เอกสารแนบที่ 21

ตัวอย่างใบ Certificate of Analysis

บริษัท เจ แอล เชมโทนิค จำกัด JL CHEMTONIC COMPANY LIMITED.
9/9 หมู่ 1 ตำบลชัยมงคล อำเภอเมืองสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร 74000 โทร. (034)881-246-7 แฟกซ์(034)881-248
9/9 Moo 1 Chaimongkol Muangsamutsakorn Samutsakorn 74000 Tel.(034)881-246-7 Fax.(034)881-248

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Product Name : Ferric Chloride 46%

Delivery Date: 04/07/2023

Lot NO : 230629

Customer : โรงไฟฟ้า บีกริม อมตะ ชลบุรี

Mfd. Date : 29/06/2023 Expire Date : 29/06/2025

Analysis Item	Unit	Specification	Results	Analytical Method
Ferric chloride	%	46 ± 1	46.05	TIS 2391-2551
Specific gravity (25 °C)	-	1.48 - 1.53	1.504	TIS 2391-2551
Total iron (Fe)	%	13.1 - 16.2	15.88	TIS 2391-2551
Ferrous (Fe^{2+}) in total iron	% max	2.5	0.16	TIS 2391-2551
Free Acid	% max	1.0	0.56	TIS 2391-2551
*Water Insoluble Matter	% max	0.5	< 0.003	TIS 2391-2551
Appearance	-	Deep - brown liquid	Deep brown liquid	Visual

References : *Test report from Department of Science Service Laboratory No. L66/01610.1

Certified By

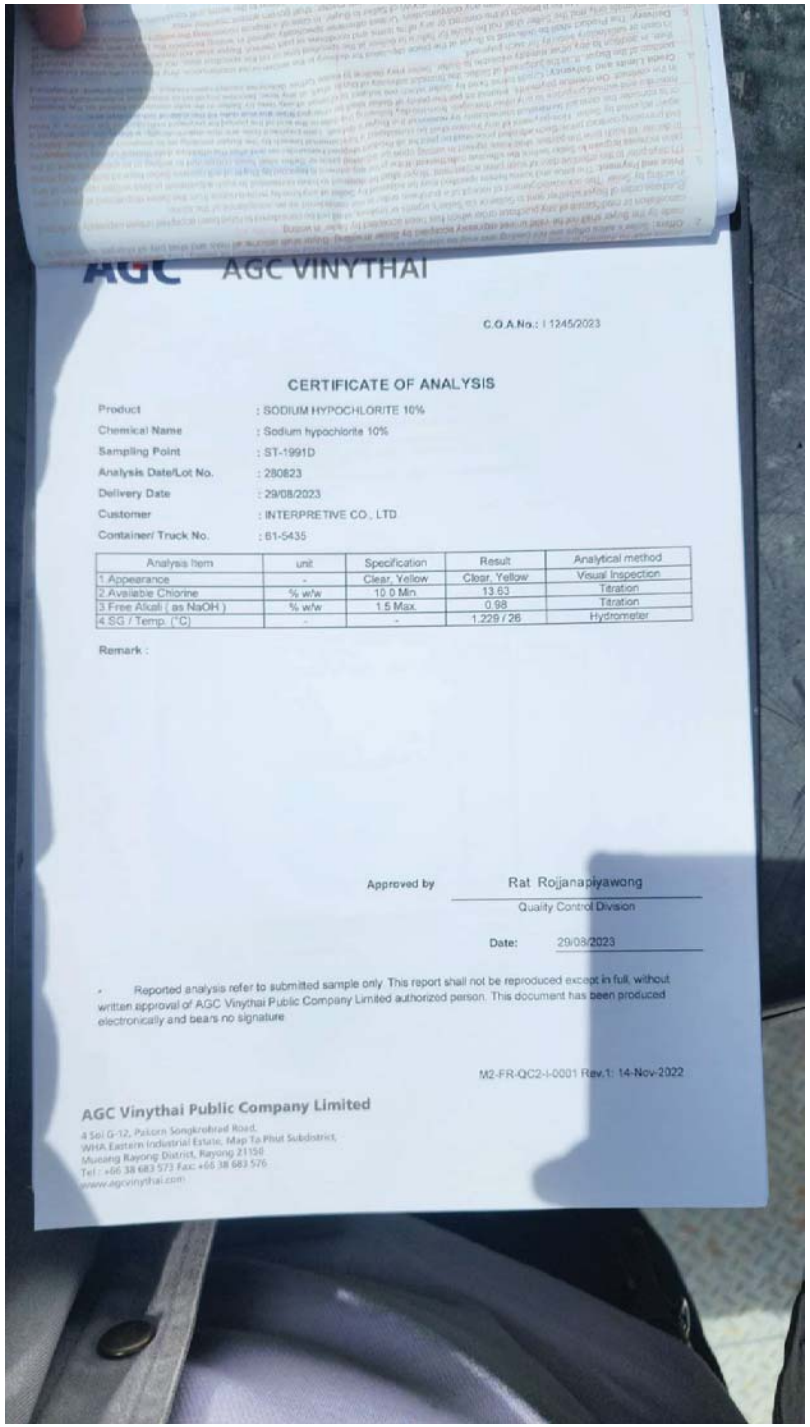
.....

(Quality Control and Assurance Manager)

http://www.jlchemtonic.com

Effective Date : 1/11/2563

FM-QC-06/00



AGC VINYTHAI

C.O.A.No.: I 1245/2023

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Product : SODIUM HYPOCHLORITE 10%
Chemical Name : Sodium hypochlorite 10%
Sampling Point : ST-1991D
Analysis Date/Lot No. : 280823
Delivery Date : 29/08/2023
Customer : INTERPRETIVE CO., LTD
Container/ Truck No. : 81-5435

Analysis Item	unit	Specification	Result	Analytical method
1 Appearance	-	Clear, Yellow	Clear, Yellow	Visual Inspection
2 Available Chlorine	% w/w	10.0 Min.	13.63	Titration
3 Free Alkali (as NaOH)	% w/w	1.5 Max.	0.98	Titration
4 SG / Temp. (°C)	-	-	1.229 / 26	Hydrometer

Remark :

Approved by Rat Rojanapiyawong
Quality Control Division

Date: 29/08/2023

Reported analysis refer to submitted sample only. This report shall not be reproduced except in full, without written approval of AGC Vinythai Public Company Limited authorized person. This document has been produced electronically and bears no signature

M2-FR-QC2-I-0001 Rev.1: 14-Nov-2022

AGC Vinythai Public Company Limited
4 Soi G-12, Pakorn Songkrebrad Road,
WHA Eastern Industrial Estate, Map Ta Phut Subdistrict,
Mueang Rayong District, Rayong 21150
Tel : +66 38 683 573 Fax: +66 38 683 576
www.agcvinythai.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS

PRODUCT	:	**SULPHURIC ACID**
CUSTOMER	:	**บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ 5 จำกัด**
DATE	:	**2-Sep-23**
LOT NO.	:	**W-20230731**
MFD.	:	**31-Jul-23**
EXP.	:	**31-Jul-25**
PACKING	:	**BULK**

ITEM	SPECIFICATION	RESULTS
PURITY	98.00 % MIN	**98.49****
IRON (as Fe)	50.00 PPM MAX	**10.00***
SPECIFIC GRAVITY AT 15 ^{0}C	1.830-1.840	**1.840**
APPEARANCE	SLIGHTLY MILKY WHITE	**SLIGHTLY MILKY WHITE**

REMARK : *REFER TO REPORT NO.U-10.168/23

**REFER TO REPORT NO.R-SA98-2308003 (ISO/IEC 17025 : 2017)

(Mr. SOMCHAI PRASERTPOONPHOL)

QC&LAB MANAGER

F-PT-LQ-013-05

78 หมู่ 2 ซอยวัดแค ถนนสุขสวัสดิ์ ตำบลปากคลองบางปลากด อำเภอพระสมุทรเจดีย์ จังหวัดสมุทรปราการ 10290 โทร : 02-815-7137-9 โทรสาร : 02-425-1337 ต่อ 30

78 Moo2 Soi Watkae, Suksawat Road, Pakklongbangplakod, Phrasamutjedee, Samutprakarn 10290 Tel.: 02-815-7137-9 Fax.: 02-425-1337 #30

AGC VINYTHAI

C.O.A.No.: 623/2689

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Product	: SODIUM HYPOCHLORITE 10%
Chemical Name	: Sodium hypochlorite 10%
Sampling Point	: VE-0706A
Analysis Date/Lot No.	: 251023
Delivery Date	: 26/10/2023
Customer	: INTERPRETIVE CO., LTD.
Container/ Truck No.	: 69-3368

Analysis Item	unit	Specification	Result	Analytical method
1.Appearance	-	Clear, yellow	Clear, yellow	Visual Inspection
2.Specific Gravity / Temp. (°C)	-	-	1.223/25.0	Hydrometer
3.Available Chlorine	% w/w	10.0 Min.	12.66	Titration
4.Free Alkali as NaOH	% w/w	1.5 Max.	1.14	Titration

Remark :

Approved by Vorapa Srisuntiroj

Quality Control Division

Date: 26/10/2023

• Reported analysis refer to submitted sample only. This report shall not be reproduced except in full, without written approval of AGC Vinythai Public Company Limited authorized person. This document has been produced electronically and bears no signature.

P1-FR-QCP-CO-0016 Rev.1: 01-Mar-2023

AGC Vinythai Public Company Limited

202 Moo 1, Suksawadi Road,
Pakklongbangplakod Subdistrict, Phra Samut Chedi District,
Samut Prakan 10290
Tel: +66 2 463 6345-8 Fax: +66 2 816 2054
www.agcvinythai.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS

PRODUCT	:	**SULPHURIC ACID**
CUSTOMER	:	**บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ 4 จำกัด**
DATE	:	**29-Nov-23**
LOT NO.	:	**W-20230904**
MFD.	:	**4-Sep-23**
EXP.	:	**4-Sep-25**
PACKING	:	**BULK**

ITEM	SPECIFICATION	RESULTS
PURITY	98.00 % MIN	**98.54****
IRON (as Fe)	50.00 PPM MAX	**12.00***
SPECIFIC GRAVITY AT 15 ^{0}C	1.830-1.840	**1.840**
APPEARANCE	SLIGHTLY MILKY WHITE	**SLIGHTLY MILKY WHITE**

REMARK : *REFER TO REPORT NO.U-10.201/23

**REFER TO REPORT NO.R-SA98-2309002 (ISO/IEC 17025 : 2017)

(Mr. SOMCHAI PRASERTPOONPHOL)

QC&LAB MANAGER

F-PT-LQ-013-05

78 หมู่ 2 ซอยวัดแค ถนนสุขสวัสดิ์ ตำบลปากคลองบางปลากด อำเภอพระสมุทรเจดีย์ จังหวัดสมุทรปราการ 10290 โทร : 02-815-7137-9 โทรสาร : 02-425-1337 ต่อ 30

78 Moo2 Soi Watkae, Suksawat Road, Pakklongbangplakod, Phrasamutjedee, Samutprakarn 10290 Tel.: 02-815-7137-9 Fax.: 02-425-1337 #30

CERTIFICATE OF ANALYSIS

PRODUCT	:	**SULPHURIC ACID**
CUSTOMER	:	**บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ 4 จำกัด**
DATE	:	**6-Dec-23**
LOT NO.	:	**W-20230904**
MFD.	:	**4-Sep-23**
EXP.	:	**4-Sep-25**
PACKING	:	**BULK**

