-0.0200	25.0030	0.0060
75%	114.5750	37.5000	37.4930	-0.0140	37.5040	0.0080
100%	119.3970	50.0000	49.9780	-0.0440	49.9970	-0.0060

Calibration Result: Pass
Comment: Zero & Span Adjust

One Point Check (Full Loop Test with RTD)

Standard Temperature °C	Flow Computer Reading °C	Error °C
20.0200	20.0900	0.0700

Calibration Result: Pass
Turbine Index: 23613248.0000
Comment:

Test Equipment Decade Box

Equipment Name:	05_TEQ_2 -6005-RS -158		
Manufacturer:	Yokogawa	Model:	2793
SerialNo:	46VX0028	Calibration Date:	24 Nov 2025 - 24 Nov 2026

Test Equipment Standard Thermometer

Equipment Name:	05_TEQ_2 -4000-WS -486		
Manufacturer:	Fluke	Model:	9142
Serial No:	C45285	Calibration Date:	05 Jun 2025 - 05 Jun 2026

Representative Signature

	Name-Surname	Signature	Date
PTT			11 Mar 2026
Witnessed #1			11 Mar 2026
Approved			16 Mar 2026

	Work Order : 121140908	ส่วน : ปท.5-2
	Tag No : BPU1	สถานที่ : BANPONG UTILITIES CO.,LTD , SPP
	ผู้ปฏิบัติงาน : NITAT SORNARAI (Technician)	วันที่ : 11 Mar 2026





TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG, BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-24 FAX. 0-2719-9484



Certificate of Calibration

Certificate No. : 25P1005

Page : 1 of 2

Equipment : Digital Pressure Gauge

Manufacturer: Additel

Model : 681

Serial No.: 211M230120022

ID No.: -

Condition As-Received: Used Item

Received Date: 14 March 2025

Calibration Date: 15 March 2025

Reference: 2503-0535PCN

Submitted by: Region 5 Pipeline Operation Division (PTT)

Ambient Temperature: (23 ± 2) °C

Relative Humidity: (50 ± 15) %

Atmospheric Pressure: 1008 mbar

This certificate may not be reproduced other than in full,
except with the prior written approval of the head of
Corporate Services 3: Equipment Calibration and Testing Services.

111 Moo 7, Phetkasem Road, Sam Ruan Subdistrict, Muang
District, Ratchaburi 70000

Procedure used: The calibration was conducted by direct comparison method against Pressure Measuring Instruments
Standard according to calibration procedure CP-P01, using " DKD-R 6-1 ; Calibration of Pressure Gauges " as
a guidelines.

Condition of this result of calibration

1.Reference standards instruments :

Instrument

Model

Serial No.

Certificate No.

Due Date

1) Hydraulic Dead Weight Tester CPB5000 51027 MP-0097-23 17 May 2028

2.This instrument was installed in vertical orientation and lower groove of pressure sensor was used as the reference level.

3.This result of calibration was made on requested at the point specified by customer.

4.Scale and conversion factor is 1 kPa = 0.01 bar

5.This instrument was used oil as pressure media.

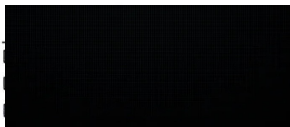
6.The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

7.This Certification is traceable to the International System of Unit maintained through:-

-National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Calibrated by : Somchai Chaichan
Issue Date : 18 March 2025

Approved Signatory :



Cert.No.: 25P1005

Page: 2 of 2

Result of calibration:- Without adjustment

Range : 0 bar to 70 bar

Function:- Pressure Measurement

Resolution : 0.001 bar

Increasing Pressure

Applied Pressure (bar)	0.0000	7.0709	14.0528	21.0351	28.0170	35.0988	42.0806	49.0629	56.0447	63.0265	70.0003
UUC* Indication (bar)	0.000	7.076	14.055	21.037	28.018	35.100	42.081	49.064	56.046	63.028	70.004
Error (bar)	0.0000	0.0051	0.0022	0.0019	0.0010	0.0012	0.0004	0.0011	0.0013	0.0015	0.0037

Decreasing Pressure

Applied Pressure (bar)	70.0003	63.0265	56.0447	49.0629	42.0806	35.0988	28.0170	21.0351	14.0528	7.0709	0.0000
UUC* Indication (bar)	70.004	63.029	56.048	49.066	42.084	35.103	28.021	21.040	14.058	7.078	0.000
Error (bar)	0.0037	0.0025	0.0033	0.0031	0.0034	0.0042	0.0040	0.0049	0.0052	0.0071	0.0000

The uncertainty of measurement was ± 0.0050 bar

* UUC = Unit Under Calibration

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied
by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95 %.

-000-



PTT PUBLIC COMPANY LIMITED
EQUIPMENT MAINTENANCE MANAGEMENT DIVISION
59 Moo 8, By-Pass Rd., Napa Sub district, Muang District, Chonburi 20000
Tel. +66 3827-4390 Ext. 35070 Tel. +66 3827-4390 Ext. 35071
Tel. +66 2537-2000 Ext. 35072 Fax. +66 2537-2000 Ext. 35068



Certificate No. TECL 972/68

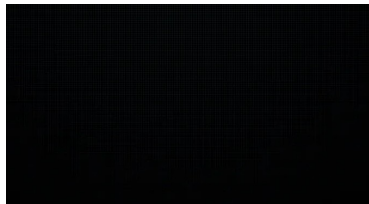
Page 1 of 3

Ref. Order No. TE-972/68

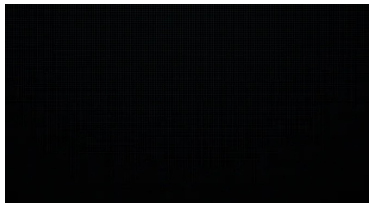
CERTIFICATE OF CALIBRATION

EQUIPMENT : Decade Resistance Box
MANUFACTURER : Yokogawa
MODEL : 279301
SERIAL NO. : 46VX0029
CUSTOMER : Region 5 Pipeline Operation Division (PTT)
ADDRESS : 111 Moo 7, Phetkasem Road, Sam Ruan Subdistrict, Muang District,
Ratchaburi 70000
DATE OF RECEIPT : 01 August 2025
DATE OF CALIBRATION : 20 August 2025
DATE OF ISSUE : 22 August 2025

Calibrated By :



Verified By :



The uncertainty are for a confidence probability of not less than 95 %

This certificate is applied only to the equipment specified above and shall only be reproduce in full, except with the prior written permission of the authorized person of the Laboratory.

F-50.750.-5072 ประกาศใช้ครั้งที่ 1



PTT PUBLIC COMPANY LIMITED
EQUIPMENT MAINTENANCE MANAGEMENT DIVISION
59 Moo 8, By-Pass Rd., Napa Sub district, Muang District, Chonburi 20000
Tel. +66 3827-4390 Ext. 35070 Tel. +66 3827-4390 Ext. 35071
Tel. +66 2537-2000 Ext. 35072 Fax. +66 2537-2000 Ext. 35068

Certificate No. TECL 972/68

Page 2 of 3

Ref. Order No. TE-972/68

CALIBRATION REPORT

EQUIPMENT : Decade Resistance Box
Yokogawa
S/N 46VX0029
DATE OF RECEIPT : 01 August 2025
DATE OF CALIBRATION : 20 August 2025
CALIBRATION ENVIRONMENT : ROOM TEMPERATURE 20 °C to 26 °C
RELATIVE HUMIDITY (50 ± 10) %

MEASUREMENT RESULTS

Function : Resistance (4 -Wire)

UUC Setting	UUC Output Require (Ω)	Actual Output (Ω)	Uncertainty (+/-)	Deviation (Ω)
0.100	0.100	0.1020	0.59 mΩ	0.0020
0.111	0.111	0.1124	0.59 mΩ	0.0014
000.X00	1.000	1.0021	0.59 mΩ	0.0021
009.X00	10.000	10.0012	0.60 mΩ	0.0012
099.X00	100.000	100.0001	1.2 mΩ	0.0001
999.X00	1000.000	1000.0251	0.016 Ω	0.0251
XXX.YXX	1111.210	1111.2279	0.018 Ω	0.0179
92.X30	93.030	93.0329	1.1 mΩ	0.0029
101.190	101.190	101.1868	1.2 mΩ	-0.0032
103.900	103.900	103.8953	1.2 mΩ	-0.0047
107.790	107.790	107.7847	1.3 mΩ	-0.0053
109.300	109.300	109.2975	1.3 mΩ	-0.0025
111.670	111.670	111.6661	1.3 mΩ	-0.0039
115.540	115.540	115.5360	1.3 mΩ	-0.0040
117.360	117.360	117.3573	1.3 mΩ	-0.0027
119.400	119.400	119.3958	1.3 mΩ	-0.0042
123.240	123.240	123.2358	1.4 mΩ	-0.0042

F-50.750.-5072 ประกาศใช้ครั้งที่ 1



PTT PUBLIC COMPANY LIMITED
EQUIPMENT MAINTENANCE MANAGEMENT DIVISION
 59 Moo 8, By-Pass Rd., Napa Sub district, Muang District, Chonburi 20000
 Tel. +66 3827-4390 Ext. 35070 Tel. +66 3827-4390 Ext. 35071
 Tel. +66 2537-2000 Ext. 35072 Fax. +66 2537-2000 Ext. 35068

Certificate No. TECL 972/68

Page 3 of 3

Ref. Order No. TE-972/68

Function : Resistance

UUC Setting	UUC Output Require (Ω)	Actual Output (Ω)	Uncertainty ($\pm$)	Deviation (Ω)
125.370	125.370	125.3670	1.4 m Ω	-0.0030
126.X80	127.080	127.0742	1.4 m Ω	-0.0058
130.900	130.900	130.8957	1.4 m Ω	-0.0043
134.710	134.710	134.7080	1.5 m Ω	-0.0020
138.510	138.510	138.5080	1.5 m Ω	-0.0020
149.X00	150.000	149.9946	1.6 m Ω	-0.0054

Confidence level :

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$ except some value are specified a coverage factor in Note, providing level of confidence of approximately 95 %.

Calibration procedure :

This Equipment was Calibrated according to in house method by direct Measurement with Standard
 The Calibration was performed in controlled environment calibration room of PTT Equipment Maintenance Division.

Traceability :

1. Technology Promotion Association (Thailand-Japan), Certificate Number 24EH36, Due Date 28 November 2025.
2. This Certificate is Traceable to the International System of Unit (SI).

Reference Standards :

1. Reference Multimeter Fluke 8508A s/n. 231166654, Certified by Technology Promotion Association (Thailand-Japan) Certificate Number 24EH36, Due Date 28 November 2025.

Place of calibration :

Electrical Calibration Room in Accuracy Service Center Building.

UUC Condition :

Good Condition, no broken part.

End of Calibration Report.



TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
 CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
 534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG, BANGKOK 10250
 TEL. 0-2717-3000-24 FAX. 0-2719-9484



Certificate of Calibration

Certificate No. : 251608
 Page : 1 of 4

Equipment : Dry Well Calibrator
 Manufacturer: Fluke
 Model : 9142
 Serial No.: C45285
 ID No.: -

Condition As-Received: Used Item

Received Date: 30 May 2025

Calibration Date: 05 June 2025
 to 06 June 2025

Reference: 2505-0968PCN

Ambient Temperature: (25 $\pm$ 3) $^{\circ}$ C

Relative Humidity: (50 $\pm$ 20) %

This certificate may not be reproduced other than in full,
 except with the prior written approval of the head of
 Corporate Services 3: Equipment Calibration and Testing Services.

Submitted by: Region 5 Pipeline Operation Division (PTT)

111 Moo 7, Phetkasem Road, Sam Ruan Subdistrict, Muang
 District, Ratchaburi 70000

Procedure used: Calibration were conducted using in-house calibration procedure CP-T14 according to comparison with Platinum Resistance Thermometer (PRT).
 The temperature scale used was based on ITS-90.

Condition of this result of calibration

1. Reference standards instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
1) Digital Thermometer	1529	A91943	2411283	25 Nov 2025
2) Platinum Resistance Thermometer Probe	5609-500-S	06706	2411283	25 Nov 2025
3) Platinum Resistance Thermometer Probe	5609-500-S	06723	2411283	25 Nov 2025

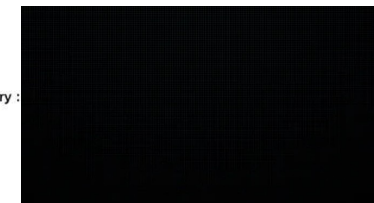
2. The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

3. This measurement result is traceable to the International System of Unit maintained through:-

-Technology Promotion Association (Thailand-Japan), NSC-ONSC Accredited No. Calibration 0008

Calibrated by : Sataporn Mulkammee
 Issue Date : 11 June 2025

Approved Signatory :





Cert. No.: 251608
Page.: 2 of 4

Result of Calibration :- Without Adjustment

Function of UUC*: Temperature Source

Parameter Setting:

TEMP 1 : 0.188	GRAD 1 : 0.002
TEMP 2 : -0.145	GRAD 2 : 0.005
TEMP 3 : -0.583	GRAD 3 : 0.013

1. Temperature Generating Accuracy Test

UUC* Setting °C	UUC* Reading °C	Standard reading °C	Error °C	Uncertainty ± °C
-20.00	-20.00	-19.9756	-0.0244	0.30
0.00	0.00	-0.0059	0.0059	0.30
10.00	10.00	9.9983	0.0017	0.30
20.00	20.00	20.0049	-0.0049	0.30
30.00	30.00	30.0151	-0.0151	0.30
40.00	40.00	40.0244	-0.0244	0.15
50.00	50.00	50.0330	-0.0330	0.15
60.00	60.00	60.0387	-0.0387	0.15

UUC*: Unit Under Calibration

- Note:**
- 1) The report measured of the Standard reading is an average value of reading over 30 minute period after the verified temperature has reached equilibrium, and one-haft of the maximum range of readings was determined as an instability with time.
 - 2) The calibration was performed in a measurement zone of 40 mm from the bottom of the test boring of the test temperature block.
 - 3) The uncertainty quoted value is for the measured value of the actual temperature at the setting temperature of the test temperature block calibrator at the time of calibration.
 - 4) The reported uncertainty are included stability, uniformity and loading effects.



Cert. No.: 251608
Page.: 3 of 4

Result of Calibration :- (Continue) Without Adjustment
Function of UUC*: Temperature Source

2. Temperature Distribution Performance Test

2.1 Stability with time; 30 minutes period

Temperature °C	Stability ± °C
-20	0.0081
25	0.0029
60	0.0053

2.2 Temperature Homogeneity in a measurement zone of 40 mm (from the lower end of boring)

Temperature °C	Axial Homogeneity °C	Radial Homogeneity °C
-20	0.0713	0.0103
60	0.0380	0.0071

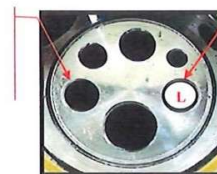
2.3 Influence upon the temperature in the measurement zone due to different loading

Temperature °C	Loading effects °C
60	0.0014

UUC*

Calibration & Axial Test Boring

Immersion depth of 154 mm
Diameter 6.4 mm



Radial Test Boring

Immersion depth of 154 mm
Diameter 6.4 mm

L : Positions which tested loading effects

Controller Display
Controller Keypad

Top View

The reported uncertainty of measurement was based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95%.



Cert. No.: 251608

Page.: 4 of 4

RECOMMENDATIONS OF THE EURAMET TECHNICAL COMMITTEE "THERMOMETRY"
FOR THE USE OF TEMPERATURE BLOCK CALIBRATORS

(Reference from Annex C of EURAMET/cg-13/V.4.0; Calibration of Temperature Block Calibrators Calibration Guide)

- C1.1 Results reported in the calibration certificate have been obtained following the EURAMET Guideline cg-13. When the calibrator is used, the following points shall nevertheless be taken into consideration:
- C1.2 The calibration of temperature block calibrators mainly relates to the temperature of the block. The temperature of the thermometer to be calibrated in the block can deviate from this temperature. When a thermometer of the same type is used under measurement conditions identical to those during calibration, it can be assumed that the errors of measurement during the calibration of ideal thermometers are not greater than the uncertainties stated in the calibration certificate. If this is not the case (for instance use of different inserts or thermometers to those during calibration), the user of the block calibrator should confirm that the calibration results are still valid. Unless otherwise stated 'in the calibration certificate, it shall be ensured that:
- the measuring element is in the measurement zone,
 - the inside diameter of the boring used in the calibrator (and of the bushing, if present) is in the temperature range from -100 °C to +660 °C at most 0,5 mm, and in the temperature range from +660 °C to +1300 °C at most 1,0 mm, larger than the outside diameter of the thermometer to be calibrated. If this requirement cannot be met, the customer must be aware that there will be a significant uncertainty contribution.
- C1.3 When thermometers are calibrated, an additional error of measurement due to heat conduction shall be taken into account. A good test for potential temperature deviations due to heat conduction is to check whether the display of the test thermometer changes when the thermometer is lifted up by 20 mm. Note that contributions to the uncertainty of measurement due to the thermometer to be calibrated (e.g. inhomogeneities of thermocouples) are not included in the measurement uncertainty of the calibrator.
- C1.4 The data given in the calibration certificate are decisive for the calibration, not the manufacturer's specifications. Before starting calibration, please discuss by all means the calibration and operating conditions with your calibration laboratory.
- C1.5 In all cases, the user must provide himself the means to control the metrological quality of the instrument.

