



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติในพื้นที่รับผิดชอบของส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 6  
ปี 2568 (ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม)

ภาคผนวก ก  
การป้องกันและระงับเหตุฉุกเฉิน  
ประจำปี 2568



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติในพื้นที่รับผิดชอบของส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 6  
ปี 2568 (ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม)

## ภาคผนวก ญ-1

เอกสาร P-ผทต.-0013

เรื่อง แผนจัดการเหตุฉุกเฉิน ภาวะวิกฤต และการบริหาร  
ความต่อเนื่องทางธุรกิจ สายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

|                                                                                                                |                                                                                                                                               |                                        |                                          |                   |                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------|
| <br>บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) |                                                                                                                                               | ขั้นตอนการดำเนินงาน<br><br>(Procedure) |                                          |                   |                                       |
| ข้อมูลเอกสารฉบับล่าสุด (Latest Revision Document Information)                                                  |                                                                                                                                               |                                        |                                          |                   |                                       |
| รหัสเอกสาร<br>(Doc. Code)                                                                                      | P-พทต.-0013                                                                                                                                   |                                        | หน่วยธุรกิจ<br>(BU)                      | TSO               | หน่วยงาน<br>(Dep. / Div.)<br><br>พทต. |
| ชื่อเอกสาร<br>(Doc. Title)                                                                                     | แผนจัดการเหตุฉุกเฉิน ภาวะวิกฤต และการบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ สายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ                                                |                                        |                                          | สถานะ<br>(Status) | ประกาศใช้                             |
| ประกาศใช้ครั้งที่<br>(Revision)                                                                                | 5                                                                                                                                             | วันที่ประกาศใช้<br>(Declaration Date)  | 31/10/2567                               |                   | จำนวนหน้า<br>(Pages)<br><br>159       |
| ระดับการประกาศใช้เอกสาร<br>(Release Level)                                                                     | PTT                                                                                                                                           |                                        | ระดับการบังคับใช้เอกสาร<br>(Apply Level) |                   |                                       |
| เอกสารใช้ในสถานการณ์<br>(Situation Usage)                                                                      | การบริหารจัดการเหตุฉุกเฉินและภาวะวิกฤติ (Emergency and Crisis Management)<br>การบริการความต่อเนื่องทางธุรกิจ (Business Continuity Management) |                                        |                                          |                   |                                       |

#### กระบวนการหลัก (Core Process)

| ลำดับ | กระบวนการย่อย<br>(Sub Process) | รายละเอียดกระบวนการย่อย<br>(Sub Process Description) |
|-------|--------------------------------|------------------------------------------------------|
|       |                                |                                                      |

#### ระบบการจัดการ ปตท. (PIMS)

| ลำดับ | ประเภทข้อกำหนด<br>(Requirement Type) | ข้อกำหนด<br>(Requirement) | ชื่อข้อกำหนด<br>(Requirement Name)                                                                                    |
|-------|--------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Main                                 | M.4                       | การจัดการความมั่นคง ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม (Security, Safety, Occupational Health, Environment: SSHE) |
| 2     | Related                              | M.4.2                     | การจัดการด้านความมั่นคง ความปลอดภัย อาชีวอนามัย สิ่งแวดล้อม และการหยุดชะงักทางธุรกิจ                                  |
| 3     | Related                              | M.4.2.1                   | การจัดการ และนำไปสู่การปฏิบัติ                                                                                        |
| 4     | Related                              | M.4.4                     | การจัดการเหตุฉุกเฉิน ภาวะวิกฤต และความต่อเนื่องทางธุรกิจ                                                              |
| 5     | Related                              | M.4.4.1                   | การเตรียมความพร้อมและตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉิน                                                                            |

P-พทต.-0013 ประกาศใช้ครั้งที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารควบคุมเมื่อเปิดอ่านบนระบบควบคุมเอกสารเท่านั้น

| ลำดับ | ประเภทข้อกำหนด<br>(Requirement Type) | ข้อกำหนด<br>(Requirement) | ชื่อข้อกำหนด<br>(Requirement Name) |
|-------|--------------------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| 6     | Related                              | M.4.4.4                   | การฝึกซ้อมการดำเนินการตามแผน       |

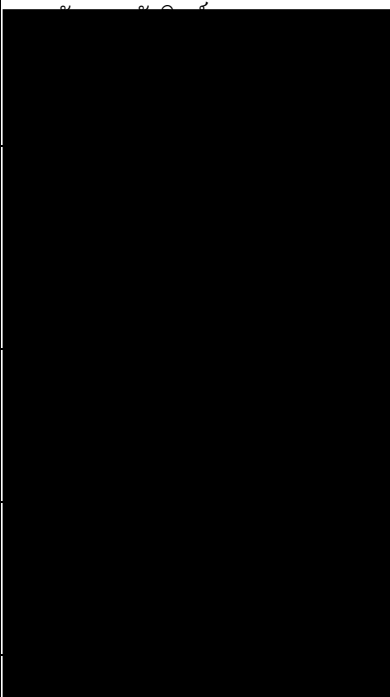
#### ระบบ/มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง (Related System/Standard)

| ลำดับ | ระบบ/มาตรฐาน<br>(System/Standard) | ข้อกำหนด<br>(Requirement)                                                          |
|-------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | ISO 22301:2012                    | 8.3 Business continuity strategy                                                   |
| 2     | ISO 45001 : 2018                  | 8.6 การเตรียมความพร้อม และตอบสนองเหตุฉุกเฉิน (Emergency preparedness and response) |
| 3     | PTT Group SSHEMS                  | 2b. Legal and Other Requirements                                                   |
| 4     | PTT Group SSHEMS                  | 3g. Emergency Preparedness and Response                                            |
| 5     | PTT Group SSHEMS                  | 5c. Competency and Training                                                        |
| 6     | Process Safety Management (PSM)   | 4. Training                                                                        |
| 7     | Process Safety Management (PSM)   | 12. Emergency Planning and Response                                                |

#### เอกสารที่เกี่ยวข้อง

| ลำดับ | ประเภทเอกสาร          | รหัสเอกสาร        | ชื่อเอกสาร                                                                                                           |
|-------|-----------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | M-คู่มือ              | M-ผทต.-0003       | คู่มือบริหารระบบความต่อเนื่องทางธุรกิจของข่ายสาขางานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ                                           |
| 2     | P-ขั้นตอนการดำเนินงาน | P-ปตท.-1111       | แผนบริหารจัดการเหตุฉุกเฉิน และภาวะวิกฤต กลุ่ม ปตท. (PTT Group Emergency & Crisis Management Plan)                    |
| 3     | P-ขั้นตอนการดำเนินงาน | P-ปตท.-1112       | แผนบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (PTT Business Continuity Plan)                             |
| 4     | P-ขั้นตอนการดำเนินงาน | P-ปธต.-0001       | แผนบริหารจัดการเหตุฉุกเฉิน/ ภาวะวิกฤต และการบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ กลุ่มธุรกิจปิโตรเลียมขั้นต้นและก๊าซธรรมชาติ |
| 5     | S-เอกสารสนับสนุน      | S-บค.บคต.-99-0003 | คู่มือแผนรองรับภาวะฉุกเฉินฯ (แนวทางการประสานงาน)                                                                     |
| 6     | S-เอกสารสนับสนุน      | S-ปว.บสค.-04-0001 | ข้อมูลสนับสนุนการดำเนินการตามแผนจัดการเหตุฉุกเฉินวิกฤตและการบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ                             |

## ส่วนที่ 1 ลำดับการดำเนินการเกี่ยวกับเอกสาร (Document Flow)

| ลำดับ | การดำเนินการ       | โดย                                                                                | ตำแหน่ง                                                                            | หน่วยงาน | วันที่ดำเนินการ |
|-------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------|
| 1     | ผู้จัดทำเอกสาร     |  | พนักงานบริหารความ<br>ปลอดภัยและอาชีวอนามัย<br>อาชีวอนามัย                          | ปว.บสต.  | 31/10/2567      |
| 2     | ผู้ทบทวนเอกสาร     |                                                                                    | ผู้จัดการส่วนคุณภาพ<br>ความปลอดภัย อาชีวอนามัย<br>และสิ่งแวดล้อม<br>ระบบท่อส่งก๊าซ | ปว.บสต.  | 31/10/2567      |
| 3     | ผู้ทบทวนเอกสาร     |                                                                                    | ผู้จัดการฝ่ายบริหารและ<br>สนับสนุนสายงานระบบ<br>ท่อส่งก๊าซธรรมชาติ                 | บสต.     | 31/10/2567      |
| 4     | ผู้อนุมัติเอกสาร   |                                                                                    | ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการ<br>ใหญ่ระบบท่อส่งก๊าซ<br>ธรรมชาติ                          | พทต.     | 31/10/2567      |
| 5     | ผู้ประกาศใช้เอกสาร |                                                                                    |                                                                                    | ปว.บสต.  | 31/10/2567      |

## ส่วนที่ 2 บันทึกการเปลี่ยนแปลงแก้ไขเอกสาร (Document Edition Record)

| ลำดับ<br>(No.) | หน้าที่<br>(Page) | รายละเอียดการแก้ไขโดยย่อ<br>(Edition Detail)                            | แก้ไขโดย<br>(Editor)                                                                  |
|----------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1              | 7                 | 6.1.1 โครงสร้างผู้บริหารสายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ                    |  |
| 2              | 14                | แก้ไขหน้าที่ที่มวชน เพิ่มหน้าที่ที่มวประชาสัมพันธ์                      |                                                                                       |
| 3              | 12                | หน้าที่ ผจ.คช., หน้าที่ BCP Manager                                     |                                                                                       |
| 4              | 23                | 6.4.1 แผนผังลำดับขั้นตอนการจัดการเหตุฉุกเฉิน เหตุฉุกเฉิน<br>ระดับ 2,3,4 |                                                                                       |
| 5              | 27                | 6.5.1 แผนผังลำดับขั้นตอนการสื่อสารกับบุคคลภายนอกในภาวะ<br>วิกฤต         |                                                                                       |
| 6              | 38                | ยกเลิกบริษัทรับซ่อมท่อฉุกเฉิน                                           |                                                                                       |
| 7              | 49                | CBF1 งานประชาสัมพันธ์ แก้ไขหน้าที่                                      |                                                                                       |
| 8              | 56                | การดำเนินการเมื่อมีการประกาศใช้แผน BCP หน่วยงาน วท.                     |                                                                                       |
| 9              | 12                | แก้ไขแผนภาพที่แนบแล้ว front อักษรเปลี่ยนไม่สามารถอ่านได้                |                                                                                       |
| 10             |                   | เหตุผลในการดำเนินการ : เนื่องจากเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและ                 |                                                                                       |

| ลำดับ<br>(No.) | หน้าที่<br>(Page) | รายละเอียดการแก้ไขโดยย่อ<br>(Edition Detail)                                                      | แก้ไขโดย<br>(Editor) |
|----------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|                |                   | แก้ไขหน้าที่ความรับผิดชอบใหม่                                                                     |                      |
| 11             |                   | เหตุผลในการดำเนินการ : แก้ไขรายละเอียดภายในเอกสาร เช่น โครงสร้างแผน ฯลฯ เป็นต้น                   |                      |
| 12             |                   | แก้ไขโครงสร้างและรายละเอียดการจัดตั้งศูนย์ระงับเหตุและเพิ่มรายละเอียดโรคระบาด                     |                      |
| 13             |                   | เหตุผลในการดำเนินการ : แก้ไขเอกสาร                                                                |                      |
| 14             |                   | แก้ไขข้อมูลให้เป็นไปตาม P-ปตท.-1111                                                               |                      |
| 15             |                   | เหตุผลในการดำเนินการ : แก้ไขเอกสารเนื่องจากมีการปรับโครงสร้าง 1 กันยายน 2567 ไม่ต้องทำการอบรมใหม่ |                      |
| 16             |                   | เหตุผลในการดำเนินการ : ปรับแก้ไขอ้างอิงเอกสารการแผนรองรับภาวะฉุกเฉินให้ครบถ้วน                    |                      |

### ส่วนที่ 3 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (Related Division)

| ลำดับ<br>(No.) | หน่วยงาน<br>(Division)                                         | ชื่อย่อหน่วยงาน<br>(Abbreviation) |
|----------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1              | ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ              | ผทต.                              |
| 2              | ฝ่ายบริหารสินทรัพย์และการลงทุน                                 | สทต.                              |
| 3              | ฝ่ายแผนและกลยุทธ์การตลาด                                       | กตต.                              |
| 4              | ส่วนแผนและบริหารระบบท่อส่งก๊าซ                                 | บท.กตต.                           |
| 5              | ส่วนบริหารสัญญา ระบบท่อส่งก๊าซ                                 | บส.กตต.                           |
| 6              | ส่วนพัฒนาตลาดระบบท่อส่งก๊าซ                                    | พต.กตต.                           |
| 7              | ฝ่ายบริหารและสนับสนุนสายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ              | บสต.                              |
| 8              | ส่วนบริการกลาง                                                 | บล.บสต.                           |
| 9              | ส่วนจัดหาและบริหารพัสดุ                                        | จบ.บสต.                           |
| 10             | ส่วนคุณภาพ ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมระบบท่อส่งก๊าซ | ปว.บสต.                           |
| 11             | แผนกบัญชี การเงิน และทรัพยากรบุคคล                             | ผ.งบ.บสต.                         |
| 12             | ฝ่ายปฏิบัติการระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติภาค 1                      | ปกต.1                             |
| 13             | ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 1                                     | ปท.1 ปกต.1                        |
| 14             | ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 3                                     | ปท.3 ปกต.1                        |
| 15             | ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 10                                    | ปท.10 ปกต.1                       |

| ลำดับ<br>(No.) | หน่วยงาน<br>(Division)                          | ชื่อย่อหน่วยงาน<br>(Abbreviation) |
|----------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 16             | ส่วนปฏิบัติการและบำรุงรักษาสถานีชายฝั่ง         | ปฝ.ปกต.1                          |
| 17             | ฝ่ายปฏิบัติการระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติภาค2        | ปกต.2                             |
| 18             | ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 5                      | пт.5 ปกต.2                        |
| 19             | ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 6                      | пт.6 ปกต.2                        |
| 20             | ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 7                      | пт.7 ปกต.2                        |
| 21             | ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 8                      | пт.8 ปกต.2                        |
| 22             | ฝ่ายปฏิบัติการระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติภาค3        | ปกต.3                             |
| 23             | ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 2                      | пт.2 ปกต.3                        |
| 24             | ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 4                      | пт.4 ปกต.3                        |
| 25             | ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 9                      | пт.9 ปกต.3                        |
| 26             | ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 11                     | пт.11 ปกต.3                       |
| 27             | ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 12                     | пт.12 ปกต.3                       |
| 28             | ฝ่ายปฏิบัติการระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติในทะเล      | ปลต.                              |
| 29             | ส่วนปฏิบัติการแท่นผลิตและรับส่งก๊าซในทะเล       | ทผ.ปลต.                           |
| 30             | ส่วนบำรุงรักษาอุปกรณ์แท่นผลิตและระบบท่อในทะเล   | ขผ.ปลต.                           |
| 31             | ส่วนสนับสนุนปฏิบัติการในทะเล                    | สล.ปลต.                           |
| 32             | ฝ่ายบริหารและควบคุมการส่งก๊าซธรรมชาติ           | บคต.                              |
| 33             | ส่วนวัดและควบคุมคุณภาพก๊าซ                      | คภ.บคต.                           |
| 34             | ส่วนวัดและควบคุมปริมาณก๊าซ                      | ปร.บคต.                           |
| 35             | ส่วนบริหารและควบคุมระบบส่งก๊าซ                  | บค.บคต.                           |
| 36             | ส่วนระบบควบคุมอัตโนมัติและระบบปฏิบัติการ        | คป.บคต.                           |
| 37             | ฝ่ายวิศวกรรมและบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ | วรด.                              |
| 38             | ส่วนวิศวกรรมระบบท่อส่งก๊าซ                      | วท.วรด.                           |
| 39             | ส่วนบริหารการบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซ           | รท.วรด.                           |
| 40             | ส่วนบริหารการบำรุงรักษาอุปกรณ์                  | รอ.วรด.                           |
| 41             | ส่วนพัฒนาศักยภาพ                                | พศ.วรด.                           |
| 42             | ส่วนบริหารการบำรุงรักษาสถานีเพิ่มความดันก๊าซ    | รค.วรด.                           |

#### ส่วนที่ 4 ข้อมูลการฝึกอบรม (Training Information)

|     |                |        |  |
|-----|----------------|--------|--|
| [ ] | ไม่ต้องฝึกอบรม | เหตุผล |  |
|-----|----------------|--------|--|

|     |                                                       |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----|-------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [x] | ต้องฝึกอบรม<br>หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง<br>(ในส่วนที่ 3) | หน่วยงาน | กตต. , บท.กตต. , บส.กตต. , พต.กตต. , บล.บสต. , จบ.บสต. ,<br>ปว.บสต. , ปท.1 ปกต.1 , ปท.3 ปกต.1 , ปท.10 ปกต.1 , ปฝ.ปกต.1 ,<br>ปท.5 ปกต.2 , ปท.6 ปกต.2 , ปท.7 ปกต.2 , ปท.8 ปกต.2 , ปท.2<br>ปกต.3 , ปท.4 ปกต.3 , ปท.9 ปกต.3 , ปท.11 ปกต.3 , ปท.12 ปกต.3<br>, ปลต. , ทผ.ปลต. , สส.ปลต. , บคต. , คภ.บคต. , ประ.บคต. ,<br>บค.บคต. , คป.บคต. , วท.วทร. , รท.วทร. , รอ.วทร. , พศ.วทร. ,<br>รค.วทร. |
|-----|-------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## ส่วนที่ 5 เนื้อหา (Detail)

### 5.1) วัตถุประสงค์ (Objective)

การจัดทำ แผนจัดการเหตุฉุกเฉิน ภาวะวิกฤต และการบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ สำหรับสายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อให้เป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องและตามนโยบายการบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจของกิจการขนส่งก๊าซธรรมชาติ สายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
2. เพื่อลดผลกระทบต่อการดำเนินธุรกิจ และการป้องกันมิให้เกิดความเสียหายแก่บุคคล ทรัพย์สินและสิ่งแวดล้อม โดยให้ความสูญเสียเกิดขึ้นน้อยที่สุด พร้อมทั้งปกป้องผลประโยชน์ของผู้มีส่วนได้เสียหลัก ชื่อเสียง และภาพลักษณ์องค์กร
3. เพื่อให้เตรียมการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินและเป็นแนวปฏิบัติให้กับผู้บริหารและพนักงานทุกระดับทราบ บทบาทหน้าที่ การวินิจฉัยตัดสินใจ และสั่งการให้ความช่วยเหลือ ป้องกัน ระบุเหตุ และฟื้นฟูหลังเกิดเหตุฉุกเฉินหรือภาวะวิกฤตที่เกิดขึ้น ได้อย่างเป็นระบบ รวดเร็วและปลอดภัย
4. เพื่อใช้เป็นแนวทางฝึกอบรมและฝึกซ้อมให้เกิดความชำนาญ ตามหน้าที่รับผิดชอบของผู้บริหารและพนักงานที่เกี่ยวข้องเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินหรือภาวะวิกฤต ซึ่งได้ระบุไว้อย่างชัดเจน และนำผลการฝึกซ้อมมาปรับปรุงระบบการบริหารความต่อเนื่องของการดำเนินธุรกิจจนมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

### 5.2) ขอบข่าย (Scope)

เอกสารฉบับนี้ระบุถึงแผนป้องกัน ระบุเหตุฉุกเฉิน และบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ สำหรับสายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) เพื่อให้การปฏิบัติงานในกระบวนการ/กิจกรรมหลักของสายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ สามารถดำเนินการได้อย่างต่อเนื่องในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน/วิกฤต หรือการหยุดชะงัก ซึ่งครอบคลุมการเตรียมรับสถานการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้นกับทรัพย์สิน อาคารสถานที่ และแนวเขตในการวางระบบโครงข่ายก๊าซธรรมชาติ (ตามพระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน พ.ศ. 2550) สถานการณ์ฉุกเฉินที่เกิดขึ้น จำแนกออกเป็น 4 กรณี ได้แก่

1. กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน/วิกฤตกับระบบท่อส่งก๊าซฯ (Pipeline System Interruption)
2. กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน/วิกฤตกับสถานที่ปฏิบัติงาน (Office & Working area deny access)
3. กรณีระบบ SCADA ชัดข้อง (SCADA fail)
4. กรณีเกิดการแพร่ระบาดของโรคระบาดร้ายแรง (Outbreak of Pandemics)

โดยมีศูนย์ปฏิบัติการชลบุรี (Operation Center : OC) เป็นศูนย์กลางในการดำเนินงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ และมีการแบ่งเขตความรับผิดชอบ ดังนี้

1. ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 1 จังหวัดชลบุรี รับผิดชอบระบบท่อส่งก๊าซฯ ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดชลบุรี ฉะเชิงเทรา สมุทรปราการ ระยอง และกรุงเทพมหานคร
2. ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 2 จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ปทุมธานี สระบุรี และนครนายก

3. ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 3 จังหวัดระยอง ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดระยอง และชลบุรี
4. ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 4 จังหวัดขอนแก่น ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดขอนแก่น
5. ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 5 จังหวัดราชบุรี ครอบคลุมพื้นที่ตั้งแต่ราชบุรี กาญจนบุรี และนครปฐม
6. ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 6 จังหวัดกรุงเทพมหานคร ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร ปทุมธานี นนทบุรี และสมุทรปราการ
7. ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 7 จังหวัดสงขลา ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดสงขลา และนครศรีธรรมราช
8. ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 8 จังหวัดกาญจนบุรี ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี และราชบุรี
9. ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 9 จังหวัดปทุมธานี ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ พระนครศรีอยุธยา และปทุมธานี
10. ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 10 จังหวัดปราจีนบุรี ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี และนครนายก
11. ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 11 จังหวัดสิงห์บุรี ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดปทุมธานี พระนครศรีอยุธยา ลพบุรี อ่างทอง สิงห์บุรี ชัยนาท นครสวรรค์
12. ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 12 จังหวัดนครราชสีมา ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดสระบุรี และนครราชสีมา
13. ส่วนปฏิบัติการและบำรุงรักษาสถานีชายฝั่ง จังหวัดระยอง ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดระยอง
14. ฝ่ายปฏิบัติการระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติในทะเล มีสำนักงานอยู่ศูนย์ปฏิบัติการชลบุรี รับผิดชอบพื้นที่ระบบท่อส่งก๊าซฯ ในทะเล

### 5.3) เอกสารอ้างอิงที่อยู่ภายนอกระบบ เช่น กฎหมาย (Reference)

1. กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ. 2555 และ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561
2. กฎกระทรวง ระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ พ.ศ. 2556
3. กฎกระทรวง สถานที่เก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2551
4. พรบ.ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2561
5. ข้อบังคับคณะกรรมการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการประกอบกิจการใน นิคมอุตสาหกรรม พ.ศ. 2559 (PSM)
6. แผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ. 2564 – 2570

### 5.4) คำจำกัดความ (Definition)

1. **ภาวะปกติ** หมายถึง ภาวะการดำเนินธุรกิจที่องค์กรยอมรับได้ตามมติของศูนย์บริหารจัดการเหตุฉุกเฉินและภาวะวิกฤต
2. **เหตุฉุกเฉิน** หมายถึง อุบัติการณ์ที่มีอันตรายที่เกิดขึ้นอย่างฉับพลัน ซึ่งเมื่อเกิดขึ้นแล้วส่งผลกระทบต่อ ชีวิต ทรัพย์สิน กระบวนการผลิต การขนส่ง ชื่อเสียงและภาพลักษณ์องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม หรือเป็นสภาวะที่เกิดขึ้นแล้วไม่สามารถควบคุมให้อยู่ในสภาวะปกติได้ในเวลาจำกัด ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อกระบวนการรับ-ส่งก๊าซฯ เช่น ไฟไหม้ สารเคมีรั่วไหล/หกส่นรั่วไหล ระเบิด ทางการแพทย์ เป็นต้น ซึ่งต้องการการดำเนินการ โดยเร่งด่วน เพื่อลดความเลวร้ายของสถานการณ์ลง ชุมติ และกลับคืนสู่สภาพเดิมโดยเร็วที่สุด

3. **ปตท.** หมายถึง บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
4. **กลุ่ม ปตท.** หมายถึง บริษัทที่มีการถือหุ้นโดย ปตท. เป็นสัดส่วน 100% (Strategic Owner) และบริษัทที่มีการถือหุ้นโดย ปตท. เป็นสัดส่วนใหญ่ (Strategic Director) การลงทุนตามระเบียบนี้ของบริษัทที่ ปตท. ถือหุ้นร้อยละ 100 ทั้งทางตรงและทางอ้อม จะต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการ ปตท. ตามหลักเกณฑ์และลำดับการอนุมัติตามกระบวนการ ตามหลักการ บริหารจัดการภายในกลุ่ม ปตท. (PTT Way of conduct)
5. **ทรัพย์สิน** หมายถึง บุคลากร กระบวนการผลิต สินทรัพย์ ข้อมูลองค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม
6. **TSO** หมายถึง สายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
7. **ระดับเหตุการณ์ตามระดับความรุนแรงและผลกระทบ** แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่