ITEM	SPECIFICATION	RESULTS
PURITY	98.00 % MIN	**98.54****
IRON (as Fe)	50.00 PPM MAX	**12.00***
SPECIFIC GRAVITY AT 15 ^{0}C	1.830-1.840	**1.840**
APPEARANCE	SLIGHTLY MILKY WHITE	**SLIGHTLY MILKY WHITE**

REMARK : *REFER TO REPORT NO.U-10.201/23

**REFER TO REPORT NO.R-SA98-2309002 (ISO/IEC 17025 : 2017)

(Mr. SOMCHAI PRASERTPOONPHOL)

QC&LAB MANAGER

F-PT-LQ-013-05

78 หมู่ 2 ซอยวัดแค ถนนสุขสวัสดิ์ ตำบลปากคลองบางปลากด อำเภอพระสมุทรเจดีย์ จังหวัดสมุทรปราการ 10290 โทร : 02-815-7137-9 โทรสาร : 02-425-1337 ต่อ 30

78 Moo2 Soi Watkae, Suksawat Road, Pakklongbangplakod, Phrasamutjedee, Samutprakarn 10290 Tel.: 02-815-7137-9 Fax.: 02-425-1337 #30

เอกสารแนบที่ 22

ระเบียบการปฏิบัติงานการโต้ตอบและตอบสนองสภาวะฉุกเฉิน (ABP45-SP-002)

เอกสารอ้างอิง

-

เอกสารสนับสนุน

-

แบบฟอร์มที่เกี่ยวข้อง

1. Fire Extinguisher Inspection Form (ABP45-FM-SP-004)
2. Emergency Organization Chart and Emergency Team Status Checklist (ABP45-FM-SP-005)
3. Fire Hydrant Inspection Form (ABP45-FM-SP-006)
4. Fire Hose Cabinet and Fix Monitor Test Report (ABP45-FM-OI-006)
5. Emergency Communication Chart (ABP45-FM-SP-007)
6. Layout Plant for Fire Fighting system (ABP45-FM-SP-008)
7. Support Fire Fighting Equipment Checklist (ABP45-FM-SP-009)
8. SCBA Inspection Checklist (ABP45-FM-SP-010)
9. รายงานผลการฝึกซ้อมแผนการจัดการอุบัติการณ์ และการประเมินผล (ABP45-FM-SP-013)
10. รายละเอียดกำหนดการฝึกซ้อมแผนการจัดการอุบัติการณ์ และแผนความต่อเนื่องทางธุรกิจ(ABP45-FM-SP-014)
11. แบบบันทึกแนวทางการแก้ไขปัญหาที่พบ (ABP45-FM-SP-015)

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานให้เกิดความสอดคล้องทั้งในด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม ความต่อเนื่องทางธุรกิจ
2. เพื่อเป็นแนวทางในการป้องกัน ควบคุม และระงับเหตุภาวะฉุกเฉินต่างๆที่เกิดขึ้นอย่างเหมาะสม ไม่ให้ขยายผล อันอาจจะก่อให้เกิดความเสียหาย หรืออันตรายต่อบุคลากรและทรัพย์สินของบริษัท หรือสิ่งแวดล้อมโดยรอบ
3. เพื่อเป็นการกำหนดหน้าที่ของบุคลากรและการใช้อุปกรณ์ต่างๆในการระงับเหตุฉุกเฉินได้อย่างมีประสิทธิภาพ พนักงานสามารถปฏิบัติหน้าที่ของตนตามแผนได้อย่างถูกต้อง
4. เพื่อเป็นแนวทางในความร่วมมือกันระหว่างหน่วยงานภายในและหน่วยงานภายนอกในการระงับภาวะฉุกเฉิน
5. เพื่อเพื่อให้มั่นใจว่ามีการทบทวนและปรับปรุงขั้นตอนการปฏิบัติงานดังกล่าว และมีการฝึกซ้อมเพื่อทดสอบประสิทธิผลของขั้นตอนการปฏิบัติงานเป็นระยะ ๆ
6. เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขฟื้นฟูหลังเกิดเหตุภาวะฉุกเฉิน

Uncontrolled when printed out

ขอบเขต

ระเบียบการปฏิบัติงานฉบับนี้ใช้สำหรับควบคุมการปฏิบัติงานภายในภายใน โรงไฟฟ้า อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ 4&5

1. กรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้
2. กรณีสารเคมี/น้ำมันหกรั่วไหลและของเสียอันตรายที่เป็นของเหลวหกรั่วไหล
3. กรณีก๊าซไวไฟรั่วไหล
4. กรณีหม้อไอน้ำระเบิด
5. แผนอพยพหนีไฟ

คำจำกัดความ

1. EC หมายถึง Emergency Controller: ผู้บัญชาการแผนการจัดการอุบัติการณ์
2. BCหมายถึง Business Continuity Controller: ผู้บัญชาการแผนความต่อเนื่องทางธุรกิจ
3. BCT หมายถึง Business Continuity Management Team: ทีมบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ
4. OC หมายถึง On-Scene Commander: ผู้สั่งการควบคุมเหตุฉุกเฉิน
5. CO หมายถึง Coordinator and Security: ทีมประสานงานและทีมรักษาความปลอดภัย
6. PR หมายถึง Public Relations: มีหน้าที่ ติดต่อหน่วยงานภายนอกเพื่อการสื่อสารในแผนบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ
7. FS หมายถึง First Aid Coordinator: มีหน้าที่ดูแลประสานงานเหตุฉุกเฉินจัดเตรียมอุปกรณ์ปฐมพยาบาลและช่วยเหลือเคลื่อนย้าย/ส่งต่อผู้ป่วย
8. Assessor Team หมายถึง (AST) ทีมประเมินสถานการณ์ในการใช้แผนBCP
9. Assist. Emergency Controller (AEC) ผู้ช่วยผู้บัญชาการแผนการจัดการอุบัติการณ์
10. Assist. On-Scene Commander (AOC) ผู้ช่วยผู้สั่งการควบคุมเหตุฉุกเฉิน
11. Assist Emergency Responder (AERT) ผู้ช่วยทีมระงับเหตุฉุกเฉิน
12. E1 หมายถึง Emergency Responder Team 1: ทีมระงับเหตุฉุกเฉิน จากกะ A
13. E2 หมายถึง Emergency Responder Team 2: ทีมระงับเหตุฉุกเฉิน จากกะ B
14. E3 หมายถึง Emergency Responder Team 3: ทีมระงับเหตุฉุกเฉิน จากกะ C
15. E4 หมายถึง Emergency Responder Team 4: ทีมระงับเหตุฉุกเฉิน จากกะ D
16. E5 หมายถึง Emergency Responder Team 5: ทีมระงับเหตุฉุกเฉิน จากแผนก Mechanical
17. E6 หมายถึง Emergency Responder Team 6: ทีมระงับเหตุฉุกเฉิน จากแผนก Electrical
18. E7 หมายถึง Emergency Responder Team 7: ทีมระงับเหตุฉุกเฉิน จากแผนก C&I
19. Rescue หมายถึงทีมกู้ภัย/ทีมค้นหา ช่วยเหลือผู้สูญหาย
20. Security หมายถึง ทีมเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย
21. Transmission Line หมายถึง ทีมตัดไฟ และสายส่ง
22. IMP (Incident Management Plan) หมายถึง แผนการจัดการอุบัติการณ์
23. BCP (Business Continuity Plan) หมายถึงแผนดำเนินธุรกิจอย่างต่อเนื่อง

Uncontrolled when printed out

24. การตอบสนองในภาวะฉุกเฉิน

22.1 ภาวะฉุกเฉิน (Emergency Situation) หมายถึง: เหตุการณ์หรือภาวะการณ์ผิดปกติเมื่อเกิดขึ้นแล้ว ทำให้เป็นอันตรายต่อชีวิต ทรัพย์สิน หรือทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของบริษัทฯ และหรือพื้นที่ใกล้เคียง

22.2 การเตรียมการเพื่อตอบสนองภาวะฉุกเฉิน หมายถึง: แผนการสำหรับควบคุมระงับภาวะฉุกเฉินเพื่อป้องกันอันตรายและความเสียหายที่มีผลกระทบต่อชีวิต ทรัพย์สิน และสิ่งแวดล้อมให้เกิดน้อยที่สุด มีการกำหนดหน้าที่ของบุคลากร และอุปกรณ์ในบริษัทฯ เพื่อการระงับภาวะฉุกเฉิน โดยคำนึงถึงชีวิต และสิ่งแวดล้อมให้ปลอดภัยก่อน

22.3 ระดับความรุนแรงของภาวะฉุกเฉิน หมายถึง: ระดับความรุนแรงของภาวะฉุกเฉินสามารถกำหนดเป็น 3 ระดับ ได้แก่

22.3.1 ความรุนแรงระดับที่ 1 หมายถึง: ภาวะเหตุการณ์และการปฏิบัติ ดังนี้

• ภาวะหรือสถานการณ์เมื่อมีผู้พบเหตุการณ์ผิดปกติ หรือเมื่อมีสัญญาณแจ้งเหตุฉุกเฉินประจำพื้นที่ตรวจสอบว่าเกิดขึ้นจริง และดำเนินการระงับเหตุพร้อมแจ้งต่อผู้จัดการโรงไฟฟ้า

• อยู่ในระหว่างการตรวจสอบพื้นที่เกิดเหตุหรือดำเนินการควบคุมทันที โดยเจ้าของพื้นที่ หรือผู้พบเหตุการณ์

• โดยใช้อุปกรณ์โต้ตอบภาวะฉุกเฉินประจำพื้นที่และสามารถควบคุมให้อยู่ในพื้นที่ที่ต้องการได้ เช่น เหตุการณ์เพลิงไหม้ การระเบิด การหกรั่วไหลของของเสียอันตราย หรือส่วนประกอบของของเสียอันตราย

• ภาวะฉุกเฉินที่เกิดขึ้นภายในบริเวณพื้นที่เดียวไม่มีผลกระทบกับพื้นที่อื่นข้างเคียง

• สามารถควบคุมเหตุการณ์โดยใช้อุปกรณ์โต้ตอบภาวะฉุกเฉินภายในบริษัท

• ไม่ต้องร้องขอกำลังสนับสนุนและขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอก หรือบริษัทข้างเคียง

22.3.2 ความรุนแรงระดับที่ 2 หมายถึง: ภาวะเหตุการณ์และการปฏิบัติ ดังนี้

• ภาวะฉุกเฉินที่ขยายผลใหญ่ขึ้น เช่นมีการระเบิดขยายตัวจากพื้นที่เกิดเหตุมีผลกระทบต่อพื้นที่ข้างเคียง

• ไม่สามารถควบคุมได้ด้วยทีมควบคุมภาวะฉุกเฉินและอุปกรณ์โต้ตอบภาวะฉุกเฉินของบริษัทฯ

• จำเป็นต้องขอกำลังสนับสนุนจากทีมสนับสนุนภายนอก

• แจ้งเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นต่อหน่วยงาน / หน่วยราชการและผู้เกี่ยวข้องทราบ

• ทรัพยากรที่สำคัญของกิจกรรมสำคัญไม่สามารถใช้งานได้ จนส่งผลกระทบทำให้กิจกรรมหยุดชะงัก

22.3.3 ความรุนแรงระดับที่ 3 หมายถึง: ภาวะเหตุการณ์และการปฏิบัติ ดังนี้

• ภาวะฉุกเฉินซึ่งขยายลุกลามพื้นที่ภายนอก เกิดความเสียหายขนาดใหญ่ต่อพื้นที่ข้างเคียง และสิ่งแวดล้อมนอกเขตโรงไฟฟ้า