-o0o-

	PRESSURE CALIBRATION REPORT		ML2
	FLOW COMPUTER-TRANSMITTER LOOP MEASUREMENT		
	NATURAL GAS TRANSMISSION		
Work Order No.:	121186186	Division/Region:	ปท.5-2
Work Permit:	26-HT-169764	Customer Type:	SPP
Manufacturer:	ROSEMOUNT	Site/Customer:	BANPONG UTILITIES CO.,LTD , SPP
Model:	3051TG4A2B21A5B4KDQ4Q8M5P1Q15	F/C Tag.No.:	FY-0322A
Serial No.:	03507228	Tag. No.:	BPU1 -4103-PT -0322A
Pressure Range:	Min: 0.0000 Max : 50.0000	Date of Calibration:	15 Jun 2026
Receiver:	Flowcom	Output:	☒ Hart ☐ 4-20 mA ☐ Field bus ☐ barg ☐ psig ☐ MBar

Test Result

Pressure Input		As Found (Accuracy : 0.0750 % of Full Scale)		As Left (Accuracy : 0.0750 % of Full Scale)	
		Flow Computer Reading (Flowcom)	Error % of Full Scale	Flow Computer Reading (Flowcom)	Error % of Full Scale
0%	0.0000	-0.0140	-0.0280	0.0020	0.0040
25%	12.5000	12.4830	-0.0340	12.5010	0.0020
50%	25.0000	24.9810	-0.0380	25.0020	0.0040
75%	37.5000	37.4850	-0.0300	37.4990	-0.0020
100%	50.0000	49.9870	-0.0260	49.9990	-0.0020
75%	37.5000	37.4830	-0.0340	37.4980	-0.0040
50%	25.0000	24.9840	-0.0320	25.0000	0.0000
25%	12.5000	12.4820	-0.0360	12.4990	-0.0020
0%	0.0000	-0.0150	-0.0300	0.0010	0.0020

Calibration Result: Pass
 Comment: Zero & Span Adjust

Test Equipment

Equipment Name:	05_TEQ_2 -4000-WS -482	Model:	ADT681IS-02-GP1K-BAR-N
Manufacturer:	Additel	Calibration Date:	30 Mar 2026 - 30 Mar 2027
SerialNo:	211M230120022		

Representative Signature

Name-Surname	Signature	Date
PTT		15 Jun 2026
Witnessed #1		15 Jun 2026
Approved		17 Jun 2026

	Work Order : 121186186	ส่วน : ปท.5-2
	Tag No : BPU1	สถานที่ : BANPONG UTILITIES CO.,LTD , SPP
	ผู้ปฏิบัติงาน : NITAT SORNARAI (Technician)	วันที่ : 15 Jun 2026



	PRESSURE CALIBRATION REPORT		ML2
	FLOW COMPUTER-TRANSMITTER LOOP MEASUREMENT		
	NATURAL GAS TRANSMISSION		
Work Order No.:	121186186	Division/Region:	ปท.5-2
Work Permit:	26-HT-169764	Customer Type:	SPP
Manufacturer:	ROSEMOUNT	Site/Customer:	BANPONG UTILITIES CO.,LTD , SPP
Model:	3051TG4A2B21AS5B4KDQ4Q8M5P1Q15	F/C Tag.No.:	FY-0322B
Serial No.:	03507229	Tag. No.:	BPU1 -4103-PT -0322B
Pressure Range:	Min: 0.0000 Max : 50.0000	Date of Calibration:	15 Jun 2026
Receiver:	Flowcom	Output:	☒ Hart ☐ 4-20 mA ☐ Field bus ☐ barg ☐ psig ☐ MBar

Test Result

Pressure Input		As Found (Accuracy : 0.0750 % of Full Scale)		As Left (Accuracy : 0.0300 % of Full Scale)	
%	barg	Flow Computer Reading (Flowcom)	Error % of Full Scale	Flow Computer Reading (Flowcom)	Error % of Full Scale
0%	0.0000	-0.0100	-0.0200	-	-
25%	12.5000	12.4950	-0.0100	-	-
50%	25.0000	24.9980	-0.0040	-	-
75%	37.5000	37.5010	0.0020	-	-
100%	50.0000	50.0020	0.0040	-	-
75%	37.5000	37.4990	-0.0020	-	-
50%	25.0000	24.9970	-0.0060	-	-
25%	12.5000	12.4940	-0.0120	-	-
0%	0.0000	-0.0110	-0.0220	-	-

Calibration Result: Pass
 Comment:

Test Equipment

Equipment Name:	05_TEQ 2 -4000-WS -482		
Manufacturer:	Additel	Model:	ADT681IS-02-GP1K-BAR-N
SerialNo:	211M230120022	Calibration Date:	30 Mar 2026 - 30 Mar 2027

Representative Signature

Name-Surname	Signature	Date
PTT		15 Jun 2026
Witnessed #1		15 Jun 2026
Approved		17 Jun 2026

	Work Order : 121186186	ส่วน : ปท.5-2
	Tag No : BPU1	ส่ทวนที่ : BANPONG UTILITIES CO.,LTD , SPP
	ผู้ปฏ่บัต้งาน : NITAT SORNARAI (Technician)	ร่ทวันที่ : 15 Jun 2026



	PRESSURE CALIBRATION REPORT		ML2
	FLOW COMPUTER-TRANSMITTER LOOP MEASUREMENT		
	NATURAL GAS TRANSMISSION		
Work Order No.:	121186186	Division/Region:	ปท.5-2
Work Permit:	26-HT-169764	Customer Type:	SPP
Manufacturer:	ROSEMOUNT	Site/Customer:	BANPONG UTILITIES CO.,LTD , SPP
Model:	3051TG4A2B21A55B4KDQ4Q8M5P1Q15	F/C Tag.No.:	FY-0322C
Serial No.:	03507226	Tag. No.:	BPU1 -4103-PT -0322C
Pressure Range:	Min: 0.0000 Max : 50.0000	Date of Calibration:	15 Jun 2026
Receiver:	Flowcom	Output:	☒ Hart ☐ 4-20 mA ☐ Field bus ☐ barg ☐ psig ☐ MBar

Test Result

Pressure Input		As Found (Accuracy : 0.0750 % of Full Scale)		As Left (Accuracy : 0.0300 % of Full Scale)	
%	barg	Flow Computer Reading (Flowcom)	Error % of Full Scale	Flow Computer Reading (Flowcom)	Error % of Full Scale
0%	0.0000	-0.0050	-0.0100	-	-
25%	12.5000	12.4970	-0.0060	-	-
50%	25.0000	24.9950	-0.0100	-	-
75%	37.5000	37.4970	-0.0060	-	-
100%	50.0000	49.9980	-0.0040	-	-
75%	37.5000	37.4960	-0.0080	-	-
50%	25.0000	24.9980	-0.0040	-	-
25%	12.5000	12.4960	-0.0080	-	-
0%	0.0000	-0.0060	-0.0120	-	-

Calibration Result: Pass
 Comment:

Test Equipment

Equipment Name:	05_TEQ_2 -4000-WS -482		
Manufacturer:	Additel	Model:	ADT6811S-02-GP1K-BAR-N
SerialNo:	211M230120022	Calibration Date:	30 Mar 2026 - 30 Mar 2027

Representative Signature

Name-Surname	Signature	Date
PTT		15 Jun 2026
Witnessed #1		15 Jun 2026
Approved		17 Jun 2026

	Work Order : 121186186	ส่วน : ปท.5-2
	Tag No : BPU1	สถานที่ : BANPONG UTILITIES CO.,LTD , SPP
	ผู้ปฏิบัติงาน : NITAT SORNARAI (Technician)	วันที่ : 15 Jun 2026



	PRESSURE CALIBRATION REPORT		ML2
	FLOW COMPUTER-TRANSMITTER LOOP MEASUREMENT		
	NATURAL GAS TRANSMISSION		
Work Order No.:	121186186	Division/Region:	ปท.5-2
Work Permit:	26-HT-169764	Customer Type:	SPP
Manufacturer:	ROSEMOUNT	Site/Customer:	BANPONG UTILITIES CO.,LTD , SPP
Model:	3051TG4A2B21AS5B4KDQ4Q8M5P1Q15	F/C Tag.No.:	FY-0322D
Serial No.:	03507227	Tag. No.:	BPU1 -4103-PT -0322D
Pressure Range:	Min: 0.0000 Max : 50.0000	Date of Calibration:	15 Jun 2026
Receiver:	Flowcom	Output:	☒ Hart ☐ 4-20 mA ☐ Field bus ☐ barg ☐ psig ☐ MBar

Test Result

Pressure Input		As Found (Accuracy : 0.0750 % of Full Scale)		As Left (Accuracy : 0.0750 % of Full Scale)	
%	barg	Flow Computer Reading (Flowcom)	Error % of Full Scale	Flow Computer Reading (Flowcom)	Error % of Full Scale
0%	0.0000	-0.0180	-0.0360	0.0040	0.0080
25%	12.5000	12.4810	-0.0380	12.5050	0.0100
50%	25.0000	24.9820	-0.0360	25.0030	0.0060
75%	37.5000	37.4850	-0.0300	37.5050	0.0100
100%	50.0000	49.9830	-0.0340	50.0020	0.0040
75%	37.5000	37.4840	-0.0320	37.5040	0.0080
50%	25.0000	24.9850	-0.0300	25.0040	0.0080
25%	12.5000	12.4820	-0.0360	12.5050	0.0100
0%	0.0000	-0.0190	-0.0380	0.0050	0.0100

Calibration Result: Pass
 Comment: Zero & Span Adjust

Test Equipment

Equipment Name:	05_TEQ 2 -4000-WS -482		
Manufacturer:	Additel	Model:	ADT6811S-02-GPIK-BAR-N
SerialNo:	211M230120022	Calibration Date:	30 Mar 2026 - 30 Mar 2027

Representative Signature

Name-Surname	Signature	Date
PTT		15 Jun 2026
Witnessed #1		15 Jun 2026
Approved		17 Jun 2026

	Work Order : 121186186	ส่วน : ปท.5-2
	Tag No : BPU1	สถานที่ : BANPONG UTILITIES CO.,LTD , SPP
	ผู้ปฏิบัติงาน : NITAT SORNIVARAI (Technician)	วันที่ : 15 Jun 2026



	TEMPERATURE CALIBRATION REPORT		ML2
	FLOW COMPUTER-TRANSMITTER LOOP MEASUREMENT		
	NATURAL GAS TRANSMISSION		
Work Order No.:	121186186	Division/Region:	พท.5-2
Work Permit:	26-HT-169764	Customer Type:	SPP
Manufacturer:	ROSEMOUNT	Site/Customer:	BANPONG UTILITIES CO.,LTD , SPP
Model:	3144PD1A1KBB5MSG1Q4	F/C Tag.No.:	FY-0322A
Serial No.:	03507251	Tag. No.:	BPU1 -4103-TT -0322A
Temperature Range:	Min: 0.0000 Max : 50.0000	Date of Calibration:	15 Jun 2026
Receiver:	Flowcom	Output:	☒ Hart ☐ 4-20 mA ☐ Field bus °C °F

Test Result

Standard Temperature			As Found (Accuracy : 0.2000 % of Full Scale)		As Left (Accuracy : 0.2000 % of Full Scale)	
%	Ohms	°C	Flow Computer Reading (Flowcom)	Error % of Full Scale	Flow Computer Reading (Flowcom)	Error % of Full Scale
0%	100.0000	0.0000	0.0220	0.0440	0.0080	0.0160
25%	104.8770	12.5000	12.5230	0.0460	12.5090	0.0180
50%	109.7350	25.0000	25.0250	0.0500	25.0100	0.0200
75%	114.5750	37.5000	37.5260	0.0520	37.5080	0.0160
100%	119.3970	50.0000	50.0240	0.0480	49.9970	-0.0060

Calibration Result: Pass
Comment: Zero & Span Adjust

One Point Check (Full Loop Test with RTD)		
Standard Temperature °C	Flow Computer Reading °C	Error °C
19.9500	20.0000	0.0500

Calibration Result: Pass
Turbine Index: 28528696.0000
Comment:

Test Equipment Decade Box

Equipment Name:	05_TEQ_2 -6005-RS -158		
Manufacturer:	Yokogawa	Model:	2793
SerialNo:	46VX0028	Calibration Date:	24 Nov 2025 - 24 Nov 2026

Test Equipment Standard Thermometer

Equipment Name:	05_TEQ_2 -6005-WS -437		
Manufacturer:	Fluke	Model:	9142
Serial No:	B75062	Calibration Date:	08 Nov 2025 - 08 Nov 2026

Representative Signature

	Name-Surname	Signature	Date
PTT			15 Jun 2026
Witnessed #1			15 Jun 2026
Approved			17 Jun 2026

	Work Order : 121186186	ส่วน : ปท.5-2
	Tag No : BPU1	สถานที่ : BANPONG UTILITIES CO.,LTD , SPP
	ผู้ปฏิบัติงาน : NITAT SORNARAI (Technician)	วันที่ : 15 Jun 2026



	TEMPERATURE CALIBRATION REPORT		ML2
	FLOW COMPUTER-TRANSMITTER LOOP MEASUREMENT		
	NATURAL GAS TRANSMISSION		
Work Order No.:	121186186	Division/Region:	ปท.5-2
Work Permit:	26-HT-169764	Customer Type:	SPP
Manufacturer:	ROSEMOUNT	Site/Customer:	BANPONG UTILITIES CO.,LTD , SPP
Model:	3144PD1A1KB85M5G1Q4	F/C Tag.No.:	FY-0322B
Serial No.:	03507252	Tag. No.:	BPU1 -4103-TT -0322B
Temperature Range:	Min: 0.0000 Max : 50.0000	Date of Calibration:	15 Jun 2026
Receiver:	Flowcom	Output:	☒ Hart ☐ 4-20 mA ☐ Field bus ☐ °C ☐ °F

Test Result

Standard Temperature			As Found (Accuracy : 0.2000 % of Full Scale)		As Left (Accuracy : 0.2000 % of Full Scale)	
%	Ohms	°C	Flow Computer Reading (Flowcom)	Error % of Full Scale	Flow Computer Reading (Flowcom)	Error % of Full Scale
0%	100.0000	0.0000	0.0200	0.0400	0.0030	0.0060
25%	104.8770	12.5000	12.5220	0.0440	12.5030	0.0060
50%	109.7350	25.0000	25.0240	0.0480	25.0020	0.0040
75%	114.5750	37.5000	37.5230	0.0460	37.4990	-0.0020
100%	119.3970	50.0000	50.0210	0.0420	50.0020	0.0040

Calibration Result: Pass
 Comment: Zero & Span Adjust

One Point Check (Full Loop Test with RTD)		
Standard Temperature °C	Flow Computer Reading °C	Error °C
19.9800	19.7800	-0.2000

Calibration Result: Pass
 Turbine Index: 23997849.0000
 Comment:

Test Equipment Decade Box

Equipment Name:	05_TEQ_2 -6005-RS -158		
Manufacturer:	Yokogawa	Model:	2793
SerialNo:	46VX0028	Calibration Date:	24 Nov 2025 - 24 Nov 2026

Test Equipment Standard Thermometer

Equipment Name:	05_TEQ_2 -6005-WS -437		
Manufacturer:	Fluke	Model:	9142
Serial No:	B75062	Calibration Date:	08 Nov 2025 - 08 Nov 2026

Representative Signature

	Name-Surname	Signature	Date
PTT			15 Jun 2026
Witnessed #1			15 Jun 2026
Approved			17 Jun 2026

	Work Order : 121186186	ส่วน : ปท.5-2
	Tag No : BPU1	สถานที่ : BANPONG UTILITIES CO.,LTD , SPP
	ผู้ปฏิบัติงาน : NITAT SORNARAI (Technician)	วันที่ : 15 Jun 2026



	TEMPERATURE CALIBRATION REPORT		ML2
	FLOW COMPUTER-TRANSMITTER LOOP MEASUREMENT		
	NATURAL GAS TRANSMISSION		
Work Order No.:	121186186	Division/Region:	ปท.5-2
Work Permit:	26-HT-169764	Customer Type:	SPP
Manufacturer:	ROSEMOUNT	Site/Customer:	BANPONG UTILITIES CO.,LTD , SPP
Model:	3144PD1A1KB85MSG1Q4	F/C Tag.No.:	FY-0322C
Serial No.:	03507249	Tag. No.:	BPU1 -4103-TT -0322C
Temperature Range:	Min: 0.0000 Max : 50.0000	Date of Calibration:	15 Jun 2026
Receiver:	Flowcom	Output:	☒ Hart ☐ 4-20 mA ☐ Field bus °C ° °F

Test Result

Standard Temperature			As Found (Accuracy : 0.2000 % of Full Scale)		As Left (Accuracy : 0.2000 % of Full Scale)	
%	Ohms	°C	Flow Computer Reading (Flowcom)	Error % of Full Scale	Flow Computer Reading (Flowcom)	Error % of Full Scale
0%	100.0000	0.0000	0.0230	0.0460	-0.0030	-0.0060
25%	104.8770	12.5000	12.5250	0.0500	12.4960	-0.0080
50%	109.7350	25.0000	25.0220	0.0440	25.0010	0.0020
75%	114.5750	37.5000	37.5240	0.0480	37.5020	0.0040
100%	119.3970	50.0000	50.0230	0.0460	49.9970	-0.0060

Calibration Result: Pass
Comment: Zero & Span Adjust

One Point Check (Full Loop Test with RTD)		
Standard Temperature °C	Flow Computer Reading °C	Error °C
20.0100	19.9900	-0.0200

Calibration Result: Pass
Turbine Index: 27901961.0000
Comment:

Test Equipment Decade Box

Equipment Name:	05_TEQ_2 -6005-RS -158		
Manufacturer:	Yokogawa	Model:	2793
SerialNo:	46VX0028	Calibration Date:	24 Nov 2025 - 24 Nov 2026

Test Equipment Standard Thermometer

Equipment Name:	05_TEQ_2 -6005-WS -437		
Manufacturer:	Fluke	Model:	9142
Serial No:	B75062	Calibration Date:	08 Nov 2025 - 08 Nov 2026

Representative Signature

	Name-Surname	Signature	Date
PTT			15 Jun 2026
Witnessed #1			15 Jun 2026
Approved			17 Jun 2026

	Work Order : 121186186	ส่วน : ปท.5-2
	Tag No : BPU1	สถานที่ : BANPONG UTILITIES CO.,LTD , SPP
	ผู้ปฏิบัติงาน : NITAT SORNARAI (Technician)	วันที่ : 15 Jun 2026



	TEMPERATURE CALIBRATION REPORT		ML2
	FLOW COMPUTER-TRANSMITTER LOOP MEASUREMENT		
	NATURAL GAS TRANSMISSION		
Work Order No.:	121186186	Division/Region:	ทท.5-2
Work Permit:	26-HT-169764	Customer Type:	SPP
Manufacturer:	ROSEMOUNT	Site/Customer:	BANPONG UTILITIES CO.,LTD , SPP
Model:	3144PD1A1KB85M5G1Q4	F/C Tag.No.:	FY-0322D
Serial No.:	03507250	Tag. No.:	BPU1 -4103-TT -0322D
Temperature Range:	Min: 0.0000 Max : 50.0000	Date of Calibration:	15 Jun 2026
Receiver:	Flowcom	Output:	☒ Hart ☐ 4-20 mA ☐ Field bus °C °F

Test Result

Standard Temperature			As Found (Accuracy : 0.2000 % of Full Scale)		As Left (Accuracy : 0.0500 % of Full Scale)	
%	Ohms	°C	Flow Computer Reading (Flowcom)	Error % of Full Scale	Flow Computer Reading (Flowcom)	Error % of Full Scale
0%	100.0000	0.0000	0.0020	0.0040	-	-
25%	104.8770	12.5000	12.5030	0.0060	-	-
50%	109.7350	25.0000	25.0060	0.0120	-	-
75%	114.5750	37.5000	37.5030	0.0060	-	-
100%	119.3970	50.0000	50.0050	0.0100	-	-

Calibration Result: Pass

Comment:

One Point Check (Full Loop Test with RTD)

Standard Temperature °C	Flow Computer Reading °C	Error °C
19.9700	20.0300	0.0600

Calibration Result: Pass

Turbine Index: 24127998.0000

Comment:

Test Equipment Decade Box

Equipment Name:	05_TEQ_2 -6005-RS -158		
Manufacturer:	Yokogawa	Model:	2793
SerialNo:	46VX0028	Calibration Date:	24 Nov 2025 - 24 Nov 2026

Test Equipment Standard Thermometer

Equipment Name:	05_TEQ_2 -6005-WS -437		
Manufacturer:	Fluke	Model:	9142
Serial No:	B75062	Calibration Date:	08 Nov 2025 - 08 Nov 2026

Representative Signature

Name-Surname	Signature	Date
PTT		15 Jun 2026
Witnessed #1		15 Jun 2026
Approved		17 Jun 2026

	Work Order : 121186186	ส่วน : ทท.5-2
	Tag No : BPU1	สถานที่ : BANPONG UTILITIES CO.,LTD , SPP
	ผู้ปฏิบัติงาน : NITAT SORNARAI (Technician)	วันที่ : 15 Jun 2026





TECHNOLOGY PROMOTION ASSOCIATION (THAILAND-JAPAN)
CORPORATE SERVICES 3: EQUIPMENT CALIBRATION AND TESTING SERVICES
534/4 PATTANAKARN ROAD SOI 18, SUANLUANG, SUANLUANG, BANGKOK 10250
TEL. 0-2717-3000-24 FAX. 0-2719-9484



Certificate of Calibration

Certificate No. : 26P1325
Page : 1 of 3

Equipment : Digital Pressure Gauge
Manufacturer : Additel
Model : 681
Serial No. : 211M230120022
ID No. : -

Condition As-Received: Used Item

Received Date: 23 March 2026

Calibration Date: 30 March 2026

Reference: 2603-0718WSN

Ambient Temperature: (23 ± 2) °C

Relative Humidity: (50 ± 15) %

Submitted by: Region 5 Pipeline Operation Division (PTT)

This certificate may not be reproduced other than in full,
except with the prior written approval of the head of
Corporate Services 3: Equipment Calibration and Testing Services.

111 Moo 7, Phetkasem Road, Sam Ruan Subdistrict, Muang
District, Ratchaburi 70000

Procedure used: The calibration was conducted by direct comparison method against Pressure Measuring Instruments Standard according to calibration procedure CP-P01, using " DKD-R 6-1 ; Calibration of Pressure Gauges " as a guidelines.

Condition of this result of calibration

1.Reference standards instruments :

Instrument	Model	Serial No.	Certificate No.	Due Date
1) Hydraulic Dead Weight Tester	CPB5000	51027	MP-0097-23	17 May 2028

2.This result of calibration was made on requested at the point specified by customer.

3.The certificate is valid only to the item calibrated on date and place of calibration.