**เหตุการณ์ระดับ 0 (ระดับภายในพื้นที่)** หมายถึง เหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นกับทรัพย์สิน เมื่อเกิดเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นแล้ว สามารถระงับเหตุได้ด้วยพนักงานของหน่วยงาน/บริษัทที่ปฏิบัติงานประจำ หรือพนักงานที่กำลังปฏิบัติงานในพื้นที่เกิดเหตุในขณะนั้น สามารถระงับเหตุด้วยตนเองได้โดยไม่ต้องขอคำสั่งสนับสนุน วัสดุอุปกรณ์เพิ่มเติม โดยอำนาจการตัดสินใจจากศูนย์ควบคุมเหตุการณ์พื้นที่ (ECA: Emergency Command Area) ซึ่งมีผู้บริหารสูงสุดของพื้นที่เกิดเหตุ หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย ทำหน้าที่เป็น ผู้อำนวยการศูนย์ ECA

**เหตุการณ์ระดับ 1 หรือภาวะวิกฤต (ระดับท้องถิ่น)** หมายถึง เหตุฉุกเฉินระดับ 0 (ระดับภายในพื้นที่) มีการขยายตัว หรือ เหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นในระดับรุนแรง ซึ่งผู้อำนวยการศูนย์ ECA หรือ ศูนย์ติดตามสถานการณ์ (Gas Control) พิจารณาแล้ว ไม่สามารถควบคุมให้อยู่ในวงจำกัดของพื้นที่หรือเข้าสู่ภาวะปกติได้ด้วยพนักงานของหน่วยงาน/บริษัทที่ปฏิบัติงานประจำ วัสดุอุปกรณ์ หรือพนักงานที่กำลังปฏิบัติงานในพื้นที่เกิดเหตุในขณะนั้น หากเหตุการณ์ลุกลามรุนแรงมีการขยายวงกว้างจนมีความต้องการให้ผู้บริหาร และพนักงานในส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง หรือ ต้องการคำสั่งสนับสนุน วัสดุอุปกรณ์เพิ่มเติม รวมถึงอำนาจการตัดสินใจจากภายนอกในระดับท้องถิ่น (สาธารณะภัยขนาดเล็ก) และศูนย์บริหารจัดการเหตุฉุกเฉินและบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจสายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (EMC-TSO) โดยมีผู้จัดการฝ่ายพื้นที่เกิดเหตุฉุกเฉิน/ภาวะวิกฤต (ผจ.ฝ่าย) หรือผู้จัดการฝ่ายที่ได้รับมอบหมาย ทำหน้าที่เป็น ผู้อำนวยการศูนย์ EMC-TSO

**เหตุการณ์ระดับ 2 หรือภาวะวิกฤต (ระดับจังหวัด)** หมายถึง เหตุฉุกเฉินระดับ 1 (ระดับท้องถิ่น) มีการขยายตัว หรือ เหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นในระดับรุนแรง ซึ่งผู้อำนวยการศูนย์ EMC-TSO (ผจ.ฝ่าย) พิจารณาแล้วไม่สามารถควบคุมให้อยู่ในวงจำกัดของพื้นที่หรือเข้าสู่ภาวะปกติได้ด้วยพนักงานของหน่วยงาน/บริษัทที่ปฏิบัติงานประจำ วัสดุอุปกรณ์ หรือพนักงานที่กำลังปฏิบัติงานในพื้นที่เกิดเหตุในขณะนั้น หากเหตุการณ์ลุกลามรุนแรงมีการขยายวงกว้างจนมีความต้องการให้ผู้บริหาร และพนักงานในส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง หรือ ต้องการคำสั่งสนับสนุน วัสดุอุปกรณ์เพิ่มเติม รวมถึงอำนาจการตัดสินใจจากภายนอกในระดับจังหวัด (สาธารณะภัยขนาดกลาง) และศูนย์บริหารจัดการเหตุฉุกเฉินและบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจสายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (EMC-TSO) โดยมีผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่สายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (ผพท.) หรือผู้จัดการฝ่ายที่ได้รับมอบหมาย ทำหน้าที่เป็น ผู้อำนวยการศูนย์ EMC-TSO

**เหตุการณ์ระดับที่ 3 หรือภาวะวิกฤต** หมายถึง เหตุฉุกเฉินระดับ 0 ถึงระดับ 2 ที่ขยายตัว หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในระดับที่รุนแรงมาก และมีแนวโน้มจะส่งผลกระทบต่อสาธารณชน ซึ่งไม่สามารถดำเนินการควบคุมเหตุการณ์ให้อยู่ใน

บริเวณได้ ไม่สามารถระงับเหตุได้ด้วยพนักงานและอุปกรณ์ของหน่วยงาน/สาขางาน หรือ รวมทั้งทีมระงับยับยั้งเหตุ และอุปกรณ์ของหน่วยงานที่มีข้อตกลงช่วยเหลือ/ระงับเหตุการณ์เกิดเหตุฉุกเฉิน **มีความต้องการ** ขอกำลังสนับสนุน วัสดุอุปกรณ์เพิ่มเติม รวมถึงอำนาจการตัดสินใจจากภายนอก **ในระดับระดับภูมิภาค (สาธารณะภัยขนาดใหญ่) และศูนย์บริหารจัดการเหตุฉุกเฉิน กลุ่มธุรกิจปิโตรเลียมขั้นต้นและก๊าซธรรมชาติ (EMC-COOU) โดยมีประธานเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการกลุ่มธุรกิจปิโตรเลียมขั้นต้นและก๊าซธรรมชาติ (ปตท.) หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย ทำหน้าที่เป็น ผู้อำนวยการศูนย์ EMC-COOU เหตุฉุกเฉินระดับที่ 4 หรือภาวะวิกฤต** หมายถึง เหตุฉุกเฉินระดับที่ 1 หรือ 2 หรือ 3 ที่ขยายตัว หรือเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นในระดับรุนแรงมากที่สุด ไม่สามารถดำเนินการควบคุมเหตุการณ์ให้จำกัดอยู่ในบริเวณได้ เหตุการณ์มีการลุกลาม **มีความต้องการ** ขอกำลังสนับสนุน วัสดุอุปกรณ์เพิ่มเติม จากต่างประเทศ รวมถึงอำนาจการตัดสินใจจากภายนอก **ในระดับประเทศ (สาธารณะภัยร้ายแรงอย่างยิ่ง) และศูนย์บริหารจัดการภาวะวิกฤต (Crisis Management Center (CMC)) โดยมีประธานเจ้าหน้าที่บริหารและกรรมการผู้จัดการใหญ่ ปตท. หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย ทำหน้าที่เป็น ผู้อำนวยการศูนย์**

## CMC



รูปที่ 1 ลำดับขั้นตอนการบริหารจัดการเหตุฉุกเฉิน ภาวะวิกฤต และความต่อเนื่องทางธุรกิจ

- ศูนย์ควบคุมเหตุฉุกเฉินพื้นที่ (ECA: Emergency Command Area) หมายถึง สถานที่พร้อมด้วยอุปกรณ์สำหรับการสื่อสาร ระบบการเตือนภัย อุปกรณ์ควบคุมระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) อุปกรณ์การบันทึกเหตุการณ์ และข้อมูลสนับสนุน เช่น แผนที่แสดงบริเวณโดยรอบของพื้นที่ คู่มือประสานงานชุมชน คู่มือแผนฉุกเฉินตามกฎหมายกำหนด เอกสารการครอบครองสารเคมีอันตราย รวมถึงแฟ้มเอกสารสำคัญทางราชการ เช่น ทะเบียนบ้าน โฉนดที่ดิน เอกสารเงินสลดย่อ โดยทั้งหมดเป็นฉบับ Hard copy พร้อมใช้งาน เพื่อใช้สำหรับสนับสนุนการระงับเหตุฉุกเฉินของพื้นที่ โดยศูนย์ ECA ตั้งอยู่ในพื้นที่ของเขตปฏิบัติการนั้นๆ ต้องเป็นสถานที่ปลอดภัย (พื้นที่ Cold Zone) ไม่อยู่ในจุดเกิดเหตุหรืออาคารที่เกิดเหตุ มีผู้บริหารสูงสุดของพื้นที่ หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายทำหน้าที่เป็น ผู้อำนวยการศูนย์ ECA มีหน้าที่ ควบคุมและ

ประเมินสถานการณ์ ให้ความช่วยเหลือคำแนะนำต่างๆ แก่จุดสั่งการที่เกิดเหตุ และรวมถึงเป็นศูนย์ประสานงานเขตฯ ดำเนินการรวบรวมข้อมูลต่างๆ ส่งต่อไปให้ศูนย์บริหารจัดการเหตุฉุกเฉินและบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ (EMC-TSO) ตลอดจนหน่วยงานราชการในพื้นที่ และชุมชนที่ได้รับผลกระทบ

9. **ศูนย์บริหารจัดการเหตุฉุกเฉินและบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ (Emergency Management and Business Continuity Center (EMC-TSO))** หมายถึง สถานที่พร้อมอุปกรณ์สื่อสารและระบบการประสานงาน เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินระดับ 1 และระดับ 2 หรือภาวะวิกฤตกับสายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ โดยศูนย์ EMC-TSO อยู่ที่ศูนย์ปฏิบัติการชลบุรีหรือสถานที่เหมาะสมอื่นตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น มีผู้บริหารระดับผู้จัดการฝ่ายพื้นที่เกิดเหตุฉุกเฉิน ในเหตุฉุกเฉินระดับ 1 ระดับท้องถิ่น (สาธารณะภัยขนาดเล็ก) และผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่สายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ (พท.) ในเหตุฉุกเฉินระดับ 2 ระดับจังหวัด (สาธารณะภัยขนาดกลาง) ทำหน้าที่ผู้อำนวยการศูนย์ EMC-TSO มีหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการติดต่อ สื่อสาร บัญชาการ ตัดสินใจและบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจของสายงานระบบท่อส่งก๊าซ รวมถึงประสานงาน และดำเนินการรวบรวมข้อมูลต่างๆ ส่งให้กับศูนย์บริหารจัดการเหตุฉุกเฉิน กลุ่มธุรกิจปิโตรเลียมขั้นต้นและก๊าซธรรมชาติ (EMC-COOU)
10. **ศูนย์บริหารจัดการเหตุฉุกเฉิน กลุ่มธุรกิจปิโตรเลียมขั้นต้นและก๊าซธรรมชาติ (Emergency Management Center Upstream Petroleum and Gas Business Group (EMC-COOU))** หมายถึง สถานที่พร้อมอุปกรณ์สื่อสารและระบบการประสานงาน เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินระดับ 3 หรือภาวะวิกฤตกับสายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ โดยศูนย์ EMC-COOU ตั้งอยู่ที่อาคาร ปตท. สำนักงานใหญ่หรือสถานที่เหมาะสมอื่นตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น มีประธานเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการกลุ่มธุรกิจปิโตรเลียมขั้นต้นและก๊าซธรรมชาติ หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย ทำหน้าที่เป็น ผู้อำนวยการศูนย์ EMC-COOU
11. **ศูนย์บริหารจัดการภาวะวิกฤต (Crisis Management Center (CMC))** หมายถึง สถานที่พร้อมอุปกรณ์สื่อสารและระบบการประสานงาน เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินระดับ 4 หรือภาวะวิกฤตกับสายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ โดยศูนย์ CMC ตั้งอยู่ที่อาคาร ปตท. สำนักงานใหญ่หรือสถานที่เหมาะสมอื่นตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น โดยมีประธานเจ้าหน้าที่บริหารและกรรมการผู้จัดการใหญ่ ปตท. หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย ทำหน้าที่เป็น ผู้อำนวยการศูนย์ CMC
12. **แผนการจัดการอุบัติการณ์ (Incident Management Plan : IMP)** หมายถึง เอกสารที่รวบรวมกระบวนการปฏิบัติงานในขณะเกิดอุบัติการณ์ โดยทั่วไปจะครอบคลุมถึง บุคลากรหลัก ทรัพยากรหลัก การให้บริการ และสิ่งที่ต้องปฏิบัติในการดำเนินการตามกระบวนการบริหารจัดการอุบัติการณ์ต่าง ๆ
13. **แผนการบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ (Business Continuity Plan : BCP)** หมายถึง เอกสารที่รวบรวมขั้นตอน และข้อมูลที่ทำให้องค์กรพร้อมที่จะนำไปใช้เมื่อเกิดเหตุวิกฤต เพื่อให้สามารถดำเนินการในกิจกรรม หรือกระบวนการหลักในระดับที่กำหนดไว้ โดยสามารถประกอบด้วยแผนย่อยในด้านต่างๆ เพื่อสนับสนุนการดำเนินธุรกิจอย่างต่อเนื่องในแต่ละด้าน ซึ่งแผนนี้จะถูกนำมาใช้ก็ต่อเมื่อเหตุการณ์ลุกลามเข้าขั้นวิกฤต โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้บริหารงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
14. **จุดสั่งการที่เกิดเหตุ** หมายถึง สถานที่ปลอดภัยบริเวณจุดเกิดเหตุในพื้นที่ Cold Zone จัดตั้งขึ้นเพื่อใช้เป็นที่สำหรับสั่งการควบคุม วางแผน และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากเหตุฉุกเฉินทุกระดับหรือภาวะวิกฤต โดยกำหนดให้มี Incident Command Post (ICP) ลักษณะเป็นบอร์ดหรือเอกสารช่วยในการสั่งการและการระงับเหตุ พร้อมบันทึกข้อมูลที่สำคัญลงในบอร์ด โดยมีเอกสารข้อมูลสำคัญในการระงับเหตุ เช่น แผนผังแสดงบริเวณภายในภายนอกของพื้นที่, แบบระบบไฟฟ้า, SCBA บอร์ด, P&ID ท่อทางในการตัดแยกระบบ เป็นต้น รวมถึงเป็นที่รวบรวมอุปกรณ์เครื่องมือ พื้นที่รายงาน/รวมตัวของทีมงานระงับเหตุฉุกเฉิน และเป็นจุดประสานงานกับหน่วยงานภายนอกต่างๆ ที่เข้ามาระงับเหตุฉุกเฉินหรือภาวะวิกฤต

15. ศูนย์ติดตามสถานการณ์ หมายถึง ห้องควบคุมการส่งก๊าซฯ (Gas Control) ที่จะถูกจัดตั้งขึ้นเมื่อได้รับแจ้งเหตุและพิจารณาแล้วว่าเข้าข่ายเหตุฉุกเฉินในระดับที่ 0 (ระดับภายในพื้นที่) เพื่อใช้เป็นที่ในการติดต่อ สื่อสาร บัญชาการ และประสานงานกับศูนย์ควบคุมเหตุฉุกเฉินพื้นที่ (ECA)
16. การหยุดชะงัก (Disruption) หมายถึง เหตุการณ์ที่ทำให้หอพักเกอร์ไม่สามารถส่งมอบผลิตภัณฑ์และบริการหลักได้ตามเป้าหมาย/สัญญา/ข้อตกลงการให้บริการ

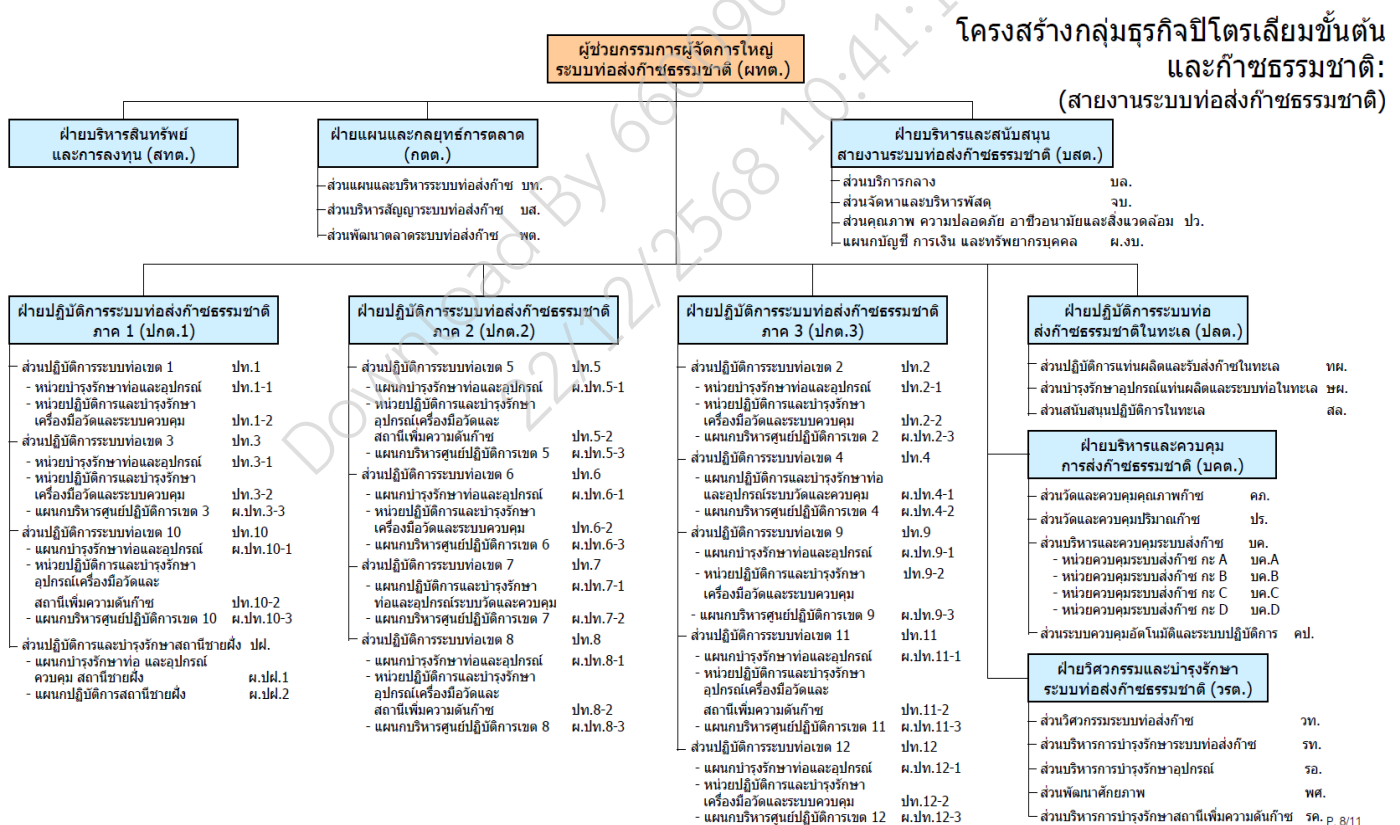
## ส่วนที่ 6 ขั้นตอน / กระบวนการดำเนินงาน (Procedure / Workflow Process)

### 6.1 โครงสร้างผู้รับผิดชอบและบทบาทหน้าที่

เพื่อให้การดำเนินการแผนป้องกัน ระวังเหตุฉุกเฉิน และบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ สำหรับสายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) เป็นไปได้ตามแผนที่วางไว้ สายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติได้จัดโครงการบริหารจัดการและได้กำหนดผู้รับผิดชอบ ตลอดจนบทบาทหน้าที่ของแต่ละกลุ่ม ดังต่อไปนี้

#### 6.1.1 โครงสร้างผู้บริหารสายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

คณะผู้บริหารมีบทบาทหน้าที่หลักในการบัญชาการ ตัดสินใจดำเนินการใดๆ ในการควบคุม และบริหารจัดการเพื่อลดความเสียหายของสถานการณ์ลง ยุติ และกลับคืนสู่สภาพเดิมโดยเร็วที่สุด เมื่อเกิดภาวะฉุกเฉินขึ้น โดยมีโครงสร้าง ดังนี้



รูปที่ 2 โครงสร้างกลุ่มธุรกิจปิโตรเลียมขั้นต้นและก๊าซธรรมชาติ สายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ

## 6.1.2 รูปแบบการจัดตั้งศูนย์ปฏิบัติงานตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉิน ภาวะวิกฤต และบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ

รูปแบบการจัดตั้งศูนย์ปฏิบัติงานตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉิน ภาวะวิกฤต และบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ ของสายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ จะขึ้นอยู่กับระดับความรุนแรงตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น โดยแบ่งเป็นดังนี้

### เหตุฉุกเฉินระดับ 0 (ระดับภายในพื้นที่)

กำหนดจัดตั้งศูนย์ปฏิบัติงานเพื่อระงับเหตุฉุกเฉิน มีดังนี้

1. ศูนย์ติดตามสถานการณ์ – จัดตั้งที่ห้องควบคุมการส่งก๊าซฯ (Gas Control) ที่ศูนย์ปฏิบัติการชลบุรี
2. จุดสั่งการที่เกิดเหตุ – รายละเอียดตามที่กำหนดในข้อ 5.4
3. ศูนย์ควบคุมเหตุฉุกเฉินพื้นที่ (ECA) – รายละเอียดตามที่กำหนดในข้อ 5.4

รายละเอียดของการปฏิบัติงาน และบทบาทหน้าที่จะกล่าวในข้อ 6.1.5

### เหตุฉุกเฉินระดับที่ 1 ระดับท้องถิ่น (สาธารณะภัยขนาดเล็ก)

กำหนดจัดตั้งศูนย์ปฏิบัติงานเพื่อระงับเหตุฉุกเฉิน หรือภาวะวิกฤต มีดังนี้

1. จัดตั้งศูนย์ปฏิบัติงานตามที่กำหนดในเหตุฉุกเฉินระดับ 0 (ระดับภายในพื้นที่)
2. ศูนย์ EMC-TSO – รายละเอียดตามที่กำหนดในข้อ 5.4

รายละเอียดของการปฏิบัติงาน และบทบาทหน้าที่จะกล่าวในข้อ 6.1.5

### เหตุฉุกเฉินระดับที่ 2 ระดับจังหวัด (สาธารณะภัยขนาดกลาง)

กำหนดจัดตั้งศูนย์ปฏิบัติงานเพื่อระงับเหตุฉุกเฉิน หรือภาวะวิกฤต มีดังนี้

1. จัดตั้งศูนย์ปฏิบัติงานตามที่กำหนดในเหตุฉุกเฉินระดับ 0 และระดับ 1
2. ศูนย์ EMC-TSO – รายละเอียดตามที่กำหนดในข้อ 5.4

### เหตุฉุกเฉินระดับที่ 3 ระดับระดับภูมิภาค (สาธารณะภัยขนาดใหญ่)

กำหนดจัดตั้งศูนย์ปฏิบัติงานเพื่อระงับเหตุฉุกเฉิน หรือภาวะวิกฤต มีดังนี้

3. จัดตั้งศูนย์ปฏิบัติงานตามที่กำหนดในเหตุฉุกเฉินระดับ 0 ถึงระดับ 2
4. ศูนย์ EMC-COOU – จัดตั้งอยู่ที่อาคาร ปตท. สำนักงานใหญ่หรือสถานที่เหมาะสมอื่น

### เหตุฉุกเฉินระดับที่ 4 ระดับประเทศ (สาธารณะภัยร้ายแรงอย่างยิ่ง)

กำหนดจัดตั้งศูนย์ปฏิบัติงานเพื่อระงับเหตุฉุกเฉิน หรือภาวะวิกฤต มีดังนี้

1. จัดตั้งศูนย์ปฏิบัติงานตามที่กำหนดในเหตุฉุกเฉินระดับ 0 ถึงระดับ 3
2. ศูนย์ CMC – จัดตั้งอยู่ที่อาคาร ปตท. สำนักงานใหญ่หรือสถานที่เหมาะสมอื่น

## 6.1.3 การแจ้งและรายงานเหตุฉุกเฉิน และภาวะวิกฤต “ปตท.” และ บริษัทใน “กลุ่ม ปตท.”

กรณีเกิดเหตุฉุกเฉินตั้งแต่ระดับพื้นที่หรือโรงงาน ขึ้นไปของ “ปตท.” และ “กลุ่ม ปตท.” หน่วยงานที่เกิดเหตุฯ ต้องแจ้งข้อมูลเหตุการณ์ และประเมินผลกระทบหรือความสูญเสีย ที่เกิดขึ้น ในเบื้องต้น ภายใน 10 นาที หลังจากพื้นที่พบการเกิดเหตุฉุกเฉิน โดยมีแนวทางการแจ้งเหตุ ดังนี้

1. แจ้งรายละเอียดเหตุฉุกเฉินเบื้องต้นผ่านโทรศัพท์
2. แจ้งรายละเอียดเหตุฉุกเฉินเบื้องต้นผ่าน SMS หรือ E-mail หากไม่สะดวกให้สามารถส่ง Fax ได้
3. ศูนย์สื่อสาร ปตท. สำนักงานใหญ่ จะดำเนินการแจ้งเหตุการณ์ดังกล่าวไปยังผู้บริหาร “ปตท.” และ “กลุ่ม ปตท.” และพนักงานที่เกี่ยวข้องเพื่อรับทราบ เพื่อดำเนินการติดตามขั้นตอน