• มีการระเบิดอย่างรุนแรง มีผู้ได้รับบาดเจ็บเป็นจำนวนมาก และหรือเสียชีวิตจากเหตุการณ์ภาวะฉุกเฉิน

• จำเป็นต้องขอกำลังสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอกเพิ่มเติม

• ทรัพยากรที่สำคัญของกิจกรรมสำคัญไม่สามารถใช้งานได้ จนส่งผลกระทบทำให้กิจกรรมหยุดชะงัก

25. เกณฑ์การตัดสินใจ กรณีเกิดเหตุที่เกิดผลกระทบรุนแรงกับอาคารควบคุมจนอาจทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ที่ปฏิบัติหน้าที่ตามแผนฉุกเฉินให้อยู่ในดุลพินิจของ EC

26. เวลาทำงานปกติ : ช่วงเวลาปฏิบัติงานตั้งแต่เวลา 08.00 – 17.00 น. ของวันจันทร์- วันศุกร์นอกเวลาทำงานปกติ : ช่วงเวลาปฏิบัติงานตั้งแต่เวลา 17.00 – 08.00 น. ของวันจันทร์ – วันศุกร์ (รวมวันหยุดของบริษัทฯตั้งแต่เวลา 00.01 – 24.00 น. ด้วย)

27. จุดรวมพล (Assembly Point)หมายถึงจุดนัดพบกันเมื่อยามฉุกเฉิน ซึ่งมี 3 จุดเพื่อเป็นทางเลือกกรณีทิศทางลมเปลี่ยนแปลง และ/หรือเกิดเหตุการณ์ใกล้กับจุดรวมพลหลัก ซึ่งจะหลีกเลี่ยงให้มีการย้ายคนออกนอกเขตโรงไฟฟ้าให้น้อยที่สุดเพื่อง่ายต่อการควบคุม ตรวจสอบจำนวนคน โดยแบ่งเป็น

ABP4,5 แบ่งเป็น 3 จุด คือ

จุดรวมพลที่ 1 คือ บริเวณด้านหลังป้อม รปภ. ประตู ABP5

จุดรวมพลที่ 2 คือ บริเวณด้านหลังป้อม รปภ. ประตู ABP4

จุดรวมพลที่ 3 คือ นอกโรงไฟฟ้าตาม EC พิจารณาสั่งการ

Uncontrolled when printed out

หน้าที่ความรับผิดชอบ

1. EC (Emergency Controller) มีหน้าที่ตัดสินใจในการควบคุมสถานการณ์ฉุกเฉินทั้งหมด และแต่งตั้ง OC เพื่อควบคุมสถานการณ์ฉุกเฉินบริเวณที่เกิดเหตุ
   - ติดต่อผู้บริหารระดับสูง เพื่อรายงานเหตุกาณ์ทั้งหมดที่เกิดขึ้น
   - (ให้ปฏิบัติตามตำแหน่ง Emergency Organization) ประกาศแต่งตั้งตนเองเป็น EC และประจำการที่ห้อง CCR หรือถ้าต้องไปใช้พื้นที่อื่นๆ จะต้องหาพื้นที่ปลอดภัย
   - ****กรณีการปฏิบัติงานช่วงการแพร่ระบาดโรคอุบัติใหม่* ***OSM เป็นตำแหน่ง EC ในทันที*** *และประกาศแต่งตั้งตนเองเป็น EC และประจำการที่ห้อง CCR หรือถ้าต้องไปใช้พื้นที่อื่นๆ จะต้องหาพื้นที่ปลอดภัยและมีการเว้นระยะห่างจากบุคคลอื่นๆ*
   - ประกาศภาวะฉุกเฉินตามระดับความรุนแรงต่างๆ (ระดับ 1, 2, 3) ของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น
   - ประกาศช่องทางการสื่อสารในสถานการณ์ฉุกเฉินให้ทุกคนได้รับทราบ
   - ประกาศช่องทางการสื่อสารในสถานการณ์ฉุกเฉินระหว่าง OC และ ERT เปลี่ยนช่องวิทยุสื่อสารเป็นช่อง Emergency เพื่อสั่งการการระงับเหตุได้อย่างรวดเร็ว
   - เปิดช่องทางสื่อสารระบบ ผ่าน VDO Conference และมีกล้องสามารถมองเห็นภาพบรรยากาศในห้อง CCR ทันที
   - แจ้งให้ CRO ส่งข้อความเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ใน Line ; ABP1-5 Emergency Group ถึงผู้บริหารและพนักงานทุกคนทราบ
   - แจ้งให้ CRO ส่ง SMS ตามกลุ่มที่กำหนดดังนี้

     1) ผู้บริหารตั้งแต่ PPM ขึ้นไปของทุกโรงไฟฟ้า เพื่อทราบข้อมูลและสั่งการต่างๆ
   - การตรวจสอบบุคคลของทีมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องว่ามีใครทำหน้าที่อะไรบ้าง ****กรณีการปฏิบัติงานช่วงการแพร่ระบาดโรคอุบัติใหม่ รปภ.จะมีการตรวจสอบรายชื่อพนักงานที่เข้า-ออกโรงไฟฟ้า ณ วันนั้นทุกวัน ตามแผนผัง Emergency Organization และจะส่งเอกสารดังกล่าวให้กับ OSM ทุกๆ เช้าของวันนั้นๆ ผ่านช่องทาง Line และใช้ข้อมูลของการตรวจสอบการเข้า-ออก ณ เวลานั้นๆของช่วงเกิดเหตุการณ์ได้*

Uncontrolled when printed out

- ประกาศแต่งตั้ง OC ให้ทุกทีมได้รับทราบ
- ประกาศแต่งตั้ง CO ให้ทุกทีมได้รับทราบ
- ประกาศแต่งตั้ง FS ให้ทุกทีมได้รับทราบ
- สั่งการทีมฉุกเฉิน (ERT) ให้ไปรายงานตัวต่อ OC ที่จุดบัญชาการ
- แจ้งให้ CRO ติดต่อหน่วยงานภายนอก ที่เกี่ยวข้องเข้ามาช่วยเหลือทันที เช่น รถดับเพลิง รถพยาบาล
- ประกาศพื้นที่ Safe Zone เพื่อให้ทีม FS รอปฐมพยาบาลผู้บาดเจ็บ
- แจ้ง OC หากมีหน่วยงานภายนอกเข้ามาช่วยเหลือเพื่อให้ OC ตรวจสอบ ความพร้อมของแต่ละทีมและเพื่อให้หน่วยงานภายนอกเข้าไปยังจุดเกิดเหตุ
- ติดตามสถานการณ์และประสานงานระหว่างทีม
- พิจารณาและตัดสินใจตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น
- ประกาศยกเลิกภาวะฉุกเฉิน

2. Assist. Emergency Controller (AEC) หมายถึง มีหน้าที่ให้ข้อมูลและเรียบเรียงข้อมูลของสถานการณ์ต่างๆ ที่ประสานงานมายัง EC เพื่อให้ EC ได้รับข้อมูลในการตัดสินใจและประสานงานกับแต่ละทีม
   - รับข้อมูลและรวบรวมข้อมูลที่ต้องดำเนินการในช่วงนั้นๆ และประสานงาน โดยใช้ช่องวิทยุสื่อสารที่ใช้ช่วงปกติในโรงไฟฟ้า
   - ประสานงานและการสื่อสารกับ EC ที่ห้อง CCR ****กรณีการปฏิบัติงานช่วงการแพร่ระบาดโรคอุบัติใหม่ สื่อสารผ่าน VDO Conference หรือโทรศัพท์ เพื่อให้สามารถให้ข้อมูลและติดตามข้อมูลต่างๆ*
   - ลำดับเหตุการณ์และสรุปขั้นตอนต่างๆ ที่เกิดขึ้น
3. OC (On-Scene Commander) มีหน้าที่ควมคุมทีมดับเพลิงและกำหนดทีมเข้าควบคุม การตรวจเช็คจำนวนทีมดับเพลิง(ERT) แก้ไขสถานการณ์ที่จุดเกิดเหตุ พร้อมรายงานสถานการณ์ต่อ EC เป็นระยะ และสามารถแจ้ง EC ในการขอการสนับสนุนการทำงานต่างๆของ OC เพิ่มเติม
   - รายงานตัวต่อ EC ให้ทุกทีมทราบ รวมถึงทีม ERT ทราบด้วย
   - OC ให้ใช้วิทยุสื่อสารเปลี่ยนเป็น Emergency สำหรับการติดต่อสื่อสารกับทีม ERT และหน่วยงานภายนอกที่เข้ามาช่วยระงับเหตุ

Uncontrolled when printed out

- สั่งการให้ผู้ที่พบเห็นเหตุการณ์รายงานดังต่อไปนี้ รายงานผู้บาดเจ็บ,สอบถาม ข้อมูลหน้างาน,สั่งการให้ออกมายังจุดที่ปลอดภัย
- แจ้งจุดบัญชาการต่อ EC เป็นจุดที่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย
- ประสานงานหรือขอข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อสนับสนุนการระงับเหตุนั้นๆ กับ AOC เป็นระยะๆ
- แต่งตั้งหัวหน้าทีม ERT ระงับเหตุและช่วยเหลือ
- ตรวจสอบความพร้อมของทีม ERT และพิจารณาจัดส่งทีมเข้าช่วยเหลือและระงับเหตุดังนี้ สั่งทีม ERT เข้าค้นหาผู้สูญหาย , สั่งทีม ERT เข้าผจญเพลิง
- หากสถานการณ์ไม่สามารถควบคุมได้ให้แจ้งต่อ EC เพื่อขอหน่วยงานภายนอกเข้ามาช่วยเหลือ หรือหน่วยงานภายในกลุ่มโรงไฟฟ้า (ทีม ERT) ที่มารอ Stand by หน้าโรงไฟฟ้า
- แจ้งจุดเกิดเหตุต่อหน่วยงานภายนอกและสั่งการให้เข้าช่วยเหลือทีม ERT ****กรณีการปฏิบัติงานช่วงการแพร่ระบาดโรคอุบัติใหม่ ให้ใช้วิทยุสื่อสารให้กับหน่วยงานดับเพลิงที่จะเข้ามาปฏิบัติงานแทนในการผจญเพลิงและระงับเหตุ เป็นช่องทางในการสื่อสารกับทาง OC เพื่อเว้นระยะห่างระหว่างกัน และให้หัวหน้าทีมดับเพลิงภายนอกที่เข้ามาเป็นคันแรกเป็นหัวหน้าทีมระงับเหตุจากหน่วยงานภายนอก และให้ประสานงานกับหน่วยงานภายนอกอื่นๆ ที่เข้ามาช่วยในพื้นที่ได้ และ OC สื่อสารและประสานงานติดตามสถานการณ์เป็นระยะๆ*
- รายงานผลของการดำเนินการระงับเหตุเป็นระยะๆ ต่อ EC
- หากสามารถระงับเหตุได้ ให้แจ้ง EC เพื่อให้ EC ประกาศยกเลิกภาวะฉุกเฉิน

4. Assist. On-Scene Commander (AOC) หมายถึง มีหน้าที่ให้ข้อมูลและเรียบเรียงข้อมูลของสถานการณ์ต่างๆ ที่ประสานงานมายัง OC เพื่อให้ OC ได้รับข้อมูลในการตัดสินใจและประสานงานกับแต่ละทีม (ถ้าพนักงานแผนก SHE เหลือเพียง 1 ท่านให้ปฏิบัติหน้าที่นี้ก่อนเป็นอันดับแรก) และพนักงานแผนก Lab ทำหน้าที่นี้เฉพาะกรณีสารเคมี/น้ำมันหกรั่วไหลเท่านั้น
   - รับข้อมูลและรวบรวมข้อมูลที่ต้องดำเนินการในช่วงนั้นๆ และประสานงาน โดยใช้ช่องวิทยุสื่อสารที่ใช้ช่องปกติในโรงไฟฟ้า