4.This measurement result is traceable to the International System of Unit maintained through:-

-National Institute of Metrology Thailand (NIMT)

Calibrated by : Somchai Chaichan
Issue Date : 31 March 2026

Approved Signatory :



Cert.No.: 26P1325

Page: 2 of 3

Technical information and UUC* settings during calibration:

Result of calibration : Without adjustment
Pressure type : Positive Gauge Pressure
Installation : Vertical Orientation
Atmospheric pressure : (1010 ± 10) mbar
Range : 0 bar to 70 bar
Resolution : 0.001 bar
Pressure medium : Oil
Reference level : at the bottom of the pressure connection.

Increasing Pressure

Applied Pressure (bar)	0.0000	7.0709	14.0528	21.0351	28.0170	35.0988	42.0806	49.0629	56.0447	63.0265	70.0083
UUC* Indication (bar)	0.000	7.076	14.057	21.039	28.021	35.103	42.085	49.068	56.050	63.032	70.016
Error (bar)	0.0000	0.0051	0.0042	0.0039	0.0040	0.0042	0.0044	0.0051	0.0053	0.0055	0.0077
Uncertainty (±bar)	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050
Tolerance Limit (±bar)	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
judgment	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass

Decreasing Pressure

Applied Pressure (bar)	70.0083	63.0265	56.0447	49.0629	42.0806	35.0988	28.0170	21.0351	14.0528	7.0709	0.0000
UUC* Indication (bar)	70.016	63.033	56.052	49.071	42.088	35.106	28.024	21.043	14.060	7.078	0.000
Error (bar)	0.0077	0.0065	0.0073	0.0081	0.0074	0.0072	0.0070	0.0079	0.0072	0.0071	0.0000
Uncertainty (±bar)	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050	0.0050
Tolerance Limit (±bar)	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014
judgment	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass

Conversion factor : 1 bar = 100 kPa (based on SI units).

* UUC = Unit Under Calibration



Cert. No.: 26P1325
Page.: 3 of 3

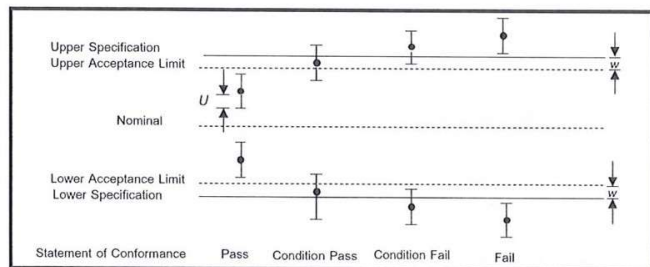
Decision Rule: Non-binary statement with guard band ($w=1 U$)

Statement of conformity are reported as :

- o Pass - the measured result is below the acceptance limit, $AL = TL - w$. The specific false accept risk is up to 2.5%.
- o Condition Pass - the measured result is inside the guard band and below the tolerance limit, in the interval $[TL - w, TL]$. However, a portion of the expanded measurement uncertainty intervals exceeded tolerance. When the measured result is close to the tolerance, the specific false accept risk is up to 50%.
- o Condition Fail - the measured result is above the tolerance limit but below the tolerance limit added to the guard band, in the interval $[TL, TL + w]$. However, a portion of the expanded measurement uncertainty intervals were in tolerance. When the measured result is close to the tolerance, the specific false reject risk is up to 50%.
- o Fail - the measurement result is above the tolerance limit added to the guard band, $TL + w$. The specific false reject risk is up to 2.5%.

Tolerance Limit (Specification Limit) provided by customer

The user should determine conformity, when Condition Pass or Condition Fail are indicated base upon the desired rule of, Non-binary statement with Guard Band.



$U=95\%$ expanded measurement uncertainty

Tolerance Limit (TL) (Specification Limit) : specified upper or lower bound of permissible values of property.

Acceptance Limit (AL) : specified upper or lower bound of permissible measured quantity values

Guard band (w) : interval between a tolerance limit and a corresponding limit where length, $w = |TL - AL|$

The reported uncertainty of measurement was base on standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level of confidence of approximately 95 %.

-o0o-



PTT PUBLIC COMPANY LIMITED
EQUIPMENT MAINTENANCE MANAGEMENT DIVISION
59 Moo 8, By-Pass Rd., Napa Sub district, Muang District, Chonburi 20000
Tel. +66 3827-4390 Ext. 35070 Tel. +66 3827-4390 Ext. 35071
Tel. +66 2537-2000 Ext. 35072 Fax. +66 2537-2000 Ext. 35068



Certificate No. TECL 1463/68

Page 1 of 3

Ref. Order No. TE-1463/68

CERTIFICATE OF CALIBRATION

EQUIPMENT	:	Decade Resistance Box
MANUFACTURER	:	Yokogawa
MODEL	:	279301
SERIAL NO.	:	46VX0028
CUSTOMER	:	Region 5 Pipeline Operation Division (PTT)
ADDRESS	:	111 Moo 7, Phetkasem Road, Sam Ruan Subdistrict, Muang District, Ratchaburi 70000
DATE OF RECEIPT	:	10 November 2025
DATE OF CALIBRATION	:	24 November 2025
DATE OF ISSUE	:	25 November 2025

Calibrated By :

Verified By :

The uncertainty are for a confidence probability of not less than 95 %

This certificate is applied only to the equipment specified above and shall only be reproduce in full, except with the prior written permission of the authorized person of the Laboratory



PTT PUBLIC COMPANY LIMITED
EQUIPMENT MAINTENANCE MANAGEMENT DIVISION
59 Moo 8, By-Pass Rd., Napa Sub district, Muang District, Chonburi 20000
Tel. +66 3827-4390 Ext. 35070 Tel. +66 3827-4390 Ext. 35071
Tel. +66 2537-2000 Ext. 35072 Fax. +66 2537-2000 Ext. 35068

Certificate No. TECL 1463/68

Page 2 of 3

Ref. Order No. TE-1463/68

CALIBRATION REPORT

EQUIPMENT : Decade Resistance Box
: Yokogawa
: S/N 46VX0028
DATE OF RECEIPT : 10 November 2025
DATE OF CALIBRATION : 24 November 2025
CALIBRATION ENVIRONMENT : ROOM TEMPERATURE 20 °C to 26 °C
RELATIVE HUMIDITY (50 ± 10) %

MEASUREMENT RESULTS

Function : Resistance (4 -Wire)

UUC Setting	UUC Output Require (Ω)	Actual Output (Ω)	Uncertainty (+/-)	Deviation (Ω)
0.100	0.100	0.1020	0.59 mΩ	0.0020
0.111	0.111	0.1125	0.59 mΩ	0.0015
000.X00	1.000	1.0020	0.59 mΩ	0.0020
009.X00	10.000	10.0022	0.60 mΩ	0.0022
099.X00	100.000	99.9978	1.2 mΩ	-0.0022
999.X00	1000.000	1000.0128	0.016 Ω	0.0128
XXX.YXX	1111.210	1111.2150	0.018 Ω	0.0050
92.X30	93.030	93.0307	1.1 mΩ	0.0007
101.190	101.190	101.1980	1.2 mΩ	0.0080
103.900	103.900	103.9005	1.2 mΩ	0.0005
107.790	107.790	107.7874	1.3 mΩ	-0.0026
109.300	109.300	109.3010	1.3 mΩ	0.0010
111.670	111.670	111.6718	1.3 mΩ	0.0018
115.540	115.540	115.5388	1.3 mΩ	-0.0012
117.360	117.360	117.3605	1.3 mΩ	0.0005
119.400	119.400	119.3993	1.3 mΩ	-0.0007
123.240	123.240	123.2460	1.4 mΩ	0.0060



PTT PUBLIC COMPANY LIMITED
EQUIPMENT MAINTENANCE MANAGEMENT DIVISION
59 Moo 8, By-Pass Rd., Napa Sub district, Muang District, Chonburi 20000
Tel. +66 3827-4390 Ext. 35070 Tel. +66 3827-4390 Ext. 35071
Tel. +66 2537-2000 Ext. 35072 Fax. +66 2537-2000 Ext. 35068

Certificate No. TECL 1463/68

Page 3 of 3

Ref. Order No. TE-1463/68

Function : Resistance

UUC Setting	UUC Output Require (Ω)	Actual Output (Ω)	Uncertainty (+/-)	Deviation (Ω)
125.370	125.370	125.3705	1.4 mΩ	0.0005
126.X80	127.080	127.0774	1.4 mΩ	-0.0026
130.900	130.900	130.8988	1.4 mΩ	-0.0012
134.710	134.710	134.7084	1.5 mΩ	-0.0016
138.510	138.510	138.5085	1.5 mΩ	-0.0015
149.X00	150.000	149.9969	1.6 mΩ	-0.0031

Confidence level :

The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$ except some value are specified a coverage factor in Note, providing level of confidence of approximately 95 %.

Calibration procedure :

This Equipment was Calibrated according to in house method by direct Measurement with Standard
The Calibration was performed in controlled environment calibration room of PTT Equipment Maintenance Division.

Traceability :

1. Technology Promotion Association (Thailand-Japan), Certificate Number 24EH36, Due Date 28 November 2025.
2. This Certificate is Traceable to the International System of Unit (SI).

Reference Standards :

1. Reference Multimeter Fluke 8508A s/n. 231166654, Certified by Technology Promotion Association (Thailand-Japan) Certificate Number 24EH36, Due Date 28 November 2025.

Place of calibration :

Electrical Calibration Room in Accuracy Service Center Building.

UUC Condition :

Good Condition, no broken part.

End of Calibration Report.



Professional Calibration & Services Co., Ltd.

50/888, 50/889 Moo 2, Rungsil-Nakornnayok Rd., Bungyeetha, Thunyaburi,
Pathumthani 12130 Thailand
Tel : (+66)2150-6641 (Autoline)
Email : info@p-cal.com www.p-cal.com



Certificate of Calibration

Certificate Number : EL64747/25
Control Number : PCAL199862
Customer Control : -
Description : Field Metrology Well
Manufacturer : Fluke
Model : 9142
Serial Number : B75062
Customer : Region 5 Pipeline Operation Division (PTT)
111 Moo 7, Phetkasem Road, Sam Ruan Subdistrict,
Muang District, Ratchaburi 70000
Date of Receipt : 07-Nov-25
Date of Calibration : 08-Nov-25
Calibration Location : Electrical Laboratory
Environment : Temperature 23.0 °C ± 2 °C
Relative Humidity 50.0 % ± 20 %
Calibration Method : Calibration Procedure Number CP-EL11,13,39,54,79
Calibration Results : See data attached

Page 1 of 7



The reported uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor
k = 2, providing a level of confidence of approximately 95%.

This certificate is issued in accordance with ISO/IEC17025 and the conditions of accreditation
granted by the Accreditation Body which has assessed the measurement capability of the laboratory
and its traceability to recognized national standards and to the units of measurement realized at
the corresponding national standards laboratory. The results relate only to the item calibrated.

This certificate shall not be reproduced other than in full except without the prior written approval
of the Head of Calibration Laboratory of Professional Calibration & Services Co., Ltd.

Calibrated By

12-Nov-25

Issued Date



Professional Calibration & Services Co., Ltd.

50/888, 50/889 Moo 2, Rungsil-Nakornnayok Rd., Bungyeetha, Thunyaburi,
Pathumthani 12130 Thailand
Tel : (+66)2150-6641 (Autoline)
Email : info@p-cal.com www.p-cal.com



Calibration Report

Certificate Number : EL64747/25

Page 2 of 7

Equipment Standards Used

Description	Serial No.	Traceability to	Certificate No.	Cal. Due Date
Micro Bath	A63886	ANAB : AC-2590	EL23879/25	02-May-26
Field Metrology Well	B61177	ANAB : AC-2590	EL08949/25	26-Feb-26
Black Stack Thermometer Readout	A62328/A62725/A6263 0	NSC : Calibration 0008	24E1316	22-Apr-26
Secondary Platinum Resistance Thermometer	08041	NSC : Calibration 0015	PSL-T 0659/68	22-Jun-27
Secondary Platinum Resistance Thermometer	04249	NSC : Calibration 0015	PSL-T 0060/67	19-Nov-25
Decade Resistor Box	PCAL230719.2	ANAB : AC-2590	EL35976/25	18-Jul-26
8 1/2 Digit Multimeter	2823A23108	NSC : Calibration 0144	EE-0037-25	18-Mar-26
Multi-Function Calibrator	5965311	NSC : Calibration 0144	EE-0042-25	19-Sep-26

Condition as received : Normal

Definitions :-

- * ANAB - The ANSI National Accreditation Board
- * NSC - National Standardization Council of Thailand



Calibration Report

Certificate No.: EL64747/25

Page : 3 of 7

Calibration Results

Appearance Check

Field Metrology Well, Fluke 9142

: Good

Readout Calibration (-P Option)

Reference Resistance Accuracy Calibration (PRT Test Data)

UUC Range	Applied Value	UUC Reading	Uncertainty (±)	Tolerance Limit Values	Judgement
0 to 400 Ω	0.000 Ω	0.001 Ω	0.0006 Ω	-0.003 ~ 0.003 Ω	Pass
	25.000 Ω	25.001 Ω	0.002 Ω	24.998 ~ 25.003 Ω	Pass
	100.000 Ω	100.002 Ω	0.003 Ω	99.994 ~ 100.006 Ω	Pass
	200.000 Ω	200.002 Ω	0.0039 Ω	199.988 ~ 200.012 Ω	Pass
	400.000 Ω	400.008 Ω	0.007 Ω	399.976 ~ 400.024 Ω	Pass

Resistance Accuracy Calibration (4-Wire Test Data)

UUC Range	Applied Value	UUC Reading	Uncertainty (±)	Tolerance Limit Values	Judgement
0 to 400 Ω	100.000 Ω	99.998 Ω	0.0026 Ω	99.992 ~ 100.008 Ω	Pass

Resistance Accuracy Calibration (3-Wire Test Data)

UUC Range	Applied Value	UUC Reading	Uncertainty (±)	Tolerance Limit Values	Judgement
0 to 400 Ω	100.000 Ω	99.989 Ω	0.0026 Ω	99.880 ~ 100.120 Ω	Pass

Voltage Accuracy Calibration (TC Test Data)

UUC Range	Applied Value	UUC Reading	Uncertainty (±)	Tolerance Limit Values	Judgement
-10 to 75 mV	-10.000 mV	-10.001 mV	0.001 mV	-10.013 ~ -9.987 mV	Pass
	0.000 mV	0.001 mV	0.001 mV	-0.010 ~ 0.010 mV	Pass
	50.000 mV	50.002 mV	0.0014 mV	49.977 ~ 50.023 mV	Pass
	100.000 mV	100.003 mV	0.0018 mV	99.965 ~ 100.035 mV	Pass

Internal Cold Junction Compensation Accuracy Calibration (TCRJ Test Data)

UUC Range	Applied Value	UUC Reading	Uncertainty (±)	Tolerance Limit Values	Judgement
13 to 33 °C	25.00 °C	24.96 °C	0.29 °C	24.650 ~ 25.350 °C	Pass

mA Readout Accuracy Calibration (4-20 mA Test Data)

UUC Range	Applied Value	UUC Reading	Uncertainty (±)	Tolerance Limit Values	Judgement
4 to 20 mA	0.000 mA	0.000 mA	0.0006 mA	-0.002 ~ 0.002 mA	Pass
	4.000 mA	4.001 mA	0.0008 mA	3.997 ~ 4.003 mA	Pass
	12.000 mA	12.001 mA	0.0012 mA	11.996 ~ 12.004 mA	Pass
	20.000 mA	20.001 mA	0.0016 mA	19.994 ~ 20.006 mA	Pass
	22.000 mA	22.001 mA	0.0024 mA	21.994 ~ 22.006 mA	Pass



Calibration Report

Certificate No.: EL64747/25

Page : 4 of 7

Calibration Results (Cont.)

Temperature Calibration

Field Metrology Well

UUC Setting	UUC Displayed	Measured Value	Uncertainty (±)	Tolerance Limit Values	Judgement
-20.00 °C	-20.00 °C	-19.939 °C	0.13 °C	-20.20 ~ -19.80 °C	Pass
0.00 °C	0.00 °C	-0.002 °C	0.13 °C	-0.20 ~ 0.20 °C	Pass
10.00 °C	10.00 °C	9.953 °C	0.14 °C	9.80 ~ 10.20 °C	Pass
20.00 °C	20.00 °C	19.927 °C	0.14 °C	19.80 ~ 20.20 °C	Pass +
30.00 °C	30.00 °C	29.900 °C	0.14 °C	29.80 ~ 30.20 °C	Pass +
40.00 °C	40.00 °C	39.885 °C	0.14 °C	39.80 ~ 40.20 °C	Pass +
50.00 °C	50.00 °C	49.895 °C	0.14 °C	49.80 ~ 50.20 °C	Pass +
60.00 °C	60.00 °C	59.883 °C	0.14 °C	59.80 ~ 60.20 °C	Pass +

Evaluation Test

UUC Setting	UUC Displayed	Radial	Axial	Loading	Stability (±)
-20.00 °C	-20.00 °C	0.005 °C	0.040 °C	0.025 °C	0.002 °C
0.00 °C	0.00 °C	0.008 °C	-0.033 °C	0.024 °C	0.001 °C
10.00 °C	10.00 °C	0.018 °C	-0.022 °C	0.019 °C	0.004 °C
20.00 °C	20.00 °C	0.015 °C	-0.021 °C	0.014 °C	0.005 °C
30.00 °C	30.00 °C	0.020 °C	0.019 °C	-0.019 °C	0.012 °C
40.00 °C	40.00 °C	0.013 °C	0.027 °C	-0.022 °C	0.013 °C
50.00 °C	50.00 °C	0.017 °C	0.044 °C	-0.025 °C	0.014 °C
60.00 °C	60.00 °C	0.014 °C	0.037 °C	-0.027 °C	0.010 °C



Professional Calibration & Services Co., Ltd.
50/888, 50/889 Moo 2, Rungsil-Nakornnayok Rd., Bungyeetho, Thunyaburi,
Pathumthani 12130 Thailand
Tel : (+66)2150-6641 (Autoline)
Email : info@p-cal.com www.p-cal.com



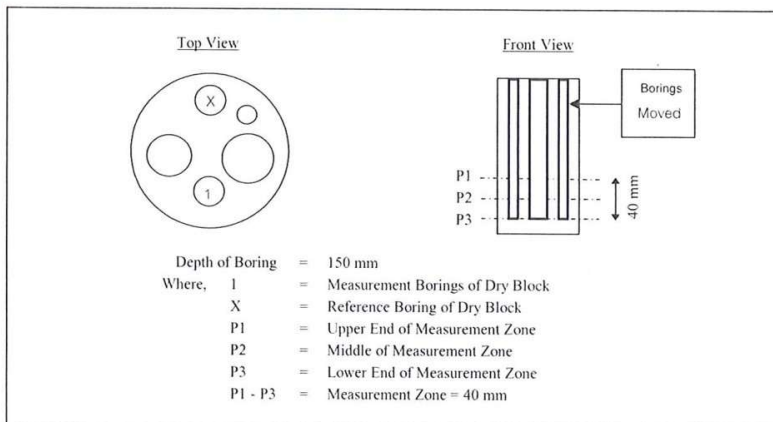
Calibration Report

Certificate No.: EL64747/25

Page: 5 of 7

Calibration Results (Cont.)

Measurement Borings Layout



Professional Calibration & Services Co., Ltd.
50/888, 50/889 Moo 2, Rungsil-Nakornnayok Rd., Bungyeetho, Thunyaburi,
Pathumthani 12130 Thailand
Tel : (+66)2150-6641 (Autoline)
Email : info@p-cal.com www.p-cal.com



Calibration Report

Certificate No.: EL64747/25

Page: 6 of 7

Calibration Results (Cont.)