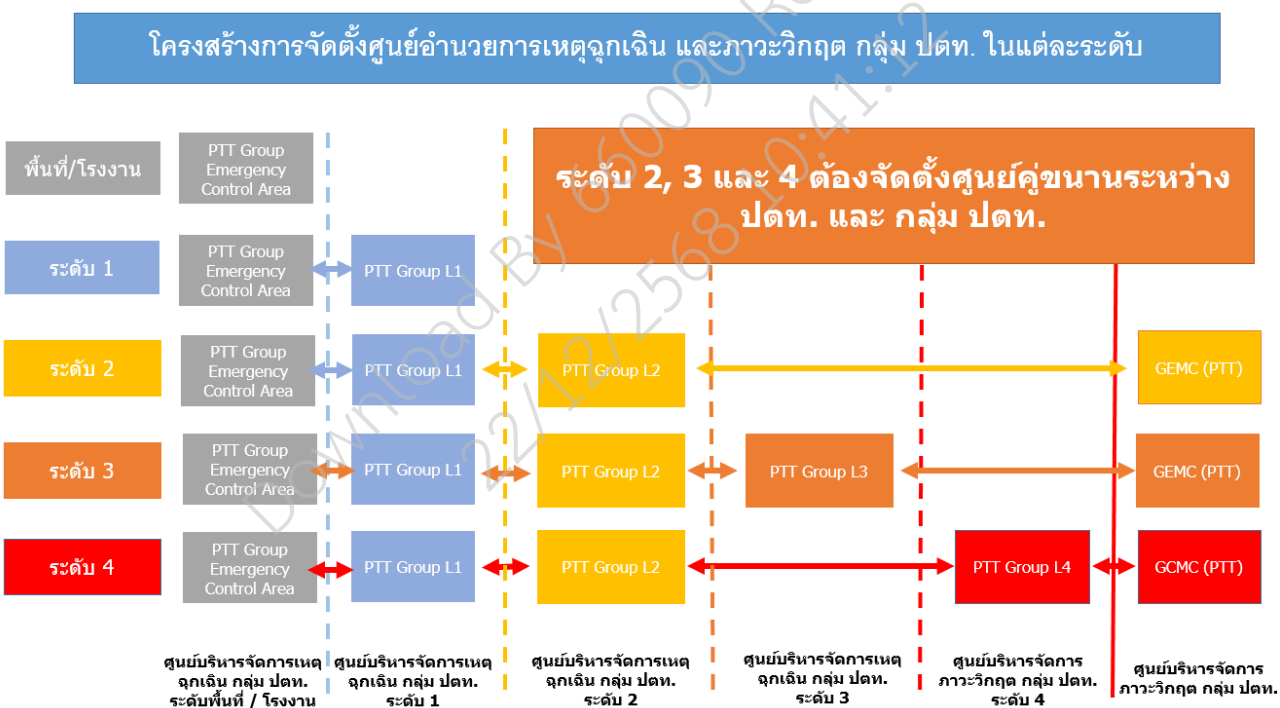
4. หลังจากได้รับการแจ้งเหตุจากศูนย์สื่อสาร ปตท. สำนักงานใหญ่ แล้ว SSHE Duty จะรับหน้าที่ในการประสานงานกับพื้นที่เกิดเหตุฉุกเฉินต่อไป รายละเอียดการแจ้งแต่ละช่องทางระบุตามตารางด้านล่าง

**ตารางที่ 1 :** รายละเอียดช่องทางการแจ้งเหตุฉุกเฉิน และภาวะวิกฤต ปตท. และ กลุ่ม ปตท.

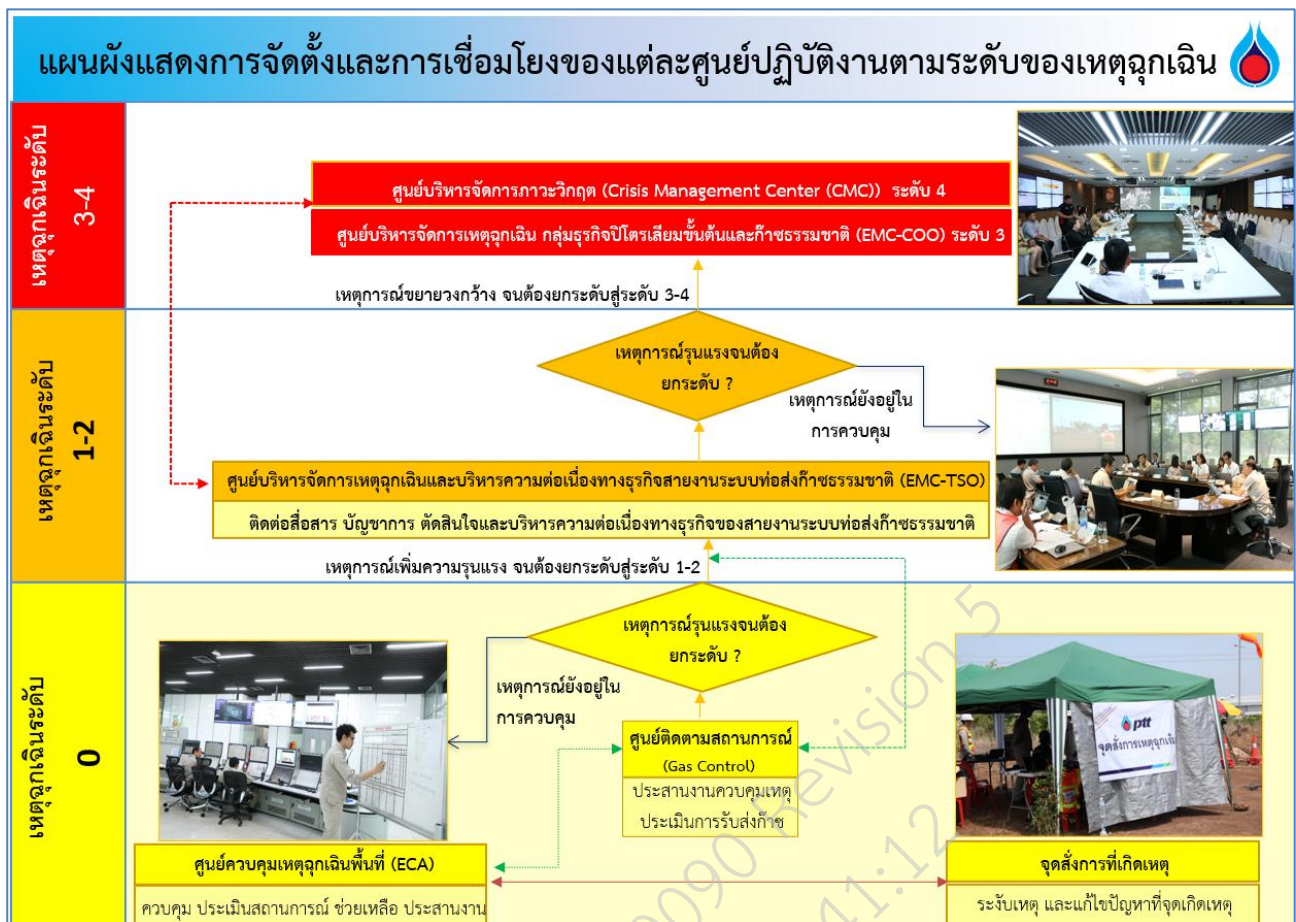
| # | ช่องทาง                                            | ผู้รับ                                             | เบอร์ติดต่อ/ อีเมล                                       | เอกสารที่เกี่ยวข้อง          | หมายเหตุ                                                                                    |
|---|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | โทรศัพท์                                           | ศูนย์สื่อสาร ปตท.<br>สำนักงานใหญ่<br>(ลำดับ 1)     | 025373111, 025373222, 025373333,<br>025373444, 025373555 | -                            | ติดต่อตามลำดับ<br>หากติดต่อลำดับ 1<br>ไม่ได้ให้ติดต่อไป<br>ยังลำดับ 2 หรือ<br>ลำดับ 3 ต่อไป |
|   |                                                    | Duty ศูนย์สื่อสาร<br>ปตท.สำนักงานใหญ่<br>(ลำดับ 2) | 0819353134                                               |                              |                                                                                             |
|   |                                                    | SSHE Duty<br>(ลำดับ 3)                             | 0899696835                                               |                              |                                                                                             |
| 2 | SMS                                                | Duty ศูนย์สื่อสาร<br>ปตท.สำนักงานใหญ่              | 0819353134                                               | -                            | ส่ง SMS ให้ทั้ง 2<br>หมายเลข                                                                |
|   |                                                    | SSHE Duty                                          | 0899696835                                               |                              |                                                                                             |
|   | อีเมล                                              | ศูนย์สื่อสาร ปตท.<br>สำนักงานใหญ่ และ<br>SSHE Duty | Communication_center@ptplc.com<br>emc@ptplc.com          | -                            | ส่งข้อมูลให้ ทั้ง 2<br>E-mail                                                               |
|   | กรณีส่ง SMS<br>หรืออีเมล<br>ไม่ได้ให้ส่ง<br>โทรสาร |                                                    | 02-5373497-8                                             | แบบรายงาน<br>F-ปตท.-<br>1111 |                                                                                             |



รูปที่ 3 ลำดับขั้นตอนการบริหารจัดการเหตุการณ์ และภาวะวิกฤต "กลุ่ม ปตท."



รูปที่ 4 โครงสร้างการจัดตั้งศูนย์บริหารจัดการเหตุการณ์ และภาวะวิกฤต กลุ่ม ปตท. ในแต่ละระดับ

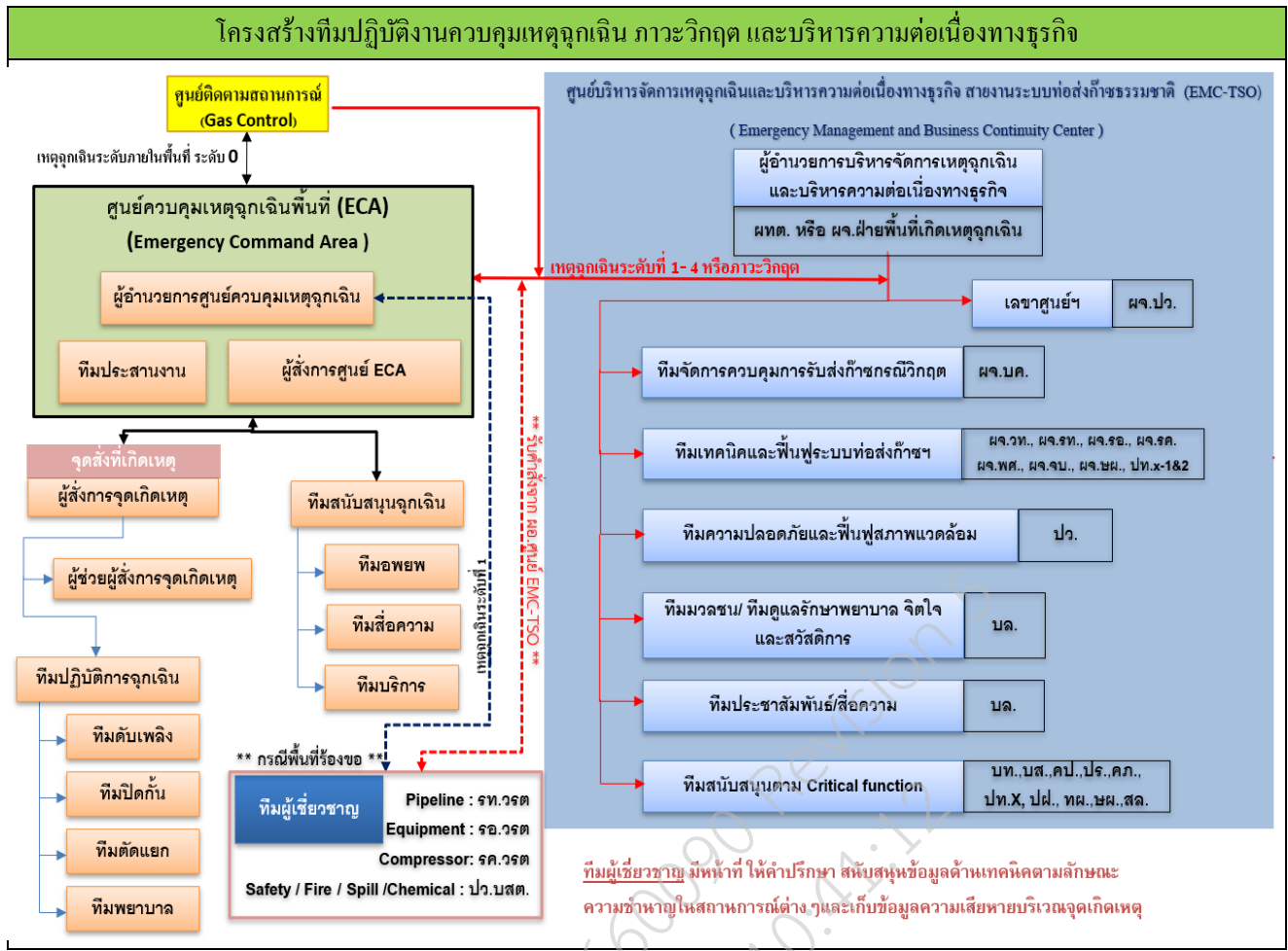


รูปที่ 5 แผนผังแสดงการจัดตั้งและการเชื่อมโยงของแต่ละศูนย์ปฏิบัติงานตามระดับของเหตุฉุกเฉิน

#### 6.1.4 โครงสร้างทีมปฏิบัติงานควบคุมเหตุฉุกเฉิน ภาวะวิกฤต และบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ

สายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ จัดให้มีทีมปฏิบัติงานควบคุมเหตุฉุกเฉิน ภาวะวิกฤต และบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ โดยเชื่อมโยงเข้ากับสถานการณ์ฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้นใน 4 กรณี ได้แก่

1. กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน/วิกฤตกับระบบท่อส่งก๊าซฯ (Pipeline System Interruption)
2. กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน/วิกฤตกับสถานที่ปฏิบัติงาน (Office & Working area deny access)
3. กรณีระบบ SCADA ขัดข้อง (SCADA fail)
4. กรณีเกิดการแพร่ระบาดของโรคระบาดร้ายแรง (Outbreak of Pandemics)



รูปที่ 6 แผนผังแสดงโครงสร้างและการเชื่อมโยงระดับเหตุฉุกเฉิน

รายละเอียดผู้รับผิดชอบตามพื้นที่ของสายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ แสดง ดังตารางด้านล่าง

ตารางที่ 2 ผู้รับผิดชอบกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินตามพื้นที่

| พื้นที่               |                                                                 | ผู้สั่งการจุดเกิดเหตุ (On-Scene Commander)       | ผู้สั่งการศูนย์ ECA (On-Scene Coordinator) |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Onshore               | Pipeline , Block Valve Staion , Metering Station , Gate Station | ผจ.ผ.ปท.X-1 , หน.ปท.X-1 , ผจ.ผ.ปฟ.1              | หน.ปท.X-2 , ผจ.ผ.ปท.X-2 , ผจ.ผ.ปฟ.2        |
|                       | Compressor Station                                              | หน.ปท.X-2 , ผจ.ผ.ปฟ.1 , ทผ.ปลต.                  | ผจ.ผ.ปท.X-1 , หน.ปท.X-1 , ผจ.ผ.ปฟ.2        |
|                       | อาคารสำนักงาน และ คลังพัสดุ                                     | ผจ.ผ.ปท.X-2 , ผจ.ผ.ปท.X-3 , ผจ.ผ.ปฟ.1            | หน.ปท.X-2 , ผจ.ผ.ปท.X-1 , ผจ.ผ.ปฟ.2        |
| Offshore              | Pipeline                                                        | วิศวกร หรือ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย หน่วยงาน ขผ.ปลต. | ผจ.ขผ.                                     |
|                       | PTT Riser Platform (PRP)                                        | หัวหน้าพนักงานปฏิบัติการแท่นผลิต                 | ผจ.ทผ.                                     |
|                       | Erawan Riser Platform (ERP)                                     | หน่วยงาน ทผ.ปลต.                                 |                                            |
| ศูนย์ปฏิบัติการชลบุรี |                                                                 | ตามเอกสาร S-บด.บสค.-04-0002                      |                                            |

### 6.1.5 ผู้รับผิดชอบ และบทบาทหน้าที่ของกลุ่มปฏิบัติงาน

ส่วนนี้เป็นการอธิบายในรายละเอียดของกลุ่มปฏิบัติงานต่างๆ โดยอธิบายถึงหน่วยงานที่รับผิดชอบ ตลอดจนบทบาทหน้าที่ที่รับผิดชอบ

| ตำแหน่ง/กลุ่มปฏิบัติงาน                                                                                                        | ผู้รับผิดชอบ                                | บทบาท หน้าที่                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ผู้อำนวยการบริหาร<br>จัดการเหตุฉุกเฉิน<br>และบริหารความ<br>ต่อเนื่องทางธุรกิจ<br>สายงานระบบท่อ<br>ส่งก๊าซธรรมชาติ<br>(EMC-TSO) | ผพต. หรือ ผจ.ฝ่าย<br>พื้นที่เกิดเหตุฉุกเฉิน | <ul style="list-style-type: none"> <li>เป็นผู้ที่มีบทบาทมากที่สุดในการควบคุมภาวะฉุกเฉินโดยมีหน้าที่ในการบริหารจัดการ บัญชาการ ตัดสินใจดำเนินการใด ๆ โดยได้รับข้อมูลจากศูนย์ ECA และผู้บริหารและทีมปฏิบัติงานภายในศูนย์ EMC-TSO</li> <li>ให้คำแนะนำ และรับคำร้องขอเพื่อตัดสินใจ หรือให้การสนับสนุนต่างๆ เช่น การจัดหาวัสดุอุปกรณ์สำรองที่ใช้ในการระงับเหตุ จากพื้นที่อื่นในสายงานฯ</li> <li>ประเมินสถานการณ์และพิจารณาประกาศใช้แผนบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ (Business Continuity Plan : BCP) โดยรับข้อมูลจาก ผจ.บค.</li> <li>ทำหน้าที่เป็นผู้แถลงข่าว และให้สัมภาษณ์ต่อสื่อมวลชน หรือรายงานต่อหน่วยงานราชการ และผู้เกี่ยวข้อง (กรณีแถลงข่าวที่ศูนย์ปฏิบัติการชลบุรี)</li> <li>พิจารณาการเข้าสู่ภาวะปกติ</li> </ul> <p>หมายเหตุ : กรณีเกิดเหตุพร้อมกัน 2 พื้นที่ ผู้จัดการฝ่ายเจ้าของพื้นที่ร่วมทำหน้าที่</p> |
| ผู้บริหารที่ดำรง<br>ตำแหน่งภายใน<br>ศูนย์บริหารจัดการ<br>เหตุฉุกเฉินและ<br>บริหารความ<br>ต่อเนื่องทางธุรกิจ<br>(EMC-TSO)       | ผจ.บท.<br>(หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย)         | <ul style="list-style-type: none"> <li>ประเมินความเสียหายที่กระทบต่อธุรกิจ</li> <li>ประสานงานหน่วยงาน ปกญ. เกี่ยวกับการประกันภัย</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                                                | ผจ.บส.<br>(หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย)         | <ul style="list-style-type: none"> <li>ประสานงานกับหน่วยราชการ อาทิ กระทรวงพลังงาน, กรมธุรกิจพลังงานเพื่อแจ้งสถานการณ์</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                | ผจ.บค.<br>(หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย)         | <ul style="list-style-type: none"> <li>ประสานงานและให้การสนับสนุนพนักงาน ลูกจ้างในสังกัดตามที่พื้นที่ร้องขอ</li> <li>จัดหาเสบียงอาหาร/น้ำดื่มแก่ผู้ปฏิบัติหน้าที่ตามแผนฉุกเฉินฯ</li> <li>จัดเตรียมทีมงานมวลชนสัมพันธ์</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                | ผจ.ปว.<br>(หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย)         | <ul style="list-style-type: none"> <li>สนับสนุนผู้อำนวยการศูนย์ EMC-TSO ในการระงับเหตุฉุกเฉิน</li> <li>เป็นเลขานุการศูนย์ EMC-TSO และติดตามสถานการณ์เหตุฉุกเฉินอย่างต่อเนื่อง โดยประสานงานกับศูนย์ ECA เพื่อ Update ข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน</li> <li>ให้คำแนะนำการแก้ไขปัญหาด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม</li> <li>ส่งทีมผู้เชี่ยวชาญไปพื้นที่เกิดเหตุ เพื่อให้คำปรึกษา สนับสนุนข้อมูลด้านเทคนิคตามลักษณะความชำนาญในสถานการณ์ต่างๆ และเก็บข้อมูลความเสียหายบริเวณจุดเกิดเหตุ (กรณีพื้นที่ร้องขอ หรือ มีคำสั่งจาก ผอ.ศูนย์ EMC-TSO)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                                                | พนักงาน ปว.<br>(หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย)    | <ul style="list-style-type: none"> <li>สนับสนุนการทำงานของเลขานุการศูนย์ EMC-TSO</li> <li>สรุปบันทึกเหตุการณ์ และบันทึกการประชุม ที่ศูนย์ EMC-TSO</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติในพื้นที่รับผิดชอบของส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 6  
ปี 2568 (ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม)

## ภาคผนวก ญ-2

เอกสาร P-พทต.-0016

เรื่อง การรายงานและสอบสวน อุบัติการณ์  
สายงานระบบท่อฯ

|                                                                                                                                   |                                               |                                       |                                                       |     |                           |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----|---------------------------|-----------|
| <div></div> <div>บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)</div> |                                               |                                       | <div>ขั้นตอนการดำเนินงาน</div> <div>(Procedure)</div> |     |                           |           |
| ข้อมูลเอกสารฉบับล่าสุด (Latest Revision Document Information)                                                                     |                                               |                                       |                                                       |     |                           |           |
| รหัสเอกสาร<br>(Doc. Code)                                                                                                         | P-ผทต.-0016                                   |                                       | หน่วยธุรกิจ<br>(BU)                                   | TSO | หน่วยงาน<br>(Dep. / Div.) | ผทต.      |
| ชื่อเอกสาร<br>(Doc. Title)                                                                                                        | การรายงานและสอบสวน อุบัติการณ์ สายงานระบบท่อฯ |                                       |                                                       |     | สถานะ<br>(Status)         | ประกาศใช้ |
| ประกาศใช้ครั้งที่<br>(Revision)                                                                                                   | 11                                            | วันที่ประกาศใช้<br>(Declaration Date) | 25/09/2568                                            |     | จำนวนหน้า<br>(Pages)      | 55        |
| ระดับการประกาศใช้เอกสาร<br>(Release Level)                                                                                        | PTT                                           |                                       | ระดับการบังคับใช้เอกสาร<br>(Apply Level)              |     |                           | ประยุกต์  |

ระบบบริหารการจัดการของ ปตท. (PIMS)

| ลำดับ<br>(No.) | ข้อกำหนด<br>(Requirement) | ชื่อข้อกำหนด<br>(Requirement Name) |
|----------------|---------------------------|------------------------------------|
| 1              | M.4.3                     | การจัดการอุบัติเหตุ                |

ระบบ/มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง (Related System/Standard)

| ลำดับ<br>(No.) | ระบบ/มาตรฐาน<br>(System/Standard) | ข้อกำหนด<br>(Requirement)                                                                                   |
|----------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1              | ISO 45001 : 2018                  | 4.3 กำหนดขอบเขตระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (Determining the scope of the OH&S management system) |
| 2              | ISO 45001 : 2018                  | 4.4 ระบบการจัดการความปลอดภัยฯ (OH&S management system)                                                      |
| 3              | ISO 45001 : 2018                  | 6.1 การปฏิบัติการเพื่อจัดการความเสี่ยง และโอกาส (Actions to address risks and opportunities)                |
| 4              | ISO 45001 : 2018                  | 10.1 อุบัติการณ์ สิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด และการแก้ไข (Incident, nonconformity and corrective action)    |

เอกสารที่เกี่ยวข้องภายในระบบ (Related Document)

| ลำดับ<br>(No.) | ประเภทเอกสาร<br>(Document Type)   | รหัสเอกสาร<br>(Document ID) | ชื่อเอกสาร<br>(Document Name)                                                                        |
|----------------|-----------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1              | Procedure-ขั้นตอน<br>การดำเนินงาน | P-พทต.-0009                 | การประเมินความเสี่ยง ผลกระทบด้านความปลอดภัย และ<br>สิ่งแวดล้อม สายงานระบบท่อฯ                        |
| 2              | Procedure-ขั้นตอน<br>การดำเนินงาน | P-ปตท.-1111                 | แผนบริหารจัดการเหตุฉุกเฉิน และภาวะวิกฤต กลุ่ม ปตท. (PTT<br>Group Emergency & Crisis Management Plan) |
| 3              | Procedure-ขั้นตอน<br>การดำเนินงาน | P-ปตท.-1114                 | การจัดการอุบัติการณ์ ปตท.                                                                            |
| 4              | Form-แบบฟอร์ม                     | F-ปว.บสต.-0194              | รายงานการสอบสวนอุบัติการณ์                                                                           |

เอกสารที่เกี่ยวข้องภายนอกระบบ (Related External Document)

| ลำดับ<br>(No.) | ชื่อเอกสาร<br>(Document Name) | รายละเอียดเอกสาร<br>(Document Description) |
|----------------|-------------------------------|--------------------------------------------|
|                |                               |                                            |