Uncontrolled when printed out

- ****กรณีการปฏิบัติงานช่วงการแพร่ระบาดโรคอุบัติใหม่ ประสานงานและสื่อสารโดยถือวิทยุสื่อสารช่องหลัก ช่วงเกิดเหตุการณ์ในการประสานงาน หรือโทรศัพท์ เพื่อให้สามารถให้ข้อมูลและติดตามข้อมูลต่าง ๆ และสวมใส่หน้ากากอนามัย และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันใบหน้า (Face shield) ตลอดเวลาในการพูดคุยกับ OC และเว้นระยะห่างประมาณ 1 เมตร*

5. ERT (Emergency Responders Team) มีหน้าที่ควบคุมและระงับเหตุฉุกเฉินต่างๆ และมีหน้าที่กู้ภัย/ค้นหา ช่วยเหลือผู้สูญหายตามการสั่งการของ OC
   - แต่งตั้งหัวหน้าทีม ERT ของทีมปิดกั้นพื้นที่ , ทีมผจญเพลิง, ทีมช่วยเหลือ ERT ให้ใช้วิทยุสื่อสารเปลี่ยนช่องเป็นช่อง Emergency การประสานงานกับ OC
   - รายงานตัวแก่ OC ที่จุดบัญชาการ พร้อมชุด/อุปกรณ์ที่จะเข้าช่วยเหลือและระงับเหตุ ****กรณีการปฏิบัติงานช่วงการแพร่ระบาดโรคอุบัติใหม่ ให้เตรียมอุปกรณ์ที่สามารถระงับเหตุเองได้ เช่น Fix monitor, หัวฉีดดับเพลิงพร้อมแท่นแบบเคลื่อนย้ายได้*
   - การเตรียมความพร้อมของชุดหรืออุปกรณ์ดับเพลิง ****กรณีการปฏิบัติงานช่วงการแพร่ระบาดโรคอุบัติใหม่ ถ้าพิจารณาแล้วมีความจำเป็นต้องใช้ SCBA หรือ หน้ากาก Full Face ในการเข้าช่วยเหลือชีวิตของคนในพื้นที่เสี่ยงต่อการการขาดออกซิเจนที่บาดเจ็บทันทีนั้น ให้ทำความสะอาด SCBA หรือ หน้ากาก Full Face ด้วยแอลกอออล์ที่จัดเตรียมไว้ (การทำความสะอาดด้วยแอลกอออล์เป็นประจำทุกเดือนโดยแผนก SHE)*
   - ได้รับข้อความแจ้งเหตุการณ์ฉุกเฉินโรงไฟฟ้าอื่นๆ ในกลุ่มโรงไฟฟ้าชลบุรี ผ่านทาง Line ; ABP1-5 Emergency Group ให้เตรียมความพร้อมต่างๆที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ฉุกเฉินนั้นๆที่เกิดขึ้น และรอการร้องขอความช่วยเหลือ เพื่อเข้าไปช่วยเหลือดังกล่าว ****กรณีการปฏิบัติงานช่วงการแพร่ระบาดโรคอุบัติใหม่ ได้รับข้อความแจ้งเหตุการณ์ฉุกเฉินโรงไฟฟ้าอื่นๆ ในกลุ่มโรงไฟฟ้าชลบุรี ผ่านทาง Line ; ABP1-5 Emergency Group ให้ออกไปช่วยเหลือโรงไฟฟ้าที่เกิดเหตุทันที พร้อมกับนำอุปกรณ์ PPE และวิทยุสื่อสาร ที่เป็นไปตามสถานการณ์ที่เกิดเหตุนั้นๆ ไปด้วย*
   - ฟังคำสั่งการจากหัวหน้าทีมระงับเหตุและช่วยเหลือ เพื่อปฏิบัติงานค้นหา ,ช่วยเหลือ, ผจญเพลิง,ปิดกั้นพื้นที่ฯลฯ

Uncontrolled when printed out

6. CO (Coordinator) มีหน้าที่ประสานงานหรือจัดเตรียมอุปกรณ์สนับสนุนต่างๆ ตามที่ได้รับมอบหมายจาก EC คอยควบคุมการเข้าออกในพื้นที่โรงไฟฟ้า การตรวจเช็คจำนวนพนักงานที่จุดรวมพล ควบคุมดูแลหรือมอบหมายพนักงานที่ไม่ได้อยู่ในแผนฉุกเฉินในการช่วยเหลือสนับสนุนงานอื่นๆ เพิ่มเติม
   - รายงานตัวต่อ EC และแจ้งจำนวนลูกทีม ในพื้นที่ต่างๆ ที่ตนเองปฏิบัติงานนั้นๆ
   - แบ่งหน้าที่ลูกทีมแต่ละคน ในพื้นที่ต่างๆ ที่ตนเองปฏิบัติงานนั้นๆ
   - เช็คชื่อพนักงานที่จุดรวมพล กำหนดให้พนักงาน CO เช็คชื่อ ****กรณีการปฏิบัติงานช่วงการแพร่ระบาดโรคอุบัติใหม่ มีป้ายเฉพาะจุดรวมพลของพนักงาน โดยให้มีระยะห่างระหว่างกลุ่มไม่น้อยกว่า 5 เมตร และมีการเว้นระยะห่างระหว่างกันไม่น้อยกว่า 1 เมตร และสวมใส่หน้ากากตลอดเวลาเพื่อเตรียมพร้อมกับสถานการณ์หรือเพื่ออพยพต่อไป*
   - เช็คชื่อผู้รับเหมาประจำที่จุดรวมพล กำหนดให้ รปภ. เช็คชื่อ ****กรณีการปฏิบัติงานช่วงการแพร่ระบาดโรคอุบัติใหม่ แม่บ้าน,คนสวน,สายกวาด,คนขับรถ ให้มีป้ายเฉพาะจุดรวมพลของผู้รับเหมาประจำ โดยให้มีระยะห่างระหว่างกลุ่มไม่น้อยกว่า 5 เมตร และมีการเว้นระยะห่างระหว่างกันไม่น้อยกว่า 1 เมตร และสวมใส่หน้ากากตลอดเวลาเพื่อเตรียมพร้อมกับสถานการณ์หรือเพื่ออพยพต่อไป*
   - เช็คชื่อผู้รับเหมาชั่วคราวที่เข้ามาทำงาน ณ วันนั้นๆ ที่จุดรวมพล กำหนดให้ รปภ. เช็คชื่อ ****กรณีการปฏิบัติงานช่วงการแพร่ระบาดโรคอุบัติใหม่ มีป้ายเฉพาะจุดรวมพลของผู้รับเหมาชั่วคราว โดยให้มีระยะห่างระหว่างกลุ่มไม่น้อยกว่า 5 เมตร และมีการเว้นระยะห่างระหว่างกันไม่น้อยกว่า 1 เมตร และสวมใส่หน้ากากตลอดเวลาเพื่อเตรียมพร้อมกับสถานการณ์หรือเพื่ออพยพต่อไป*
   - เช็คชื่อผู้มาติดต่อที่จุดรวมพล กำหนดให้ รปภ. เช็คชื่อ ****กรณีการปฏิบัติงานช่วงการแพร่ระบาดโรคอุบัติใหม่ มีป้ายเฉพาะจุดรวมพลของผู้มาติดต่อโดยให้มีระยะห่างระหว่างกลุ่มไม่น้อยกว่า 5 เมตร และมีการเว้นระยะห่างระหว่างกันไม่น้อยกว่า 1 เมตร และสวมใส่หน้ากากตลอดเวลาเพื่อเตรียมพร้อมกับสถานการณ์หรือเพื่ออพยพต่อไป*
   - แจ้งจำนวนพนักงาน, ผู้รับเหมาที่จุดรวมพล ณ จุดต่างๆ ต่อ EC
   - สั่งการให้ รปภ นำหน่วยงานภายนอกมารายงานตัวต่อ OC ณ จุดบัญชาการ ****กรณีการปฏิบัติงานช่วงการแพร่ระบาดโรคอุบัติใหม่ ใช้วิธีการให้พนักงานขับรถยนต์นำรถหน่วยงานภายนอกที่จะเข้าไปช่วยเหลือใน*

Uncontrolled when printed out

พื้นที่ หรือให้ รปภ. ให้สัญญาณตามจุดเส้นทางการเดินรถฉุกเฉินเข้าช่วยเหลือ (โดยไม่ให้ขึ้นไปโดยสารกับรถหน่วยงานภายนอก)

- จัดเตรียมสถานที่รองรับหากมีบุคคลภายนอก เช่น นักข่าว หน่วยงานราชการเข้ามา ******กรณีการปฏิบัติงานช่วงการแพร่ระบาดโรคอุบัติใหม่ จัดเตรียมอุปกรณ์ PPE ให้สวมใส่ชุดป้องกันสารเคมีระดับ 3 (ชุดขาว Tyvek) และสวมใส่หน้ากากอนามัย และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันใบหน้า (Face shield) ให้กับบุคคลจากหน่วยงานภายนอก ก่อนเข้าพื้นที่โรงไฟฟ้า และจัดห้องรับรองโดยกำหนดจำนวนบุคคลให้เหมาะสมไม่แออัดจนเกินไป หรือให้ไปใช้ห้องประชุมพื้นที่โรงไฟฟ้าอื่นๆ แทน หลังจากใช้พื้นที่เสร็จให้ทำความสะอาดด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อหรือแอลกอฮอล์ทันที***
- กำหนดสถานที่รับรองบุคคลภายนอกที่จำเป็นในการเข้าพื้นที่ ******กรณีการปฏิบัติงานช่วงการแพร่ระบาดโรคอุบัติใหม่ โดยให้มี VDO Conference ในห้องประชุมนั้นๆ สำหรับการรับข้อมูลข่าวสาร โดยให้ พนักงานตำแหน่งเลขานุการของแต่ละโรงไฟฟ้าที่เกิดเหตุการร์ฉุกเฉินนั้นๆ ดำเนิการส่ง Link VDO Conference ให้แก่พนักงานตำแหน่งเลขานุการโรงไฟฟ้าอื่นๆ เพื่อเปิดให้กับบุคคลภายนอกที่อยู่ในห้องประชุมแต่ละโรงไฟฟ้ากำหนด กำหนดดังนี้ ABP4,5 มีการกำหนดห้องประชุม 2 ห้อง ได้แก่ ห้องประชุมอาคาร Conference จำนวนไม่เกิน 12 คน และห้อง ประชุมที่อาคาร Work shop จำนวนไม่เกิน 10 คน***
- การตรวจสอบชื่อของแต่ละบุคคลของหน่วยงานภายนอกที่เข้ามาช่วยเหลือหรือบุคคลของหน่วยงานอื่นที่กำหนดให้เข้าพื้นที่ ******กรณีการปฏิบัติงานช่วงการแพร่ระบาดโรคอุบัติใหม่ ทำการขอการยืนยันอาการและผลสุขภาพว่าไม่มีการการติดเชื้อไวรัสโควิด-19 หลังจากที่เข้ามาช่วยเหลือในพื้นที่ 14 วัน และแจ้งหน่วยงานดังกล่าวถ้ามีบุคคลหนึ่งบุคคลใดมีการติดเชื้อไวรัสโควิด-19 หลังจากที่เข้ามาช่วยเหลือในพื้นที่ให้แจ้งกลับมาทันทีช่วงก่อน 14 วันที่จะยืนยันผล หรือถ่ายรูปบุคคลหรือกลุ่มบุคคลไว้เพื่อยืนยันต่อไป หรือขอรายชื่อระหว่างที่อยู่ภายในพื้นที่***