Temperature Calibration

Precision Thermometer, RTD Temperature Probe

UUC Range : -200 ~ 420 °C

Model 5627A (S/N : 965089)

Calibration Point	Standard Value	UUC Reading	Uncertainty (±)	Tolerance Limit Values	Judgement
-20 °C	-20.0018 °C	-20.002 °C	0.047 °C	-20.0458 ~ -19.9578 °C	Pass
0 °C	0.0028 °C	0.003 °C	0.047 °C	-0.0432 ~ 0.0488 °C	Pass
10 °C	10.0036 °C	10.003 °C	0.049 °C	9.9556 ~ 10.0516 °C	Pass
20 °C	20.0089 °C	20.009 °C	0.049 °C	19.9599 ~ 20.0579 °C	Pass
30 °C	30.0010 °C	29.999 °C	0.049 °C	29.9500 ~ 30.0520 °C	Pass
40 °C	40.0062 °C	40.008 °C	0.049 °C	39.9542 ~ 40.0582 °C	Pass
50 °C	50.0036 °C	50.003 °C	0.049 °C	49.9496 ~ 50.0576 °C	Pass
60 °C	60.0045 °C	60.004 °C	0.049 °C	59.9495 ~ 60.0595 °C	Pass

Diameter of probe : 6.35 mm

Immersion depth : 150 mm

Calibration Point	Standard Value	Actual Output of UUC	Uncertainty (±)
-20 °C	-20.0018 °C	92.172 Ω	0.047 °C
0 °C	0.0028 °C	100.024 Ω	0.047 °C
10 °C	10.0036 °C	103.931 Ω	0.049 °C
20 °C	20.0089 °C	107.828 Ω	0.049 °C
30 °C	30.0010 °C	111.707 Ω	0.049 °C
40 °C	40.0062 °C	115.581 Ω	0.049 °C
50 °C	50.0036 °C	119.438 Ω	0.049 °C
60 °C	60.0045 °C	123.285 Ω	0.049 °C

Notes :

- 1). Tolerances or specifications report in table above are based on the Fluke, 9143, Field Metrology Well, Data Sheet.
- 2). Tolerances or specifications report in table above are based on the Fluke, 5627A, Precision Thermometer, RTD Temperature Probe, Data Sheet.
- 3). Statements of conformity (Judgement) are based on the decision rule described in the last page of this certificate.
- 4). The calibration results were fitted using least square method to obtain the new unique constants, A, B and C. The temperature-resistance relationships can be calculated using the interpolation function below :

For the temperature range from -20 °C to 60 °C

$$R_t = R_0(1 + At + Bt^2)$$

Where :

$$R_0 = 100.022832 \Omega$$

$$A = 0.0039119$$

$$B = -6.010499E-07$$

$$C = -4.361437E-12$$

$$R_t = \text{Resistance (} \Omega \text{) at temperature, } t \text{ (} ^\circ\text{C} \text{)}$$

$$R_0 = 100.022832 \Omega$$

$$\alpha = 0.00385183$$

$$\delta = 1.560427$$

$$\beta = 0.113230$$



Professional Calibration & Services Co., Ltd.

50/888, 50/889 Moo 2, Rungsil-Nakornnayok Rd., Bungyeetho, Thunyaburi,
Pothumthani 12130 Thailand
Tel : (+66)2150-6641 (Autoline)
Email : info@p-cal.com www.p-cal.com



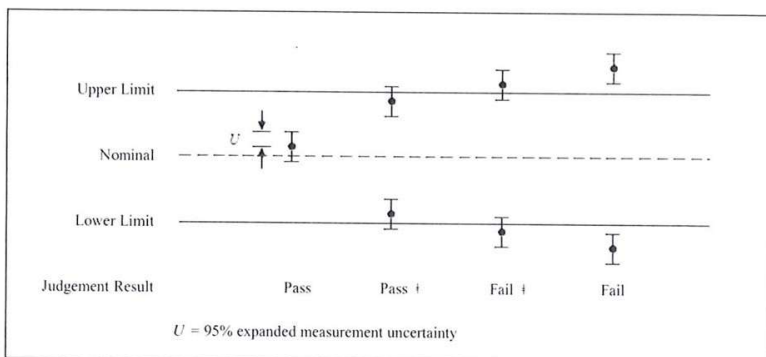
Calibration Report

Certificate No.: EL64747/25

Page: 7 of 7

Statements of Conformity

The decision rule employed for the statements of conformity in this certificate is applied as per ILAC-G8:09/2019; Guidelines on Decision Rules and Statements of Conformity. The uncertainty of measurement has been taken into account when determining compliance with tolerance or specification. If the expanded measurement uncertainty intervals centered about one or more measured values were both in as well as out of specification (upper or lower), it is not possible to state compliance or non-compliance based on a 95% coverage probability for the expanded measurement uncertainty.



Pass: The measured values of the equipment were observed in specification at the points tested. Additionally, the expanded measurement uncertainty intervals about the measured values were in specification. Test points with a result of Passed are indicated on the measurement report as a blank space in the column labeled 'Judgement' to allow easier recognition of Undetermined and Failed points.

Pass + and Fail +: The expanded measurement uncertainty intervals about one or more measured values were in as well as out of specification. Consequently, neither compliance nor non-compliance with specification can be declared based on the stated coverage probability.

Fail: One or more measured values of the equipment were observed out of specification at the points tested. Additionally, the expanded measurement uncertainty intervals about one or more measured values were entirely outside the specification.

When functional verification tests and other inspection without measurement uncertainty are performed, the reported results do not effect these statements of conformity.

...End...

ภาคผนวก 2ด

ผลการตรวจสอบสภาพพนักงาน ประจำปี 2568 (ที่ผ่านมา)



ผลการตรวจสอบสุขภาพประจำปี 2568

บริษัท บ้านโป่ง ยูทิลิตี้ จำกัด

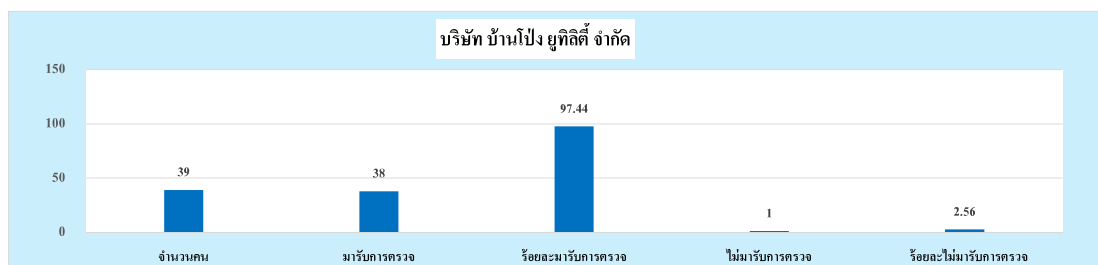
1. สถิติผู้เข้ารับการตรวจ

มีบริษัทที่ได้รับการตรวจ จำนวน 1 บริษัท ดังนี้

มีพนักงาน จำนวน **39** ราย เข้ารับการตรวจ **38** ราย คิดเป็นร้อยละ **97.44**

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของผู้เข้ารับการตรวจสุขภาพประจำปี 2568

ลำดับ	บริษัท	วันที่	จำนวนคน	นรับการตรวจ	ร้อยละนรับการตรวจ	ไม่นรับการตรวจ	ร้อยละไม่นรับการตรวจ
1	บริษัท บ้านโป่ง ยูทิลิตี้ จำกัด	วันที่ 1 เมษายน - 30 มิถุนายน	39	38	97.44	1	2.56



แผนภูมิที่ 1 แสดงผลการตรวจสุขภาพประจำปีของพนักงาน พ.ศ. 2568

ผลการตรวจที่ผิดปกติที่พบต่อหนึ่งคนจากการตรวจสุขภาพประจำปี พ.ศ. 2568

ในการประเมินสุขภาพพนักงานนั้น รพ.กรุงเทพธนบุรีได้นำผลการตรวจที่ผิดปกติมาวิเคราะห์ในรายบุคคล

เพื่อว่า พนักงานในบริษัทหนึ่งคนมีความเสี่ยงต่อโรคที่เกิดขึ้นที่รายการ จากทั้งหมด **15** รายการ ได้แก่

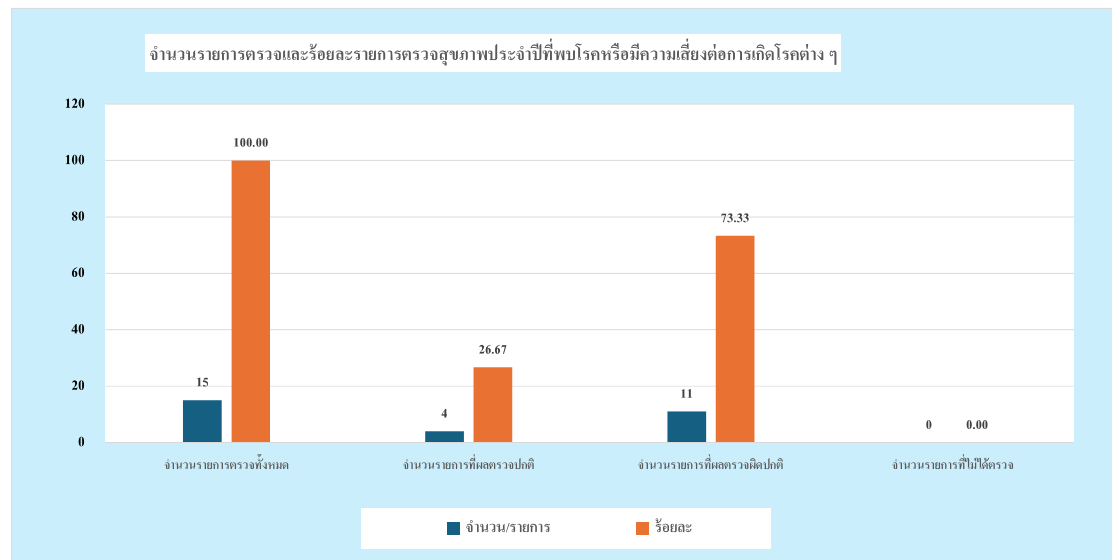
- ตรวจร่างกายทั่วไปโดยแพทย์ (PE) (ดัชนีมวลกาย)
- ตรวจร่างกายทั่วไปโดยแพทย์ (PE)(ความดันโลหิต, ชีพจร, วัดสายตา, ตาบอลสี)
- ตรวจเอ็กซเรย์ทรวงอก (Chest X-ray)
- ตรวจปัสสาวะสมบูรณ์แบบ (UA)
- ตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (CBC)
- ตรวจระดับน้ำตาลในเลือด (FBS)
- ตรวจระดับไขมันในเลือด (Cholesterol, Triglyceride)
- ตรวจการทำงานของตับ (SGOT, SGPT, ALP Phosphatase)
- ตรวจการทำงานของไต (BUN, Creatinine)
- ตรวจหากรดยูริก (Uric Acid)
- ตรวจหาสารบ่งชี้มะเร็งตับ (AFP)
- ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (EKG)
- ตรวจหาสารบ่งชี้มะเร็งต่อมลูกหมาก (PSA)
- ตรวจมะเร็งปากมดลูก (Thin Prep)
- ตรวจมะเร็งเต้านมและอัลตราซาวด์เต้านม (Mammogram & U/S Breast)

2. ผลการตรวจสุขภาพประจำปีที่ตรวจพบความเสี่ยงต่อการเกิดโรคของพนักงานบริษัท จากจำนวนคนที่เข้ารับการตรวจ

จำนวนผู้เข้ารับการตรวจ **38** ราย

ตารางที่ 2 จำนวนรายการตรวจและร้อยละรายการตรวจสุขภาพประจำปีที่มีพบโรค หรือ มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่าง ๆ ของพนักงานบริษัท

โรคที่พบ	จำนวน/รายการ	ร้อยละ
จำนวนรายการตรวจทั้งหมด	15	100.00
จำนวนรายการที่ผลตรวจปกติ	4	26.67
จำนวนรายการที่ผลตรวจผิดปกติ	11	73.33
จำนวนรายการที่ไม่ได้ตรวจ	0	0.00

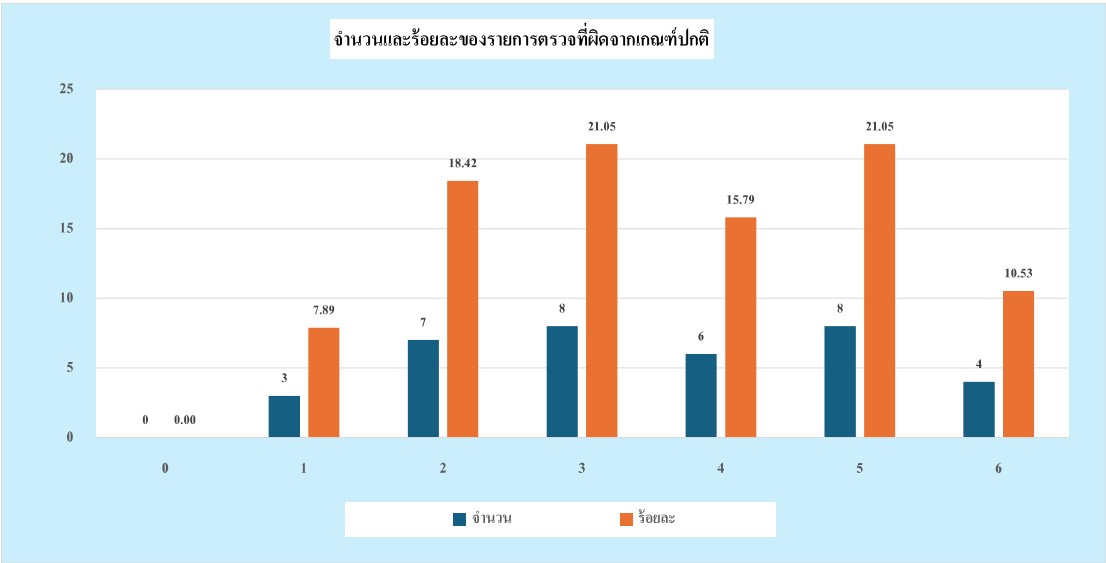


แผนภูมิที่ 2 แสดงผลการตรวจสุขภาพประจำปีที่พบความผิดปกติหรือมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่าง ๆ ของพนักงานบริษัท

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของรายการตรวจที่ผิดปกติจากเกณฑ์ปกติ (จำนวนโรคที่พบต่อพนักงาน 1 คน)

(พนักงาน 38 ราย)

จำนวนรายการตรวจที่ผิดปกติ ต่อคน	จำนวน	ร้อยละ
0	0	0.00
1	3	7.89
2	7	18.42
3	8	21.05
4	6	15.79
5	8	21.05
6	4	10.53
7	1	2.63
8	1	2.63

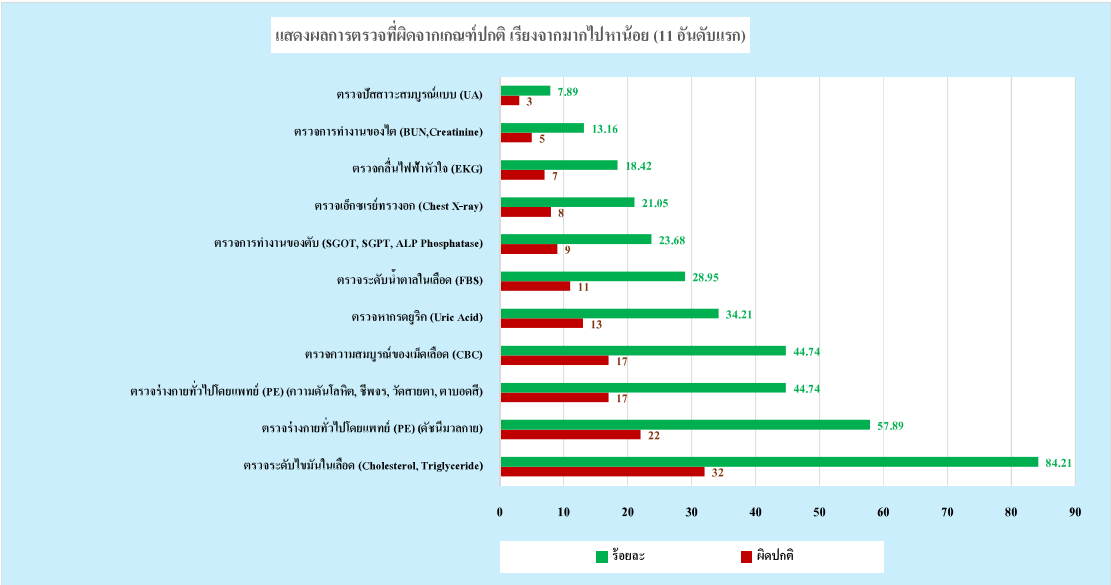


แผนภูมิที่ 3 แสดงรายการตรวจที่ผิดจากเกณฑ์ปกติ (จำนวนโรคที่พบต่อพนักงาน 1 คน)

3. สรุปผลการตรวจสุขภาพประจำปีที่ตรวจพบความเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่าง ๆ

ตารางที่ 4 จำนวนร้อยละผลการตรวจสุขภาพประจำปีที่พบความเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่าง ๆ

ลำดับ	รายการตรวจ	รับการตรวจ	ปกติ	ร้อยละ	ผิดปกติ	ร้อยละ
1	ตรวจร่างกายทั่วไปโดยแพทย์ (PE) (ดัชนีร่างกาย)	38	16	42.11	22	57.89
2	ตรวจร่างกายทั่วไปโดยแพทย์ (PE) (ความดันโลหิต, ชีพจร, วัดสาขาลา, ดาเบอดสี)	38	21	55.26	17	44.74
3	ตรวจเอ็กซเรย์ทรวงอก (Chest X-ray)	37	29	78.38	8	21.62
4	ตรวจปัสสาวะสามรูปแบบ (UA)	38	35	92.11	3	7.89
5	ตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (CBC)	38	21	55.26	17	44.74
6	ตรวจระดับน้ำตาลในเลือด (FBS)	38	27	71.05	11	28.95
7	ตรวจระดับไขมันในเลือด (Cholesterol, Triglyceride)	38	6	15.79	32	84.21
8	ตรวจการทำงานของตับ (SGOT, SGPT, ALP Phosphatase)	38	29	76.32	9	23.68
9	ตรวจการทำงานของไต (BUN, Creatinine)	38	33	86.84	5	13.16
10	ตรวจหากรดยูริก (Uric Acid)	32	19	59.38	13	40.63
11	ตรวจหาสารบ่งชี้มะเร็งตับ (AFP)	29	29	100.00	0	0.00
12	ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (EKG)	33	26	78.79	7	21.21
13	ตรวจหาสารบ่งชี้มะเร็งต่อมลูกหมาก (PSA)	29	29	100.00	0	0.00
14	ตรวจมะเร็งปากมดลูก (Thin Prep)	2	2	100.00	0	0.00
15	ตรวจมะเร็งเต้านมและอัลตราซาวด์เต้านม (Mammogram & U/S Breast)	2	2	100.00	0	0.00



แผนภูมิที่ 5 แสดงผลการตรวจที่ผิดจากเกณฑ์ปกติเรียงจากมากไปหาน้อย 11 อันดับแรก

สรุป จากผลการตรวจสุขภาพประจำปี
บริษัท บ้านโป่ง ยูทิลิตี้ จำกัด

ได้รับการตรวจ จำนวน 38 ราย คิดเป็นร้อยละ 97.44

โรงพยาบาลกรุงเทพสนามจันทร์ ทำการตรวจสุขภาพให้แก่พนักงานในบริษัทของท่าน โดยมีเกณฑ์การประเมินผลตามที่โรงพยาบาลกรุงเทพสนามจันทร์ และบริษัทกำหนดจากข้อมูลดังกล่าวพบว่า พนักงานแต่ละบริษัท มีความตระหนักและเห็นความสำคัญของการตรวจสุขภาพประจำปีสูงขึ้น นับว่าเป็นนิมิตรหมายที่ดี บริษัทมีความใส่ใจในเรื่องสุขภาพ และปรารถนาที่จะให้พนักงาน มีสุขภาพดี สุขภาพจิตใจ และจะส่งผลให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น จากข้อมูลการตรวจสุขภาพประจำปี พ.ศ. 2568 พบว่า พนักงานในบริษัทส่วนใหญ่ยังมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่าง ๆ ที่สามารถป้องกันได้ หากมีการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิต ปรับพฤติกรรมในการบริโภค หรือปรับกิจวัตรประจำวัน ให้เอื้อต่อการสร้างเสริมสุขภาพที่ดีขึ้นได้

บริษัท บ้านโป่ง ยูทิลิตี้ จำกัด

ผลการตรวจตามปัจจัยเสี่ยง สมรรถภาพการได้ยิน , สมรรถภาพปอด

ลำดับ	อายุ	สมรรถภาพการได้ยิน		สมรรถภาพปอด	
		ผลการตรวจ	สรุป / คำแนะนำ	ผลการตรวจ	สรุป / คำแนะนำ
1	33	ปกติ	สมรรถภาพการได้ยินปกติ	ปกติ	สมรรถภาพปอดปกติ
2	56	ผิดปกติ	หูซ้ายและขวาที่ความถี่ 3K, 4K, 6K, 8K Hz แนะนำสวมอุปกรณ์ป้องกัน หลีกเลี่ยง เสียงดัง และตรวจติดตามกับแพทย์หูคอจมูก	ปกติ	สมรรถภาพปอดปกติ
3	54	ปกติ	สมรรถภาพการได้ยินปกติ	ปกติ	สมรรถภาพปอดปกติ
4	56	ผิดปกติ	หูซ้ายที่ความถี่ 8K Hz และหูขวาที่ความถี่ 6K, 8K Hz แนะนำสวมอุปกรณ์ป้องกัน หลีกเลี่ยงเสียงดัง และตรวจติดตามกับ แพทย์หูคอจมูก	ปกติ	สมรรถภาพปอดปกติ
5	57	ผิดปกติ	หูซ้ายที่ความถี่ 4K, 8K Hz และหูขวาที่ ความถี่ 4K, 6K, 8K Hz แนะนำสวม อุปกรณ์ป้องกัน หลีกเลี่ยงเสียงดัง หากได้ ยินเสียงผิดปกติ ควรพบแพทย์หูคอจมูก	ปกติ	สมรรถภาพปอดปกติ

ภาคผนวก 2ต

แบบฟอร์มการรับเรื่องร้องเรียน



แบบฟอร์มการรับปัญหาที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม

การรับปัญหาที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม

ส่วนที่ 1 รายละเอียดของผู้แจ้ง

1. ร้องเรียน โดย () พนักงาน (ชื่อ-นามสกุล)
 () บุคคลภายนอก (ชื่อ-นามสกุล).....
 ที่อยู่/บริษัท.....
 โทรศัพท์..... โทรสาร.....