ตัววัดความสำเร็จของขั้นตอนการดำเนินงาน (Performance Indicator: PI)

| ลำดับ<br>(No.) | ตัววัดความสำเร็จ<br>(PI)                                                                   | ค่าเป้าหมาย<br>(Target) |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1              | ผู้บริหารและพนักงานเข้าใจกระบวนการรายงานอุบัติเหต อุบัติการณ์                              | 100%                    |
| 2              | อุบัติเหต อุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นได้รับการสอบสวนและวางแนวทางแก้ไข ป้องกัน<br>ตามที่กำหนดไว้ | 100%                    |

ส่วนที่ 1 ลำดับการดำเนินการเกี่ยวกับเอกสาร (Document Flow)

| ลำดับ<br>(No.) | การดำเนินการ<br>(Role) | ผู้ดำเนินการ<br>(Submit By) | ตำแหน่ง<br>(Position)                                                            | หน่วยงาน<br>(Dep. / Div.) | วันที่ดำเนินการ<br>(Submit Date) |
|----------------|------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| 1              | ผู้จัดทำ               |                             | พนักงานบริหารพัสดุอาวุโส                                                         | จบ.บสต.                   | 19/09/2568                       |
| 2              | ผู้ทบทวน               |                             | ผู้จัดการส่วนคุณภาพ ความ<br>ปลอดภัย อาชีวอนามัย และ<br>สิ่งแวดล้อมระบบท่อส่งก๊าซ | ปว.บสต.                   | 23/09/2568                       |
| 3              | ผู้ทบทวน               |                             | ผู้จัดการฝ่ายบริหารและสนับสนุน<br>สายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ                   | บสต.                      | 24/09/2568                       |
| 4              | ผู้อนุมัติ             |                             | ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ระบบ<br>ท่อส่งก๊าซธรรมชาติ                            | พทต.                      | 24/09/2568                       |

| ลำดับ<br>(No.) | การดำเนินการ<br>(Role) | ผู้ดำเนินการ<br>(Submit By) | ตำแหน่ง<br>(Position)   | หน่วยงาน<br>(Dep. / Div.) | วันที่ดำเนินการ<br>(Submit Date) |
|----------------|------------------------|-----------------------------|-------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| 5              | ผู้ประกาศใช้<br>เอกสาร |                             | พนักงานบริหารระบบคุณภาพ | ปว.บสค.                   | 24/09/2568                       |

ส่วนที่ 2 บันทึกการเปลี่ยนแปลงแก้ไขเอกสาร (Document Edition Record)

| ลำดับ<br>(No.) | หน้าที่<br>(Page) | รายละเอียดการแก้ไขโดยย่อ<br>(Edition Detail)                               | แก้ไขโดย<br>(Editor) |
|----------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1              | 16                | เพื่อรายละเอียดแนวทางการจัดทำมาตรการแก้ไข ป้องกัน เพื่อสอดคล้องกับ<br>OEMS | บุษราคม ไชยชนะ       |

ส่วนที่ 3 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (Related Division)

| ลำดับ<br>(No.) | หน่วยงาน<br>(Department / Division)               | ชื่อย่อหน่วยงาน<br>(Abbreviation) |
|----------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1              | ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ | ผทต.                              |
| 2              | ฝ่ายบริหารและควบคุมการส่งก๊าซธรรมชาติ             | บคต.                              |
| 3              | ฝ่ายปฏิบัติการระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติภาค1          | ปกต.1                             |
| 4              | ฝ่ายปฏิบัติการระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติภาค2          | ปกต.2                             |
| 5              | ฝ่ายปฏิบัติการระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติในทะเล        | ปลต.                              |
| 6              | ฝ่ายวิศวกรรมและบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ   | วรด.                              |
| 7              | ฝ่ายแผนและกลยุทธ์การตลาด                          | กตต.                              |
| 8              | ฝ่ายบริหารสินทรัพย์และการลงทุน                    | สทต.                              |
| 9              | ฝ่ายบริหารและสนับสนุนสายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ | บสค.                              |
| 10             | ฝ่ายปฏิบัติการระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติภาค3          | ปกต.3                             |
| 11             | ส่วนระบบควบคุมอัตโนมัติและระบบปฏิบัติการ          | คป.บคต.                           |
| 12             | ส่วนวัดและควบคุมคุณภาพก๊าซ                        | คภ.บคต.                           |
| 13             | ส่วนวัดและควบคุมปริมาณก๊าซ                        | ปร.บคต.                           |
| 14             | ส่วนบริหารและควบคุมระบบส่งก๊าซ                    | บค.บคต.                           |
| 15             | ส่วนบริหารการบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซ             | รท.วรด.                           |
| 16             | ส่วนบริหารการบำรุงรักษาอุปกรณ์                    | รอ.วรด.                           |
| 17             | ส่วนวิศวกรรมระบบท่อส่งก๊าซ                        | วท.วรด.                           |
| 18             | ส่วนพัฒนาศักยภาพ                                  | พศ.วรด.                           |
| 19             | ส่วนบริหารการบำรุงรักษาสถานีเพิ่มความดันก๊าซ      | รค.วรด.                           |
| 20             | ส่วนแผนและบริหารระบบท่อส่งก๊าซ                    | บท.กตต.                           |
| 21             | ส่วนพัฒนาตลาดระบบท่อส่งก๊าซ                       | พต.กตต.                           |

| ลำดับ<br>(No.) | หน่วยงาน<br>(Department / Division)                            | ชื่อย่อหน่วยงาน<br>(Abbreviation) |
|----------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 22             | ส่วนบริหารสัญญาระบบท่อส่งก๊าซ                                  | บส.กตด.                           |
| 23             | ส่วนบริการกลาง                                                 | บล.บสต.                           |
| 24             | ส่วนคุณภาพ ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมระบบท่อส่งก๊าซ | ปว.บสต.                           |
| 25             | ส่วนจัดหาและบริหารพัสดุ                                        | จบ.บสต.                           |
| 26             | แผนกบัญชี การเงิน และทรัพยากรบุคคล                             | ผง.บ.บสต.                         |
| 27             | ส่วนสนับสนุนปฏิบัติการในทะเล                                   | สล.ปลต.                           |
| 28             | ส่วนปฏิบัติการแท่นผลิตและรับส่งก๊าซในทะเล                      | ทผ.ปลต.                           |
| 29             | ส่วนบำรุงรักษาอุปกรณ์แท่นผลิตและระบบท่อในทะเล                  | ขผ.ปลต.                           |
| 30             | ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 1                                     | ปท.1 ปกต.1                        |
| 31             | ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 3                                     | ปท.3 ปกต.1                        |
| 32             | ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 10                                    | ปท.10 ปกต.1                       |
| 33             | ส่วนปฏิบัติการและบำรุงรักษาสถานีชายฝั่ง                        | ปฝ.ปกต.1                          |
| 34             | ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 6                                     | ปท.6 ปกต.2                        |
| 35             | ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 7                                     | ปท.7 ปกต.2                        |
| 36             | ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 5                                     | ปท.5 ปกต.2                        |
| 37             | ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 8                                     | ปท.8 ปกต.2                        |
| 38             | ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 2                                     | ปท.2 ปกต.3                        |
| 39             | ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 4                                     | ปท.4 ปกต.3                        |
| 40             | ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 9                                     | ปท.9 ปกต.3                        |
| 41             | ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 11                                    | ปท.11 ปกต.3                       |
| 42             | ส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 12                                    | ปท.12 ปกต.3                       |

#### ส่วนที่ 4 การสื่อสาร (Communication Channel)

|                                              |                      |
|----------------------------------------------|----------------------|
| ช่องทางการสื่อสาร<br>(Communication Channel) | ผ่านการประชาสัมพันธ์ |
|----------------------------------------------|----------------------|

## ส่วนที่ 5 เนื้อหา (Detail)

### 5.1) วัตถุประสงค์ (Objective)

เพื่อให้การรายงานอุบัติการณ์เป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งสายงานระบบท่อส่งก๊าซฯ และสอดคล้องกับการจัดการอุบัติการณ์ ของ ปตท.

### 5.2) ขอบข่าย (Scope)

ใช้สำหรับพนักงาน แรงงานจ้างเหมา และผู้รับเหมา ในสายงานระบบท่อส่งก๊าซฯ

### 5.3) คำจำกัดความ (Definition)

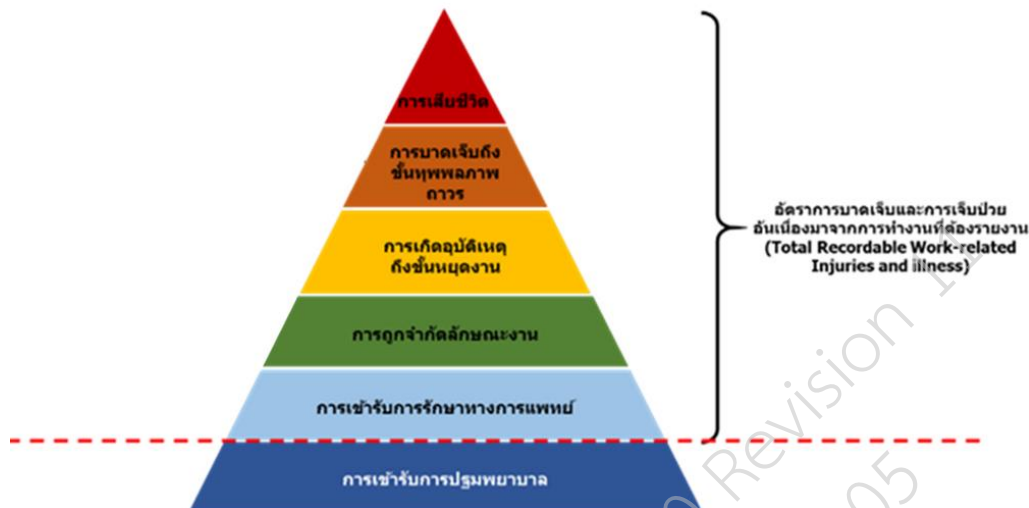
- 5.4.1) อุบัติการณ์ (Incident) หมายถึง เหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นแล้วมีผลให้เกิดอุบัติเหตุ หรือเหตุการณ์เกือบเกิดอุบัติเหตุ หรือการละเมิดระบบรักษาความปลอดภัย หรือผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- 5.4.2) เหตุการณ์เกือบเกิดอุบัติเหตุ (Near-Miss) หมายถึง เหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้น ซึ่งเมื่อเกิดขึ้นแล้วยังไม่มีผลทำให้เกิดการบาดเจ็บ เจ็บป่วยจากการทำงาน การเสียชีวิต ความสูญเสียต่อทรัพย์สินหรือผลิตภัณฑ์ กระบวนการทำงานหยุดชะงัก หรือความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมและสาธารณชน
- 5.4.3) อุบัติเหตุ (Accident) หมายถึง เหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้น ซึ่งเมื่อเกิดขึ้นแล้วมีผลทำให้เกิดการเสียชีวิต การบาดเจ็บ เจ็บป่วยจากการทำงาน ความสูญเสียต่อทรัพย์สินหรือผลิตภัณฑ์ กระบวนการทำงานหยุดชะงัก หรือความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมและสาธารณชน
- 5.4.4) อุบัติการณ์ด้านคุณภาพ (Quality Incident) หมายถึง อุบัติการณ์และหรือเหตุละเมิดด้านคุณภาพ จากอุบัติเหตุหรือเหตุการณ์เกือบเกิดอุบัติเหตุที่ไม่เป็นไปตามเอกสารการปฏิบัติงาน กฎหมาย กฎระเบียบ ข้อบังคับที่กำหนดไว้ ซึ่งทำให้เกิดผลกระทบด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ หรือบริการ เช่น การเกิดความเสียหายต่อทรัพย์สิน/ผลิตภัณฑ์ การส่งมอบหรือเรียกคืนผลิตภัณฑ์ รวมถึงด้านคุณภาพของกระบวนการผลิต ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของกระบวนการ กระบวนการหยุดชะงัก สูญเสียโอกาสในการผลิต กำลังการผลิต หรือและรวมถึงเกิดข้อร้องเรียนจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
- 5.4.5) อุบัติเหตุจากการทำงาน (Work Related Accident) หมายถึง อุบัติเหตุที่เกิดจากการปฏิบัติงาน ทั้งในและนอกพื้นที่ตามหน้าที่หรือได้รับมอบหมายให้ดำเนินการกิจที่เกี่ยวข้องกับการ

ดำเนินงานของ ปตท. (อ้างอิงตามมาตรฐาน Occupational Safety and Health Administration: OSHA) โดยพิจารณาจากสาเหตุครั้งแรกของการเกิดอุบัติเหตุว่าเป็นการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน

ข้อกำหนด OSHA 1904.5(b)(2) (Determination of Work-relatedness) ไม่นับอุบัติเหตุดังต่อไปนี้ เป็นอุบัติเหตุจากการทำงาน

- 1) การบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยที่เกิดจากการเข้าร่วมงานสาธารณะซึ่งไม่ใช่งานที่ได้รับมอบหมาย เช่น งานจิตอาสา งานเลี้ยงสังสรรค์ งานกิจกรรมส่งเสริมความสัมพันธ์ขององค์กร เป็นต้น
- 2) การบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นในที่ทำงานแต่เหตุผลของการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยไม่ได้เกิดจากการทำงาน หรือเกิดจากการสัมผัสนอกพื้นที่ทำงาน เช่น พนักงานได้รับสารเคมีจากการสัมผัสนอกพื้นที่งานเมื่อเวลาผ่านไปมีอาการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยเกิดขึ้นในที่ทำงาน เป็นต้น
- 3) การบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยที่เกิดจากการสมัครใจเข้าร่วมโปรแกรมดูแลสุขภาพ กิจกรรมทางการแพทย์ การบริจาคโลหิต การออกกำลังกาย หรือการแข่งขันกีฬา
- 4) การบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยเป็นผลจากการรับประทานอาหาร การดื่ม การเตรียมอาหารหรือเครื่องดื่มเพื่อการบริโภคส่วนบุคคล (ไม่ว่าจะซื้อที่สถานที่ของนายจ้างหรือนำเข้ามาจากนอกพื้นที่) เช่น พนักงานนำอาหารในขณะที่อยู่ในที่ทำงาน เป็นต้น ทั้งนี้ ถ้าพนักงานบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยจากการรับประทานอาหารที่ปนเปื้อนสารเคมีในสถานที่ทำงาน หรือได้รับอาหารเป็นพิษจากอาหารที่จัดหาโดยนายจ้าง กรณีนี้ถือว่าเป็นการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยจากการทำงาน
- 5) การบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยที่เป็นผลมาจากพนักงานทำงานส่วนตัว (ไม่เกี่ยวข้องกับงานที่นายจ้างมอบหมาย) ในสถานประกอบกิจการและอยู่นอกเวลาทำงาน
- 6) การบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยที่เกิดจากโรคประจำตัว หรือการรับประทานยาที่ตัวเองนำมาเอง หรือการตั้งใจทำร้ายตนเอง
- 7) การบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยที่เกิดจากอุบัติเหตุทางรถยนต์และเกิดขึ้นที่ลานจอดรถของบริษัท หรือถนนเข้าออกของบริษัท ในขณะที่พนักงานเดินทางมาทำงาน
- 8) การเจ็บป่วยจากโรคหวัดหรือไข้หวัด (โรคติดต่อร้ายแรง เช่น COVID-19 วัณโรค Brucellosis โรคตับอักเสบ A หรือโรคระบาด เป็นต้น ถ้าพนักงานติดเชื้อในที่ทำงาน ให้ถือเป็นการเจ็บป่วยจากการทำงาน โดยต้องผ่านกระบวนการสอบสวนโรคจาก ปตท. เพื่อหาข้อเท็จจริง)

9) การเจ็บป่วยทางจิต จะยังไม่ถือเป็นการเจ็บป่วยจากการทำงาน เว้นแต่ ลูกจ้างสมัครใจให้นายจ้างส่งตรวจโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีใบอนุญาตหรือประสบการณ์ที่เหมาะสม (จิตแพทย์ นักจิตวิทยา) และผู้เชี่ยวชาญระบุว่าพนักงานมีอาการเจ็บป่วยทางจิตที่สัมพันธ์กับงาน ความรุนแรงของการบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยอันเนื่องมาจากการทำงานสามารถแบ่งออกเป็นหมวดหมู่ได้ดังภาพ



5.4.6) **อุบัติเหตุด้านความปลอดภัยส่วนบุคคล (Personal Safety Incident)** หมายถึง เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นเนื่องมาจากการทำงาน ซึ่งเมื่อเกิดขึ้นแล้วมีผลทำให้เกิดการเสียชีวิต การบาดเจ็บ เจ็บป่วยจากการทำงาน หรือความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมและสาธารณชน และไม่จัดว่าเป็นอุบัติเหตุด้านความปลอดภัยกระบวนการผลิต (Process Safety Event) อุบัติเหตุด้านการขนส่งผลิตภัณฑ์ (Transportation Safety Accident) หรืออุบัติเหตุรถยนต์ (Car Accident)

5.4.7) **การเสียชีวิต (Fatalities)** หมายถึง การเกิดอุบัติเหตุเนื่องมาจากการทำงาน หรือกิจกรรมของบริษัท เป็นเหตุให้มีผู้บาดเจ็บหรือเจ็บป่วยจนถึงขั้นเสียชีวิต

5.4.8) **การทุพพลภาพสิ้นเชิงถาวร (Permanent Total Disability - PTD)** หมายถึง การเกิดอุบัติเหตุเนื่องมาจากการทำงาน หรือ กิจกรรมของบริษัท เป็นเหตุให้ผู้ประสบเหตุบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยถึงขั้นทุพพลภาพสิ้นเชิงถาวร ดังนี้

- 1) ขาทั้งสองข้างขาด
- 2) เท้าข้างหนึ่งกับขาอีกข้างหนึ่งขาด
- 3) มือหรือแขนข้างหนึ่งกับเท้าหรือขาอีกข้างหนึ่งขาด
- 4) มือทั้งสองข้างขาด
- 5) แขนทั้งสองข้างขาด

- 6) มือข้างหนึ่งกับแขนอีกข้างหนึ่งขาด
- 7) สูญเสียลูกตาทั้งสองข้าง หรือสูญเสียลูกตาข้างหนึ่งกับสูญเสียสมรรถภาพในการมองเห็น ร้อยละเก้าสิบขึ้นไป หรือเสียความสามารถในการมองเห็นตั้งแต่ 3/60 หรือมากกว่าของตา อีกข้างหนึ่ง หรือสูญเสียสมรรถภาพในการมองเห็น ร้อยละเก้าสิบขึ้นไป หรือเสียความสามารถในการมองเห็นตั้งแต่ 3/60 หรือมากกว่าของตาทั้งสองข้าง
- 8) ประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยที่ศีรษะ และ/หรือกระดูกสันหลัง เป็นเหตุให้มือหรือแขนทั้งสองข้าง มือข้างหนึ่งกับแขนข้างหนึ่ง เท้าหรือขาทั้งสองข้าง เท้าข้างหนึ่งกับขาอีกข้างหนึ่ง มือหรือแขนข้างหนึ่งกับเท้า หรือขาอีกข้างหนึ่งสูญเสียสมรรถภาพในการทำงานโดยสิ้นเชิง
- 9) ประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยที่ศีรษะ อันเป็นเหตุให้เกิดความผิดปกติของความรู้สึกตัว และ/หรือ จิตฟั่นเฟือน เป็นเหตุให้ไม่สามารถปฏิบัติงานได้ และไม่สามารถรักษาให้หายได้ หรือวิกลจริต
- 10) สูญเสียอวัยวะหรือสูญเสียสมรรถภาพในการทำงานของอวัยวะในส่วนหนึ่งส่วนใดหรือในหลายส่วนของร่างกาย นอกจากที่กำหนดไว้ใน 1) ถึง 9) ซึ่งคณะกรรมการการแพทย์ วินิจฉัยว่าทุพพลภาพ กรณีที่ผู้บาดเจ็บถึงขั้นสูญเสียอวัยวะหรือทุพพลภาพ ถึงแม้จะสามารถให้กลับมาทำงานในตำแหน่งอื่นได้ ให้บันทึกเป็นกรณีทุพพลภาพ โดยไม่ต้องบันทึกเป็นกรณีการถูกจำกัดลักษณะงาน หรือโอนย้ายซ้ำอีกเพื่อป้องกันการบันทึกซ้ำซ้อน

**5.4.9) การเกิดอุบัติเหตุถึงขั้นหยุดงาน (Lost Workday Case: LWC)** หมายถึง อุบัติเหตุจากการทำงานซึ่งทำให้ผู้ประสบเหตุบาดเจ็บและหรือเจ็บป่วยถึงขั้นหยุดงาน ไม่สามารถมาปฏิบัติงานในวันทำงานถัดไป ทั้งนี้ครอบคลุมถึงพนักงานที่มาทำงานแต่ต้องพักรักษาตัวในโรงพยาบาลตลอดทั้งวัน

**5.4.10) การถูกจำกัดลักษณะการทำงาน (Restricted Workday Case: RWC)** หมายถึง อุบัติเหตุจากการทำงาน ซึ่งทำให้ผู้ประสบเหตุบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยไม่สามารถกลับมาปฏิบัติงานประจำที่ได้รับผิดชอบได้ในวันถัดไปหลังจากเกิดอุบัติเหตุ และถูกจำกัดลักษณะการทำงานโดยการทำงานอื่นที่ไม่ใช่งานเดิม

**5.4.11) การเข้ารับการรักษาทางการแพทย์ (Medical Treatment Case: MTC)** หมายถึง อุบัติเหตุจากการทำงาน ซึ่งทำให้ผู้ประสบเหตุบาดเจ็บหรือเจ็บป่วย ต้องได้รับการรักษาทางการแพทย์โดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญและสามารถกลับมาทำงานได้ตามปกติโดยไม่ได้หยุดงาน และไม่ถูกจำกัดลักษณะการทำงาน

ตัวอย่างกรณีการรับการรักษาทางการแพทย์ เช่น

- 1) การรักษาการติดเชื้อ การทำความสะอาดแผลและทายาฆ่าเชื้อโรคต่อเนื่อง
- 2) การรักษาแผลไฟไหม้ ที่มีความลึกถึงชั้นหนังแท้ หรือกล้ามเนื้อ
- 3) การเย็บแผล หรือใช้กาวติดเพื่อให้ขอบแผลชิดกัน
- 4) การนำสิ่งแปลกปลอมที่ฝังในลูกตาออก
- 5) การนำสิ่งแปลกปลอมออกจากบาดแผล ในกรณีที่มีความยุ่งยาก จากขนาด ตำแหน่งและความลึกของสิ่งแปลกปลอมที่ฝัง
- 6) การให้ยาต่อเนื่องจาก Dose แรก
- 7) การประคบ บำบัดด้วยความร้อน ความเย็น โดยการบำบัดโดยใช้อ่างน้ำวนแบบต่อเนื่อง
- 8) การตัดแต่งแผล ตัดผิวหนังที่ตายออก
- 9) พบความผิดปกติจากการวินิจฉัยด้วยการเอกซเรย์
- 10) การเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาล

อาการต่อไปนี้อาจจะไม่เกี่ยวข้องกับการรักษา แต่เพื่อให้สามารถจัดหมวดหมู่ตามความรุนแรงได้ จึงให้รายงานเป็นขั้นรับการรักษาทางการแพทย์

- 1) การสูญเสียสติ
- 2) การบาดเจ็บและหรือเจ็บป่วยอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งแพทย์หรือผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับใบอนุญาตในการดูแลสุขภาพ วินิจฉัยแล้วเห็นว่าไม่จำเป็นต้องได้รับการรักษา ณ ขณะนั้น เช่น แก้วหูทะลุ ซึ่งโครงสร้างหรือกระดูกนิ้วเท้าร้าว โรคปอดฝุ่นฝ้าย (Byssinosis) โรคมะเร็งบางชนิดที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงาน การบาดเจ็บจากเข็มทิ่มตำ และถูกบาดจากของมีคมที่มีการปนเปื้อนกับเลือดของผู้อื่น หรือวัสดุอื่น ๆ ที่มีการติดเชื้อ เป็นต้น

#### **การรักษาทางการแพทย์ ไม่รวมถึง**

- 1) การวินิจฉัย เช่น การเอกซเรย์และการตรวจเลือด เป็นต้น รวมถึงการใช้ยาตามใบสั่งแพทย์ที่ใช้เพียงเพื่อวัตถุประสงค์ในการวินิจฉัยโรค เช่น ยาหยอดตา เพื่อให้รูม่านตากว้างขึ้น เป็นต้น
- 2) การเข้าพบแพทย์หรือผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับใบอนุญาตในการดูแลสุขภาพเพียงเพื่อสังเกตอาการหรือการให้คำปรึกษา

#### **5.4.12) การรับการปฐมพยาบาล (First Aid Case: FAC) หมายถึง การรับการรักษาพยาบาลครั้งเดียว**

การบาดเจ็บเล็กน้อย จากการงานหรือจากการถูกของมีคมขีดข่วน การบาดเจ็บ ถูกฉีก หรือถูกเศษสะเก็ดต่าง ๆ ที่ได้รับการรักษาหรือปฐมพยาบาลเบื้องต้น ซึ่งโดยปกติไม่จำเป็นต้องไปพบแพทย์ หรือกรณีไปพบแพทย์แต่ก็ยังถือเป็นการปฐมพยาบาล ตัวอย่างเช่น