7. PR (Public Relations) มีหน้าที่ ติดต่อหน่วยงานภายนอกเพื่อการสื่อสารในแผนบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ
   - รวบรวมข้อมูล สาเหตุ วัตถุประสงค์ เป้าติดตาม ของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น จาก EC เพื่อนำไปใช้ในการสื่อสารต่อไป
   - เฝ้าติดตามข่าวทาง TV วิทยุ และ Social Network

Uncontrolled when printed out

- ประสานงานกับเจ้าหน้าที่ประสานงานข้อมูลที่สำนักงานใหญ่กรุงเทพฯ เกี่ยวกับสถานการณ์ด้านสื่อมวลชนและชุมชนในพื้นที่เกิดเหตุ
- สื่อสารกับสื่อมวลชนและชุมชนในพื้นที่เกิดเหตุโดยยึดตามแถลงการณ์ที่ได้รับอนุมัติแล้ว และหากมีการจัดสัมภาษณ์หรือแถลงข่าวย่อย ให้ทำหน้าที่ดูแลประสานงานกับสื่อมวลชน
- ดูแลและต้อนรับหน่วยงานราชการ อาจจะร้องขอทีมสนับสนุน จาก EC
- ดูแลสื่อมวลชน อาจจะร้องขอทีมสนับสนุน จาก EC
- ดูแลกลุ่มผู้ชุมนุมประท้วง อาจจะร้องขอทีมสนับสนุน จาก EC

8. FS (First Aid) มีหน้าที่ดูแลประสานงานเหตุฉุกเฉิน จัดเตรียมอุปกรณ์ปฐมพยาบาลและช่วยเหลือเคลื่อนย้าย/ส่งต่อผู้ป่วย
   - รายงานตัวต่อ EC และแจ้งจำนวนลูกทีม การประสานงานกับ EC
   - รายงานตัวต่อ OC ที่พื้นที่ Safe Zone ที่กำหนดไว้
   - ให้นำเอาเครื่อง AED ที่ชั้น 1 อาคาร E&C ไป ณ พื้นที่ Safe Zone ที่กำหนดไว้ด้วย
   - รายงานอาการของพนักงานที่ได้รับบาดเจ็บต่อ EC หากพนักงานได้รับบาดเจ็บสาหัสให้แจ้ง EC เพื่อขอหน่วยงานภายนอกเข้ามาช่วยเหลือ ******กรณีการปฏิบัติงานช่วงการแพร่ระบาดโรคอุบัติใหม่ ให้ประเมินอาการว่าจะปฐมพยาบาลให้ผู้บาดเจ็บหรือเตรียมอุปกรณ์ปฐมพยาบาลให้ผู้บาดเจ็บปฐมพยาบาลเองที่สามารถทำได้โดยมีทีมปฐมพยาบาลสอนวิธีการต่างๆและมีการเว้นระยะห่างระหว่างกันไม่น้อยกว่า 2 เมตร หรือรอให้หน่วยงานภายนอกเข้ามาปฐมพยาบาลและช่วยเหลือต่อไป***
   - ทำการปฐมพยาบาลเบื้องต้น และมีคู่มือปฐมพยาบาลเบื้องต้นด้วย ******กรณีการปฏิบัติงานช่วงการแพร่ระบาดโรคอุบัติใหม่ ให้มีการเตรียมความพร้อมชุด PPE ดังนี้ ให้สวมใส่ชุดป้องกันสารเคมีระดับ 3 (ชุดขาว Tyvek) และสวมใส่หน้ากากอนามัย และสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันใบหน้า (Face shield) และถุงมือทางการแพทย์ สำหรับผู้ที่จะทำการปฏิบัติกับผู้บาดเจ็บอย่างใกล้ชิด***
   - นำรถพยาบาลจากหน่วยงานภายนอกมายังพื้นที่ Safe Zone ******กรณีการปฏิบัติงานช่วงการแพร่ระบาดโรคอุบัติใหม่ ให้มีการประเมินการเตรียมความพร้อมของชุด PPE ของหน่วยงานภายนอกด้วย ถ้าไม่มี ให้จัดหาชุดป้องกันสารเคมีระดับ 3 (ชุดขาว Tyvek) และหน้ากากอนามัย และอุปกรณ์ป้องกันใบหน้า (Face shield) ให้กับหน่วยงานภายนอกสวมใส่ PPE ดังกล่าวก่อนช่วยเหลือในการปฐมพยาบาล***

Uncontrolled when printed out

- นำผู้ที่ได้รับบาดเจ็บส่งโรงพยาบาลพร้อมกับหน่วยงานภายนอก ไปโรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุดและมีความพร้อมกับลักษณะการบาดเจ็บและเจ็บป่วยนั้นๆ ****กรณีการปฏิบัติงานช่วงการแพร่ระบาดโรคอุบัติใหม่ ให้นำพาหนะที่เตรียมไว้ ขับตามไปที่โรงพยาบาล (ไม่ให้ขึ้นไปรถพยาบาลที่นำส่งผู้บาดเจ็บ)*
- ฟังคำสั่งการจาก EC เพื่อปฏิบัติการปฐมพยาบาล

9. Security หมายถึง มีหน้าที่รักษาความปลอดภัยของบริษัทฯ การตรวจเช็คจำนวนผู้รับเหมาที่จุดรวมพล และปฏิบัติตามการสั่งการของ CO
   - รายงานตัวกับหัวหน้าทีม CO ทันที และแจ้งตำแหน่งการปฏิบัติหน้าที่และจำนวนที่ปฏิบัติงานในวันนั้นๆ
   - ปิดกั้นประตูทางเข้า-ออก และดูแลการจราจรการเข้า-ออกภายในบริษัททันที
   - ปิดกั้นทางระบายน้ำ หรือตรวจสอบการปิดกั้นทางระบายน้ำ
   - จัดระเบียบและพื้นที่จอดรถดับเพลิง และรถพยาบาล รอภายนอกโรงไฟฟ้า ให้เหมาะสมกับการเรียกเข้าช่วยเหลือได้ทันที
   - จัดการจราจรพื้นที่หน้าโรงไฟฟ้า ไม่มีให้มีการปิดทางเข้า-ออกพื้นที่โรงไฟฟ้า
   - การใช้วิทยุสื่อสารให้มีการสื่อสารออกห่างจากประตูหน้าโรงไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 50 เมตรหรือพื้นที่ที่เหมาะสม สำหรับไม่ให้บุคคลภายนอกได้ยินการสื่อสารภายในโรงไฟฟ้า
   - เช็คชื่อผู้รับเหมาชั่วคราวที่จุดรวมพลและแจ้งให้ CO ทราบ ****กรณีการปฏิบัติงานช่วงการแพร่ระบาดโรคอุบัติใหม่ให้ รปภ.เป็นผู้ตรวจสอบชื่อและจำนวน ที่จุดรวมพล และมีการเว้นระยะห่างระหว่างกันไม่น้อยกว่า 2 เมตร เพื่อเตรียมพร้อมกับสถานการณ์หรือเพื่ออพยพต่อไป*
   - นำพาหน่วยงานภายนอกไปยังจุดบัญชาการ เพื่อรายงานตัวต่อ OC ****กรณีการปฏิบัติงานช่วงการแพร่ระบาดโรคอุบัติใหม่ ให้เตรียมวิทยุสื่อสารเป็นช่อง Emergency จำนวน 1 เครื่อง ให้กับหน่วยงานดับเพลิงที่จะเข้ามาปฏิบัติงานทีมแรกที่เข้าพื้นที่ ในการเข้าปฏิบัติหน้าที่แทนทีมผจญเพลิงและระงับเหตุของโรงไฟฟ้า เป็นช่องทางในการสื่อสารกับทาง OC เพื่อเว้นระยะห่างระหว่างกัน*
   - แจ้งสถานการณ์ว่ามีบุคคลหรือหน่วยงานอื่นๆ ที่จะขอเข้าพื้นที่โรงไฟฟ้า โดยรายงานให้กับ CO ทราบทุกครั้งที่มีการจะขอเข้าพื้นที่โรงไฟฟ้า
   - ฟังคำสั่งการจาก CO เพื่อปฏิบัติการช่วยเหลือ

Uncontrolled when printed out

10. (AST) หมายถึง Assessor Team ทีมประเมินสถานการณ์ในการใช้แผนความต่อเนื่องทางธุรกิจ (BCP) เพื่อส่งข้อมูลใช้ประกอบการพิจารณาประกาศใช้แผน BCP
    - ประเมินสถานการณ์หลังสามารถระงับเหตุหรือระหว่างระงับเหตุ ถึงความเสียหายของทรัพยากรต่างๆ เพื่อใช้ในจัดการการฟื้นคืนกิจกรรมที่ได้รับผลกระทบตามแผนความต่อเนื่องทางธุรกิจ (BCP)

11. (AERT) Assist ERT หมายถึง ทีมสนับสนุนทีมควบคุมและระงับเหตุฉุกเฉินต่างๆ ในจัดเตรียมชุด/อุปกรณ์ในการเข้าตอบโต้เหตุของทีม ERT /ช่วยปิดกั้นพื้นที่
    - เข้ารายงานตัวต่อหัวหน้าทีม และ OC
    - ฟังคำสั่งจากหัวหน้าทีมในการเข้าสนับสนุนการเข้าตอบโต้เหตุของทีม ERT

***ทั้งนี้การปฏิบัติเฉพาะเมื่อเกิดเหตุพื้นที่ในโรงไฟฟ้าเท่านั้น หากเมื่อมีเหตุไฟลุกค้างขัดข้อง หรือเกิดเหตุฉุกเฉินภายนอกพื้นที่โรงไฟฟ้า ทีม AERT และทีมอื่นๆที่มาจากฝ่าย LMT จะต้องถอนกำลังและไปตอบโต้เหตุฉุกเฉินภายนอกโรงไฟฟ้าทันที

Uncontrolled when printed out

ข้อควรปฏิบัติ/ข้อเตือนระวัง *(หากไม่มีให้ใส่เครื่องหมาย – ใต้หัวข้อนั้นๆ)*

1. ด้านความปลอดภัย

   (มุมมองการเขียน คือ ส่งผลกระทบกับผู้ปฏิบัติงาน, ส่งผลกระทบกับบุคคลอื่นรอบข้าง, บุคคลอื่นส่งผลกระทบกับเรา)

   -

2. ด้านสุขภาพอนามัย

   (มุมมองการเขียน คือ ส่งผลกระทบกับผู้ปฏิบัติงาน, ส่งผลกระทบกับบุคคลอื่นรอบข้าง, บุคคลอื่นส่งผลกระทบกับเรา)

   -

3. ด้านสิ่งแวดล้อม

   (มุมมองการเขียน คือ ส่งผลกระทบกับสภาพแวดล้อมที่ปฏิบัติงาน, ส่งผลกระทบกับสภาพแวดล้อมอื่นรอบข้าง, สภาพแวดล้อมอื่นรอบข้างทำให้กระทบกับเรา)