2. วัน/เดือน/ปี ที่แจ้ง

3. วิธีการแจ้ง () โทรศัพท์ () บันทึกข้อความ () วาจา () อื่นๆ.....

4. ผู้รับเรื่องปัญหา () ผู้จัดการโรงไฟฟ้า () ผู้จัดการงานซ่อมบำรุง () ผู้จัดการงานเดินเครื่อง
 () เจ้าหน้าที่ธุรการ () เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม
 () กรณีบุคคลภายนอก ได้แจ้งผ่านพนักงาน (ชื่อ-นามสกุล).....
 หน่วยงาน..... โทรศัพท์.....

ส่วนที่ 2 รายละเอียดข้อผูกเกี่ยวกับเรื่องที่แจ้ง

รายละเอียดข้อผูกนี้.....

ส่วนที่ 3 การพิจารณาข้อปัญหาโดย.....

ได้พิจารณาข้อปัญหาแล้วเห็นว่า

() เป็นความจริงตามแจ้ง และจะนัดหมายดำเนินการประชุมผู้เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดการแก้ไขในวันที่.....

() ไม่เป็นความจริง เนื่องจาก.....

 กรณีไม่เป็นความจริงได้แจ้งกลับผู้แจ้งแล้วโดยวิธี..... เมื่อวันที่.....
 ลงชื่อ (ผู้รับเรื่อง)
 (.....)
 วันที่.....

ส่วนที่ 4 การดำเนินการแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้น

วิธีการดำเนินการแก้ไข	ผู้รับผิดชอบ	กำหนดแล้วเสร็จ	วันที่ติดตาม	ผลการติดตาม	ผู้ติดตาม

ส่วนที่ 5 สรุปผลการแก้ไข

() ดำเนินการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว

() ยังไม่สามารถดำเนินการแก้ไขได้ เนื่องจาก.....

() ไม่สามารถดำเนินการแก้ไขได้เนื่องจาก.....

() ได้แจ้งกลับผู้แจ้งแล้วโดยวิธี..... เมื่อวันที่.....
 ลงชื่อ (เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม)
 (.....)
 วันที่.....

ขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียน

เพื่อ การบันทึกหรือการตอบสนอง การร้องเรียนด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และ สิ่งแวดล้อม ภายใน บริษัท บ้านโป่ง
ยูทิลิตี้ จำกัด โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. พนักงานหรือบุคคลภายนอก แจ้งปัญหาที่พบได้ที่ศูนย์รับเรื่องร้องเรียน
2. นำข้อมูลมากรอกแบบฟอร์มรับเรื่องร้องเรียน
3. นำข้อมูลข้อร้องเรียนมาพิจารณา หรือนำไปปรึกษาหารือในที่ประชุม ในกรณีที่เป็น
4. ในกรณีที่เป็นข้อร้องเรียนหรือข้อเสนอแนะของพนักงานด้าน SHE จะต้องพิจารณาความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ
เพื่อที่จะดำเนินการแก้ไขข้อร้องเรียนหรือข้อเสนอแนะดังกล่าว
5. กรณีที่เป็นข้อร้องเรียน หรือข้อเสนอแนะของพนักงานด้าน SHE ภายหลัง จาก พิจารณาเห็นว่าจำเป็นต้องแก้ไข ให้
ดำเนินการตามขั้นตอนการดำเนินงาน ในส่วนที่ 4 โดยผู้ติดตาม งานคือ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมและ
จะต้องตอบกลับให้พนักงานรับทราบ ในส่วนที่ 5 โดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยและ สิ่งแวดล้อม
6. ถ้าเกิดอุบัติเหตุ หรือเหตุการณ์เกือบเกิดอุบัติเหตุขึ้น ให้ดำเนินการตามขั้นตอนการดำเนินงาน เรื่อง การรายงาน การ
สอบสวน และติดตามแก้ไขอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์เกือบเกิดอุบัติเหตุ
7. ส่งสรุปข้อร้องเรียนในแต่ละเดือน

ภาคผนวก 2ถ

เอกสารเผยแพร่ ป้ายประชาสัมพันธ์



โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

ไปยังโครงการหน่วยผลิตไอน้ำและไฟฟ้า อ.บ้านโป่ง จ.ราชบุรี
บริษัท บ้านโป่ง ยุทิสต์ จำกัด
ในกลุ่มเอ็กโก

สถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซธรรมชาติของปตท.
(Gas Metering and Regulating Station : MRS)
ที่อยู่ภายในบริษัท บ้านโป่ง ยุทิสต์ จำกัด

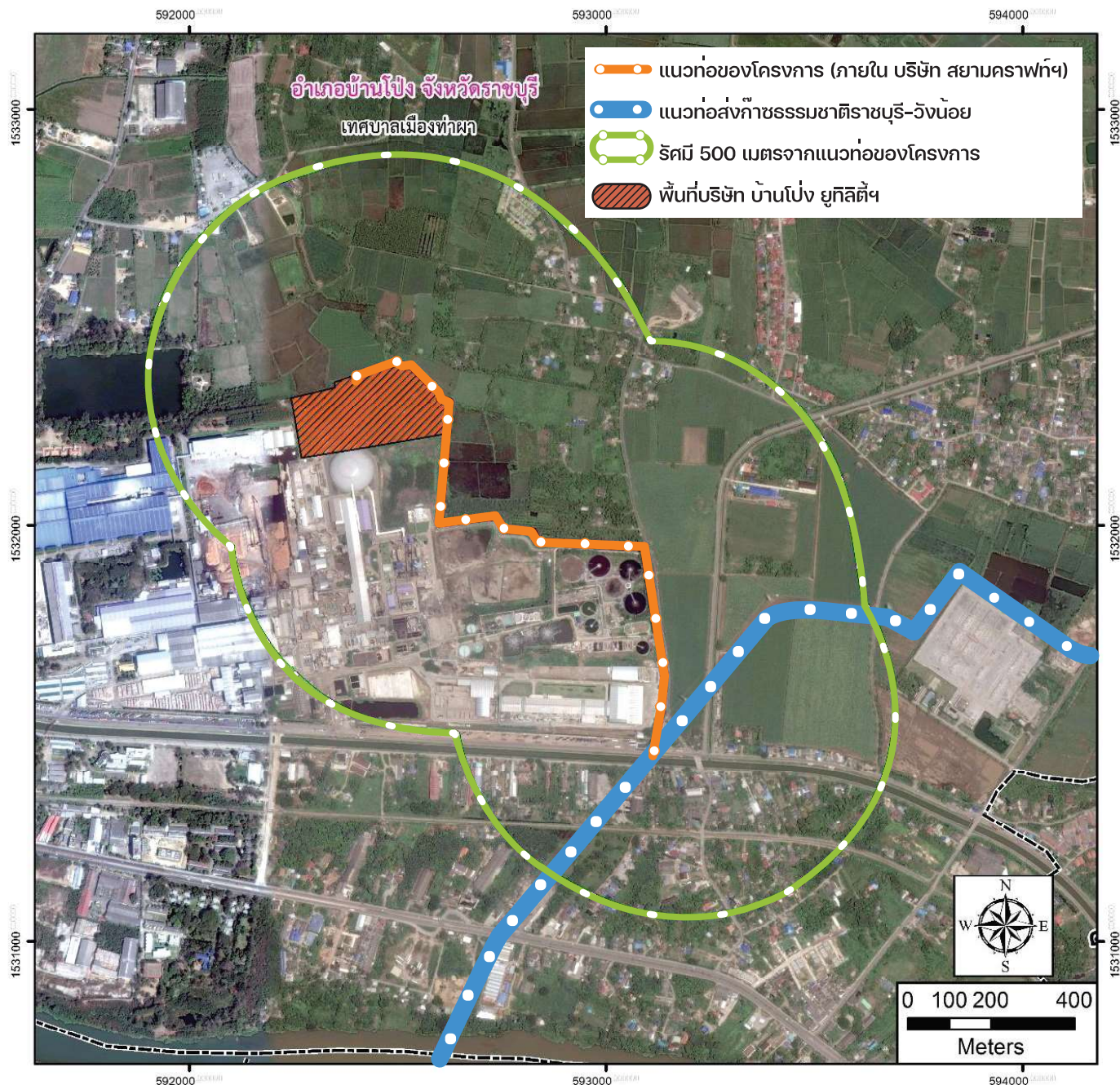


รายละเอียดโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

ที่ตั้งและลักษณะโครงการท่อส่งก๊าซฯ
สภาพทั่วไปตามแนวท่อส่งก๊าซฯ

เกร็ดความรู้เรื่องท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

เราจะทราบตำแหน่งการวางแนวท่อส่งก๊าซฯได้อย่างไร?
ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อท่อส่งก๊าซฯเกิดจากอะไรได้บ้าง?
ทำอย่างไรดี เมื่อท่อส่งก๊าซฯรั่วไหล?



ภาพจุดเริ่มต้นต่อเชื่อมแนวท่อก๊าซฯ



ความลึกของจุดเชื่อมต่อท่อประธาน

ที่ตั้งและลักษณะโครงการก่อสร้างฯ

จากความจำเป็นที่ต้องใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงในกระบวนการผลิตไฟฟ้า บริษัท บ้านโป่ง ยูทิลิตี้ จำกัด จึงได้ดำเนินโครงการก่อสร้างก๊าซธรรมชาติที่มีการวางท่อที่ทำจากเหล็กกล้า มีความหนาได้มาตรฐานขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว โดยท่อภายในโครงการที่มีความลึกจากระดับพื้นดินมากกว่า 1.5 เมตร เชื่อมต่อระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติราชบุรี-วังน้อยที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อ 30 นิ้วของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) โดยมีจุดเริ่มต้นต่อเชื่อม (Tie in) ในพื้นที่เขตแนวสายส่งไฟฟ้าแรงสูงและพื้นที่เขตทางถนนคั่นคลองชลประทานสายใหญ่ฝั่งซ้ายระยะทาง 0.040 กิโลเมตร โดยที่จุดเชื่อมต่อมีความลึกจากระดับพื้นดิน 14 เมตรและมีการติดตั้งวาล์วฉุกเฉินสำหรับปิดกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน โดยวางลอดใต้รั้วคอนกรีตไปตามเขตทางภายในพื้นที่ของ บริษัท สยามคราฟท์ อุตสาหกรรม จำกัด เป็นระยะทาง 1.585 กิโลเมตรไปสิ้นสุดที่สถานีควบคุมความดันและวัดปริมาณก๊าซธรรมชาติ (Gas Metering and Regulating Station : MRS) ที่อยู่ภายในบริษัท บ้านโป่ง ยูทิลิตี้ จำกัด **รวมระยะทางทั้งสิ้น 1.625 กิโลเมตร**

สภาพทั่วไปตามแนวท่อส่งก๊าซฯ



จุดตัดแหล่งน้ำ

แนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ ไม่ตัดผ่านแหล่งน้ำธรรมชาติ แต่อย่างไรก็ตามจะมีบางช่วงตัดผ่านรางระบายน้ำฝนซึ่งอยู่ภายในเขตพื้นที่ของบริษัท สยามคราฟท์อุตสาหกรรม จำกัด

จุดตัดกับถนน

แนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ ไม่พบการตัดผ่านถนนสาธารณะแต่อย่างใด

ชุมชนใกล้เคียง

พบชุมชนในระยะประชิดแนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ ได้แก่ บ้านไร่กล้วย และ บ้านครก

พื้นที่อ่อนไหว

แนวท่อส่งก๊าซฯ ของโครงการ ไม่ผ่านพื้นที่อ่อนไหว

ภาพท่อส่งก๊าซฯ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว ที่ถูกฝังอยู่ใต้ดิน



เกร็ดความรู้

เราจะทราบตำแหน่งการวางแนวท่อส่งก๊าซฯ ได้อย่างไร ?



การวางแนวท่อส่งก๊าซฯ / การวางแผ่นคอนกรีต / การวางแถบ warning เตือน



แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติที่เชื่อมต่อเข้ามายังบริษัท บ้านโป่ง ยูทิลิตี้ จำกัด มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว ถูกฝังอยู่ใต้พื้นดินลึกอย่างน้อย 1.5 เมตร (เมื่อรวมตัวท่อจะอยู่ลึกจากผิวดินรวมอย่างน้อย 1.8 เมตร) และมีการวางแผ่นคอนกรีตและแถบ Warning เตือนระยะตลอดแนวท่อ รวมถึงมีการติดตั้งป้ายคำเตือนบนพื้นดินทุกระยะ 100 เมตร ตลอดแนวท่อ ซึ่งมีข้อความ **“ระบุมตรระมัดระวังข้างละ 5 เมตร”** และ **หมายเลขโทรศัพท์ 1540** ที่สามารถติดต่อ ปตท. ได้ตลอด 24 ชั่วโมง

<<< ภาพป้ายเตือนที่อยู่ในพื้นที่บริษัท บ้านโป่ง ยูทิลิตี้ จำกัด

มั่นใจความปลอดภัยด้วยระบบควบคุม SCADA



ภาพระบบควบคุมความปลอดภัยเส้นทางท่อก๊าซตะวันตกจะมี
เวลาติดต่อเป็นช่วงๆ เมื่อเกิดเหตุสามารถสั่งปิดได้ทันทีควบคุม
ระยะไกลด้วย SCADA

ทั้งนี้ ในภาวะปกติและภาวะฉุกเฉิน จะมีศูนย์กลางการควบคุม
ระบบท่อส่งก๊าซของโครงการ ภายใต้การควบคุมดูแลของบริษัท
ปตท. จำกัด (มหาชน) อยู่ที่ศูนย์ปฏิบัติการชลบุรี

ในกรณีที่เกิดการรั่วไหลจะสามารถทราบเหตุการณ์รั่วไหล
ของก๊าซจากระบบควบคุม และตรวจสอบโดยผ่านระบบ SCADA
(Supervisory Control and Data Acquisition) ซึ่ง**ระบบควบคุม
SCADA** ดังกล่าวจะสามารถปิดหรือตัดแยกการจ่ายก๊าซเข้า
สู่โครงการในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินได้อัตโนมัติ

หากเกิดเหตุฉุกเฉินในช่วงการจ่ายก๊าซเจ้าหน้าที่จะเข้าพื้นที่
เพื่อประเมินและประสานงานกับส่วนควบคุมการส่งก๊าซฯ โดยทำการ
ปิด Isolation Valve เพื่อหยุดการส่งก๊าซฯ และประเมินสถานการณ์
ของเหตุการณ์ฉุกเฉิน โดยในกรณีที่เกิดเหตุร้ายแรงขึ้นจะมีการ
ประกาศใช้แผนฉุกเฉินและการประสานงานแผนปฏิบัติการเพื่อระงับ
เหตุฉุกเฉินโดย ปตท. ต่อไป



ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อท่อส่งก๊าซฯเกิดจากอะไรได้บ้าง?

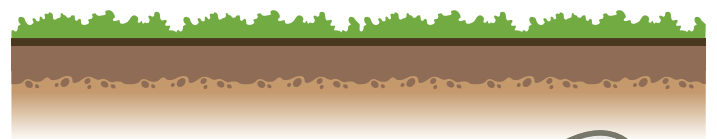
1. การกระทำของบุคคลที่สาม

จากการตอกเสาเข็มหรือใช้เครื่อง
จักรกลหนักเข้าไปขุดตอก เจาะ
ตัดดิน ในบริเวณที่มีท่อส่งก๊าซธรรมชาติ
ฝังอยู่ และไปกระทบต่อท่อ



2. ปรากฏการณ์ธรรมชาติ

เช่น แผ่นดินไหวอย่างรุนแรง การทรุดตัวของแผ่นดิน
อย่างรุนแรงจนทำให้ท่อส่งก๊าซฯได้รับความเสียหาย



ทำอย่างไรดี เมื่อท่อส่งก๊าซฯรั่วไหล?



อุบัติเหตุท่อส่งก๊าซธรรมชาติรั่วส่วนใหญ่ที่พบจะเกิดจากบุคคลที่สาม หรือปัจจัยภายนอก
ซึ่งเมื่อพบเหตุการณ์ท่อส่งก๊าซธรรมชาติรั่ว ควรปฏิบัติดังนี้

1. ให้ออกจากบริเวณที่เกิดอุบัติเหตุท่อส่งก๊าซธรรมชาติรั่วไป ทางเหนือลมทันที
2. ห้ามขับรถยนต์ รถจักรยานยนต์ ผ่านกลุ่มก๊าซธรรมชาติที่รั่ว
3. หลีกเลี่ยงการทำให้เกิดประกายไฟหรือความร้อนซึ่งเป็น สาเหตุให้
ก๊าซธรรมชาติลุกติดไฟ รวมทั้งอย่าสตาร์ทเครื่องยนต์ หรือแม้แต่
เปิด-ปิดสวิตช์ไฟฟ้า

4. โทรศัพทแจ้งเตือน ปตท.ตามหมายเลขโทรศัพท์ที่อยู่ใน
ป้ายเตือนให้เร็วที่สุดหรือศูนย์ควบคุม การส่งก๊าซ
(Gas Control) หมายเลข 1540 ตลอด 24 ชั่วโมง
พร้อมทั้งบอกสถานที่เกิดเหตุและลักษณะการรั่วของ
ก๊าซธรรมชาติที่พบเห็น



ขอบคุณแหล่งข้อมูลอ้างอิง:

1. กลุ่มธุรกิจสำรวจ ผลิต และก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) . ความปลอดภัยของระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ. (ออนไลน์).