- 1) การใช้ยาที่ไม่ต้องมีใบสั่งยาที่ออกโดยแพทย์หรือเภสัชกร ตามรายการยาที่กำหนดในคู่มือการใช้ยาในการรักษาโรคเบื้องต้น สภาการพยาบาล พ.ศ. 2552 ซึ่งหากมีการใช้ยานอกเหนือจากรายการยาในคู่มือนี้ให้ถือว่าเป็นขั้นการรักษาทางการแพทย์ (MTC)
- 2) การฉีดวัคซีนกันบาดทะยัก
- 3) การทายาฆ่าเชื้อโรคในครั้งแรก ทำความสะอาดล้างแผล หรือการใช้ยาฆ่าเชื้อที่แผลที่ถลอก
- 4) การประคบ บำบัดด้วยความร้อน ความเย็น
- 5) การใช้ที่รัดพุงแบบไม่แข็ง เช่น ผ้าพันแผลยืดหยุ่น (Elastic bandage) พันแผล พุงหลังแบบไม่แข็ง เป็นต้น
- 6) การใช้เครื่องมือตรงชั่วคราวขณะเคลื่อนย้ายผู้ป่วยประสบอุบัติเหตุ เช่น ปลอกพุงคอ อุปกรณ์รัดเคลื่อนย้ายผู้บาดเจ็บ เป็นต้น
- 7) การเจาะเล็บมือหรือเล็บเท้าเพื่อระบายแรงดันหรือระบายน้ำออกจากแผลพอง
- 8) การใช้พลาสเตอร์ปิดตา (Medical Eye Patches)
- 9) การนำสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ได้ฝังในลูกตาออก
- 10) การนำสิ่งแปลกปลอมออกจากบาดแผล โดยใช้น้ำล้าง แหนบ หรือสำลี
- 11) การใช้ที่ค้ำนิ้ว (Finger Guards)
- 12) การนวดทั่วไป (หากเป็นการกายภาพบำบัด (Physical Therapy) หรือนวดเพื่อจัดกระดูก (Chiropractic Treatment) ให้ถือว่าเป็นการรักษาทางการแพทย์)
- 13) การคั้นน้ำเพื่อลดอุณหภูมิในร่างกาย
- 14) การรักษาแผลไฟไหม้ที่ผิวหนังชั้นแรก
- 15) ไม่พบความผิดปกติจากการวินิจฉัยด้วยการเอกซเรย์
- 16) การสังเกตอาการบาดเจ็บ

#### 5.4.13) อุบัติการณ์ความปลอดภัยกระบวนการผลิต (Process Safety Incident หรือ Process Safety Event (PSE))

หมายถึง เหตุการณ์รั่วไหล หรือสถานะที่อาจนำไปสู่การรั่วไหลของสารเคมีจากกระบวนการผลิต (รวมถึงสารที่ไม่เป็นพิษและไม่ไวไฟ เช่น ไอน้ำ น้ำร้อน ก๊าซในโตรเจน ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์อัดความดัน อากาศอัดความดัน เป็นต้น) ที่มีเจตนาให้เกิด หรือไม่ สามารถควบคุมได้ ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บ การเสียชีวิต ไฟไหม้ ระเบิด และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสาธารณชน

**5.4.14) การรั่วไหลจากการกระบวนการผลิต (Loss of primary containment (LOPC))** หมายถึง การรั่วไหลของสารเคมี (รวมถึงสารที่ไม่เป็นพิษและไม่ไวไฟ เช่น ไอน้ำ น้ำร้อน ก๊าซไนโตรเจน ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์อัดความดัน อากาศอัดความดัน เป็นต้น) ที่ไม่มีเจตนาให้เกิดหรือไม่สามารถควบคุมได้จากที่กักเก็บชั้นแรก (อุปกรณ์ในกระบวนการผลิตที่ถูกออกแบบไว้สำหรับเก็บรักษาสารเคมีไว้ภายใน เพื่อการเก็บ การแยก การผลิต หรือการขนส่ง เช่น ถังเก็บ ท่อ รถขนส่ง รถไฟขนส่ง เป็นต้น)

**5.4.15) กระบวนการผลิต (Process)** หมายถึง การผลิต การเก็บ การลำเลียง การขนส่ง รวมถึง

- อุปกรณ์ในกระบวนการผลิต (Process Equipment) และอุปกรณ์ประกอบที่เกี่ยวข้อง เช่น Reactor, Vessel, Piping, Furnace, Boiler, Pump, Compressors, Exchanger, Cooling Tower, Refrigeration Systems เป็นต้น
- โรงเก็บสารเคมี และถังเก็บสารเคมี (Storage Tank)
- ท่อขนส่ง (Distribution Piping) ที่อยู่ภายใต้การควบคุมของหน่วยงาน
- พื้นที่สนับสนุนการผลิต เช่น อาคารหม้อไอน้ำ โรงบำบัดน้ำเสีย เป็นต้น
- ระบบสาธารณูปโภค เช่น ไฟฟ้า น้ำ ไอน้ำ เป็นต้น
- พื้นที่ปฏิบัติการต้นแบบ (Pilot Plant)

**5.4.16) รถยนต์ ปตท.** หมายถึง รถยนต์ทุกประเภทที่ ปตท. เป็นเจ้าของกรรมสิทธิ์ รถยนต์ที่ ปตท. จัดหาโดยการเช่าระยะยาว (สัญญามากกว่า 1 ปี) เพื่อใช้ในการปฏิบัติงานและกิจการต่าง ๆ ของ ปตท. ได้แก่ รถยนต์ประจำหน่วยงาน รถยนต์ประจำตำแหน่ง รถยนต์ส่วนกลาง ปตท. รวมถึง รถยนต์ ปตท. ที่ใช้รับส่งพนักงานที่จัดหาโดยส่วนบริการการเดินทาง

**5.4.17) อุบัติเหตุรถยนต์ (Car Accident)** หมายถึง เหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้น เนื่องจากพนักงานหรือผู้รับเหมาที่ขับขี่รถยนต์ ปตท. เพื่อปฏิบัติงานทั้งภายในและภายนอกพื้นที่ ปตท. ทั้งในและนอกเวลางาน ซึ่งเมื่อเกิดขึ้นแล้วมีผลทำให้เกิดการเสียชีวิต การบาดเจ็บ เจ็บป่วยจากการทำงาน ความสูญเสียต่อทรัพย์สินหรือผลิตภัณฑ์ หรือความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมและสาธารณชน

**5.4.18) เหตุละเมิดระบบความมั่นคงปลอดภัย (Security Violation)** หมายถึง สภาพ การกระทำ หรือ เหตุการณ์ ทั้งโดยเปิดเผยและทางลับ ด้วยการละเมิดมาตรการด้านความมั่นคงปลอดภัยที่กำหนดไว้ของสถานประกอบการหรือองค์กร โดยมีเจตนาให้เกิดการเสียชีวิต การบาดเจ็บ

ความสูญเสียต่อทรัพย์สิน ผลิตภัณฑ์ หรือข้อมูล และกระบวนการทำงานหยุดชะงัก ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ประกอบด้วยเหตุละเมิดความมั่นคงปลอดภัยที่มีความสูญเสีย (Security Violation with Losses) และเหตุละเมิดความมั่นคงปลอดภัยที่ไม่มีความสูญเสีย (Security Violation without Losses)

- 5.4.19) **เหตุละเมิดความมั่นคงปลอดภัยที่มีความสูญเสีย (Security Violation with Losses)** หมายถึง การกระทำที่ละเมิดมาตรการด้านความมั่นคงปลอดภัยที่กำหนดไว้ของสถานประกอบการหรือองค์กร ซึ่งทำให้เกิดความสูญเสียทั้งทางตรง หรือทางอ้อมต่อองค์กร
- 5.4.20) **เหตุละเมิดความมั่นคงปลอดภัยที่ไม่มีความสูญเสีย (Security Violation without Losses)** หมายถึง การกระทำที่ละเมิดมาตรการด้านความมั่นคงปลอดภัยที่กำหนดไว้ของสถานประกอบการหรือองค์กร แต่ไม่ส่งผลให้เกิดความสูญเสียทั้งทางตรง หรือทางอ้อม ต่อองค์กร เนื่องจากมาตรการที่กำหนดไว้สามารถหยุดยั้งหรือระงับเหตุได้อย่างรวดเร็ว
- 5.4.21) **พนักงาน (Employee)** หมายถึง ลูกจ้างของ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ภายใต้กฎหมายของประเทศไทย
- 5.4.22) **ผู้รับเหมาประจำ (Supervised Worker)** หมายถึง บุคคลที่ปฏิบัติงานประจำในพื้นที่ของ ปตท. โดยปฏิบัติงานในขอบเขตความรับผิดชอบตามสัญญาจ้างของ ปตท. เช่น พนักงานจ้างเหมาของ บริษัท บีซีเนส เซอร์วิสเซส อัลโลเอนซ์ จำกัด (BSA) พนักงานรักษาความปลอดภัย และพนักงานทำความสะอาด แต่ไม่นับเป็นลูกจ้างของ ปตท. ตามกฎหมายของประเทศไทย เป็นต้น
- 5.4.23) **ผู้รับเหมาชั่วคราว (Independent Contractor)** หมายถึง บุคคลหรือองค์กรที่ปฏิบัติงานให้แก่ ปตท. ผ่านสัญญาการจ้างหรือสัญญาการจ้างช่วงงาน โดยมีวัตถุประสงค์ในการจ้างที่กำหนดระยะเวลาสิ้นสุดของงานอย่างชัดเจน
- 5.4.24) **การละเมิดกฎหมายที่มีบทลงโทษใหญ่หลวง** หมายถึง การละเมิดกฎหมายที่ระวางโทษจำคุกตั้งแต่ 2 ปีขึ้นไป หรือเพิกถอนใบอนุญาตโรงงาน หรือ ปรับตั้งแต่ 500,001 บาทขึ้นไป
- 5.4.25) **อุบัติการณ์ที่มีศักยภาพสูง (High Potential Incident : HPI)** หมายถึง อุบัติการณ์ที่มีศักยภาพให้เกิด ความเสียหายระดับร้ายแรงและใหญ่หลวง ได้แก่ อุบัติการณ์ที่กระทำกับแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติ เช่น ท่อ Dent, Coating ได้รับความเสียหาย เป็นต้น
- 5.4.26) **อุบัติการณ์ระบบสื่อสารสายไฟเบอร์ออฟติก (Fiber Optic Cable)** หมายถึง อุบัติการณ์ และ/หรือเหตุการณ์ที่ส่งผลกระทบให้เกิดสายไฟเบอร์ออฟติก (Fiber Optic Cable) ขาด, ชำรุด หรือ

เหตุการณ์ที่ทำให้เกิด High Loss ในสายไฟเบอร์ออฟติกทั้งรูปแบบฝังดิน (Underground) และรูปแบบแขวนเสา (Aerial)

**5.4.27) ระบบ SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition)** หมายถึง ระบบควบคุมอัตโนมัติ ที่เป็นเทคโนโลยีระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ใช้ในการควบคุมระบบท่อส่งก๊าซฯ

**5.4.28) ระบบ PMIS (Production Management Information System)** คือ ระบบฐานข้อมูลการผลิต เพื่อรายงานให้ผู้บริหารทราบและใช้ในการตัดสินใจเกี่ยวกับการผลิต โดยระบบ PMIS เป็นระบบที่นำข้อมูลการรับ-ส่งก๊าซฯ จากระบบ SCADA และข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มาแสดงผลในรูปของรายงานและกราฟสถิติ ตามความเหมาะสมสำหรับผู้บริหาร และผู้ที่มีความจำเป็นต้องการใช้ข้อมูลจาก SCADA เช่น Shipper หน่วยงานภาครัฐ เป็นต้น

**5.4.29) QSHE** หมายถึง คุณภาพ ความปลอดภัย ความมั่นคง อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม

## **ส่วนที่ 6 ขั้นตอนการดำเนินงาน (Procedure)**

### **6.1) การติดตามเหตุการณ์ที่เข้าข่ายอุบัติการณ์ (Incident)**

การได้มาซึ่งข้อมูลอุบัติการณ์ (Incident) และความไม่สอดคล้อง (Non-Conformance) ผู้ประสบเหตุเป็นผู้รายงานเข้ามาในระบบ Incident & Non-Conformance Report (INCR) หรือได้ข้อมูลจากหน่วยงาน 2<sup>nd</sup> line ในแต่ละเรื่อง แจ้งหน่วยงานเจ้าของพื้นที่ให้รายงานความไม่สอดคล้องดังกล่าว หรือแจ้งหน่วยงาน ปว. ในการติดตามรายงาน ประเภทของ Incident และหน่วยงานที่ทำหน้าที่ 2<sup>nd</sup> line ของแต่ละเรื่องตามรายละเอียดด้านล่าง

| ลำดับ | Incident                       | หน่วยงานที่รับผิดชอบ |
|-------|--------------------------------|----------------------|
| 1     | Rebilling                      | ปร.                  |
| 2     | Reliability และ Quality Defect | บค.                  |
| 3     | FOC Damage                     | คป.                  |

หมายเหตุ เมื่อเกิดเหตุบน Asset/Project Owner ของหน่วยงานภายนอก (โดยไม่ได้มีสาเหตุมาจากการ O&M ของ TSO) เช่น การลักขโมยทรัพย์สิน เป็นต้น โดยในกรณีนี้หาก TSO เป็นผู้ตรวจพบการดำเนินการ จะสนับสนุนโดยการแจ้งข้อมูลให้หน่วยงานภายนอกมารับทราบ ตามรายละเอียดตามภาพที่ 1

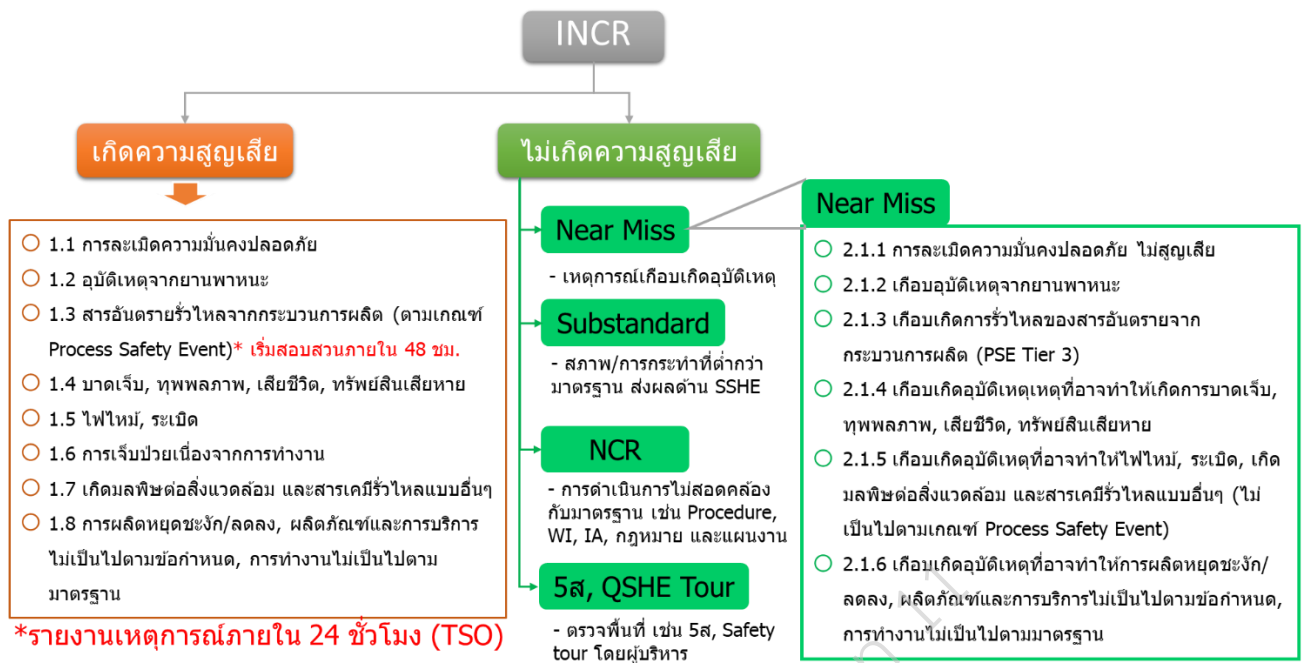


**ภาพที่ 1** แนวทางการรายงานและการสอบสวน Incident กรณีเกิดเหตุบน Asset/Project Owner/เจ้าของพื้นที่  
ของหน่วยงานภายนอก (โดยไม่ได้มีสาเหตุมาจากการ O&M ของ TSO)

## 6.2) การรายงาน Incident & Non-Conformance Report

การรายงาน Incident & Non-Conformance Report แบ่งแยกเป็นเหตุการณ์ที่เกิดความสูญเสีย  
และไม่เกิดความสูญเสีย รายละเอียดตามภาพที่ 2

หากมีรายการที่ไม่สามารถแก้ไขได้เสร็จตามที่กำหนด เนื่องจากสาเหตุใดก็ตาม ให้นำ  
รายละเอียด ดังกล่าว นำเสนอให้ ผจ.ฝ่าย รับทราบ และอนุมัติกำหนดการแก้ไขใหม่ โดยต้องไม่ขัดกับข้อ  
กฎหมาย พร้อมทั้งส่งหลักฐานดังกล่าว ให้พนักงาน ปว. ให้รับทราบทุกครั้ง



กำหนดระยะเวลารายงาน Accident และ Near Miss ภายใน 24 ชม. และ 72 ชม. หลังจากเกิดเหตุ  
(ยกเว้นกรณี Rebilling)

## ภาพที่ 2 การแบ่งประเภทการรายงาน Incident & Non-Conformance Report

สำหรับการรายงานอุบัติการณ์ด้านคุณภาพตามหัวข้อ 1.8 การผลิตหยุดชะงัก/ลดลง, ผลิตภัณฑ์และบริการไม่เป็นไปตามข้อกำหนด, การทำงานไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ภายในสายงานระบบท่อส่งก๊าซฯ ครอบคลุมเหตุการณ์ Reliability, Quality Defect และ Rebilling โดยมีเกณฑ์ความสูญเสียตาม ตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** เกณฑ์การแบ่งประเภทการรายงานอุบัติการณ์ด้านคุณภาพ

| ประเภท      | เกิดความสูญเสีย (Accident)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ไม่เกิดความสูญเสีย (Near Miss)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Reliability | <p>เหตุการณ์ที่ทำให้การผลิตหยุดชะงัก หรือต้องลดการผลิตลง ได้แก่</p> <p>1. Compressor Shutdown (Station Total Shutdown)</p> <p><i>Outlet Flow from compressor station = 0 MMSCFD</i></p> <p>2. HOV, MOV วาล์วปิดตัว</p> <p><i>Outlet Flow from station = 0 MMSCF</i></p> <p>3. ไม่สามารถส่งก๊าซ (ปริมาณ) ได้ตามสัญญาจากกิจกรรมภายในระบบท่อฯ และ/หรือทำให้ลูกค้า Shutdown</p> | <p>เหตุการณ์ที่มีความเสี่ยงส่งผลให้การผลิตต้องหยุดชะงัก หรือต้องลดการผลิตลง ได้แก่</p> <p>1. Compressor Shutdown (Unit trip)</p> <p><i>Outlet Flow from compressor station &gt; 0 MMSCFD</i></p> <p>2. ไม่สามารถส่งก๊าซ (ปริมาณ) ได้ตามสัญญาจากกิจกรรมภายในระบบท่อฯ ต้องแจ้งลูกค้าปรับปริมาณการใช้ก๊าซ</p> <p>3. SCADA Main Real-Time Server Unplan Stop โดยที่ Backup Server สามารถขึ้นทดแทนภายใน 5 นาที</p> |

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | <p>4. SCADA Main Real-Time Server Unplan Stop โดยที่ Backup Server ไม่สามารถขึ้นทดแทนภายใน 5 นาที</p> <p>5. Server ในกลุ่มงาน PMIS Unplan Stop โดยที่ Backup Server ไม่สามารถขึ้นทดแทนภายใน 4 ชั่วโมง</p> <p>หมายเหตุ *กรณีท่อแตก/รั่ว ให้รายงาน หัวข้อ 1.3</p> <p><b>Process Safety Event</b> (ภาพที่ 2)</p> | <p>4. Server ในกลุ่มงาน PMIS Unplan Stop โดย Backup Server ไม่ทำงานตามที่ออกแบบ แต่ยังคงขึ้นทดแทนภายใน 4 ชั่วโมง</p>                                                                                                                                                   |
| Quality Defect | <p>ค่าควบคุมเชิงคุณภาพของก๊าซที่ส่งมอบไม่เป็นไปตามสัญญา/ข้อกำหนด กกพ./TPA Code เช่น Heating Value, Moisture, Mercury เป็นต้น</p> <p>โดยเกิดจากกระบวนการควบคุมของระบบท่อส่งก๊าซฯ ส่งผลให้</p> <p>“ลูกค้าปฏิเสธการรับก๊าซ หรือ เกิดบทปรับจาก Shipper/ลูกค้า หรือ ลูกค้าได้รับความเสียหาย”</p>                   | <p>ค่าควบคุมเชิงคุณภาพของก๊าซที่ส่งมอบไม่เป็นไปตามสัญญา/ข้อกำหนด กกพ./TPA Code เช่น Heating Value, Moisture, Mercury เป็นต้น</p> <p>โดยเกิดจากกระบวนการควบคุมของระบบท่อส่งก๊าซฯ แต่ยังไม่เกิดความสูญเสียโดย</p> <p>“ลูกค้ายืนยันการรับก๊าซและไม่ได้รับความเสียหาย”</p> |
| Rebilling      | <p>เหตุการณ์ที่ต้อง Rebilling ทุกกรณี</p>                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>เหตุการณ์ที่มีความเสี่ยงที่ทำให้เกิดการ Rebilling เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manual Calculation จาก Human Error</li> <li>- Human Error อื่นๆ ที่อาจมีผลต่อ Measuring เช่น PM ผิดพลาด</li> </ul>                                              |

เมื่อเกิด อุบัติการณ์ขึ้นทุกครั้งต้องดำเนินการสอบสวนโดยผู้บังคับบัญชาชั้นต้น และรายงานในระบบ INCR ภายใน 30 วัน โดยแนบรายงานการสอบสวนอุบัติเหตุตามแบบฟอร์ม F-ปว.บสค.-0194 หากบางกรณีที่อยู่ระหว่างหาข้อมูลเชิงเทคนิค เช่น การส่งชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ไปวิเคราะห์ที่ผู้ผลิต เป็นต้น ให้ผู้รายงานส่งผลการสอบสวนเบื้องต้นและแจ้งพนักงาน ปว. ให้รับทราบ เพื่อนำส่งผู้บริหารพิจารณา

ในบางกรณีการสอบสวนโดยผู้บังคับบัญชาชั้นต้นอาจไม่เพียงพอที่จะป้องกันการเกิดอุบัติเหตุอย่างมีประสิทธิภาพ ต้องดำเนินการสอบสวนโดยคณะกรรมการสอบสวนอุบัติเหตุพิเศษสายงานระบบท่อส่งก๊าซฯ (TSO Special Investigation Team) รายละเอียดตามตารางที่ 2 เพื่อการป้องกันและแก้ไขอย่างเป็นระบบคำนึงถึง ระยะเวลา ความเป็นไปได้ ความเสี่ยง และความสามารถในการแก้ไขเพื่อจัดตั้งเหตุโดยพิจารณาจาก

### 1. ความสูญเสียที่เกิดขึ้นจริงตามเกณฑ์ตารางที่ 3

2. มีศักยภาพให้เกิดอุบัติการณ์ใหญ่หลวง (Catastrophic Incident) และอุบัติเหตุร้ายแรง (Major Incident) ตาม P-ปตท.-1114 เรื่องการจัดการอุบัติการณ์ รายละเอียดตามภาคผนวกที่ 8.1 ตัวอย่างเหตุการณ์ที่เข้าข่าย HPI ระบบท่อส่งก๊าซ ได้แก่ อุบัติเหตุที่ทำให้เกิดความเสียหายกับท่อส่งก๊าซ เช่น ผู้รับเหมาขุดโดน Coating ชำรุด
3. สำหรับการรายงานอุบัติการณ์ กรณีสายไฟเบอร์ออฟติก (Fiber Optic Cable) ระบบสื่อสารขาดตามเกณฑ์ตารางที่ 4
4. สำหรับการรายงาน Non-Conformance Report มีเกณฑ์และรายละเอียด ตามตารางที่ 5



บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)

โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติในพื้นที่รับผิดชอบของส่วนปฏิบัติการระบบท่อเขต 6  
ปี 2568 (ระหว่างเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม)