   - มีควันจากการจุดไฟและการใช้ถังสารเคมีส่งผลกระทบกับสภาพแวดล้อมอื่นๆรอบข้าง

อุปกรณ์คุ้มครองอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ได้แก่

อุปกรณ์ PPE ขั้นพื้นฐานในการเข้าพื้นที่การผลิตฯ ทั้งหมด คือ รองเท้านิรภัย แวนตานิรภัย หมวกนิรภัย เสื้อแขนยาว

ขั้นตอนที่ต้องสวม PPE เพิ่มเติม	รายการ PPE ที่ต้องสวมใส่	หมายเหตุ

หมายเหตุ *: กรณีที่ในขั้นตอนการปฏิบัติงานมีระบุเนื้อหาความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม หรือสุขภาพแล้ว ไม่จำเป็นต้องระบุแยกในข้อควรปฏิบัติ แต่ให้ขีดเส้นใต้และเน้นตัวหนาในประโยค*

ระเบียบการปฏิบัติงาน

1. **การเริ่มต้นเข้าสู่ภาวะฉุกเฉิน :** เมื่อภาวะฉุกเฉินเกิดความรุนแรงตั้งแต่ในระดับที่ 2โดยมีการกดสัญญาณแจ้งภาวะฉุกเฉินจากอาคารควบคุมดังขึ้นให้ปฏิบัติดังนี้

1.1 พนักงานที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องในแผนตอบสนองภาวะฉุกเฉินให้ประจำหน้าที่เตรียมพร้อมรับกับเหตุการณ์ภาวะฉุกเฉินที่เกิดขึ้น

1.2 พนักงาน นักศึกษาฝึกงาน ผู้รับเหมา ผู้มาติดต่อ หรือผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องในแผนป้องกันอุบัติภัยและแผนฉุกเฉินให้มารวมพลกันที่จุดรวมพลที่กำหนดไว้ดังนี้

- จุดรวมพลที่ 1 คือ บริเวณหลังป้อมรปภ. ประตู ABP5
- จุดรวมพลที่ 2 คือ บริเวณหลังป้อมรปภ. ประตู ABP4
- จุดรวมพลที่ 3 คือ บริเวณด้านหน้าประตู ABP5 บริเวณที่ผู้อำนวยการควบคุมภาวะฉุกเฉินพิจารณาสั่งการและกำหนดให้เป็นจุดรวมพลโดยจะประกาศให้ทราบเมื่อสถานการณ์มีเปลี่ยนแปลง

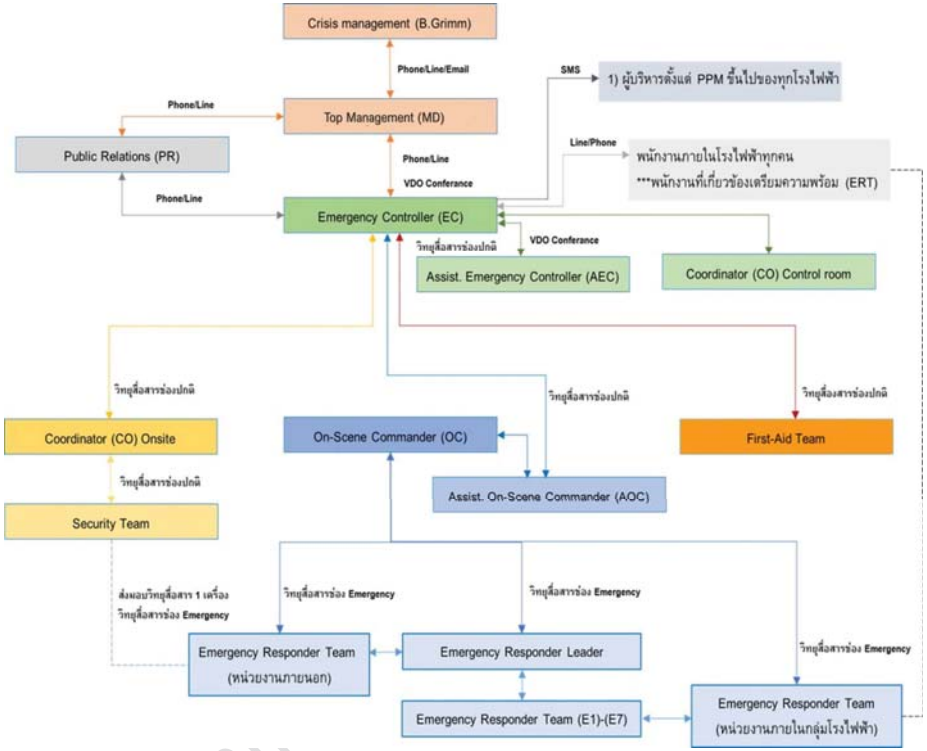
ให้รวมพลตามที่กำหนดตามป้ายเฉพาะการแบ่งกลุ่ม ณ จุดรวมพล ดังนี้ ป้ายของพนักงานกลุ่มบี.กริม ป้ายของผู้รับเหมาประจำ (แม่บ้าน,คนสวน,สายกวาด,คนขับรถ) ป้ายของผู้รับเหมาชั่วคราวที่เข้ามาทำงาน ณ วันนั้นๆ และป้ายผู้มาติดต่องาน โดยให้มีระยะห่างระหว่างกลุ่มไม่น้อยกว่า 5 เมตร และมีการเว้นระยะห่างระหว่างกันไม่น้อยกว่า 1 เมตร และสวมใส่หน้ากากตลอดเวลาเพื่อเตรียมพร้อมกับสถานการณ์หรือเพื่ออพยพต่อไป

หมายเหตุ: สัญญาณแจ้งเหตุภาวะฉุกเฉิน : สัญญาณที่อาคารควบคุมเป็นผู้กดพร้อมทั้งมีการรายงานสถานการณ์ที่เกิดขึ้นให้ทราบ

2. **การสิ้นสุดภาวะฉุกเฉิน** : เมื่อภาวะฉุกเฉินสามารถทำการระงับหรือควบคุมให้อยู่ในภาวะปกติได้โดยมีการแจ้งจากอาคารควบคุม หรือโดยคำสั่งจาก EC
3. **การติดต่อสื่อสารในภาวะฉุกเฉิน** :
   - ในเวลาทำงานปกติ : ผู้จัดการแผนกเดินเครื่องทำหน้าที่เป็นหัวหน้าทีมติดต่อสื่อสาร
   - นอกเวลาทำงาน : ผู้จัดการแผนกเดินเครื่องทำหน้าที่เป็นหัวหน้าทีมติดต่อสื่อสาร
   - อุปกรณ์การติดต่อสื่อสารใช้การติดต่อทางวิทยุสื่อสาร SMS โทรศัพท์ Line และ VDO Conference
   - ติดต่อสื่อสารภายในช่วงระงับเหตุใช้การติดต่อสื่อสารทางวิทยุสื่อสาร โทรศัพท์ Line และ Intercom
   - ติดต่อสื่อสารภายนอกใช้การติดต่อทางโทรศัพท์ Line และ VDO Conference

Uncontrolled when printed out

แผนผังการสื่อสารและช่องทางการสื่อสารของช่วงระงับเหตุฉุกเฉิน



4. **<u>การแจ้งเหตุฉุกเฉิน</u>** : ผู้พบเห็นเหตุการณ์ตึงหรือกดปุ่มแจ้งสัญญาณฉุกเฉินโดยทันที หรือแจ้งไปยังอาคารควบคุมเพื่อประกาศแจ้งภาวะฉุกเฉินจากนั้นให้รีบทำการระงับเหตุหรือโต้ตอบเหตุการณ์ฉุกเฉินนั้นในเบื้องต้นแล้วรายงานให้หัวหน้างานหรืออาคารสำนักงานทราบทางวิทยุสื่อสาร , หรือ Intercom หรือรอจนกว่าเจ้าของพื้นที่จะมาถึงโดยผู้แจ้งต้องให้รายละเอียดดังนี้

- ชื่อผู้แจ้ง

- สถานที่ / ตำแหน่งที่เกิดเหตุ
- ประเภทเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเช่นเพลิงไหม้ , ก๊าซรั่ว , สารเคมีหรือน้ำมันหกรั่วไหล, หม้อน้ำระเบิด
- สาเหตุของการเกิดเหตุการณ์ (ถ้าสามารถแจ้งได้)

5. **<u>ประเภทสัญญาณเตือนภัย / แจ้งเหตุฉุกเฉิน</u>**: สัญญาณแจ้งเหตุจะมีอยู่ 2 แบบซึ่งมีความแตกต่างกันดังนี้ดังนี้
   - สัญญาณเตือนภัยแจ้งเหตุฉุกเฉินที่เกิดภายในเขตโรงไฟฟ้า
   - สัญญาณอพยพในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินแล้วไม่สามารถระงับเหตุได้
6. **<u>วิธีการแจ้งเหตุฉุกเฉินแต่ละระดับ</u>**

6.1 การประกาศภาวะฉุกเฉิน ระดับ 1

กดสัญญาณแจ้งเหตุฉุกเฉิน ไว้นานพอที่จะได้ยินอย่างทั่วถึง แล้วหยุดสัญญาณพร้อมประกาศ ดังนี้

“ประกาศ... ประกาศ... เหตุฉุกเฉินระดับ 1 ไฟไหม้ ที่ .....” (ซ้ำ 1 ครั้ง)

“Emergency level 1 Fire at .....” (Repeat)

6.2 การประกาศภาวะฉุกเฉิน ระดับ 2

กดสัญญาณแจ้งเหตุฉุกเฉิน ไว้นานพอที่จะได้ยินอย่างทั่วถึง แล้วหยุดสัญญาณพร้อมประกาศ ดังนี้

“ประกาศ... ประกาศ... เหตุฉุกเฉินระดับ 2 ไฟไหม้ ที่ .....” (ซ้ำ 1 ครั้ง)

“Emergency level 2 Fire at .....” (Repeat)

6.3 การประกาศอพยพ

กดสัญญาณอพยพ ทิ้งไว้ พร้อมประกาศ ดังนี้

“ประกาศ... ประกาศ... อพยพ” (ซ้ำ 1 ครั้ง)

“Evacuate” (Repeat)

7. **<u>การบันทึกเหตุการณ์ :</u>**การบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับภาวะฉุกเฉินทั้งหมดตั้งแต่รายงานการสอบสวน , เหตุการณ์การเกิดเหตุระหว่างเกิดเหตุและหลังเกิดเหตุรวมทั้งข้อมูลการฟื้นฟูสภาพทั้งส่วนที่เสียหายภายในโรงไฟฟ้าและสิ่งแวดล้อมโดยสามารถทำการบันทึกเหตุการณ์ด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆดังนี้

7.1 เทปบันทึกเสียง

7.2 รายงานการสอบสวนอุบัติเหตุ / อุบัติการณ์หรือเหตุการณ์ผิดปกติ

Uncontrolled when printed out

7.3 การสัมภาษณ์หรือสอบถามจากพนักงานที่เกี่ยวข้องในภาวะฉุกเฉิน

7.4 รายงานสรุปเสนอต่อที่ประชุมหลังจากเหตุการณ์สงบ

7.5 ข้อมูลการแถลงข่าว, การประชาสัมพันธ์ต่าง ๆ

8. **<u>การให้ข้อมูลขณะเกิดเหตุภาวะฉุกเฉิน</u>** : การตอบคำถามขณะเกิดภาวะฉุกเฉินให้กับหน่วยงานหรือบุคคลภายนอกเช่น บริษัทข้างเคียงชาวบ้านผู้สื่อข่าวหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องและอื่นๆผู้ที่ให้ข้อมูลได้แก่กรรมการผู้จัดการเท่านั้นยกเว้น ผู้ได้รับมอบหมายจากกรรมการผู้จัดการ