แหล่งที่มา: <https://www.netenergy-tech.com/doc/knowledge/ooc.pdf>

2. รายงานฉบับสมบูรณ์ รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติไปยังโครงการหน่วยผลิตไอน้ำและไฟฟ้า อำเภอบ้านโป่ง
จังหวัดราชบุรี, 2557

ภาคผนวก 3ก

ผลการสำรวจด้านสังคมและการมีส่วนร่วม
ของประชาชนของโครงการประจำปี พ.ศ. 2565
ดำเนินการระหว่างวันที่ 29 สิงหาคม –
28 ตุลาคม พ.ศ. 2565



ภาคผนวก 3ก

ผลการสำรวจด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชนของโครงการ ประจำปี พ.ศ. 2565

ดำเนินการระหว่างวันที่ 29 สิงหาคม - 28 ตุลาคม พ.ศ. 2565

ดำเนินการประเมินการรับรู้ข่าวสาร ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการฯ ผลกระทบที่ได้รับ และการแก้ไข รวมถึงความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อร้องเรียนจากกลุ่มเป้าหมายที่กำหนด โดยดำเนินการ 1 ครั้ง ในปีแรกของระยะดำเนินการ จากนั้นให้สำรวจ 5 ปีต่อครั้ง ตลอดระยะดำเนินการ

1) พื้นที่ศึกษา

กำหนดพื้นที่ศึกษาครอบคลุม ของโครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติไปยังโครงการหน่วยผลิต ไอน้ำและไฟฟ้า อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี ของบริษัท บ้านโป่ง ยูทิลิตี้ จำกัด ชุมชนที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบตามทิศทางลม และใกล้เส้นทางคมนาคม ครอบคลุมพื้นที่รัศมี 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อส่ง ก๊าซธรรมชาติของโครงการฯ ดังรูปที่ 1-1

2) การรวบรวมข้อมูล

ทำการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ โดยการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง และรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ โดยการสัมภาษณ์บุคคล มีรายละเอียดดังนี้

2.1) ข้อมูลทุติยภูมิ

เก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารและเว็บไซต์ต่างๆ ของหน่วยงานราชการได้แก่

- ข้อมูลสถิติประชากร กรมการปกครอง จากเว็บไซต์ www.dopa.go.th/
- ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ-สังคม จากสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและ

สังคมแห่งชาติ จากเว็บไซต์ <http://www.nesdb.go.th/Default.aspx?tabid=96>

2.2) ข้อมูลปฐมภูมิ

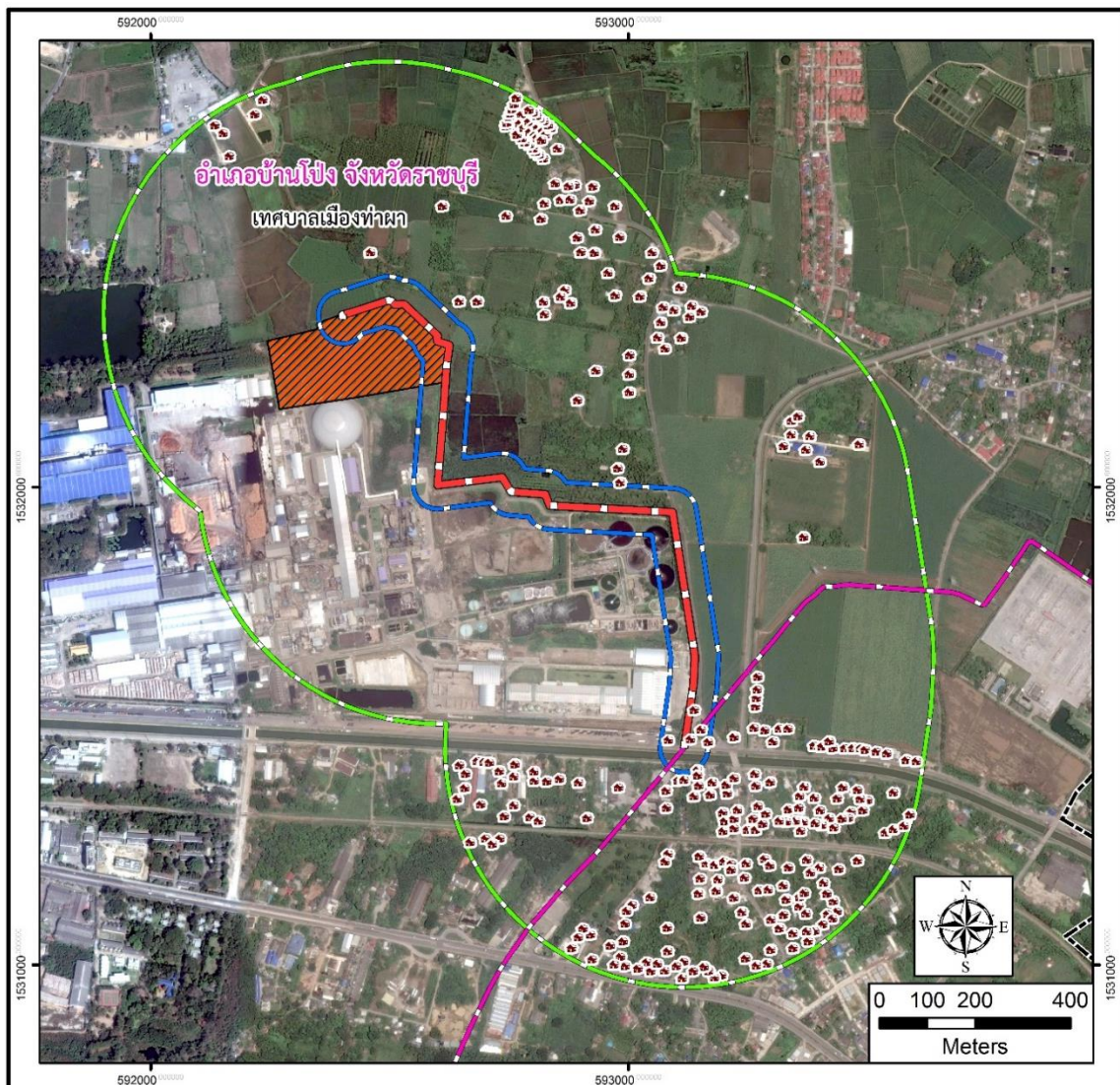
การดำเนินการศึกษาข้อมูลในพื้นที่เบื้องต้น ทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลด้วยการเข้าพบเพื่อสัมภาษณ์ และสำรวจภาคสนาม สามารถสรุปรายละเอียดที่ดำเนินการดังนี้

(ก) การกำหนดกลุ่มเป้าหมายจำนวนตัวอย่างและการสุ่มตัวอย่าง

กลุ่มเป้าหมายในการศึกษาฯ จำแนกออกเป็น 3 กลุ่มได้แก่ (1) กลุ่มหน่วยงานราชการระดับต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง (2) กลุ่มผู้นำชุมชนที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการในพื้นที่ศึกษาและ (3) กลุ่มผู้แทนครัวเรือนในพื้นที่ศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

(1) กลุ่มหน่วยงานราชการระดับต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

การสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้แทนหน่วยงานราชการในระดับต่างๆ ที่เกี่ยวข้องต่อการพัฒนาโครงการฯ ได้แก่ นายกเทศมนตรีเมืองท่าผา และผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลท่าผา ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจากเป็นหน่วยงานผู้รับผิดชอบในตำแหน่งหน้าที่เฉพาะที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับโครงการฯ หากเกิดผลกระทบขึ้น หน่วยงานละ 1 ตัวอย่าง รวมทั้งหมด 2 ตัวอย่าง



สัญลักษณ์

- | | |
|---|--|
|  แนวท่อของโครงการฯ |  ขอบเขตจังหวัด, อำเภอ |
|  แนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติราชบุรี-วังน้อย |  ขอบเขตตำบล |
|  รัศมี 50 เมตร จากแนวท่อของโครงการฯ | |
|  รัศมี 500 เมตร จากแนวท่อของโครงการฯ | |
|  พื้นที่โครงการหน่วยผลิตไอน้ำและไฟฟ้า อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี | |



รูปที่ 1-1 : พื้นที่ศึกษาสภาพเศรษฐกิจ-สังคมของโครงการ

(2) กลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่ศึกษา

กลุ่มผู้นำชุมชนในพื้นที่ศึกษา 500 เมตร จะใช้วิธีการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยการคัดเลือกจากกลุ่มผู้นำอย่างเป็นทางการ ได้แก่ กำนัน, ผู้ใหญ่บ้าน, ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน และคณะกรรมการ เป็นต้น โดยพื้นที่ศึกษา 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการฯ ครอบคลุมหมู่ที่ 2 ชุมชนบ้านไร่กล้วยพัฒนา, หมู่ที่ 3 ชุมชนรักท่าผาพัฒนาชุมชน, หมู่ที่ 4 ชุมชนดอนเสลาพัฒนาท้องถิ่น และหมู่ที่ 19 ชุมชนสระน้ำทิพย์ เป็นต้น โดยกลุ่มนี้ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง หมู่บ้าน/ชุมชนอย่างน้อยละ 1 ตัวอย่าง รวมทั้งหมดไม่น้อยกว่า 4 ตัวอย่าง

(3) กลุ่มครัวเรือนในพื้นที่ศึกษา

ครอบคลุมพื้นที่ชุมชนรัศมี 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการฯ โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างของผู้แทนระดับครัวเรือนเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วย ผู้แทนครัวเรือนกลุ่มพื้นที่ที่อยู่ในระยะประชิด (ระยะ 0-50 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการฯ) และกลุ่มผู้แทนครัวเรือนในพื้นที่รัศมีศึกษา (ระยะ 50-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการฯ) โดยมีรายละเอียดการกำหนดขนาดตัวอย่างของแต่ละกลุ่มดังนี้

ระยะ 0 - 50 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการฯ

กำหนดให้ดำเนินการสำรวจหลังคาเรือนทั้งหมด (100%) ทั้งนี้ จากการนับจำนวนหลังคาเรือนจากภาพถ่ายทางอากาศร่วมกับการสำรวจภาคสนาม พบว่า มีหลังคาเรือนทั้งหมด 4 หลังคาเรือน ดังนั้น กลุ่มเป้าหมายในระยะพื้นที่ที่ใกล้โครงการฯ จึงกำหนดให้สำรวจรวมทั้งหมด 4 ตัวอย่าง

ระยะ 51 - 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการฯ

สำหรับในระยะ 51-500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการฯ มีการกำหนดขนาดตัวอย่างที่ใช้เป็นตัวแทนของผู้ได้รับผลกระทบในพื้นที่ศึกษาจากภาพถ่ายทางอากาศและการสำรวจภาคสนาม โดยใช้จำนวนหลังคาเรือนเป็นหน่วยการวิเคราะห์ (Unit of analysis) เพื่อกำหนดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมที่ครอบคลุมพื้นที่ศึกษาทั้งหมดตามสมการของ Taro Yamane ที่ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติเท่ากับ 95% ทั้งนี้ได้กำหนดค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้เท่ากับ 0.05 ดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

เมื่อ	n	คือ จำนวนตัวอย่างหรือขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ
	N	คือ จำนวนประชากร
	e	คือ ค่าคลาดเคลื่อนของการประมาณค่า (กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 0.05)

โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling)

โดยเจ้าหน้าที่ที่มีความเข้าใจในโครงการฯ สำหรับข้อมูลจำนวนครัวเรือนจากภาพถ่ายทางอากาศประกอบกับการสำรวจภาคสนามเบื้องต้น พบว่า มีจำนวนหลังคาเรือนในพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ศึกษาทั้งหมด 3,719 หลังคาเรือน เมื่อนำมาแทนค่าในสมการข้างต้น สามารถคำนวณหาจำนวนตัวอย่างที่ต้องทำการสำรวจได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 n &= \frac{3,719}{1 + (3,719 \times 0.0025)} \\
 &= 361.156 \text{ ตัวอย่าง} \\
 &\approx 362 \text{ ตัวอย่าง}
 \end{aligned}$$

จากการคำนวณจำนวนตัวอย่างที่เหมาะสมเท่ากับ 361.156 ตัวอย่าง ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างในพื้นที่ศึกษา จึงกำหนดให้สำรวจทั้งหมดจำนวน 362 ตัวอย่าง ซึ่งเมื่อกระจายจำนวน ตัวอย่างแยกรายหมู่บ้านด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก พร้อมทั้งได้มีการปรับจุดทศนิยมเป็นจำนวนเต็มทุกหมู่บ้าน พบว่า มีจำนวนตัวอย่างที่ต้องทำการสำรวจไม่น้อยกว่า 364 ตัวอย่าง รายละเอียดดังแสดง ในตารางที่ 2-1

ตารางที่ 2-1

จำนวนตัวอย่างในการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม
ของกลุ่มครัวเรือนในพื้นที่ศึกษารัศมี 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการฯ

อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	ชื่อบ้าน	จำนวน ครัวเรือน	จำนวน ตัวอย่าง ที่คำนวณ	จำนวน ที่จะ สำรวจ	จำนวน ที่สำรวจ ได้จริง
ระยะประชิด 0-50 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการฯ							
บ้านโป่ง	ท่าผา	2	ชุมชนบ้านไร่กล้วยพัฒนา	4	4	4	4
รวมระยะประชิด 0-50 เมตร				4	4	4	4
ระยะ 51 -500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการฯ							
บ้านโป่ง	ท่าผา	2	ชุมชนบ้านไร่กล้วยพัฒนา	303	29.4246	30	30
		3	ชุมชนรักท่าผาพัฒนาชุมชน	1,571	152.5613	153	153
		4	ชุมชนดอนเสลาพัฒนา ท้องถิ่น	1,031	100.1214	101	101
		19	ชุมชนสระน้ำทิพย์	814	79.0483	80	80
รวมระยะ 50-500 เมตร				3,719	361.1556	364	364
รวมระยะทั้ง 2 ระยะ				3,723	365.1556	368	368

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่าการสำรวจในครั้งนี้ ประกอบด้วย กลุ่ม ครัวเรือน 368 ตัวอย่าง ผู้แทนหน่วยงานราชการ 2 ตัวอย่าง ผู้นำชุมชนในพื้นที่ศึกษา 4 ตัวอย่าง จึงเป็น จำนวนตัวอย่างที่จะดำเนินการสำรวจในพื้นที่ศึกษา 374 ตัวอย่าง โดยสามารถสรุปจำนวนตัวอย่างที่ต้อง ทำการสำรวจจำแนกตามกลุ่มเป้าหมาย ได้ดังตารางที่ 2-2

ตารางที่ 2-2

ตารางแสดงกลุ่มตัวอย่างในการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคม

กลุ่มเป้าหมาย	แผนงาน (ตัวอย่าง)	จำนวนตัวอย่าง ที่สำรวจได้จริง
1. กลุ่มหน่วยงานราชการ	2	2
2. กลุ่มผู้นำชุมชน	4	4
3. กลุ่มผู้แทนระดับครัวเรือนในพื้นที่ศึกษา		
- พื้นที่ระยะ 0 -50 เมตร	4	4
- พื้นที่ระยะ 51 –500 เมตร	364	364
รวมจำนวนผู้แทนครัวเรือน	368	368
รวมทั้งหมด	374	374

(ข) เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจ

การรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิด้านเศรษฐกิจ-สังคมของโครงการฯ ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามโดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือ ด้วยวิธีการสัมภาษณ์โดยพนักงานที่ผ่านการสร้างความเข้าใจเบื้องต้นในแบบสอบถาม ทั้งนี้ ได้ทำการออกแบบเครื่องมือ หรือแบบสอบถามรวมจำนวน 3 ชุด ซึ่งมีโครงสร้างของแบบสอบถามที่เหมาะสมกับแต่ละกลุ่ม ดังนี้

- **แบบสอบถามกลุ่มผู้แทนหน่วยงานราชการ**
 - ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์
 - การมีส่วนร่วมในการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 - ผลกระทบที่ได้รับของโครงการฯ
 - ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะต่อการพัฒนาโครงการฯ
- **แบบสอบถามกลุ่มผู้นำชุมชน**
 - ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์
 - ข้อมูลหมู่บ้าน/ชุมชน
 - สภาพแวดล้อมโดยรวมของชุมชนในปัจจุบัน
 - การมีส่วนร่วมในการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 - ผลกระทบที่ได้รับของโครงการฯ
 - ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะต่อการพัฒนาโครงการฯ
- **แบบสอบถามกลุ่มครัวเรือน**
 - ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์
 - ข้อมูลเศรษฐกิจ-สังคม
 - การมีส่วนร่วมในการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
 - ผลกระทบที่ได้รับของโครงการฯ
 - ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะต่อการพัฒนาโครงการฯ

(ค) การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกออกเป็น 2 ลักษณะ ตามประเภทของข้อมูลที่ได้ทำการศึกษา กล่าวคือ ข้อมูลปฐมภูมิ ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากการสอบถามหรือสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล และข้อมูลทุติยภูมิที่ทำการศึกษา รวบรวม ค้นคว้าจากตำรา เอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการฯ

3) ผลการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบฯ

จากข้อกำหนดตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านสังคมและการมีส่วนร่วมของประชาชน โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติไปยังโครงการหน่วยผลิตไอน้ำและไฟฟ้า อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี (ระยะดำเนินการ) ได้กำหนดให้ดำเนินการสำรวจสภาพทางสังคมและเศรษฐกิจ รวมทั้งประเมินการรับรู้ข่าวสาร ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงการฯ ผลกระทบที่ได้รับและการแก้ไข รวมถึงความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อร้องเรียนจากกลุ่มเป้าหมายที่กำหนด จำนวน 1 ครั้ง ในปีแรกของระยะดำเนินการจากนั้นให้สำรวจ 5 ปี/ครั้ง ตลอดระยะดำเนินการ โดยผลการศึกษาสภาพสังคมและเศรษฐกิจทางโครงการฯ ของเดือนมกราคมถึงพฤษภาคม พ.ศ. 2566 มีรายละเอียดดังนี้

3.1) ผลการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

การศึกษาทางด้านเศรษฐกิจ และสังคมของโครงการฯ ในครั้งนี้ ให้ความสำคัญกับพื้นที่ชุมชน หมู่บ้านที่อยู่ภายในรัศมี 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการฯ สามารถสรุปประเด็นสำคัญได้ดังนี้

(ก) จังหวัดราชบุรี

(ก.1) ระดับจังหวัด

ที่ตั้งและอาณาเขต : จังหวัดราชบุรีตั้งอยู่ในพื้นที่ภาคกลางด้านทิศตะวันตกห่างจากกรุงเทพมหานครประมาณ 100 กิโลเมตร และมีเนื้อที่ 5,196 ตารางกิโลเมตร มีแม่น้ำแม่กลองเป็นแม่น้ำสายหลักไหลผ่านจังหวัดราชบุรี ในเขตพื้นที่อำเภอบ้านโป่ง อำเภอโพธาราม และอำเภอเมืองราชบุรี โดยมีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดติดต่อกับจังหวัดกาญจนบุรี
ทิศใต้	ติดต่อกับจังหวัดเพชรบุรี
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับจังหวัดนครปฐม สมุทรสาคร และสมุทรสงคราม
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์

สภาพเศรษฐกิจ : ข้อมูลผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัดราชบุรี ปี พ.ศ. 2559 - 2563 จากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (ข้อมูลล่าสุด ณ เดือนธันวาคม พ.ศ. 2565) พบว่า ภาวะเศรษฐกิจที่สำคัญขึ้นกับสาขาการผลิต 3 อันดับแรก ได้แก่ อุตสาหกรรม, การไฟฟ้าแก๊ส และการผลิต ตามลำดับ โดยรวมเศรษฐกิจของจังหวัดราชบุรี มีการขยายตัวเมื่อพิจารณา

จากสัดส่วนตามโครงสร้าง GPP ณ ระดับราคาคงที่ในปี พ.ศ. 2559 ภาพรวมจังหวัดราชบุรี มีมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด 341,495 ล้านบาท และรายได้ประชากรเฉลี่ยต่อหัวต่อปีเท่ากับ 219,280 บาท และเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2563 โดยมีมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดเท่ากับ 180,496 ล้านบาท และรายได้ประชากรเฉลี่ยต่อหัวต่อปีเท่ากับ 222,261 บาท รายละเอียดดังตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1

ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดราชบุรี ปี 2559-2563 (ณ ราคาประจำปี)

สาขาการผลิต	มูลค่า (ล้านบาท)				
	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
ภาคเกษตร	27,467	25,712	29,808	32,953	33,466
เกษตรกรรม การล่าสัตว์ การป่าไม้ และการประมง	27,467	25,712	29,808	32,953	33,466
ภาคนอกเกษตร	149,904	150,565	157,987	158,767	147,030
อุตสาหกรรม	83,915	84,095	87,431	85,812	76,230
การทำเหมืองแร่และเหมืองหิน	2,306	2,288	2,361	2,552	2,414
การผลิต	38,622	40,493	37,897	37,227	35,379
การไฟฟ้าแก๊ส	42,030	40,587	46,414	45,006	37,430
การประปา	956	728	758	1,027	1,007
การบริการ	65,989	66,469	70,557	72,955	70,800
การก่อสร้าง	5,763	5,663	6,049	6,131	5,642
การขายส่งการขายปลีก การซ่อมแซมยานยนต์จักรยานยนต์ของใช้ส่วนบุคคลและของใช้ในครัวเรือน	15,501	15,658	17,379	20,511	20,949
การขนส่งสถานที่เก็บสินค้าและการคมนาคม	13,657	12,612	12,794	10,430	8,544
โรงแรมและภัตตาคาร	733	998	1,127	1,400	1,191
การสื่อสารและข้อมูลสารสนเทศ	879	879	1,005	1,217	1,241
การเงินและการประกันภัย	6,107	6,252	6,513	6,752	6,718
บริการด้านอสังหาริมทรัพย์การให้เช่าและบริการทางธุรกิจ	3,330	3,600	4,259	4,360	4,268
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	27	31	37	50	49
การบริการชุมชนและบริการอื่นๆ	326	359	409	447	340
การบริหารราชการและการป้องกันประเทศ รวมทั้งการประกันสังคมภาคบังคับ	8,009	8,292	8,852	9,285	9,427
การศึกษา	6,934	7,066	6,777	6,788	6,869
บริการสุขภาพและสังคม	3,470	3,715	4,009	4,063	4,116
ศิลปวัฒนธรรม	336	398	464	588	564
บริการอื่นๆ	918	948	884	932	880
ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด	177,371	176,276	187,795	191,720	180,496
ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัดต่อคน (บาท)	219,280	217,350	230,941	235,907	222,261
ประชากร (1,000 คน)	809	811	813	813	812

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2565

สภาพสังคม : ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม มีการปลูกข้าวในเขตที่ราบลุ่มแม่น้ำแม่กลอง มีการปลูกพืชไร่ชนิดต่างๆ นอกจากนั้นเป็นการปลูกมะม่วง ชมพู่ทับทิมจันทร์ องุ่น และเป็นการปลูกพืชผัก ซึ่งสิ่งที่จังหวัดจะให้ความสำคัญในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์คือการพัฒนาระบบการบริหารจัดการน้ำ และดิน ที่มีคุณภาพ และมีความเพียงพอต่อการส่งเสริมการเกษตร โดยเฉพาะเกษตรปลอดภัยที่เป็นมิตรกับสุขภาพ และสิ่งแวดล้อม เพื่อการส่งเสริมการเกษตรนาข้าว พืชผัก ผลไม้ไม้ยืนต้น และไม่ดองไม้ประดับของจังหวัด ซึ่งเป็นผลผลิตหลักสำคัญ

จังหวัดราชบุรีมีความหลากหลายทางเชื้อชาติและเผ่าพันธุ์มีความแตกต่างกันทางวัฒนธรรมและประเพณีอันเป็นลักษณะเด่นของจังหวัดที่สืบทอดมาแต่โบราณกาลเพราะสภาพภูมิประเทศที่เสริมให้เมืองราชบุรีเป็นศูนย์รวมทางวัฒนธรรมเป็นเมืองที่ผู้คนจากดินแดนโพ้นทะเลและชาวพื้นเมืองหลายกลุ่มที่อาศัยอยู่บริเวณชายแดนระหว่างไทยและสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์อพยพเข้ามาตั้งรกรากทำให้เมืองราชบุรีประกอบด้วยชนหลายเชื้อชาติรวม 8 ชาติพันธุ์ ได้แก่ ชาวไทยพื้นถิ่นราชบุรี, ชาวไทยเชื้อสายจีนราชบุรี, ชาวไทยเชื้อสายเขมรราชบุรี, ชาวไทยเชื้อสายกะเหรี่ยงราชบุรี, ชาวไทยเชื้อสายมอญราชบุรี, ชาวไทยเชื้อสายลาวโสัง (โสัง) ราชบุรี, ชาวไทยเชื้อสายไทยวนราชบุรี และชาวไทยเชื้อสายลาวเวียงราชบุรี

ด้านการปกครอง จังหวัดราชบุรีแบ่งการปกครองแบบภูมิภาคแบ่งออกเป็น 10 อำเภอ 101 ตำบล 977 หมู่บ้าน 69 ชุมชน ส่วนราชการในระดับจังหวัดแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ หน่วยราชการบริหารส่วนภูมิภาคประจำจังหวัด จำนวน 32 หน่วยงานและหน่วยราชการบริหารส่วนกลาง จำนวน 78 หน่วยงาน สำหรับการปกครองส่วนท้องถิ่นแบ่ง จำนวน 112 แห่ง ประกอบด้วย องค์การบริหารส่วนจังหวัด 1 แห่ง ได้แก่ องค์การบริหารส่วนจังหวัดราชบุรี เทศบาลเมือง 4 แห่ง ได้แก่ เทศบาลเมืองราชบุรีเมืองบ้านโป่ง เมืองโพธารามและเทศบาลเมืองท่าผา เทศบาลตำบล 30 แห่ง และ องค์การบริหารส่วนตำบล 77 แห่ง

ด้านศาสนา จังหวัดราชบุรีส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ ร้อยละ 99.16 นับถือศาสนาคริสต์ร้อยละ 0.79 นับถือศาสนาอิสลามร้อยละ 0.03 โดยมีวัดในพระพุทธศาสนา 392 วัด โบสถ์ในคริสต์ศาสนา 19 แห่งและมัสยิด 4 แห่ง รวมทั้งสิ้น 428 แห่ง

ประชากร : ด้านประชากร จากข้อมูลกรมการปกครองกระทรวงมหาดไทย ล่าสุด พ.ศ. 2564 พบว่า จังหวัดราชบุรีมีประชากร 868,281 คน แบ่งเป็นชาย 421,921 คน และหญิง 446,360 คน ความหนาแน่นประชากร 167.11 คน/ตารางกิโลเมตร จำนวนบ้านตามทะเบียนราษฎร 332,214 หลังคาเรือน การเปลี่ยนแปลงประชากรมีแนวโน้มลดลงร้อยละ -0.12 และจำนวนบ้านมีแนวโน้มลดลงเช่นเดียวกันที่ร้อยละ 1.96

ในด้านการเปลี่ยนแปลงทางประชากรในปี พ.ศ. 2564 จังหวัดราชบุรี มีจำนวนคนเกิด 7,208 คน อัตราการเกิดต่อประชากร 1,000 คน เท่ากับ 8.30 จำนวนคนตาย 8,270 คน อัตราการตายต่อประชากร 1,000 คน เท่ากับ 9.52 อัตราการเพิ่มขึ้นตามธรรมชาติของประชากรต่อ 1,000 คน เท่ากับ -1.22 อย่างไรก็ตาม ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา จังหวัดราชบุรี มีอัตราการเกิดน้อยกว่าอัตราการตาย แนวโน้มการเพิ่มประชากรตามธรรมชาติของจังหวัดราชบุรีมีแนวโน้มลดลง ในขณะที่การย้ายถิ่น ปี พ.ศ. 2564 มีจำนวนคนย้ายเข้า 34,171 คน จำนวนคนย้ายออก 34,044 คน จากสภาพการเปลี่ยนแปลงของประชากรสามารถอธิบายได้ว่าจำนวนประชากรในจังหวัดราชบุรีมีแนวโน้มลดลง เนื่องจากแต่ละปีประชากรมีอัตราการเกิดน้อยกว่าอัตราการตาย ดังตารางที่ 3-2

(ก.2) ข้อมูลระดับอำเภอ

อำเภอบ้านโป่ง

สภาพพื้นที่ ที่ตั้งและอาณาเขต : อำเภอบ้านโป่งตั้งอยู่ทางทิศเหนือของ จังหวัดราชบุรี ห่างจากตัวจังหวัด 41 กิโลเมตร มีเนื้อที่ประมาณ 364.067 ตารางกิโลเมตร มีลักษณะ ภูมิประเทศเป็นพื้นที่ราบสูงขนาดใหญ่ โดยมีแม่น้ำสายสำคัญไหลผ่านคือแม่น้ำแม่กลอง ซึ่งเป็นพื้นที่ เหมาะสมแก่การทำเกษตร ทำนา ทำสวน ทำไร่ และปศุสัตว์ โดยมีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ อำเภอบางแพ อำเภอบางคนที จังหวัด ราชบุรี และอำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม
ทิศใต้	ติดต่อกับ อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี และอำเภอบางแพ จังหวัดกาญจนบุรี

สภาพเศรษฐกิจ : อำเภอบ้านโป่ง มีอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก ประชากร ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทางการเกษตร ได้แก่ พืชทางเศรษฐกิจที่สำคัญ คือ อ้อย ไม้ผล และพืชผัก และมี บางส่วนที่มีการประกอบอาชีพการประมงอยู่ริมแม่น้ำแม่กลอง รองลงมาประกอบอาชีพอยู่ในโรงงาน อุตสาหกรรม เนื่องจากเขตพื้นที่โรงงานอุตสาหกรรมตั้งอยู่มาก

สภาพสังคม :

ด้านการปกครอง อำเภอบ้านโป่ง แบ่งเขตการปกครองแบบภูมิภาค ออกเป็น 15 ตำบล 183 หมู่บ้าน 48 ชุมชน มีเทศบาลเมืองจำนวน 2 แห่ง คือเทศบาลเมืองบ้านโป่ง และ เทศบาลเมืองท่าผา เทศบาลตำบลจำนวน 4 แห่ง คือ เทศบาลตำบลกระเจ็ด, เทศบาลตำบลห้วยกระบอก, เทศบาลตำบลกรับใหญ่ และเทศบาลตำบลเป็กไพร และองค์การบริหารส่วนตำบล จำนวน 11 แห่ง

ด้านศาสนา อำเภอบ้านโป่งส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ รองลงมาคือ ศาสนาคริสต์ และอิสลาม

ตารางที่ 3-2

สถิติงานทะเบียนราษฎร จังหวัดราชบุรีระหว่างปี พ.ศ. 2560-2564

ประเภท	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564
จำนวนประชากร (คน)	871,714	873,518	873,101	869,313	868,281
ชาย (คน)	425,159	426,132	425,677	422,831	421,921
หญิง (คน)	446,555	447,386	447,424	446,482	446,360
ความหนาแน่นของประชากร (คนต่อตารางกิโลเมตร)	167.77	168.11	168.03	167.30	167.11
อัตราการเปลี่ยนแปลงประชากร (ร้อยละ)	-	0.21	-0.05	-0.43	-0.12
การเกิด (คน)	9,699	8,933	8,077	7,465	7,208
อัตราการเกิดต่อ 1,000 คน	11.13	10.23	9.25	8.59	8.30
การตาย (คน)	6,671	6,925	7,314	7,231	8,270
อัตราการตายต่อ 1,000 คน	7.65	7.93	8.38	8.32	9.52
อัตราเพิ่มตามธรรมชาติของประชากร ต่อ 1,000 คน	3.47	2.30	0.87	0.27	-1.22
การย้ายเข้า (คน)	34,980	37,256	36,185	38,020	34,171
การย้ายออก (คน)	36,511	37,793	37,214	35,531	34,044
การย้ายถิ่นสุทธิต่อประชากร 1,000 คน	-1.76	-0.61	-1.18	2.86	0.15
จำนวนครัวเรือน (ครัวเรือน)	309,377	314,365	319,619	325,837	332,214
อัตราการเปลี่ยนแปลงครัวเรือน (ร้อยละ)	-	1.61	1.67	1.95	1.96

ที่มา : กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, 2565

ประชากร : จากข้อมูลกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย ปีล่าสุด พ.ศ. 2564 อำเภอบ้านโป่ง มีประชากรทั้งหมด 97,039 คน แบ่งเป็นชาย 46,425 คน และหญิง 50,614 คน ความหนาแน่นประชากร 266.54 คน/ตารางกิโลเมตร จำนวนบ้านตามทะเบียนราษฎร 37,564 หลัง การเปลี่ยนแปลงประชากรมีแนวโน้มลดลงร้อยละ -0.04 และจำนวนบ้านมีแนวโน้มลดลงเช่นเดียวกันที่ร้อยละ 2.32

ในด้านการเปลี่ยนแปลงทางประชากรในปี พ.ศ. 2564 อำเภอบ้านโป่ง มีจำนวนคนเกิด 89 คน อัตราการเกิดต่อประชากร 1,000 คน เท่ากับ 0.92 จำนวนคนตาย 568 คน อัตราการตายต่อประชากร 1,000 คน เท่ากับ 5.85 อัตราการเพิ่มขึ้นตามธรรมชาติของประชากรต่อ 1,000 คน เท่ากับ -4.94 อย่างไรก็ตาม ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา อำเภอบ้านโป่ง มีอัตราการเกิดน้อยกว่าอัตราการตายอย่างต่อเนื่องทุกปี จากสภาพการเปลี่ยนแปลงของประชากรสามารถอธิบายได้ว่าจำนวนประชากรในจังหวัดราชบุรีมีแนวโน้มลดลง เนื่องจากแต่ละปีประชากรมีอัตราการเกิดน้อยกว่าอัตราการตาย ดังแสดงในตารางที่ 3-3

ตารางที่ 3-3

สถิติงานทะเบียนราษฎร อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2564

ประเภท	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563	ปี 2564
จำนวนประชากร (คน)	97,017	97,209	97,303	97,074	97,039
ชาย (คน)	46,561	46,568	46,647	46,512	46,425
หญิง(คน)	50,456	50,641	50,656	50,562	50,614
ความหนาแน่นของประชากร (คนต่อตารางกิโลเมตร)	266.48	267.01	267.27	266.64	266.54
อัตราการเปลี่ยนแปลงประชากร	-	0.20	0.10	-0.24	-0.04
การเกิด (คน)	95	118	105	83	89
อัตราการเกิดต่อ 1,000 คน	0.98	1.21	1.08	0.86	0.92
การตาย (คน)	439	449	461	422	568
อัตราการตายต่อ 1,000 คน	4.52	4.62	4.74	4.35	5.85
อัตราเพิ่มตามธรรมชาติของประชากร ต่อ 1,000 คน	-3.55	-3.41	-3.66	-3.49	-4.94
การย้ายเข้า (คน)	3,632	3,892	3,885	3,735	3,624
การย้ายออก (คน)	2,818	3,060	3,083	2,888	2,740
การย้ายถิ่นสุทธิต่อประชากร 1,000 คน	8.39	8.56	8.24	8.73	9.11
จำนวนครัวเรือน (ครัวเรือน)	34,404	35,120	35,854	36,712	37,564
อัตราการเปลี่ยนแปลงจำนวนบ้าน (ร้อยละ)	-	2.08	2.09	2.39	2.32

ที่มา : กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, 2565

(ก.3) ข้อมูลระดับท้องถิ่น

เทศบาลเมืองท่าผา อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี : มีพื้นที่ประมาณ

34.95 ตารางกิโลเมตร มีประชากรรวม 20,132 คน แยกเป็นชาย 9,744 คน และหญิง 10,388 คน ความหนาแน่นของประชากรเท่ากับ 576.0 คนต่อตารางกิโลเมตร จำนวนครัวเรือน 8,281 ครัวเรือน เทศบาลเมืองท่าผา ตั้งอยู่ทางทิศเหนือของอำเภอบ้านโป่ง โดยห่างจากตัวจังหวัดราชบุรี ประมาณ 50 กิโลเมตร ลักษณะภูมิประเทศของเทศบาลเมืองท่าผา เป็นที่ราบและที่ราบลุ่ม มีแหล่งน้ำธรรมชาติที่สำคัญไหลผ่าน คือ แม่น้ำแม่กลอง พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม และมีถนนแสงชูโต ซึ่งเป็นทางหลวงถนนสายหลักตัดผ่านไปทางด้านทิศตะวันตกถึงจังหวัดกาญจนบุรี จึงมีสภาพเหมาะสมกับการประกอบอาชีพเกษตรกรรม พืชทางการเกษตรที่สำคัญ ได้แก่ ข้าว, อ้อย, ข้าวโพดและพืชผักต่าง ๆ สัตว์ที่เลี้ยงกัน ได้แก่ โค สุกร แพะ เป็ด และไก่ นอกจากอาชีพทางการเกษตรแล้ว ประชากรยังประกอบอาชีพทางการค้า รับราชการ และรับจ้างในโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ที่เป็นโรงงานใหญ่ได้มาตรฐาน เช่น กลุ่มโรงงานบ้านโป่ง ได้แก่ บริษัท สยามคราฟท์อุตสาหกรรม จำกัด, บริษัท เยื่อกระดาษสยาม จำกัด (มหาชน), บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด, โรงงานราชาชูรส และโรงงานไทยพลาสติก เป็นต้น เศรษฐกิจของประชาชนส่วนใหญ่อยู่ในชั้นปานกลาง สำหรับการปกครองของเทศบาลเมืองท่าผา มีพื้นที่การปกครองที่อยู่ในความรับผิดชอบ ทั้งหมดจำนวน 21 ชุมชน

3.2) ผลการรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ

ในการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมของโครงการฯ ประจำปี พ.ศ. 2565 ดำเนินการระหว่างวันที่ 29 สิงหาคม - 28 ตุลาคม พ.ศ. 2565 โดยทำการสำรวจสภาพเศรษฐกิจ-สังคมและความคิดเห็นต่อการดำเนินการโครงการฯ ในระยะดำเนินการ ทั้งสิ้น 374 ราย แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ (1) กลุ่มหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง จำนวน 2 ราย ระหว่างวันที่ 25 - 28 ตุลาคม พ.ศ. 2565 (2) กลุ่มผู้นำชุมชน จำนวน 4 ราย และ (3) กลุ่มครัวเรือนที่อยู่ในระยะรัศมี 500 เมตรจากกึ่งกลางแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการฯ จำนวน 368 ราย ระหว่างวันที่ วันที่ 29 สิงหาคม - 9 กันยายน พ.ศ. 2565 โดยผลการสำรวจความคิดเห็นสามารถสรุปประเด็นสำคัญเป็นรายการกลุ่ม ดังนี้

กลุ่มหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง

ดำเนินการสัมภาษณ์ทั้งหมด 2 ราย ตัวอย่างกิจกรรมการสัมภาษณ์หน่วยงานราชการ สามารถสรุปประเด็นสำคัญได้ดังนี้

- ไม่มีข้อร้องเรียนเกี่ยวกับโครงการฯ ในพื้นที่
- เสนอแนะให้โครงการฯ มีการประชาสัมพันธ์รายละเอียดโครงการฯ ให้ประชาชนได้รับทราบ
- ควรมีการตรวจสอบท่อส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการฯ อย่างต่อเนื่อง เพราะหากมีการรั่วจะได้แก้ไขได้ทันที

กลุ่มผู้นำชุมชน

ดำเนินการสัมภาษณ์ทั้งหมด 4 ราย ตัวอย่างกิจกรรมการสัมภาษณ์ผู้นำชุมชนแบบเป็นทางการและไม่เป็นทางการ ดังภาพที่ 3-1 และรายละเอียดผลการสำรวจกลุ่มผู้นำชุมชน ดังภาคผนวก 3ข สามารถสรุปประเด็นสำคัญได้ ดังนี้