## ภาคผนวก ญ-3

เอกสาร P-ผทต.-0403

เรื่อง ขั้นตอนการซ่อมท่อส่งก๊าซฯ กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน

|                                                                                                                |                                                                                                                                               |                                        |                                          |     |                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|-----|---------------------------------------|
| <br>บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) |                                                                                                                                               | ขั้นตอนการดำเนินงาน<br><br>(Procedure) |                                          |     |                                       |
| ข้อมูลเอกสารฉบับล่าสุด (Latest Revision Document Information)                                                  |                                                                                                                                               |                                        |                                          |     |                                       |
| รหัสเอกสาร<br>(Doc. Code)                                                                                      | P-พทต.-0403                                                                                                                                   |                                        | หน่วยธุรกิจ<br>(BU)                      | TSO | หน่วยงาน<br>(Dep. / Div.)<br><br>พทต. |
| ชื่อเอกสาร<br>(Doc. Title)                                                                                     | ขั้นตอนการซ่อมท่อส่งก๊าซฯ กรณีเกิดฉุกเฉิน                                                                                                     |                                        |                                          |     | สถานะ<br>(Status)<br><br>ประกาศใช้    |
| ประกาศใช้ครั้งที่<br>(Revision)                                                                                | 5                                                                                                                                             | วันที่ประกาศใช้<br>(Declaration Date)  | 11/9/2566                                |     | จำนวนหน้า<br>(Pages)<br><br>26        |
| ระดับการประกาศใช้เอกสาร<br>(Release Level)                                                                     | PTT                                                                                                                                           |                                        | ระดับการบังคับใช้เอกสาร<br>(Apply Level) |     |                                       |
| เอกสารใช้ในสถานการณ์<br>(Situation Usage)                                                                      | การบริหารจัดการเหตุฉุกเฉินและภาวะวิกฤติ (Emergency and Crisis Management)<br>การบริการความต่อเนื่องทางธุรกิจ (Business Continuity Management) |                                        |                                          |     |                                       |

#### กระบวนการหลัก (Core Process)

| ลำดับ | กระบวนการย่อย<br>(Sub Process) | รายละเอียดกระบวนการย่อย<br>(Sub Process Description) |
|-------|--------------------------------|------------------------------------------------------|
|       |                                |                                                      |

#### ระบบการจัดการ ปตท. (PIMS)

| ลำดับ | ประเภทข้อกำหนด<br>(Requirement Type) | ข้อกำหนด<br>(Requirement) | ชื่อข้อกำหนด<br>(Requirement Name)                                                                                     |
|-------|--------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Main                                 | M.4.4                     | การจัดการเหตุการณ์ ภาวะวิกฤต และความต่อเนื่องทางธุรกิจ                                                                 |
| 2     | Related                              | B.4.5.5                   | การจัดหาก๊าซธรรมชาติและผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมภายใต้กระบวนการบริหารความต่อเนื่อง ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์และวิกฤติด้านอุปทาน |
| 3     | Related                              | M.4.4.1                   | การเตรียมความพร้อมและตอบสนองต่อเหตุการณ์                                                                               |

#### ระบบ/มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง (Related System/Standard)

P-พทต.-0403 ประกาศใช้ครั้งที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารควบคุมเมื่อเปิดอ่านบนระบบควบคุมเอกสารเท่านั้น

| ลำดับ | ระบบ/มาตรฐาน<br>(System/Standard) | ข้อกำหนด<br>(Requirement)                                                          |
|-------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | ISO 45001 : 2018                  | 8.6 การเตรียมความพร้อม และตอบสนองเหตุฉุกเฉิน (Emergency preparedness and response) |

### เอกสารที่เกี่ยวข้อง

| ลำดับ | ประเภทเอกสาร     | รหัสเอกสาร        | ชื่อเอกสาร                                                                                      |
|-------|------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | S-เอกสารสนับสนุน | S-วท.วรด.-04-0002 | ข้อมูลสนับสนุนการดำเนินการตามแผนจัดการเหตุฉุกเฉินวิกฤตและบริหารความต่อเนื่องธุรกิจ หน่วยงาน วท. |

### ส่วนที่ 1 ลำดับการดำเนินการเกี่ยวกับเอกสาร (Document Flow)

| ลำดับ | การดำเนินการ       | โดย | ตำแหน่ง                                                          | หน่วยงาน | วันที่ดำเนินการ |
|-------|--------------------|-----|------------------------------------------------------------------|----------|-----------------|
| 1     | ผู้จัดทำเอกสาร     |     | รองผู้จัดการส่วน<br>วิศวกรรมระบบท่อส่ง<br>ก๊าซ                   | วท.วรด.  | 29/08/2566      |
| 2     | ผู้ทบทวนเอกสาร     |     | ผู้จัดการส่วนวิศวกรรม<br>ระบบท่อส่งก๊าซ                          | วท.วรด.  | 30/08/2566      |
| 3     | ผู้ทบทวนเอกสาร     |     | ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม<br>และบำรุงรักษาระบบท่อ<br>ส่งก๊าซธรรมชาติ | วรด.     | 11/09/2566      |
| 4     | ผู้อนุมัติเอกสาร   |     | ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการ<br>ใหญ่ระบบท่อส่งก๊าซ<br>ธรรมชาติ        | พทด.     | 11/09/2566      |
| 5     | ผู้ประกาศใช้เอกสาร |     |                                                                  | ปว.บสด.  | 11/09/2566      |

### ส่วนที่ 2 บันทึกการเปลี่ยนแปลงแก้ไขเอกสาร (Document Edition Record)

| ลำดับ<br>(No.) | หน้าที่<br>(Page) | รายละเอียดการแก้ไขโดยย่อ<br>(Edition Detail)                                 | แก้ไขโดย<br>(Editor) |
|----------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1              |                   | แก้ไขเอกสาร : ปรับปรุงเอกสารให้เป็นปัจจุบัน<br>เพิ่มเติมรายละเอียดการซ่อมท่อ |                      |

| ลำดับ<br>(No.) | หน้าที่<br>(Page) | รายละเอียดการแก้ไขโดยย่อ<br>(Edition Detail)                                                                                                    | แก้ไขโดย<br>(Editor) |
|----------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 2              |                   | เหตุผลในการดำเนินการ : เพิ่มเติมการประเมินทรัพยากรสำหรับการซ่อมท่อฉุกเฉิน / เปลี่ยนแปลงสัญญาซ่อมท่อเป็น บริษัทที่ทำ MOU ร่วมเพื่อซ่อมท่อฉุกเฉิน |                      |
| 3              |                   | เหตุผลในการดำเนินการ : ปรับตัวย่อตามการโครงสร้างที่ปรับเปลี่ยน                                                                                  |                      |
| 4              |                   | เหตุผลในการดำเนินการ : แก้ไขข้อย่อ หน่วยงานต่างๆ ให้ถูกต้อง                                                                                     |                      |
| 5              |                   | เหตุผลในการดำเนินการ : ทบทวนรายละเอียดให้เป็นปัจจุบัน                                                                                           |                      |
| 6              |                   | เหตุผลในการดำเนินการ : ปรับข้อความให้เป็นปัจจุบัน และ link กับ Support document ที่เกี่ยวข้อง                                                   |                      |

### ส่วนที่ 3 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (Related Division)

| ลำดับ<br>(No.) | หน่วยงาน<br>(Division)                                                   | ชื่อย่อหน่วยงาน<br>(Abbreviation) |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1              | ฝ่ายบริหารสินทรัพย์และการลงทุน                                           | สทต.                              |
| 2              | ฝ่ายแผนและกลยุทธ์การตลาด                                                 | กตต.                              |
| 3              | ฝ่ายบริหารและสนับสนุนสายงานระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ                        | บสต.                              |
| 4              | ฝ่ายปฏิบัติการระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติภาค 1                                | ปกต.1                             |
| 5              | หน่วยบำรุงรักษาท่อและอุปกรณ์                                             | ปท.1-1                            |
| 6              | หน่วยปฏิบัติการและบำรุงรักษาเครื่องมือวัดและระบบควบคุม                   | ปท.1-2                            |
| 7              | หน่วยบำรุงรักษาท่อและอุปกรณ์                                             | ปท.3-1                            |
| 8              | หน่วยปฏิบัติการและบำรุงรักษาเครื่องมือวัดและระบบควบคุม                   | ปท.3-2                            |
| 9              | แผนกบริหารศูนย์ปฏิบัติการเขต 3                                           | ผ.ปท.3-3                          |
| 10             | แผนกบำรุงรักษาท่อและอุปกรณ์                                              | ผ.ปท.10-1                         |
| 11             | หน่วยปฏิบัติการและบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องมือวัดและสถานีเพิ่มความดันก๊าซ | ปท.10-2                           |
| 12             | แผนกบริหารศูนย์ปฏิบัติการเขต 10                                          | ผ.ปท.10-3                         |
| 13             | แผนกบำรุงรักษาท่อ และอุปกรณ์ควบคุม สถานีชายฝั่ง                          | ผ.ปฝ.1                            |
| 14             | แผนกปฏิบัติการสถานีชายฝั่ง                                               | ผ.ปฝ.2                            |
| 15             | ฝ่ายปฏิบัติการระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติภาค 2                                | ปกต.2                             |
| 16             | แผนกบำรุงรักษาท่อและอุปกรณ์                                              | ผ.ปท.5-1                          |
| 17             | หน่วยปฏิบัติการและบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องมือวัดและสถานีเพิ่มความดัน     | ปท.5-2                            |

| ลำดับ<br>(No.) | หน่วยงาน<br>(Division)                                                       | ชื่อย่อหน่วยงาน<br>(Abbreviation) |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|                | ก๊าซ                                                                         |                                   |
| 18             | แผนกบริหารศูนย์ปฏิบัติการเขต 5                                               | ผ.ปท.5-3                          |
| 19             | แผนกบำรุงรักษาท่อและอุปกรณ์                                                  | ผ.ปท.6-1                          |
| 20             | หน่วยปฏิบัติการและบำรุงรักษาเครื่องมือวัดและระบบควบคุม                       | ปท.6-2                            |
| 21             | แผนกบริหารศูนย์ปฏิบัติการเขต 6                                               | ผ.ปท.6-3                          |
| 22             | แผนกปฏิบัติการและบำรุงรักษาท่อและอุปกรณ์ระบบวัดและควบคุม                     | ผ.ปท.7-1                          |
| 23             | แผนกบริหารศูนย์ปฏิบัติการเขต 7                                               | ผ.ปท.7-2                          |
| 24             | แผนกบำรุงรักษาท่อและอุปกรณ์                                                  | ผ.ปท.8-1                          |
| 25             | หน่วยปฏิบัติการและบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องมือวัดและสถานีเพิ่มความดัน<br>ก๊าซ | ปท.8-2                            |
| 26             | แผนกบริหารศูนย์ปฏิบัติการเขต 8                                               | ผ.ปท.8-3                          |
| 27             | ฝ่ายปฏิบัติการระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติภาค3                                     | ปกต.3                             |
| 28             | หน่วยบำรุงรักษาท่อและอุปกรณ์                                                 | ปท.2-1                            |
| 29             | หน่วยปฏิบัติการและบำรุงรักษาเครื่องมือวัดและระบบควบคุม                       | ปท.2-2                            |
| 30             | แผนกบริหารศูนย์ปฏิบัติการเขต 2                                               | ผ.ปท.2-3                          |
| 31             | แผนกปฏิบัติการและบำรุงรักษาท่อและอุปกรณ์ระบบวัดและควบคุม                     | ผ.ปท.4-1                          |
| 32             | แผนกบริหารศูนย์ปฏิบัติการเขต 4                                               | ผ.ปท.4-2                          |
| 33             | แผนกบำรุงรักษาท่อและอุปกรณ์                                                  | ผ.ปท.9-1                          |
| 34             | หน่วยปฏิบัติการและบำรุงรักษาเครื่องมือวัดและระบบควบคุม                       | ปท.9-2                            |
| 35             | แผนกบริหารศูนย์ปฏิบัติการเขต 9                                               | ผ.ปท.9-3                          |
| 36             | แผนกบำรุงรักษาท่อและอุปกรณ์                                                  | ผ.ปท.11-1                         |
| 37             | หน่วยปฏิบัติการและบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องมือวัดและสถานีเพิ่มความดัน<br>ก๊าซ | ปท.11-2                           |
| 38             | แผนกบริหารศูนย์ปฏิบัติการเขต 11                                              | ผ.ปท.11-3                         |
| 39             | แผนกบำรุงรักษาท่อและอุปกรณ์                                                  | ผ.ปท.12-1                         |
| 40             | หน่วยปฏิบัติการและบำรุงรักษาเครื่องมือวัดและระบบควบคุม                       | ปท.12-2                           |
| 41             | แผนกบริหารศูนย์ปฏิบัติการเขต 12                                              | ผ.ปท.12-3                         |
| 42             | ฝ่ายปฏิบัติการระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติในทะเล                                   | ปลต.                              |
| 43             | ฝ่ายบริหารและควบคุมการส่งก๊าซธรรมชาติ                                        | บลต.                              |
| 44             | หน่วยควบคุมระบบส่งก๊าซ กะ A                                                  | บค.A บค.                          |
| 45             | หน่วยควบคุมระบบส่งก๊าซ กะ B                                                  | บค.B บค.                          |
| 46             | หน่วยควบคุมระบบส่งก๊าซ กะ C                                                  | บค.C บค.                          |

| ลำดับ<br>(No.) | หน่วยงาน<br>(Division)                          | ชื่อย่อหน่วยงาน<br>(Abbreviation) |
|----------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 47             | หน่วยควบคุมระบบส่งก๊าซ กะ D                     | บค.D บค.                          |
| 48             | ฝ่ายวิศวกรรมและบำรุงรักษาระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติ | วรด.                              |

#### ส่วนที่ 4 ข้อมูลการฝึกอบรม (Training Information)

|                                     |                                                        |          |  |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------|--|
| <input type="checkbox"/>            | ไม่ต้องฝึกอบรม                                         | เหตุผล   |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | ต้องฝึกอบรม<br>หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง<br>(ใน ส่วนที่ 3) | หน่วยงาน |  |

## ส่วนที่ 5 เนื้อหา (Detail)

### 5.1) วัตถุประสงค์ (Objective)

เพื่อใช้เป็นแนวทางการปฏิบัติงานซ่อมท่อส่งก๊าซในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน โดยเป็นการเตรียมอุปกรณ์ที่ช่วยให้การซ่อมท่อส่งก๊าซ ฯ และเตรียมรวมทั้งข้อมูลที่เป็นที่จำเป็นที่ใช้ในการซ่อมท่อส่งก๊าซ เพื่อให้ท่อส่งก๊าซสามารถกลับมาใช้งานได้ในสภาพปกติอย่างรวดเร็วที่สุด

### 5.2) ขอบข่าย (Scope)

ขั้นตอนการดำเนินงานนี้จะดำเนินการภายหลัง ที่มีการตัดแยกระบบและทำการระบายก๊าซออกจากระบบท่อส่งก๊าซฯ ตามแผนรองรับเหตุฉุกเฉินระบบท่อส่งก๊าซฝั่งตะวันตกหรือตะวันออกเรียบร้อยแล้ว ทั้งบนบกและในทะเล โดยในการดำเนินการแต่ละขั้นตอนจะใช้เป็นแนวทาง หรือข้อเสนอแนะให้บริษัทซ่อมท่อฉุกเฉินที่จัดจ้างมาพิเศษดำเนินการในกรณีเป็นท่อบนบกหรือท่อในทะเล

### 5.3) เอกสารอ้างอิงที่อยู่ภายนอกระบบ เช่น กฎหมาย (Reference)

- ASME B31.8 Gas Transmission and Distribution รวมถึงมาตรฐานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง
- พระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน
- กฎกระทรวงระบบขนส่งทางท่อ

### 5.4) คำจำกัดความ (Definition)

ไม่มี

## ส่วนที่ 6 ขั้นตอน / กระบวนการดำเนินงาน (Procedure / Workflow Process)

ขั้นตอนการซ่อมแซมท่อส่งก๊าซฯ จะประกอบไปด้วย ขั้นตอนซ่อมท่อส่งก๊าซบนบก และขั้นตอนการซ่อมท่อส่งก๊าซในทะเล โดยมีรายละเอียด ดังนี้

### **6.1 กรณีเป็นท่อส่งก๊าซธรรมชาติ บนบก ประกอบด้วย**

- 6.1.1 งาน Preliminary Survey
- 6.1.2 งานขุดดินเพื่อเปิดแนวท่อส่งก๊าซ
- 6.1.3 งาน Detail Survey จุดที่เกิดเหตุ
- 6.1.4 งานลอก Existing Coating
- 6.1.5 การซ่อมท่อ ได้แก่ การซ่อม Repair Clamp method หรือ Cut and Replacement method
- 6.1.6 งานซ่อม Field Joint Coating.

## 6.1.7 งาน Purging and Commissioning

### 6.1.1 งาน Preliminary Survey

| ผู้รับผิดชอบ                                               | ขั้นตอนการดำเนินงาน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| เขต/ วท. / รท. และหน่วยงานที่ได้รับมอบหมาย                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทำการเข้าสำรวจพื้นที่เพื่อระบุชนิด, ขนาดความเสียหาย, วัดตำแหน่ง Global Positioning System (GPS) เพื่อระบุตำแหน่ง North(N), East(E), พิจารณาความลึกโดยประมาณของท่อ รวมทั้งพิจารณาว่าดินเป็นดินประเภทดินแข็ง หรือว่าเป็นดินอ่อน จำเป็นจะต้องใช้ Sheet Pile ในการขุดหรือไม่ เพื่อสรุปเบื้องต้น รวบรวมข้อมูลทั้งหมด แจ้งให้ศูนย์ EMC-TSO และหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องภายในองค์กรทราบเพื่อเตรียมดำเนินการแก้ไขเบื้องต้น รวมทั้งบันทึกรายละเอียดการตรวจสอบ โดยข้อมูลสามารถใช้แนวทางตามภาคผนวกที่ 8.1 ทั้งนี้สามารถปรับเพิ่ม ลดข้อมูลได้ตามสถานการณ์</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| เขต / มวลชนสัมพันธ์<br><br>เขต / วท /หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. ประสานงาน ให้ลงพื้นที่อธิบายทำความเข้าใจกับมวลชน/ชุมชน ที่อยู่ใกล้จุดเกิดเหตุตามขั้นตอนที่เขต หรือ มวลชนสัมพันธ์กำหนด</li> <li>3. ประสานงาน ติดต่อกับ บริษัทซ่อมท่อฉุกเฉิน หรือผู้รับเหมาซ่อมท่อฉุกเฉินที่จัดจ้างมาพิเศษดำเนินการ หากพื้นที่ดังกล่าว ไม่ได้เป็นพื้นที่</li> <li>4. ปตท. ให้ เขตฯ และมวลชนประสานงานหาข้อมูลเจ้าของกรรมสิทธิ์ที่ดินก่อนดำเนินการปรับหรือแก้ไขใดๆ ในพื้นที่ดังกล่าว <ul style="list-style-type: none"> <li>● การปฏิบัติงานใดๆ จะต้องดำเนินการตาม <b>พระราชบัญญัติการประกอบกิจการพลังงาน</b> “ ในกรณีที่ทำเป็นและเร่งด่วน ให้ผู้รับใบอนุญาตมีอำนาจเข้าไปในที่ดินหรือสถานที่ที่มีใช้ที่อยู่อาศัยของบุคคลในเวลาใดๆ เพื่อตรวจ ซ่อมแซม หรือแก้ไขระบบโครงข่ายพลังงานได้ทันที</li> </ul> </li> <li>5. วท. ประสานงาน บริษัทซ่อมท่อฯ เพื่อเข้าพื้นที่จุดเกิดเหตุ รวมทั้งเตรียมความพร้อมในการซ่อมแซมจุดที่เสียหาย และวท. ตรวจสอบ Grade ท่อความหนา ชนิดของท่อ(SAW,ERW etc.), Design pressure เพื่อประเมินผลกระทบของระบบท่อ และประเมินความยาวท่อช่วงที่ Isolation เพื่อประเมินจำนวน Nitrogen พิจารณาข้อมูล Spared line pipe ที่มีอยู่ ดังภาคผนวกที่ 8.2 เพื่อใช้ในการคำนวณความหนาของท่อที่ต้องการ โดยในการคำนวณให้พิจารณาใช้ท่อที่มี Equivalent design</li> </ol> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>pressure อย่างน้อยเท่ากับ Design Pressure ของท่อเส้นเดิม</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. พศ. รวบรวมข้อมูลของท่อส่งก๊าซฯ ตรวจสอบแบบ As-Built Drawing, แสดงข้อมูล GIS ที่จำเป็น</li> <li>7. บค. คำนวณ Vent Time</li> <li>8. วท. คำนวณ ปริมาณ Liquid Nitrogen <u>ดังภาคผนวกที่ 8.3</u> ที่ต้องการใช้งาน และประสาน จบ. หรือ บริษัทซ่อมท่อฉุกเฉิน เพื่อติดต่อบริษัทที่ supply N2 รวมทั้งประสานงานเพื่อจัดเตรียมในส่วนของ Mobile Purging Unit</li> <li>9. วท. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ประเมินวิธีการซ่อมแซมในเบื้องต้น โดยการพิจารณาวิธีการซ่อม. และรวมทั้งจัดทำแผนงานในการซ่อมเบื้องต้น</li> <li>10. วท. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ประสานงานในเบื้องต้น กับ บริษัทต่างๆ ที่ Supplied Equipment หลักที่จำเป็นต้องใช้ตาม Check List รวมทั้งพิจารณาข้อมูลแหล่ง Supplied Equipment <u>ดังภาคผนวกที่ 8.4</u></li> <li>11. วท. ประสานงานกับ จบ., บค. และเขตเพื่อเตรียมจัดหาอุปกรณ์ซ่อมท่อที่จำเป็นรวมทั้งวิธีการจัดส่งอุปกรณ์ดังกล่าวเพื่อส่งไปยังจุดเกิดเหตุ</li> </ol> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## หมายเหตุ

1. การพิจารณา Vent Gas เพื่อทำการ Purging System ท่อ YADANA 42" ช่วง BVW1-BVW5 เนื่องจากท่อส่งก๊าซฯ 42 นิ้วช่วง BVW1-BVW5 เป็นพื้นที่ภูเขาหรือทางแคบ ส่งผลให้บางช่วงเส้นทางมีปัญหาเรื่อง การเข้าพื้นที่ Block Valve ทำให้รถ Mobile Purging & Liquid Nitrogen ไม่สามารถเข้าสู่พื้นที่ Block Valve ได้จึง ต้องทำการ Purging จาก Block Valve อื่นๆ แทน ดังนั้นระหว่างการซ่อมท่อส่งก๊าซฯ อาจจะต้องมีการ Vent ก๊าซใน Section อื่นเพิ่มเติมดังนี้

| กรณี | จุดเกิดเหตุระหว่าง BV | Section ที่จะต้อง Vent เพิ่มเติม | Purging BV | Vent BV |
|------|-----------------------|----------------------------------|------------|---------|
| 1    | BVW1-BVW2             | BVW2-BVW3                        | BVW3       | BVW1    |
| 2    | BVW2-BVW3             | N/A                              | BVW3       | BVW2    |
| 3    | BVW3-BVW4             | N/A                              | BVW3       | BVW4    |
| 4    | BVW4-BVW5             | N/A                              | BVW5       | BVW4    |