9. **<u>ผลกระทบจากโรงงานข้างเคียงหรือพื้นที่ข้างเคียงที่นำมาสู่ภาวะฉุกเฉินของโรงไฟฟ้า</u>** : เมื่อมีภาวะฉุกเฉินเช่น สารเคมีอันตรายรั่วไหล , ก๊าซอันตรายรั่วไหล , เพลิงไหม้หรือการระเบิดเกิดขึ้นจากโรงงานข้างเคียงหรือพื้นที่ข้างเคียงแต่ส่งผล กระทบกับพนักงานของบริษัทฯและหรือผู้ที่ปฏิบัติงานอยู่ในบริษัทฯเมื่อได้รับแจ้งหรือทราบเหตุการณ์ผู้อำนวยการควบคุมภาวะ ฉุกเฉิน (EC) ของบริษัทฯจะเป็นผู้พิจารณาและควบคุมสถาณการณ์การป้องกัน

10. **<u>การเตรียมการระบุลักษณะปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากสภาวะการณ์ฉุกเฉิน</u>**

10.1ทำการศึกษารายละเอียดของพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการเกิดเหตุภาวะฉุกเฉิน

10.2พนักงานของบริษัทฯจะต้องได้รับการฝึกอบรมการตอบสนองภาวะฉุกเฉินเหตุการณ์เพลิงไหม้การระเบิดการหกรั่วไหล ของของเสียอันตรายหม้อน้ำระเบิด

11. **<u>ระบบการระบายน้ำของบริษัทฯ</u>**ทำการศึกษารายละเอียดถึงทางระบายน้ำออกนอกบริษัทฯ, ระบบการตรวจสอบคุณภาพ น้ำที่ปล่อยออกนอกโรงงาน, ความถี่ในการตรวจวัดและค่ามาตรฐานตามกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อมที่ใช้อยู่เพื่อเป็นการควบคุม คุณภาพของน้ำ

12. **<u>การปฏิบัติระบบการระบายน้ำของบริษัทฯขณะเกิดเหตุภาวะฉุกเฉิน</u>**

12.1 ในขณะเกิดเหตุภาวะฉุกเฉินเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย (รปภ.) จะต้องทำหน้าที่ปิดประตูระบายน้ำออกนอกบริษัท ฯ ทันทีที่ได้ยินเสียงสัญญาณแจ้งเหตุฉุกเฉินหรือการสั่งการจากผู้อำนวยการควบคุมภาวะฉุกเฉิน (EC) ผ่าน CO และ จะต้องคอยสังเกตุระดับของน้ำและประสิทธิภาพของประตูน้ำที่เก็บกักตลอดเวลารวมทั้งในส่วนอื่นๆของบริษัทฯที่ไม่มี ความจำเป็นที่ต้องระบายน้ำออกจากอาคารภายในบริษัทฯให้หยุดการระบายน้ำทันทีเช่นเดียวกันเพื่อเป็นการช่วยลด ปริมาณของการระบายน้ำในขณะเกิดเหตุฉุกเฉิน

Uncontrolled when printed out

12.2 การยกเลิกการปิดประตูระบายน้ำนี้ต้องมาจากการสั่งการจากผู้อำนวยการควบคุมภาวะฉุกเฉิน (EC) หรือระดับสูง กว่าขึ้นไป หรือเมื่อพบว่าน้ำที่ระบายออกไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

13. **<u>การปฏิบัติหลังภาวะฉุกเฉินสงบ</u>**

13.1 ภายหลังจากที่สถานการณ์เหตุภาวะฉุกเฉินสามารถควบคุมได้และสงบลงแล้วต้องดำเนินการฟื้นฟูสภาพที่เสียหาย ให้กลับสู่สภาพปกติให้ได้โดยเร็วที่สุดโดยปฏิบัติการดำเนินการแก้ไขอย่างต่อเนื่องเพื่อฟื้นฟูและป้องกันอันตรายและความ เสียหายที่เกิดขึ้นกับบุคคล, สิ่งแวดล้อมทรัพย์สินบริษัทและป้องกันความเสื่อมเสียชื่อเสียงบริษัทโดยจัดตั้งคณะทำงาน “ตามแผนฟื้นฟูสภาพสิ่งแวดล้อมภายหลังเกิดสภาวะการณ์ฉุกเฉิน”

13.2 สำหรับน้ำที่ใช้ในการระงับอัคคีภัยหรือสารเคมี, น้ำมันที่หกรั่วไหล, ของของเสียอันตรายหรือส่วนประกอบของของ เสียอันตราย, น้ำที่ปนเปื้อนสารเคมีในขณะเกิดเหตุภาวะฉุกเฉินไหลลงสู่รางระบายน้ำของบริษัทฯและไหลสู่แหล่งน้ำ ธรรมชาติซึ่งมีผลกระทบต่อคุณภาพของน้ำจะมีการตรวจสอบคุณภาพของน้ำในรางระบายน้ำของบริษัทฯที่กักเก็บไว้เทียบ กับค่าควบคุมตามที่กำหนดไว้และกรณีค่าที่ตรวจวัดไม่ผ่านค่าตามที่กฎหมายกำหนดจะต้องดำเนินการนำน้ำดังกล่าวไป บำบัดหรือกำจัดจากหน่วยงานภายนอก

14. **<u>การฝึกซ้อมแผนการเตรียมการเพื่อตอบสนองภาวะฉุกเฉิน</u>**

14.1 กำหนดการฝึกซ้อมแผนป้องกันอุบัติภัยและแผนฉุกเฉินประจำบริษัทฯอย่างน้อยปีละ 1 ครั้งโดยมีการจัดการประชุม ก่อนเพื่อวางแผนฝึกซ้อมและประชุมสรุปหลังจากการซ้อมเสร็จเพื่อสรุปผลการซ้อมซึ่งจะมีการกำหนดวันเวลาในการซ้อม และจะประกาศให้ทราบล่วงหน้าถึงวันเวลาที่จะทำการฝึกซ้อมทั้งภายในและภายนอกบริษัทฯหน้าที่ในการเตรียมการ ฝึกซ้อมนั้นหน่วยงานความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมจะเป็นผู้ประสานงานในการวางแผนการฝึกซ้อมและการประเมินผล โดยประสานงานกับหน่วยงานต่าง ๆที่เกี่ยวข้องซึ่งการฝึกซ้อมแผนป้องกันอุบัติภัยและแผนฉุกเฉินประจำปีนี้เป็นการ ปฏิบัติตามกฎหมายกำหนด

2. <u>วิธีการปฏิบัติงานเมื่อเกิดเหตุภาวะฉุกเฉินกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้</u>

บริษัทฯ ต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันและระงับเหตุเพลิงไหม้ และตรวจสอบให้มีสภาพพร้อมต่อการใช้งานอยู่เสมอ

1. การเตรียมพร้อมสำรวจและกำหนดพื้นที่มีความเสี่ยงในการเกิดเหตุเพลิงไหม้ เช่น จุดเก็บสารไวไฟ ห้องเก็บ น้ำมันจะต้องดำเนินการจัดการให้เหมาะสม พร้อมติดตั้งถังดับเพลิงไว้ใกล้ ๆ บริเวณพื้นที่นั้น มีการกำหนดพื้นที่ สูบบุหรี่ที่ชัดเจน มีมาตรการการควบคุมการทำงานที่อาจก่อให้เกิดประกายไฟ

Uncontrolled when printed out

2. อุปกรณ์ป้องกันและระงับเหตุเพลิงไหม้ เช่น SCBA, ชุดดับเพลิง, ปั๊มดับเพลิง,ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง, Fire alarm, Heat detector, Emergency light, Smoke Detector, ถังดับเพลิงและอื่นๆ ต้องทำการตรวจสอบตามแบบฟอร์มที่ระบุไว้ในแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้องด้านบน ระยะเวลาการตรวจและทดสอบอุปกรณ์ต่างๆจะกำหนดให้เหมาะสมกับโรงไฟฟ้า สอดคล้องกับมาตรฐานความปลอดภัยและตามที่กฎหมายกำหนด เพื่อให้มั่นใจว่าอุปกรณ์ป้องกันและระงับเหตุเพลิงไหม้ ดังกล่าวมีสภาพพร้อมใช้งานอยู่เสมอ
3. บริษัทฯ จัดอบรมการดับเพลิงขั้นต้น ให้กับผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นทีมฉุกเฉิน และพนักงานภายในบริษัท ให้มีความรู้ความสามารถในการป้องกันและระงับเหตุเพลิงไหม้ตามกฎหมาย และพนักงานทุกคนต้องได้รับการซ้อมอพยพหนีไฟประจำปีไปยังจุดรวมพล อย่างน้อย 1 ครั้ง/ปี หรือตามที่กฎหมายกำหนดและมีการอบรมทบทวนเกี่ยวกับการปฐมพยาบาลเป็นระยะ
4. ภายหลังการอบรมดับเพลิงขั้นต้นและซ้อมอพยพหนีไฟประจำปีเสร็จสิ้น บริษัทฯ ต้องทำรายงานผลการฝึกซ้อมดับเพลิงและฝึกซ้อมอพยพหนีไฟประจำปี และรายงานทบทวนแก้ไขแผนฉุกเฉินกรณีเกิดเหตุเพลิงไหม้ทุกครั้ง
5. แบบรายงานผลการฝึกซ้อมดับเพลิงและฝึกซ้อมอพยพหนีไฟประจำปีให้ปฏิบัติตามที่กฎหมายกำหนด

<u>การระงับเหตุเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้</u>

1. ให้ทีมระงับเหตุฉุกเฉินและทีมสนับสนุนต่างๆที่มีหน้าที่ตามที่ระบุไว้ในโครงสร้างแผนฉุกเฉิน Emergency Organization Chart & Checklist (ABP4,5-FM-SP-003) ให้เตรียมความพร้อมตามหน้าที่ความรับผิดชอบ พร้อมรอรับคำสั่งจากผู้อำนวนการในภาวะฉุกเฉิน (EC) และผู้สั่งการ ณ.ที่จุดเกิดเหตุ (OC)
2. การประเมินสถานการณ์ให้ทีมประเมินสถานการณ์ประเมินความเสี่ยหาย ระยะเวลาความยาวนานของอุบัติการณ์ เพื่อรายงานข้อมูลให้กับผู้จัดการโรงไฟฟ้า

<u>ระหว่างเกิดเหตุเพลิงไหม้</u>

1. กรณีเพลิงไหม้เล็กน้อยจากวัสดุทั่วไป ผู้ประสบเหตุการณ์สามารถเข้าระงับเหตุได้ทันทีด้วยอุปกรณ์ดับเพลิงต่างๆที่มีและแจ้งให้หัวหน้างานทราบ ประกาศแจ้งเหตุภาวะฉุกเฉินระดับ 1 แต่ถ้าไม่สามารถระงับเหตุได้ภายใน 5 นาที ให้แจ้งไปยังอาคารควบคุมเพื่อที่ Operations Section Manager จะกดสัญญาณแจ้งเหตุเหตุฉุกเฉินพร้อมประกาศแจ้งเหตุภาวะฉุกเฉินระดับ 2 และจัดทีมควบคุมสถานการณ์
2. กรณีเพลิงไหม้และมีก๊าซ, น้ำมันหก, สารเคมีรั่วไหล