ภาพที่ 3-1 : ภาพตัวอย่างการสัมภาษณ์กลุ่มผู้นำชุมชน

ข้อมูลทั่วไปผู้ให้สัมภาษณ์

ผู้ให้สัมภาษณ์เป็นเพศชาย และเพศหญิง (เท่ากันที่ร้อยละ 50.0) อายุเฉลี่ยประมาณ 41.7 ปี โดยทั้งหมดนับถือศาสนาพุทธ โดยมีระยะเวลาในการดำรงตำแหน่งเฉลี่ย 19.2 ปี

ข้อมูลหมู่บ้าน/ชุมชน

ระยะเวลาดั้งหมู่บ้าน/ชุมชน เฉลี่ย 110 ปี โดยพื้นฐานของคนในหมู่บ้านเป็นชุมชนแบบหลากหลาย สำหรับลักษณะการตั้งบ้านเรือนทั้งหมด (ร้อยละ 100.0) เป็นแบบดั้งเดิม ส่วนประเพณี/วัฒนธรรมของหมู่บ้าน/ชุมชนที่สำคัญคือ วันสำคัญทางศาสนา

มีจำนวนประชากรเฉลี่ย 736.5 คน/หมู่บ้าน จำนวนหลังคาเรือนเฉลี่ย 165.0 หลังคาเรือนต่อหมู่บ้าน ประชาชนในหมู่บ้านนับถือศาสนาพุทธทั้งหมด (ร้อยละ 100.0) การประกอบอาชีพของคนในหมู่บ้าน ได้แก่ เกษตรกร (ร้อยละ 75.0) และค้าขาย (ร้อยละ 25.0) ตามลำดับ สำหรับฐานะทางเศรษฐกิจของคนในหมู่บ้าน/ชุมชน พบว่า ร้อยละ 100.0 มีฐานะปานกลาง โดยพิจารณาจากรายได้/ผลผลิต ของคนในชุมชน

การเปลี่ยนแปลงของชุมชนในระยะ 5 ปีที่ผ่านมา พบว่า สภาพที่อยู่อาศัยมีแนวโน้มที่ดีขึ้น และไม่มีการเปลี่ยนแปลง (เท่ากันที่ร้อยละ 50.0) จำนวนประชาชน ไม่มีการเปลี่ยนแปลง เช่นเดียวกับการขยายตัวของชุมชน สำหรับเรื่องระบบสาธารณสุขพบว่า ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 75) ไม่เปลี่ยนแปลง ในส่วนของสภาพเศรษฐกิจ พบว่า ดีขึ้น (ร้อยละ 50.0) ส่วนคุณภาพสิ่งแวดล้อมในชุมชน ร้อยละ 100.0 ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

ในส่วนของความสัมพันธ์ของคนภายในหมู่บ้าน/ชุมชนร้อยละ 100.0 มีความสัมพันธ์เหมือนเครือญาติ เช่นเดียวกับการสัมพันธ์ระหว่างชุมชนใกล้เคียง ส่วนการเข้าร่วมกิจกรรมของชุมชน ร้อยละ 100.0 เข้าร่วมทำกิจกรรมต่างๆ ของชุมชนอย่างสม่ำเสมอ (มาก) สำหรับการจัดตั้งกลุ่ม/องค์กร เพื่อทำกิจกรรมร่วมกันของคนในชุมชนพบว่า มีอาสาสมัครสาธารณสุข (อสม.) เพื่อดูแลสุขภาพของคนในชุมชน และกลุ่มแม่บ้าน เป็นการรวมกลุ่มของสตรีในชุมชน เพื่อสนับสนุนให้แม่บ้านมีอาชีพเสริม

สภาพแวดล้อมในชุมชน

สิ่งแวดล้อมในชุมชน ผู้ให้สัมภาษณ์ทั้งหมด (ร้อยละ 100.0) ให้ข้อมูลว่าสภาพสิ่งแวดล้อมในชุมชนอยู่ในระดับที่ดี ไม่มีปัญหา

โครงสร้างพื้นฐานในชุมชนปัจจุบัน ผู้ให้สัมภาษณ์ทั้งหมด (ร้อยละ 100.0) ให้ข้อมูลว่าสภาพโครงสร้างพื้นฐานในชุมชนปัจจุบันอยู่ในระดับที่ดี ไม่มีปัญหา

สภาพสังคมในชุมชนปัจจุบัน ผู้ให้สัมภาษณ์ทั้งหมด (ร้อยละ 100.0) ให้ข้อมูลว่าสภาพสังคมในชุมชนปัจจุบันอยู่ในระดับที่ดี ไม่มีปัญหา

สำหรับการพัฒนาชุมชนในอนาคต 3 ลำดับแรก ได้แก่ เน้นการพัฒนาด้านการประกอบอาชีพ (ร้อยละ 32.0) รองลงมา คือ เน้นการพัฒนาด้านสาธารณสุข (ร้อยละ 24.0) และเน้นพัฒนาด้านคุณภาพชีวิต และด้านเศรษฐกิจ (เท่ากันที่ร้อยละ 16.0) ตามลำดับ

การรับทราบข้อมูลโครงการฯ

ผู้ให้สัมภาษณ์ทั้งหมด ร้อยละ 100.0 ทราบว่ามีโครงการฯ โดยแหล่งให้ข้อมูลที่สำคัญ ได้แก่ เจ้าหน้าที่โครงการฯ (ร้อยละ 100.0)

ผู้ให้สัมภาษณ์ทั้งหมด (ร้อยละ 100.0) ให้ความเห็นว่าไม่จำเป็นต้องประชาสัมพันธ์ให้ข้อมูลข่าวสารโครงการฯ เพิ่มเติม เนื่องจากข้อมูลที่ได้รับทราบนั้นครบถ้วนแล้ว โดยมีข้อเสนอแนะต่อแนวทางการประชาสัมพันธ์โครงการฯ 3 ลำดับแรก คือ เสนอให้แจ้งข้อมูลผ่านผู้นำชุมชน (ร้อยละ 36.0) รองลงมา ได้แก่ ส่งเอกสารแจ้งต่อประชาชนโดยตรง (ร้อยละ 24.0) และให้เข้าพบชี้แจงแบบเคาะประตูบ้าน และจัดประชุมชี้แจง (เท่ากันที่ร้อยละ 20.0) ตามลำดับ

ผลกระทบจากโครงการฯ ในระยะดำเนินการผู้ให้สัมภาษณ์ทั้งหมด (ร้อยละ 100.0) ให้ข้อมูลว่า ไม่ได้รับผลกระทบจากโครงการฯ และเห็นว่ามาตรการในระยะดำเนินการมีความเหมาะสมและเพียงพอแล้ว

เมื่อสอบถามถึงความเชื่อมั่นในความปลอดภัยของการพัฒนาโครงการฯ ผู้ให้สัมภาษณ์ทั้งหมด (ร้อยละ 100.0) ระบุว่า มีความเชื่อมั่น

ข้อเสนอแนะต่อการพัฒนาโครงการฯ สรุปประเด็นสำคัญได้ดังนี้

- ควรมีการให้ข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดของทอส่งก๊าซธรรมชาติของโครงการฯ กับประชาชนโดยรอบให้มาก เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมหากกรณีที่มีเหตุฉุกเฉินประชาชนจะได้รับป้องกันตัวเองได้ควรมีการประชาสัมพันธ์ความก้าวหน้าของโครงการฯ อย่างสม่ำเสมอ
- ควรมีการตรวจสอบทอก๊าซอย่างต่อเนื่อง เพราะหากมีการรั่วจะได้แก้ไขได้ทันที
- เสนอให้โครงการฯ ให้ความสำคัญมาตรฐานการการดูแลชุมชน และการทำงานให้ดียิ่งอย่างต่อเนื่อง

1. กลุ่มผู้แทนครัวเรือน

ดำเนินการสัมภาษณ์ทั้งหมด 368 ราย ประกอบด้วย กลุ่มครัวเรือนในระยะ 0 - 50 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการฯ จำนวน 4 ตัวอย่าง และกลุ่มครัวเรือนในระยะ 51-500 เมตร จำนวน 364 ตัวอย่าง ตัวอย่างกิจกรรมการสัมภาษณ์ผู้แทนกลุ่มครัวเรือนดังภาพที่ 3-2 และรายละเอียดผลการสำรวจกลุ่มผู้นำชุมชน สามารถสรุปประเด็นสำคัญได้ ดังนี้

	
ประชาชนหมู่ที่ 2 ตำบลท่าผา	ประชาชนหมู่ที่ 2 ตำบลท่าผา
	
ประชาชนหมู่ที่ 2 ตำบลท่าผา	ประชาชนหมู่ที่ 3 ตำบลท่าผา
	
ประชาชนหมู่ที่ 3 ตำบลท่าผา	ประชาชนหมู่ที่ 3 ตำบลท่าผา
	
ประชาชนหมู่ที่ 4 ตำบลท่าผา	ประชาชนหมู่ที่ 19 ตำบลท่าผา

ภาพที่ 3-2 : ภาพตัวอย่างการสัมภาษณ์กลุ่มครัวเรือน

ข้อมูลทั่วไปผู้ให้สัมภาษณ์

ครัวเรือนในระยะ 0 - 50 เมตร

ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 75.0) เป็นเพศชาย และเป็นเพศหญิง (ร้อยละ 25.0) มีอายุเฉลี่ย 41.7 ปี ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 75.0) โดยทั้งหมดมีภูมิลำเนาอยู่ที่นี่ตั้งแต่เกิด (ร้อยละ 100.0)

ครัวเรือนในระยะ 51 - 500 เมตร

ผู้ให้สัมภาษณ์ร้อยละ 60.4 เป็นเพศหญิง และร้อยละ 39.6 เป็นเพศชาย มีอายุเฉลี่ย 54.2 ปี ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 45.1) นับถือศาสนาพุทธ ส่วนใหญ่มีภูมิลำเนาอยู่ที่นี่ตั้งแต่เกิด (ร้อยละ 89.0) ส่วนที่เหลือ (ร้อยละ 11.0) ย้ายมาจากที่อื่น

ข้อมูลทางเศรษฐกิจ-สังคม

ครัวเรือนในระยะ 0 - 50 เมตร

มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่อาศัยอยู่ประจำเฉลี่ยประมาณ 4 คน/ครัวเรือน เป็นเพศชายและหญิงในสัดส่วน 1.0 : 3.0 คน และเป็นผู้มีงานทำกับไม่มีงานทำในสัดส่วน 2.6 : 1.5 โดยผู้ไม่มีงานทำอยู่ในวัยเด็กก่อนวัยเรียน แม่บ้าน คนชรา นักเรียน/นักศึกษา และวัยทำงานที่ว่างงาน ตามลำดับ อาชีพหลักของครัวเรือนโดยทั้งหมดประกอบอาชีพ เกษตรกรรม (ร้อยละ 100.0) และทั้งหมดเป็นผู้ที่ไม่ประสบปัญหาในการประกอบอาชีพ และไม่มีอาชีพรอง โดยสัดส่วนรายได้กับรายจ่ายประจำวันมีความเพียงพอ (ร้อยละ 100.0)

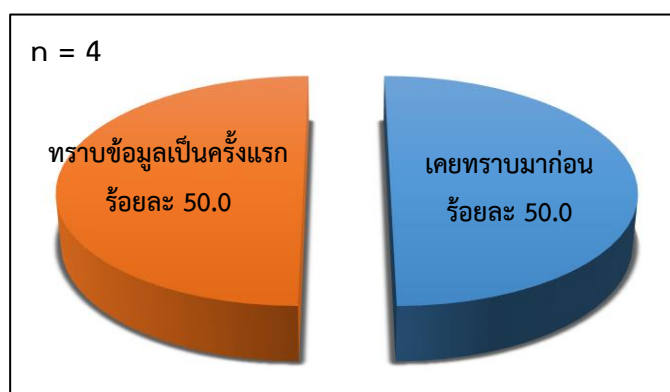
ครัวเรือนในระยะ 51-500 เมตร

มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่อาศัยอยู่ประจำเฉลี่ยประมาณ 4 คน/ครัวเรือน เป็นเพศชายและหญิงในสัดส่วน 2.1 : 2.2 คน และเป็นผู้มีงานทำกับไม่มีงานทำในสัดส่วน 2.6 : 1.5 โดยผู้ไม่มีงานทำอยู่ในวัยเด็กก่อนวัยเรียน แม่บ้าน คนชรา นักเรียน/นักศึกษา และวัยทำงานที่ว่างงาน ตามลำดับ อาชีพหลักของครัวเรือน 3 อันดับแรก ได้แก่ เกษตรกรรม (ร้อยละ 45.1) รองลงมา คือ รับจ้างทำเกษตรกรรม (ร้อยละ 20.3) และค้าขาย (ร้อยละ 15.7) ตามลำดับ ซึ่งร้อยละ 54.9 ของผู้ประกอบอาชีพทั้งหมด เป็นผู้ที่ไม่ประสบปัญหาในการประกอบอาชีพ โดยมีสาเหตุ 3 อันดับแรก คือ เศรษฐกิจไม่ดี (ร้อยละ 47.0) รองลงมา คือ การได้รับผลกระทบจากมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (ร้อยละ 45.0) และรายได้ลดลง (ร้อยละ 8.0) โดยสัดส่วนรายได้กับรายจ่ายประจำวันมีความเพียงพอ (ร้อยละ 65.9) ส่วนที่เหลือ (ร้อยละ 34.1) เห็นว่าไม่เพียงพอ นอกจากการประกอบอาชีพหลักแล้วครัวเรือนบางส่วนยังมีอาชีพรอง (ร้อยละ 17.6) ได้แก่ รับจ้างทั่วไป และค้าขาย เป็นต้น

การรับทราบข้อมูลโครงการฯ

ครัวเรือนในระยะ 0 - 50 เมตร

ผู้ให้สัมภาษณ์เพิ่งทราบเป็นครั้งแรก และรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับโครงการฯ มาก่อน (เท่ากันที่ร้อยละ 50.0) โดยรับทราบข้อมูล เจ้าหน้าที่ส่วนราชการ (ร้อยละ 50.0) ตามลำดับ ดังรูปที่ 3-2



รูปที่ 3-2 : การรับทราบข้อมูลโครงการฯ

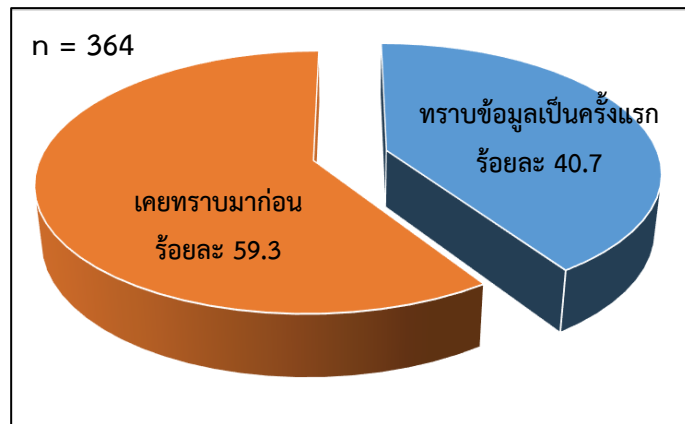
ข้อเสนอแนะต่อแนวทางการประชาสัมพันธ์โครงการฯ ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 75.0) เห็นว่าไม่จำเป็นต้องประชาสัมพันธ์ให้ข้อมูลข่าวสารโครงการฯ เพิ่มเติม มีเพียงร้อยละ 25.0 ที่เห็นว่าควรมีการประชาสัมพันธ์เพิ่มเติม โดยช่องทางที่เสนอให้ประชาสัมพันธ์ข้อมูลเพิ่มเติม 3 อันดับแรก ได้แก่ ให้ข้อมูลผ่านผู้นำชุมชน (ร้อยละ 40.9) รองลงมา คือ การเข้าพบชี้แจงแบบเคาะประตูบ้าน (ร้อยละ 27.3) และส่งเอกสารแจ้งต่อประชาชนโดยตรง (ร้อยละ 18.2) ตามลำดับ

ผลกระทบจากโครงการฯ ในระยะดำเนินการผู้ให้สัมภาษณ์ทั้งหมด (ร้อยละ 100.0) ให้ข้อมูลว่า ไม่ได้รับผลกระทบจากโครงการฯ ในระยะดำเนินการ และเห็นว่ามาตรการในระยะดำเนินการมีความเหมาะสมและเพียงพอแล้ว

เมื่อสอบถามถึงความเชื่อมั่นในความปลอดภัยของการพัฒนาโครงการฯ ผู้ให้สัมภาษณ์ทั้งหมด (ร้อยละ 100.0) มีความเชื่อมั่นในความปลอดภัยของการดำเนินงาน เนื่องจากเป็นบริษัทที่มีประสบการณ์ในการพัฒนาโครงการฯ ประเภหานี้ มีมาตรฐานในการทำงานสูง และมีการลงชุมชนอย่างต่อเนื่อง

ครัวเรือนในระยะ 51 - 500 เมตร

ผู้ให้สัมภาษณ์ร้อยละ 40.7 เพิ่งทราบเป็นครั้งแรก และร้อยละ 59.3 รับทราบข้อมูลเกี่ยวกับโครงการฯ มาก่อน โดยรับทราบข้อมูล 3 อันดับแรก ได้แก่ เจ้าหน้าที่ส่วนราชการและกำนัน หรือผู้ใหญ่บ้าน (เท่ากันที่ร้อยละ 39.3) เพื่อนบ้าน (ร้อยละ 14.5) และเจ้าหน้าที่ส่วนราชการอำเภอ/จังหวัด (ร้อยละ 4.9) ตามลำดับ ดังรูปที่ 3-3



รูปที่ 3-3 : การรับทราบข้อมูลโครงการฯ

ข้อเสนอแนะต่อแนวทางการประชาสัมพันธ์โครงการฯ ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 28.6) เห็นว่าไม่จำเป็นต้องประชาสัมพันธ์ให้ข้อมูลข่าวสารโครงการฯ เพิ่มเติม และร้อยละ 71.4 เห็นว่าควรมีการประชาสัมพันธ์เพิ่มเติม โดยช่องทางที่เสนอให้ประชาสัมพันธ์ข้อมูลเพิ่มเติม 3 อันดับแรก ได้แก่ ส่งเอกสารแจ้งต่อประชาชนโดยตรง (ร้อยละ 30.8) รองลงมา คือ ให้ข้อมูลผ่านผู้นำชุมชน/ผู้ใหญ่บ้าน /กำนัน (ร้อยละ 28.5) และการเข้าพบชี้แจงแบบเคาะประตูบ้าน (ร้อยละ 24.5) ตามลำดับ

ผลกระทบจากโครงการฯ ในระยะดำเนินการผู้ให้สัมภาษณ์ทั้งหมด (ร้อยละ 100.0) ให้ข้อมูลว่า ไม่ได้รับผลกระทบจากโครงการฯ ในระยะดำเนินการ และเห็นว่ามาตรการในระยะดำเนินการ มีความเหมาะสมและเพียงพอแล้ว

เมื่อสอบถามถึงความเชื่อมั่นในความปลอดภัยของการพัฒนาโครงการฯ ผู้ให้สัมภาษณ์ร้อยละ 95.1 มีความเชื่อมั่นในความปลอดภัยของการดำเนินงาน โดยส่วนใหญ่ให้เหตุผลว่ามีมาตรฐานในการทำงานสูง และร้อยละ 4.9 ไม่แสดงความคิดเห็น

ข้อเสนอแนะต่อการพัฒนาโครงการฯ สรุปประเด็นสำคัญได้ดังนี้

- ควรมีช่องทางการติดต่อกับโครงการฯ เพราะหากประชาชนพบเห็นท่อส่งก๊าซธรรมชาติเกิดการรั่วไหลจะได้แจ้งโครงการฯ ได้ทันที
- เสนอให้มีการตรวจสอบท่อส่งก๊าซก๊าซธรรมชาติของโครงการฯ อย่างต่อเนื่อง เพราะหากมีการรั่วจะได้แก้ไขได้ทันที
- เสนอให้มีการติดป้ายสัญลักษณ์ว่าเป็นแนวท่อของโครงการฯ เพราะชาวบ้านจะได้รับทราบและหลีกเลี่ยงการก่อสร้างบริเวณนั้น
- เสนอให้โครงการฯ รักษามาตรฐานการดูแลชุมชน และการทำงานให้ดียิ่งขึ้นอย่างต่อเนื่อง