### 6.1.2 แนวทางเบื้องต้น สำหรับงานขุดดินเพื่อเปิดแนวท่อส่งก๊าซ (ทั้งนี้ในการปฏิบัติงาน อาจมีการปรับเปลี่ยนขั้นตอนตามหน้างานได้)

| ผู้รับผิดชอบ                                             | ขั้นตอนการดำเนินงาน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| วท/เขต / บริษัทซ่อมท่อฉุกเฉิน /<br>หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง | <ol style="list-style-type: none"> <li>สำรวจตำแหน่งท่อส่งก๊าซ รวมทั้งความลึก หากวิธีการตรวจสอบที่อาจก่อให้เกิดการเกิดประกายไฟ ต้องทำการตรวจวัดระดับ % LEL ให้ต่ำกว่า 5%LEL จึงอนุญาตให้เริ่มดำเนินการ</li> <li>กรณีที่พื้นที่ดังกล่าวมีก๊าซปกคลุมสูง ต้องทำการสำรวจ % Oxygen ให้สูงกว่า 19.5% แต่ไม่เกิน 23.5 % By Volume จึงอนุญาตให้บุคลากรเข้าพื้นที่ หาก %Oxygen ไม่เพียงพอให้แก้ไขปัญหาระบายอากาศ ก่อนเริ่มดำเนินการ</li> <li>พิจารณาติดตั้งระบบ Grounding (ถ้าจำเป็น) เพื่อป้องกัน Surge/Fault ทั้งด้าน Upstream และ Downstream ของจุดที่ดำเนินการซ่อมฯตลอดเวลาดำเนินการทุกขั้นตอน</li> <li>สำรวจแนวและกำหนดจุดที่จะดำเนินการขุดเปิดท่อส่งก๊าซฯ</li> <li>กรณีต้องมีการปัก Sheet Pile ให้ทำการตรวจสอบแนวที่จะปัก Sheet Pile ว่าไม่มีระบบสาธารณูปโภคอื่นๆ อยู่ด้านล่าง รวมถึงสายไฟฟ้าแรงสูงบริเวณที่อยู่ใกล้เคียง</li> <li>พิจารณาดำเนินงานของเครื่องจักรที่ใช้ในการขุด และพื้นที่กองดิน การขุดดินให้เป็นไปตามข้อกำหนดงานขุดดิน เพื่อการตรวจสอบและซ่อมแซมท่อ กรณีที่ขุดดินที่มีความลึกเกิน 3 เมตร หรือ พื้นที่กว้างเกิน 10,000 ตร.ม. ให้ประสานงานขออนุญาต เจ้าหน้าที่ในท้องที่ ที่ระบุในมาตรา 17 ให้เป็นไปตามพรบ.การขุดดินและถมดิน พ.ศ. 2543</li> <li>การเริ่มงานขุดท่อส่งก๊าซ หากมีการขุดโดยเครื่องจักรจะอนุญาตให้ขุดถึงระดับ 1 เมตร จากผิวท่อนั้นจึงใช้คนขุดแทน หรือ จะใช้วิธีการ Back hoe</li> </ol> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>จุดถึงระยะที่ปลอดภัย โดยระหว่างที่จุดให้ดำเนินการระบุตำแหน่งท่อตลอดระยะเวลาที่จุด และจะต้องมีเขตฯ Stand by ที่จุดเกิดเหตุตลอดเวลา ระหว่างดำเนินการต้องระมัดระวังไม่ให้เครื่องจักรกระทบกับท่อเดิม เพื่อป้องกัน Coating damage</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 6.1.3 แนวทางเบื้องต้น งาน Detail Survey จุดที่เกิดเหตุ

| ผู้รับผิดชอบ                                               | ขั้นตอนการดำเนินงาน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| วท./ผู้รับเหมาซ่อมท่อ / เขต /<br>รท./หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทำการสำรวจแนวท่อเดิมพิจารณา แนว Route ที่ต้องวางใหม่ (ถ้าจำเป็น) วิธีซ่อมว่าจำเป็นต้องมี (Bend) หรือไม่ จากนั้นจึงทำการกำหนดจุดตัด , จุดเชื่อม Weld O Let กรณีที่จะต้องทำการติดตั้ง Inflatable Air Bag หรือ วิธีซ่อม Repair Clamp (โดยในขั้นตอนนี้ต้องระบุวิธีการซ่อมว่าจะเป็นวิธีการ Repair clamp หรือ Cut and replacement)</li> <li>2. จัดทำรายละเอียดแผนงานและวิธีการซ่อม (Detail Procedure) รูปแบบการซ่อมและการเชื่อมต่อ รวมทั้งประเมินระยะเวลาที่จะใช้จนกระทั่ง Re-Commissioning</li> <li>3. จัดหา Welding Procedure Specification ที่ใช้ในการซ่อมท่อกรณีที่จะซ่อมท่อ โดย Cut and replacement จัดหา WPS เพื่อใช้ในการซ่อมท่อส่งก๊าซ</li> </ol> |

### 6.1.4 แนวทางเบื้องต้น งานลอก Existing Coating

| ผู้รับผิดชอบ                  | ขั้นตอนการดำเนินงาน                                                                                                                                                               |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| วท. / ผู้รับเหมาซ่อมท่อ / เขต | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. งานลอก Coating หากใช้เครื่องมือที่เกิดประกายไฟจะต้องวัด %LEL ให้ต่ำกว่า 5 %LEL ระหว่างที่ดำเนินการต้องทำการวัด %LEL ตลอดเวลา</li> </ol> |

### 6.1.5 แนวทางเบื้องต้น การซ่อมท่อ ได้แก่ การซ่อม Repair Clamp method หรือ Cut and Replacement method

การซ่อมท่อแบ่งเป็น 2 วิธี ตามลักษณะแผลที่เกิดขึ้น และผลการตรวจสอบรอย Crack (การตรวจสอบรอย Crack สามารถทำได้โดย Magnetic Particle Testing : MT หรือวิธีอื่นๆ ที่เหมาะสม)

#### 6.1.5.1 การซ่อมโดย Repair Clamp

ใช้ในกรณีที่แผลที่ชำรุดมีความยาวไม่ใหญ่เกินกว่าระยะห่างของ Seal ทั้งสองด้านของ Repair Clamp (ควรให้มีระยะห่างระหว่าง Seal กับรอยที่ชำรุดอย่างน้อย 1/8" และพื้นที่ที่ติดตั้งมีความขรุขระต่างกันไม่เกิน 1/32 นิ้ว โดยพิจารณาความยาวและขนาดรอยเสียหาย ทั้งนี้ อนุญาตให้การซ่อมวิธีการนี้เพียงชั่วคราวเท่านั้น โดยเฉพาะกรณีที่ Design Pressure ของท่อเดิมสูงกว่า Design Pressure ของ Repair Clamp การซ่อมท่อยังวิธีนี้ทั้งสองด้านของท่อจะต้องมีการยึดรั้งที่แน่น เช่นเป็นท่อใต้ดิน หรือ ถ้าเป็นท่อ Above Ground จะต้องมีการยึดรั้งตัวท่อให้แน่น เท่านั้น ไม่สามารถติดตั้งบนท่อที่ด้านใดด้านหนึ่งของ Split Sleeve เป็น Free End

การซ่อม โดยใช้ Repair Clamp ให้ดำเนินการตาม PLIDCO Installation Manual โดยการดำเนินงานให้ดำเนินการภายใต้การควบคุมงานโดย เขตฯ ร่วมกับ วท.

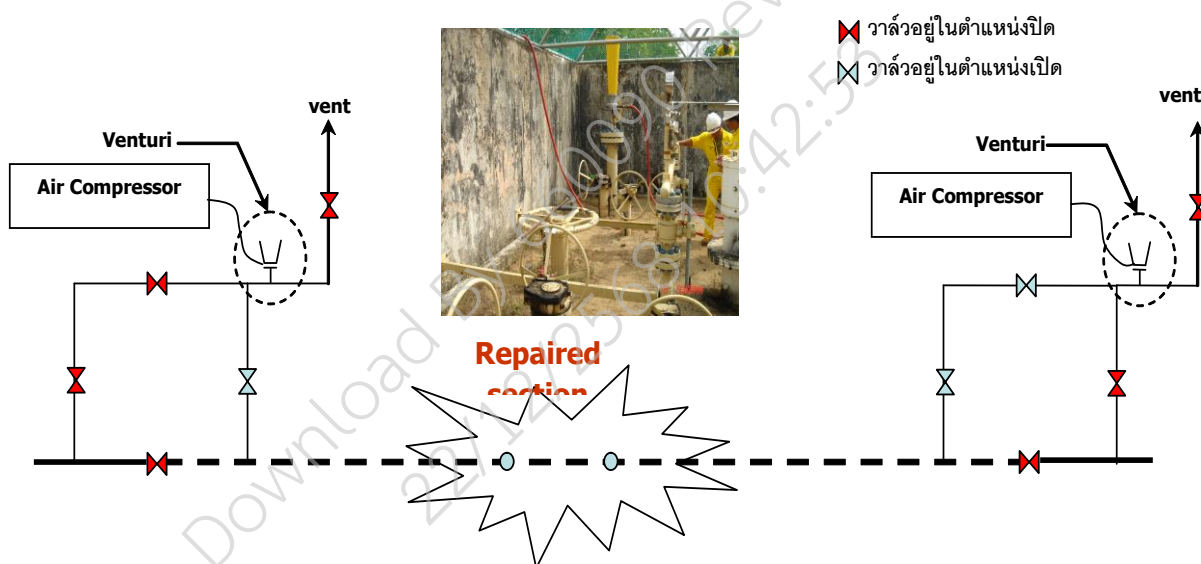
- ทำการตกแต่งรอยแผลที่มีเหลี่ยมแหลมคมออก เพื่อป้องกันปัญหาต่อการ Run Pig ในอนาคต
- ทำการตรวจสอบ Seal ของ Repair Clamp ว่ามีครบสกปรกหรือไม่ หากมีให้ทำความสะอาดบริเวณดังกล่าว โดยเฉพาะผิวบริเวณที่ผิวท่อจะสัมผัสกับ Seal ของ Clamp
- ทำการติดตั้ง Repair Clamp โดยตำแหน่ง Seal จะต้องครอบคลุมบริเวณที่เกิดความเสียหาย (สามารถทำการติดตั้งระหว่างที่มี Gas Leak ได้)
- หากระหว่างการติดตั้งมีการรั่วของก๊าซ ให้ทำการเปิด Bleed Valve / Bleed Plug ของ Repair Clamp ตลอด โดยตำแหน่ง Bleed ให้อยู่ในตำแหน่ง 12 นาฬิกา
- การติดตั้งต้องให้จุดที่เกิดความเสียหายอยู่ ระหว่าง Circumferential Seal ทั้งสองด้าน โดยในการติดตั้งต้องให้ด้านที่มี สี่เหลี่ยม อยู่ในด้านเดียวกัน
- ทำการขัน Bolt ให้ได้ Torque ตามที่เอกสารแนบ 1 ระบุ โดยต้องทำการตรวจสอบค่า Torque ทุกตัวเมื่อขันแล้วเสร็จ ต้องตรวจสอบว่าระยะของ Bolt จะต้องเลยออกจากหัว Nut อย่างน้อย 1/4 นิ้วตามความยาวของ Stud Bolt
- Gap ของ Longitudinal space ทั้งสองด้านจะต้องมีค่าไม่เกิน 1/8 นิ้ว
- กรณีที่จะทำการเชื่อมรอบของ Split Sleeve เพื่อให้เป็นการซ่อมแบบถาวร ต้องได้รับการพิจารณาและความเห็นร่วมกันระหว่าง เขต, วท. และ รท. โดยให้ดำเนินการเชื่อมแนว Circumferential ทั้งสองด้านให้แล้วเสร็จก่อน จากนั้นจึงทำการเชื่อม Longitudinal ให้แล้วเสร็จ การทำ Preheat ให้ใช้หัวไฟเผา ไม่ให้ใช้ Thermal Blankets
- ภายหลังการเชื่อมแล้วเสร็จให้ทำการ Re-Torque ของ Bolt ใหม่

- ในการเชื่อมให้ทำการทดสอบ Penetration Test (PT.) ทุกชั้นของรอยเชื่อมทั้ง Circumferential & Longitudinal
- จากนั้นจึงทำการเชื่อม Tack weld รอบ Bolt & Nut ทุกตัว
- เมื่อดำเนินการติดตั้งแล้วเสร็จให้ดำเนินการปิด Bleed Valve / Bleed Plug จากนั้นทำการเชื่อม Plug อุด

#### 6.1.5.2 การซ่อมโดยการตัดและต่อเชื่อมท่อ (ใช้ในกรณีที่แผ่นที่ชำรุดมีความยาวเกินกว่าระยะห่างของ Seal ทั้งสองด้านของ Repair Clamp) การซ่อมโดยการตัดและต่อเชื่อมท่อมียังหมด 3 ขั้นตอน ดังนี้

##### การติดตั้งและดำเนินการระบบ Venturi (Extractor)

- ก่อนเริ่มดำเนินงานตัดท่อหรือเชื่อมท่อส่งก๊าซ ภายหลังการ Vent ก๊าซออกจากระบบจนมี Pressure ในเส้นท่อเกือบจะเป็น 0 psig. (เท่ากับ Atmosphere) และใช้ N2 purge ให้ท่อส่งก๊าซฯ มี %LEL ต่ำกว่า 5 จากนั้นให้ดำเนินการติดตั้งระบบ Venturi ที่ Block Valve station ด้านหัวกับท้ายของจุดเกิดเหตุ โดยมีวิธีการติดตั้งระบบดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 Typical Configuration การติดตั้งระบบ Venturi (Extractor)

- เตรียม Air Compressor ที่มีกำลังขนาด 76 cfm. อย่างน้อย 2 ตัว ต่อ 1 Block Valve และมีแรงดันขนาด 100 psig. จ่าย Air ผ่าน Hose ขนาด 0.5 นิ้ว ไปติดตั้งที่ Venturi
- ทำการติดตั้ง Venturi บนหน้า Flange ขนาด 6 นิ้ว ที่ได้มีการเตรียมไว้ตรงตำแหน่ง Flange Sale Tap (มีทุก Block Valve Station) จากนั้นให้ดูใน Type ของ Spool ที่จะใช้เชื่อมต่อกับ Flange จากนั้นจึงดำเนินการติดตั้ง Venturi

- จากนั้นทำการปิด Valve ด้านปลายทางของ Vent Stack จาก (ไม่ให้มีอากาศไหลย้อนเข้ามาจากปากของ Vent Stack)
- จากนั้นเริ่มทำการ Start เครื่อง Air Compressor
- ระหว่างดำเนินการจะต้องมีเจ้าหน้าที่ของเขตฯ Monitor ตลอดระยะเวลาการดำเนินการและจะต้องติดต่อวิทยุแจ้งกับจุดเกิดเหตุเพื่อรายงานการทำงานของระบบ Venturi ทุกๆ 5 นาทีภายหลังจากเริ่มงานตัดต่อท่อส่งก๊าซ
- ในการติดตั้งระบบ Venturi ต้องตรวจสอบให้แน่ใจ ว่าตำแหน่งของวาล์วอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องดังรูปที่ 1 (ตรวจสอบให้แน่ใจว่าวาล์วตัวสุดท้ายของ Vent Stack ได้ทำการปิดแล้ว)
- กรณี Venturi ไม่ทำงาน เช่น Air Compressor เสียหายกะทันหัน ให้เจ้าหน้าที่เขตดำเนินการแจ้งเจ้าหน้าที่หน่วยงานซ่อมให้ทราบเพื่อหยุดการดำเนินงานทันที

#### การตัดต่อส่งก๊าซ

- ก่อนเริ่มงานตัดต่อให้ทำการตรวจสอบว่าบริเวณที่จะทำการตัดมีก๊าซหรือไม่ โดยทำการวัด %LEL. หากผลการวัดพบว่า %LEL ต่ำกว่า 5 %LEL. อย่างถาวร (กรณีที่ %LEL มีการเปลี่ยนเป็นช่วงๆ จะไม่อนุญาตให้ดำเนินการโดยเด็ดขาด) สามารถดำเนินการตัดต่อท่อส่งก๊าซโดยใช้ Hot Cut โดยใช้ หินเจียรหรือ ไฟตัด โดยระหว่างตัดเพื่อความปลอดภัยให้ใช้ Nitrogen Purge เข้าสู่บริเวณที่จะทำการตัด
- หากผลการวัด %LEL. สูงกว่า 5% LEL. แต่ต่ำกว่า 10%LEL. ให้ใช้วิธีการตัดแบบ Cold Cut

**หมายเหตุ** ช่วงระหว่างการตัดต่อ ควรให้มีการยึดรั้งท่อไว้ด้วย เพื่อป้องกันไม่ให้ท่อเกิดการหลุดหรือเคลื่อนตัว ภายหลังการตัด นอกจากนี้จะเป็นการช่วยแก้ปัญหาเรื่องท่อยึด/หลุดเนื่องจากอุณหภูมิขณะ Tie-in

#### งาน Hot Cut

| ลำดับ | รายละเอียด                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ดำเนินการโดย               |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1     | ระหว่างทำการตัดต่อ ให้ทำการตัดระบบ CP ของท่อช่วงที่มีปัญหาออก โดยพิจารณาจุด Bond Box ที่อยู่ใกล้เคียง เพื่อทำการตัดแยกระบบและลดปัญหาท่อมีสภาพเป็นแม่เหล็กก่อนที่จะเริ่มงานเชื่อม                                                                                                                                                                                | ผู้รับเหมา/เขต /<br>วท./รท |
| 2     | ทำการตรวจสอบ BV ทั้งสองจุดหัว ท้าย ว่ามีการ Venturi (Extractor) ออก ตลอดเวลาและต้องมีเจ้าหน้าที่เขต Monitor การทำงานของระบบ Venturi ให้ทำงานตลอดเวลา ที่ BV หากระหว่างงาน Hot Cut หากพบว่าระบบ Venturi ที่ BV Fail ต้องรีบดำเนินการแจ้งให้ จุดที่ดำเนินการซ่อมรับทราบ เพื่อหยุดงานในพื้นที่ และดำเนินการแก้ไขให้ระบบ Venturi ทำงานเป็นปกติแล้วเสร็จ จึงจะสามารถ | ผู้รับเหมา/เขต /<br>วท./รท |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                            |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|   | ดำเนินการในขั้นตอนต่อไปได้ โดยที่ Block Valve จะต้องมีการ Air Compressor อย่างน้อย 2 ตัว โดยจะทำงาน 1 ตัวและ Stand by 1 ตัว                                                                                                                                                                                         |                            |
| 3 | ทำการตรวจสอบ %LEL ให้ต่ำกว่า 5 %LEL. สามารถเริ่มงาน Hot Cut ควรใช้ Nitrogen ช่วย Purge ไล่ตลอดเวลาเพื่อช่วยเจือจาง ระหว่างที่ดำเนินการให้ทำการติดต่อกับ BV ทั้งสองด้านทุกๆ 5 นาที เพื่อแจ้งระบบสภาพการทำงานของระบบ Venturi รวมทั้งตรวจสอบระบบ Communication และระหว่างการตัดให้ทำการวัด %LEL. ตลอดเวลา              | ผู้รับเหมา/เขต /<br>วท./รท |
| 4 | หากได้รับแจ้งจาก BV ว่าระบบ Venturi Fail ให้หยุดดำเนินการโดยทันที และทำการแก้ไขระบบ Venturi ที่ BV ให้แล้วเสร็จก่อนที่จะดำเนินการต่อไป หากที่จุดเกิดเหตุไม่ได้รับข้อมูลจาก BV ทุก ๆ 5 นาทีจะต้องทำการหยุดการดำเนินการทันทีโดยเด็ดขาด และจะสามารถดำเนินการต่อไปได้เมื่อสามารถติดต่อกับ BV ถึงสภาพการทำงานของ Venturi | ผู้รับเหมา/เขต /<br>วท./รท |

#### งาน Cold Cut

| ลำดับ | รายละเอียด                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ดำเนินการโดย               |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1     | ระหว่างทำการ Cold Cut ให้ทำการตัดระบบ CP ของท่อช่วงที่มีปัญหาออก โดยพิจารณาจุด Bond Box ที่อยู่ใกล้เคียง เพื่อทำการตัดแยกระบบและลดปัญหาที่มีสภาพเป็นแม่เหล็กก่อนที่จะเริ่มงานเชื่อม                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ผู้รับเหมา/เขต /<br>วท./รท |
| 2     | ทำการตรวจสอบ BV ทั้งสองจุดหัว ท้าย ว่ามีการ Venturi (Extractor) ออกตลอดเวลาและต้องมีเจ้าหน้าที่เขต Monitor การทำงานของระบบ Venturi ให้ทำงานตลอดเวลา ที่ BV หากระหว่างงาน Cold Cut หากพบว่าระบบ Venturi ที่ BV Fail ต้องรีบดำเนินการแจ้งให้ จุดที่ดำเนินการซ่อมรับทราบ เพื่อหยุดงานในทันที และดำเนินการแก้ไขให้ระบบ Venturi ทำงานเป็นปกติแล้วเสร็จ จึงจะสามารถดำเนินการในขั้นตอนต่อไปได้ โดยที่ Block Valve จะต้องมีการ Air Compressor อย่างน้อย 2 ตัว โดยจะทำงาน 1 ตัวและ Stand by 1 ตัว | ผู้รับเหมา/เขต /<br>วท./รท |
| 3     | ทำการตรวจสอบ %LEL ให้ต่ำกว่า 10 %LEL. สามารถเริ่มงาน Cold Cut ระหว่างที่ดำเนินการให้ทำการติดต่อกับ BV ทั้งสองด้านทุกๆ 5 นาที เพื่อแจ้งระบบสภาพการทำงานของระบบ Venturi รวมทั้งตรวจสอบระบบ Communication และระหว่างการตัดให้ทำการวัด %LEL. ตลอดเวลา                                                                                                                                                                                                                                        | ผู้รับเหมา/เขต /<br>วท./รท |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 4 | หากได้รับแจ้งจาก BV ว่าระบบ Venturi Fail ให้หยุดดำเนินการโดยทันที และทำการแก้ไขระบบ Venturi ที่ BV ให้แล้วเสร็จก่อนที่จะดำเนินการต่อไป หากที่จุดเกิดเหตุไม่ได้รับข้อมูลจาก BV ทุก ๆ 5 นาทีจะต้องทำการหยุดการดำเนินการทันทีโดยเด็ดขาด และจะสามารถดำเนินการต่อได้เมื่อสามารถติดต่อที่ BV ถึงสภาพการทำงาน of Venturi | ผู้รับเหมา/เขต /<br>วท./รท |
| 5 | ระหว่างงาน Cold Cut สามารถใช้ Nitrogen Feed เข้าจากจุดที่ท่อเสียหาย เพื่อช่วยเจือจาง %GAS ได้                                                                                                                                                                                                                     | ผู้รับเหมา/เขต /<br>วท./รท |
| 6 | หาก % Gas ไม่ลดต่ำลงให้ใช้วิธีการเชื่อม Weld o let ตามขนาดที่ใช้ในการติดตั้ง Inflatable Air Bag และทำการเจาะด้วย pneumatic drilling เพื่อใช้ในการวัด % Gas ห่างประมาณ 50 ซม. พิจารณา %LEL บริเวณที่จะเชื่อม Weld O let ให้ %LEL ต่ำกว่า 5 %                                                                       | ผู้รับเหมา/เขต /<br>วท./รท |

### การเชื่อมต่อท่อส่งก๊าซ

การเชื่อมต่อจะแบ่งเป็น 2 วิธีการตามชนิดของท่อและสภาพการรั่วไหลของก๊าซ ดังนี้

- 1) การเชื่อมต่อที่มี %LEL ต่ำกว่า 5 %LEL. (ไม่จำเป็นต้องติดตั้งอุปกรณ์ Isolation Gas)
- 2) การเชื่อมต่อ %LEL สูงกว่า 5 %LEL. โดยใช้ Inflatable Air Bag เป็น Isolation equipment (ต้องมีการเชื่อม Weld O Let เพื่อใช้ในการติดตั้ง Inflatable Air Bag และช่วยในการ Vent Gas เพื่อป้องกัน Pressure สะสมตัวหน้า Isolation equipment)

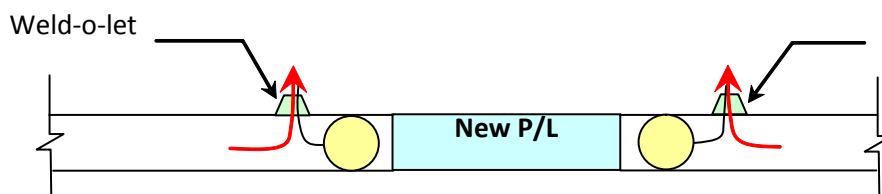
#### 1.) การเชื่อมต่อกรณีที่มี %LEL ต่ำกว่า 5%LEL.

- ทำการวัด %LEL บริเวณที่จะทำการเชื่อม ให้มี %LEL ต่ำกว่า 5%LEL.
- ก่อนเชื่อมให้ทำการประสานงาน เขตฯ ที่ Monitor อยู่ที่แต่ละ Block Valve ว่าระบบ Venturi ยังคงทำงานต่อเนื่องจึงสามารถเริ่มงานเชื่อมต่อส่งก๊าซได้ ระหว่างการดำเนินงาน หากพบว่าระบบ Venturi ที่ BV Fail ต้องรีบดำเนินการแจ้งให้ จุดที่ดำเนินการซ่อมรับทราบเพื่อหยุดงานในทันที และดำเนินการแก้ไขให้ระบบ Venturi ทำงานเป็นปกติแล้วเสร็จ จึงจะสามารถดำเนินการในขั้นตอนต่อไปได้ โดยที่ Block Valve จะต้อง มี Air Compressor อย่างน้อย 2 ตัว โดยจะทำงาน 1 ตัวและ Stand by 1 ตัว
- หากท่อที่มีสภาพเป็นแม่เหล็กให้ทำการติดตั้งเครื่องมือ De-Magnetizing machine หรือใช้สายไฟฟ้าจากตู้เชื่อม พันรอบท่อทั้งสองด้านของรอยเชื่อม จากนั้นจ่ายกระแสไฟและทำการทดสอบวัดความแรงของสนามแม่เหล็กลดลงหรือไม่ หากไม่ลดลง ให้ทำการเพิ่มหรือลดจำนวนรอบ หรือเปลี่ยนทิศทางพันสายไฟฟ้าจากตามเข็มนาฬิกาเป็นทวนเข็มนาฬิกา เพื่อลดปัญหาสภาพท่อเป็นแม่เหล็ก

- หากได้รับแจ้งจาก BV ว่าระบบ Venturi Fail ให้หยุดดำเนินการโดยทันที และทำการแก้ไขระบบ Venturi ที่ BV ให้แล้วเสร็จก่อนที่จะดำเนินการต่อไป หากที่จุดเกิดเหตุไม่ได้รับข้อมูลจาก BV ทุก ๆ 5 นาทีจะต้องทำการหยุดการดำเนินการทันทีโดยเด็ดขาด และจะสามารถดำเนินการต่อได้เมื่อสามารถติดต่อที่ BV ถึงสภาพการทำงานของ Venturi
- ระหว่างที่ทำการเชื่อม ระบบ Venturi ที่ Block Valve เกิด Fail ต้องรีบแจ้งจุดที่ดำเนินการเชื่อมให้หยุดเชื่อมโดยทันที โดยงานเชื่อมจะเริ่มดำเนินการต่อได้เมื่อระบบ Venturi สามารถแก้ไขให้สามารถใช้งานได้อีกครั้ง
- เมื่อทำการเชื่อม Root Pass แล้วเสร็จ ให้ทำการทดสอบ Penetration Test (PT.) จากนั้นจึงทำการเชื่อมจนกระทั่งแล้วเสร็จ Cover Pass จึงทำการทดสอบ PT , Magnetic Test (MT) และ ทำการทดสอบ Radiographic Test (RT.)
- ในการเชื่อมให้เชื่อมตาม WPS ที่ได้รับอนุมัติ (ช่างเชื่อมต้องมี WQT Valid ให้เป็นไปตาม WPS) ถ้าเชื่อม Root Pass แล้วเสร็จ สามารถหยุดระบบการทำงานของ Venturi System

## 2.) การเชื่อมต่อกรณีที่ %LEL สูงกว่า 5%LEL โดยใช้ Inflatable Air Bag

- ก่อนเชื่อมให้ทำการประสานงาน เขตฯ ที่ Monitor อยู่ที่แต่ละ Block Valve ว่าระบบ Venturi ยังคงทำงานต่อเนื่องจึงสามารถเริ่มงานเชื่อมท่อส่งก๊าซได้ หากระหว่างงาน หากพบว่าระบบ Venturi ที่ BV Fail ต้องรีบดำเนินการแจ้งให้ จุดที่ดำเนินการซ่อมรับทราบ เพื่อหยุดงานในทันที และดำเนินการแก้ไขให้ระบบ Venturi ทำงานเป็นปกติแล้วเสร็จ จึงจะสามารถดำเนินการในขั้นตอนต่อไปได้ โดยที่ Block Valve จะต้องมี Air Compressor อย่างน้อย 2 ตัว โดยจะทำงาน 1 ตัวและ Stand by 1 ตัว
- ทำการเชื่อม Weld O let สำหรับติดตั้ง Balloon ตามขนาดของ Weld O Let โดยก่อนงานเชื่อมต้องทำการวัด %LEL บริเวณที่จะทำการเชื่อม
- จากนั้นทำการเจาะรูของ Weld O let โดยใช้สว่านลมเพื่อใช้ในการติดตั้ง Balloon โดยรูที่เจาะจะต้องถูกเจียรให้เรียบไม่มีเหลี่ยม/มุมแหลมคม ซึ่งขณะเจียรต้องใช้ Nitrogen Purge เพื่อให้ %LEL ต่ำกว่า 5%LEL
- ทำการติดตั้ง Balloon หน้าตำแหน่งที่จะทำการเชื่อมผ่าน Weld O Let ดังแสดงในรูปที่ 3 โดยจะต้องห่างจากบริเวณที่ได้รับผลกระทบเนื่องจากความร้อนของงานเชื่อม จะต้องห่างอย่างน้อย 50 ซม.
- จากนั้นจึงทำการวัด %LEL บริเวณที่จะทำการเชื่อม จะต้องมียาค่าต่ำกว่า 5 %LEL.



การ Tie-in โดยวิธีการติดตั้ง Inflatable Air Bag

- ก่อนเชื่อมให้ทำการยืนยันกับ BV ว่าระบบ Venturi ยังคงทำงานต่อเนื่องจึงสามารถเริ่มงานเชื่อมท่อส่งก๊าซได้
- หากท่อมีสภาพเป็นแม่เหล็กให้ทำการติดตั้งเครื่องมือ De-Magnetizing machine หรือใช้สายไฟจากตู้เชื่อมพันรอบท่อทั้งสองด้าน จากนั้นจ่ายกระแสไฟและทำการทดสอบวัดความแรงของสนามแม่เหล็กลดลงหรือไม่ หากไม่ลดลง ให้ทำการเพิ่มหรือลดจำนวนรอบ หรือเปลี่ยนทิศทางการพันสายไฟ เพื่อลดปัญหาสภาพท่อเป็นแม่เหล็ก
- หากระหว่างที่ทำการเชื่อม ระบบ Venturi ที่ BV เกิดการ Fail ต้องรีบแจ้งจุดที่ดำเนินการเชื่อมให้หยุดเชื่อมโดยทันที โดยงานเชื่อมจะเริ่มดำเนินการได้เมื่อระบบ Venturi สามารถแก้ไขให้สามารถใช้งานได้อีกครั้ง แต่หากการตรวจสอบ ณ จุดเชื่อมพบว่า %LEL มีค่าไม่เกิน 5%LEL. ให้วิศวกร ผู้ควบคุมงานเป็นผู้ตัดสินใจว่าจะให้ดำเนินการเชื่อมหรือจะรอการแก้ไขระบบ Venturi ให้แล้วเสร็จ
- เมื่อทำการเชื่อม Root Pass แล้วเสร็จ ให้ทำการทดสอบ Penetration Test (PT.) จากนั้นจึงทำการเชื่อมจนกระทั่งแล้วเสร็จ Cover Pass จึงทำการทดสอบ PT , Magnetic Test (MT) และ ทำการทดสอบ Radiographic Test (RT.)
- ทำการถอด Inflatable Air Bag ภายหลังจากการเชื่อมท่อแล้วเสร็จ
- ทำการติดตั้ง Plug ตามขนาดของ Weld O let และทำการเชื่อม Plug กับ Weld O let โดยให้มีการทดสอบรอยเชื่อม PT ทุกชั้นของรอยเชื่อม

#### 6.1.6 งานซ่อม Field Joint Coating.

- เมื่อทำผล NDT ผ่านทั้งหมดให้ดำเนินการทำ Field Joint Coating พร้อมกับงาน Purging Nitrogen
- ทำ Holiday detect บริเวณตลอดแนวท่อที่ได้มีการขุดเปิด เพื่อตรวจหารอย defect
- ทำการ Sand Blasting และ Applied field joint coating ต้องมีการตรวจสอบตาม Coating Inspector Program (CIP) ภายใต้งานที่ ปตท. Witness ตามที่ได้ระบุโดย NACE โดยความสะอาดผิวต้องได้ระดับ Sa 2.5 และ Surface Profile ต้องเป็นไปตาม Epoxy Coating\_รวมทั้ง การซ่อม Existing coating ที่ Defect
- ทำการ Holiday test Coating ตลอดท่อที่ทำการกลับท่อ
- จากนั้นเริ่มงาน Back Field โดยต้องทำการบดอัดดินที่ละชั้น หนาไม่เกิน 20 ซม. และต้องตรวจสอบว่าได้ทอท่อได้มีการบดอัดดินอย่างดี

#### 6.1.7 งาน Purging and Commissioning

- เริ่มงาน Purging Nitrogen โดยเลือก BV ด้านหนึ่งเป็นด้าน Purging ส่วน BV อีกด้านหนึ่งทำการ Vent เพื่อช่วยในการไล่ Oxygen ออกจากระบบ

- ในกรณีที่ Purging ด้วยอุปกรณ์ Mobile Purging Unit จะต้องจัดเตรียมเครื่อง Generator 3 Phase, 380 V, 100 amp.
- ทำการประสานงานกับ Block Valve ด้านที่จะ Vent เพื่อตรวจสอบปริมาณ Oxygen ที่ค้างอยู่ในท่อ
- ทำการวัด % Oxygen ด้านที่ทำ Vacuum จนกระทั่งได้ % น้อยกว่า 3 % by Volume จากนั้นทำการหยุด Purging และทำการปิดวาล์ว Bypass จากนั้นจึงทำการแจ้ง ศูนย์บัญชาการเหตุฉุกเฉิน เพื่อทำการเริ่มนำ Gas เข้าระบบ

#### หมายเหตุ

- กรณีที่ใช้ Nitrogen Pump จะต้องมีส่วน Evaporate Stand by อย่างน้อย 1 ชุด
- กรณีที่ใช้ Evaporate ต้องมี Evaporate Stand by อย่างน้อย 1 ชุด

## 6.2 กรณีเป็นท่อส่งก๊าซธรรมชาติในทะเล ประกอบด้วย

### 6.2.1 Preliminary Survey

### 6.2.2 สำรวจความเสียหายอย่างละเอียด โดยนักประดาน้ำ หรือ ROV

### 6.2.3 พิจารณาความเสียหาย เพื่อประเมินวิธีการซ่อม

### 6.2.4 ประเมินความเสี่ยงในการซ่อม

### 6.2.5 ดำเนินการซ่อมและฟื้นฟูให้กลับสู่สภาพเดิม

### 6.2.6 Commissioning ท่อเพื่อเข้าสู่งานปกติ

## แนวทางการซ่อมท่อในทะเล

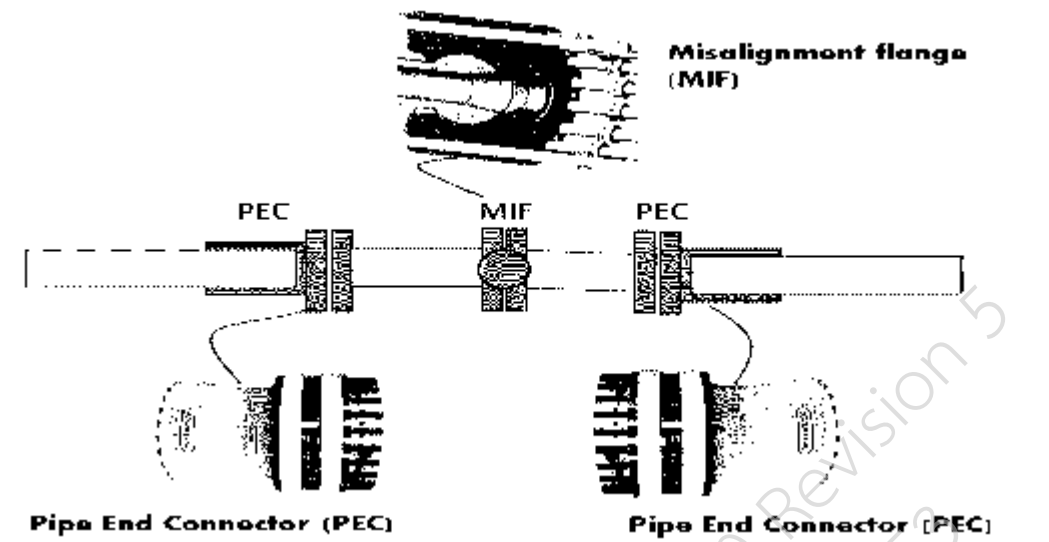
เมื่อมีเหตุการณ์ท่อส่งก๊าซได้ทะลุหรือเกิดความเสียหาย Preliminary Survey เป็นการตรวจสอบความเสียหายเบื้องต้นที่เกิดกับท่อส่งก๊าซในทะเล โดยประเมินจากข้อมูลทั้งหมดที่ได้ เพื่อกำหนดจุดพิกัดคร่าวๆ ในการลงไปตรวจสอบได้ทะเล ตรวจสอบสภาพความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด โดย ROV และ/หรือ นักประดาน้ำ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมการเกิดเหตุ (การตัดสินใจควรพิจารณาจากทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้มี guideline ภาคผนวกที่ 8.5)

เมื่อได้ผลการตรวจสอบสภาพความเสียหายที่แน่ชัด แล้ว จะเข้าสู่งานประเมินความเสี่ยงในการซ่อม เลือกวิธีการซ่อมแซม อุปกรณ์ เครื่องจักร และจำนวนที่ต้องใช้ซ่อมแซม ซึ่งมีอยู่หลายวิธีขึ้นอยู่กับความเสียหายที่เกิดขึ้น โดยวิธีการซ่อมจะจัดทำเป็น ขั้นตอนอย่างละเอียดอีกครั้งในหน้างาน โดยมีผู้ที่เกี่ยวข้องดำเนินการร่วมกัน ปิด วาล์วที่ใกล้ที่สุด และทำการ vent ก๊าซบริเวณที่เกิดความเสียหาย จากนั้นทำการซ่อมท่อให้คืนสู่สภาพเดิมตามขั้นตอนที่ได้จัดทำอย่างละเอียด จากนั้น dewatering และคืนสภาพท่อให้พร้อมใช้งาน

### หมายเหตุ

ทั้งนี้แต่ละขั้นตอน จะจัดทำรายละเอียดในการปฏิบัติงานอีกครั้ง ที่หน้างาน พร้อมกับผู้เชี่ยวชาญ และทุกหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้องcommissioning ท่อ เพื่อเข้าสู่การใช้งานตามความดันที่เหมาะสมต่อไป

### ตัวอย่างการใช้งานอุปกรณ์



### ส่วนที่ 7 ตัวชี้วัด (Key Performance Indicator : KPI) ของกระบวนการทำงานที่สำคัญ (Core Process)

| ลำดับ | ตัววัดความสำเร็จ (PI) | สถานะ (Related)  | ค่าเป้าหมาย (Target) |
|-------|-----------------------|------------------|----------------------|
| 1     | การปฏิบัติงาน         | บังคับเกี่ยวข้อง | ปฏิบัติได้ถูกต้อง    |

## ส่วนที่ 8 ภาคผนวก

ภาคผนวกที่ 8.1 ตัวอย่าง Site Investigation Form ของท่อบนบก ทั้งนี้อาจใช้แบบฟอร์มอื่นๆได้ โดยให้พิจารณาความเหมาะสมที่หน้างาน

| Pipeline site investigation Sheet   |                                                                                                                          |                                     |                                                                                                          |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arriving date                       |                                                                                                                          | Arriving time                       |                                                                                                          |
|                                     |                                                                                                                          | Record by                           |                                                                                                          |
| <b>Basic Data</b>                   |                                                                                                                          |                                     |                                                                                                          |
| Pipeline Diameter :                 |                                                                                                                          | inches                              | Pipe Grade/SMYS :                                                                                        |
|                                     |                                                                                                                          |                                     | X / psig                                                                                                 |
| Nominal Wall Thickness :            |                                                                                                                          | mm.                                 | Measured Wall Thickness :                                                                                |
|                                     |                                                                                                                          |                                     | mm.                                                                                                      |
| Present MAOP :                      |                                                                                                                          | psig                                | Seam Weld Type <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Long <input type="checkbox"/> Spiral |
| Type of Coating - Body Pipe :       |                                                                                                                          | Girth Weld                          | Coating Thickness :                                                                                      |
|                                     |                                                                                                                          |                                     |                                                                                                          |
| Feature ID from ILI Report :        |                                                                                                                          | Pipe Surface Temperature :          |                                                                                                          |
| Cathodic Protection system          | Impress current                                                                                                          | Scarificial anode                   |                                                                                                          |
| <b>Location of Damage</b>           |                                                                                                                          |                                     |                                                                                                          |
| Pipeline Route Code :               |                                                                                                                          | KP of Damage - Start:               | End:                                                                                                     |
|                                     |                                                                                                                          |                                     |                                                                                                          |
| GPS Coordinate Northing :           |                                                                                                                          | m Easting :                         | m. Depth of Cover :                                                                                      |
|                                     |                                                                                                                          |                                     | m.                                                                                                       |
| Distance from Upstream Girth Weld : |                                                                                                                          | m.                                  | Distance from Downstream Girth Weld :                                                                    |
|                                     |                                                                                                                          |                                     | m.                                                                                                       |
| Seam Weld Orientation of Pipe :     |                                                                                                                          | o' Upstream Pipe :                  | o' Downstream Pipe :                                                                                     |
|                                     |                                                                                                                          |                                     |                                                                                                          |
| Land Use :                          | <input type="checkbox"/> Residential                                                                                     | <input type="checkbox"/> Commercial | <input type="checkbox"/> Pasture <input type="checkbox"/> Farming <input type="checkbox"/> Other :       |
|                                     |                                                                                                                          |                                     |                                                                                                          |
| Soil Type                           | <input type="checkbox"/> Hard <input type="checkbox"/> Soft <sup>1</sup> <input type="checkbox"/> Very Soft <sup>1</sup> | Information for excavation work     |                                                                                                          |
| <b>Defect Drawing or Sketch</b>     |                                                                                                                          |                                     |                                                                                                          |
| Orientation of defect?              | Location of defect?                                                                                                      | Proximity to GW?                    | Proximity to other defects?                                                                              |
|                                     |                                                                                                                          |                                     |                                                                                                          |
|                                     |                                                                                                                          |                                     |                                                                                                          |
| <b>Damage Cause:</b>                | Natural forces                                                                                                           | Corrosion                           | Excavation by third parties                                                                              |
|                                     | Other Outside force                                                                                                      | Other.                              |                                                                                                          |
| Rupture                             | Yes No                                                                                                                   |                                     |                                                                                                          |
| Leak                                | Yes No                                                                                                                   |                                     |                                                                                                          |
| Fire                                | Yes No                                                                                                                   |                                     |                                                                                                          |
| Explosion                           | Yes No                                                                                                                   |                                     |                                                                                                          |
| Excavation                          | Yes No                                                                                                                   |                                     |                                                                                                          |

Note 1. Excavation work shall be installed sheet pile.

## ภาคผนวกที่ 8.2 ตารางท่อคลัง และรายการจำนวนอุปกรณ์คลังพร้อมใช้งาน

1. intraweb.pttgrp.com/ocdms/\_layouts/15/WopiFrame2.aspx?sourcedoc=/ocdms/Documents/Pipeline%20Emergency%20Service/Emergency%20Pipe%20and%20Tools%20List/Emergency%20Pipe%20and%20Tools%20List\_Rev3%20-%20Editable.xlsx&action=default)
2. iWarehouse (<https://tsoiwarehouse.pttplc.com/User/Login?ReturnUrl=%2f>)

## ภาคผนวกที่ 8.3 คำนวน ปริมาณ Liquid Nitrogen สำหรับท่อบนบก

### การคำนวณปริมาณ Nitrogen ที่ใช้สำหรับการ Purging และ ขั้นตอนการประสานงานกับบริษัท TIG&BIG

1. การประเมินปริมาณ Nitrogen ที่จำเป็นที่ต้องใช้ในการ Purging
  - 1.1 หาขนาดของท่อ \_\_\_\_\_ inch.
  - 1.2 ความยาวของท่อ \_\_\_\_\_ กม.
  - 1.3 ใช้สมมุติฐานในการคำนวณ จะใช้ปริมาณของ Nitrogen 3 เท่าของปริมาตรท่อ
  - 1.4 จำนวน Nitrogen ที่จะใช้ในการ Purging =  $\frac{\text{ปริมาณที่หาได้จากข้อ 1.3} \times \text{ความยาวท่อจากข้อ 1.2}}{16}$
  - 1.5 ปริมาณที่ได้ให้ทำการเผื่อ 10% = ปริมาณที่ได้จากข้อ 1.4 x 10 %
2. ระยะเวลาในการ Purging
  - 2.1 ใช้สมมุติฐานในการคำนวณ จะใช้ปริมาณของ Nitrogen 3 เท่าของปริมาตรท่อ
  - 2.2 ระยะเวลาในการ Purging =  $\frac{\text{ระยะเวลาในการ Purging 2.1} \times \text{ความยาวท่อจากข้อ 1.2}}{16}$

16

## ภาคผนวกที่ 8.4 เบอร์ดัดต่อกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน

- supplier special tool ตาม S-วท.วรด.-04-0002 ข้อมูลสนับสนุนการดำเนินการตามแผนจัดการเหตุฉุกเฉินวิกฤตและบริหารความต่อเนื่องธุรกิจ หน่วยงาน วท.
- contractor ตาม S-วท.วรด.-04-0002 ข้อมูลสนับสนุนการดำเนินการตามแผนจัดการเหตุฉุกเฉินวิกฤตและบริหารความต่อเนื่องธุรกิจ หน่วยงาน วท.

### การทวนสอบบริษัทผู้รับเหมา ที่จะพิจารณาติดต่อกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน

P-พทด.-0403 ประกาศใช้ครั้งที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารควบคุมเมื่อเปิดอ่านบนระบบควบคุมเอกสารเท่านั้น

1. เป็นบริษัทเคยได้รับงานจัดจ้างใน scope ของระบบท่อฯ และหรืองานก่อสร้างท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ในช่วง 3 ปีย้อนหลัง  
โดยตรวจสอบจากระบบ Vendor Management System (VMS) [ค้นหาข้อมูลผู้ค้า \(pttplc.com\)](http://pttplc.com) และ  
ประสานงานกับหน่วยงาน จบ.บสค. หรือ
2. เป็นบริษัทที่อยู่ใน ACTL ฉบับปัจจุบัน ได้ส่งแบบสอบถามความพร้อมสนับสนุนงานซ่อมท่อฯ กรณีเกิด  
เหตุฉุกเฉินตาม ส-วท.วรรต.-04-0002

## ภาคผนวกที่ 8.5 Outline Specification for Initial Survey of Offshore Damaged Pipelines

### Overview

The pipeline survey can be carried out in two ways; either using a vessel based hydrographic survey or utilising a (Workclass Remote Operate Vehicle) WROV.

For both inspection methods the mothership will need to be fitted with the following:

- 1) Differential GPS – Primary and secondary systems.
- 2) A calibrated gyro compass.
- 3) Echo sounder for bathymetry - A single channel echo sounder will be sufficient.
- 4) A sound velocity profiler – To measure seawater temperature and salinity.
- 5) WROV and Sonar winching systems.
- 6) If the work area is located near (within the 500m zone) of a platform or other surface structure, the vessel should be equipped with a system, such as a laser fanbeam, to maintain a safe distance from the structure.
- 7) Reserve systems - In case of system failure.

All equipment would need to be fully calibrated.

### Hydrographic Survey

For a vessel based survey, the following systems would be required:

- 1) Side scan sonar. – With a 50 – 100m slant range.
- 2) Sub bottom profiler - Working to a below seabed depth of 5m, with heave compensation. The sub bottom profiler can either be towed or hull mounted.
- 3) On vessel recording equipment, for the side scan sonar and the sub bottom profiler.
- 4) On board data processing facilities – To speed up data turnaround times.
- 5) Cable counter - To determine how far out the side scan sonar towfish is located from the vessel.
- 6) Alternatively, an Ultra short base line acoustic system can be used to determine the towfish location more accurately than a cable counter.

The survey vessel should survey a grid of at least 1\*1km (TBC), centred on the incident, ensuring that the sonar provides sufficient overlap of each grid line (Approx 50% overlap). A final pass of the pipeline should be made, along the pipeline route, with a slight offset, in both directions.

For a WROV survey, the following systems would be required to be fitted to the WROV:

- 1) High resolution video cameras, with associated lighting placed on the ROV. Three video cameras should be utilised to provide a view of the top of the pipeline, as well as port and starboard views.
- 2) A USBL acoustic beacon to be fitted to the ROV, to determine ROV location. With appropriate USBL receiver fitted to the vessel.
- 3) Side scan sonar.
- 4) Sub bottom profiler – Working to a seabed depth of 5m.
- 5) A pipe tracker system.
- 6) Cathodic Protection stabbing equipment.
- 7) A digital video system, including the ability to add video overlays, on board the mothership, to collate and label the video footage from the WROV.
- 8) Backup analogue video capture systems, ie: video recorders.

The WROV can either be used to “fly” along the pipeline route, in both directions or to survey a 1\*1km grid, (this will be much slower than the vessel based survey) or a combination of both. The main advantage, over the vessel based survey, is that video footage can be recorded and viewed.

Fully qualified survey personnel will also be required to conduct the survey.

### **Deliverables**

Required, from the survey, would be;

- 1) ROV video footage, with commentary, noting debris, seabed scars, pipeline exposure, pipeline movement etc. The video footage should be overlayed with GPS co-ordinates, depth, velocity, etc.  
Software should be provided to view the ROV footage, with the ability to view the footage from multiple cameras simultaneously.
- 2) A detailed anomaly listing to be generated from the ROV and sonar footage.
- 3) Side scan sonar data, with software to enable this to be viewed, clearly labelled with debris, anchor scouring, pipeline exposures, pipeline movement, etc.
- 4) Full survey report.

### **Inspection Process**

The following is a typical process of inspection to confirm the damage that may have occurred to the pipeline.

Inspections to confirm damage:

- Swathe Bathymetry or Multibeam – this will give a picture of the seabed. The objective of this inspection will be to:
  - Confirm if and where the line is exposed
  - Confirm any movement of the line
  - Confirm the path of the anchor across the seafloor. This can give important information as to where a dent or deformation of the pipe wall may have occurred, which may be difficult to see

during inspections, if for example the pipeline has moved during the incident, or if sediment makes visibility poor.

- Allow for focused inspection plan to be implemented
- General Visual Inspection (GVI) along pipeline route – First Pass
  - This will give an initial impression of the extent of the damage, and allow experts onshore to review features/damage and where efforts need to be focused
  - It is anticipated that this inspection would be undertaken to provide full coverage of pipe in one pass, using side boom cameras or equivalent
- GVI – Second Pass
  - Focused GVI of specific areas as specified by client/experts onshore.
  - This would aim to identify possible areas of damage or key features and would allow experts on the beach to make decisions on potential CVI's to be performed
- CVI – Close Visual Inspection of specified areas
  - The requirement for this would be specified by experts onshore.
  - The CVI will allow for a more detailed engineering assessment to be made by experts both offshore and importantly onshore. Footage should be of high quality, and may include CP stabs of bare metal if any is present.

Inspections should ideally be carried out by 3.4U qualified personnel. This is the standard inspection qualification for offshore inspectors.

During all the ROV Visual inspections a voice over (commentary) of the inspection should be provided. Video and Photograph logs should be utilised to ensure experts on the beach can clearly identify which sections/features of the pipeline the videos or photographs relate to. The Video logs should always start with the direction of inspection being stated.

Download By 660090 Revision 5  
22/12/2568 10:42:53