Uncontrolled when printed out

- จะต้องดูทิศทางลมในการเข้าระงับเหตุ
- เข้าปิดวาล์วเพื่อตัดแยกการรั่วไหลของเชื้อเพลิง, สารเคมี ทำการปิดกั้นการแพร่กระจายของน้ำมัน สารเคมีไปยังพื้นที่ใกล้เคียงและรางระบายน้ำภายในโรงไฟฟ้า ปิดกั้นรางระบายน้ำป้องกันไม่ให้น้ำปนเปื้อนต่างๆ ออกไปภายนอกโรงไฟฟ้า
- ฉีดน้ำเป็นฝอยเพื่อหล่อเย็นอุปกรณ์ที่ติดไฟ รวมถึงอุปกรณ์ใกล้เคียง เพื่อควบคุมการเกิดเพลิงไหม้ให้อยู่วงที่จำกัด
- กรณีที่ไม่สามารถควบคุมสถานการณ์เหตุเพลิงไหม้ได้ด้วยตนเองให้กดสัญญาณแจ้งเหตุฉุกเฉินพร้อมแจ้งประกาศสถานการณ์ภาวะฉุกเฉินเป็นระดับ 3 พร้อมอนุญาตให้หน่วยงานสนับสนุนภายนอกเข้ามายังจุดเกิดเหตุภายในโรงไฟฟ้าเพื่อช่วยระงับเหตุการณ์
- กรณีไม่สามารถควบคุมสถานการณ์ฉุกเฉินได้ ให้ EC แจ้งประกาศอพยพไปยังจุดรวมพล

<u>การฟื้นฟูหลังจากการระงับเหตุเพลิงไหม้</u>

1. ภายหลังจากที่สามารถป้องกันและระงับเหตุเพลิงไหม้ จะต้องเขียนรายงานการสอบสวนเหตุการผิดปกติตามระเบียบปฏิบัติงาน (ABP-SP-002) เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุ และมาตรการแก้ไขป้องกัน
2. ขยะและของเสียที่เกิดขึ้นให้ปฏิบัติตาม (ABP45-EP-001) เรื่อง การจัดการของเสีย ส่วนน้ำปนเปื้อนให้ตรวจสอบตามมาตรฐานควบคุมน้ำทิ้งก่อนปล่อยออกสู่ระบบบำบัดของการนิคมฯ ถ้าน้ำปนเปื้อนที่อยู่ในรางระบายน้ำฝนให้กักบริเวณไว้ก่อนสูบออกไปกำจัด
3. จัดประชุมผู้เกี่ยวข้องในการหามาตรการดูแล ช่วยเหลือเยียวยาผู้ที่ได้รับผลกระทบจากเกิดเหตุภาวะฉุกเฉินนี้
4. จัดประชุมผู้เกี่ยวข้องเพื่อตรวจสอบประเมินความเสียหายของเครื่องจักร อุปกรณ์ต่างๆ เพื่อกำหนดแนวทางในการซ่อม เปลี่ยน ปรับปรุง แก้ไขให้สามารถนำระบบกลับมาใช้ในกระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้าและไอน้ำได้อย่างเร็วที่สุด

Uncontrolled when printed out

3. <u>วิธีการปฏิบัติงานเมื่อเกิดเหตุภาวะฉุกเฉินกรณีเกิดเหตุการหกรั่วไหลของสารเคมีชนิดกรด/ด่าง น้ำมัน และของเสียอันตรายที่เป็นของเหลว</u>

<u>สารเคมีชนิดกรด เช่น Ferric Chloride 46%, Hydrochloric Acid 35%, Sulfuric acid 98%, Citric Acid</u>

- การเตรียมพร้อมก่อนเกิดเหตุฯ

1) กำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างปลอดภัยในการขนส่ง การเติมสารเคมี การเคลื่อนย้าย และการตรวจสอบการปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด
2) สำรวจและกำหนดพื้นที่มีความเสี่ยงในการเกิดเหตุเคมีหกรั่วไหล เช่น อาคารเก็บสารเคมี อาคารผลิตน้ำ และพื้นที่ที่มีการใช้สารเคมี ควรมีการเก็บแยกชัดเจนมีป้ายชี้บ่งชนิดและ ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (SDS) และตรวจสอบจุดข้อต่อ ท่อ ถัง ปั๊ม อุปกรณ์ ต่างๆ ให้มีสภาพพร้อมใช้งานและปลอดภัยไม่เสี่ยงกับการหก แตก รั่วไหล
3) จัดเตรียมชุดวัสดุดูดซับสำหรับอุบัติเหตุจากสารเคมีหกรั่วไหล (spill kit) ที่เหมาะสมกับชนิดของเคมี เพื่อเตรียมพร้อมรองรับกรณีการหกรั่วไหล มีการตรวจสอบความพร้อมใช้งานของอุปกรณ์ ปั๊มสารเคมี/ถังเก็บเคมีสำรองกรณีฉุกเฉิน, ชุดป้องกันสารเคมี หน้ากากกันสารเคมี เป็นต้น
4) โครงการฯ จัดอบรมทบทวนความรู้เป็นระยะๆเกี่ยวกับการทำงานกับสารเคมีอย่างปลอดภัย และการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ให้กับผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นทีมฉุกเฉิน และพนักงานภายในโครงการฯอย่างน้อย 1 ครั้ง/ปี
5) โครงการฯจัดให้มีการซ้อมเหตุภาวะฉุกเฉินกรณีการหกรั่วไหลของสารเคมีอย่างน้อย 1 ครั้ง/ปี พร้อมทำรายงานผลการฝึกซ้อมและแนวทางการปรับปรุงแก้ไข(ถ้ามี)

- การระงับเหตุเมื่อเกิดเหตุการหกรั่วไหลฯ

1) ทีมระงับเหตุฉุกเฉินและทีมสนับสนุนต่างๆที่มีหน้าที่ตามที่ระบุไว้ในโครงสร้างแผนฉุกเฉิน Emergency Organization Chart & Checklist ให้เตรียมความพร้อมตามหน้าที่ความรับผิดชอบพร้อมรอรับคำสั่งจากผู้อำนวยการในภาวะฉุกเฉิน (EC) และผู้สั่งการ ณ.ที่จุดเกิดเหตุ (OC)
2) การประเมินสถานการณ์ให้ทีมประเมินสถานการณ์ประเมินความเสี่ยงหาย ระยะเวลาความยาวนานของอุบัติการณ์ เพื่อรายงานข้อมูลให้กับผู้จัดการฯ
3) ระหว่างเกิดเหตุการหกรั่วไหลฯ

3.1 กรณีมีการหกรั่วไหลเล็กน้อยผู้ประสบเหตุการณ์สามารถเข้าระงับเหตุได้ทันทีด้วยอุปกรณ์ต่างๆที่มีและแจ้งให้หัวหน้างานทราบ ระงับเหตุได้เพียงลำพัง ให้แจ้งไปยังอาคารควบคุมเพื่อที่ Operation Section Manager จะกดสัญญาณแจ้งเหตุเหตุฉุกเฉิน พร้อมประกาศแจ้งเหตุภาวะฉุกเฉินระดับ 1 เพื่อแจ้งบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องทราบและไม่ให้เข้าใกล้พื้นที่เกิดเหตุการณ์

Uncontrolled when printed out

3.2 กรณีเกิดการหกรั่วไหลมากต่อเนื่องไม่สามารถระงับเหตุได้เพียงลำพัง ให้แจ้งไปยังอาคารควบคุมเพื่อที่ Operation Section Manager จะกดสัญญาณแจ้งเหตุเหตุฉุกเฉิน พร้อมประกาศแจ้งเหตุภาวะฉุกเฉินระดับ 2 และจัดทีมควบคุมสถานการณ์

- จะต้องดูทิศทางลมในการเข้าระงับเหตุ
- สวมชุดป้องกันสารเคมี รองเท้าบูทกันสารเคมี ถุงมือกันสารเคมี หน้ากากป้องกันไอระเหยสารเคมี แว่นครอบตากันสารเคมี/หมวกนิรภัยพร้อมกระบังหน้าหรือให้สวมอุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจชนิดถังบรรจุอากาศแบบพกพา(SCBA)
- เข้าปิดวาล์วเพื่อตัดแยก/อุดกั้น หรือทำการหยุดการรั่วไหลของสารเคมี ทำการปิดกั้นการแพร่กระจายไม่ให้ไหลไปยังพื้นที่ใกล้เคียงและรางระบายน้ำภายในโครงการฯ หรือปิดล้อมด้วยspill kit เพื่อให้การแพร่กระจายอยู่ในวงที่จำกัด รวมถึงปิดกั้นรางระบายน้ำป้องกันไม่ให้น้ำปนเปื้อนต่างๆออกไปภายนอกโรงโครงการฯ
- ฉีดน้ำเป็นฝอยคลุมไอสารเคมีให้อยู่วงที่จำกัด

  *<u>**ข้อควรระวัง**</u> กรณีสารที่รั่วไหลเป็น กรดซัลฟิวริก sulfuric acid (H_2SO_4) ห้ามฉีดน้ำหรือเทน้ำลงไปโดยตรงเพราะจะเกิดความร้อนขึ้นและกรดอาจจะเดือดกระเด็นออกมาจนเกิดอันตราย
- ควบคุมกั้นพื้นที่เกิดเหตุ และควบคุมไม่ให้เกิดการฟุ้งกระจายของไอเคมีที่เกิดเหตุรั่วไหล เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจส่งผลกระทบกับสิ่งแวดล้อม และชุมชนได้
- กรณีที่ไม่สามารถควบคุมสถานการณ์การหกรั่วไหลฯได้ด้วยทีมของบริษัทฯ ให้กดสัญญาณแจ้งเหตุฉุกเฉินพร้อมแจ้งประกาศสถานการณ์ภาวะฉุกเฉินเป็นระดับ 3 พร้อมอนุญาตให้หน่วยงานสนับสนุนภายนอกเข้ามายังจุดเกิดเหตุภายในโรงไฟฟ้าเพื่อช่วยระงับเหตุการณ์

- การฟื้นฟูหลังจากการระงับเหตุการหกรั่วไหลของสารเคมี

1) ภายหลังจากที่สามารถป้องกันและระงับเหตุการหกรั่วไหลฯ จะต้องเขียนรายงานการสอบสวนเหตุการผิดปกติตามระเบียบปฏิบัติงาน เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุ และมาตรการแก้ไขป้องกัน
2) ขยะและของเสียที่เกิดขึ้นให้ปฏิบัติตาม เรื่อง การจัดการขยะ ส่วนน้ำปนเปื้อนให้ตรวจสอบตามมาตรฐานควบคุมน้ำทิ้งก่อนปล่อยออกสู่ระบบบำบัดของการนิคมฯ ถ้าน้ำปนเปื้อนที่อยู่ในรางระบายน้ำฝนให้กักบริเวณไว้ก่อนสูบออกไปกำจัด
3) จัดประชุมผู้เกี่ยวข้องในการหามาตรการดูแล ช่วยเหลือเยียวยาผู้ที่ได้รับผลกระทบจากเกิดเหตุภาวะฉุกเฉินนี้
4) จัดประชุมผู้เกี่ยวข้องเพื่อตรวจสอบประเมินความเสียหายของเครื่องจักร อุปกรณ์ต่างๆ เพื่อกำหนดแนวทางในการซ่อมเปลี่ยน ปรับปรุง แก้ไขให้สามารถนำระบบกลับมาใช้ในกระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้าและไอน้ำได้อย่างเร็วที่สุด

Uncontrolled when printed out

<u>สารเคมีชนิดต่าง เช่น Sodium Hydroxide 50%, Sodium Hypochlorite 10%, Ammonium Hydroxide 27%</u>

- การเตรียมพร้อมก่อนเกิดเหตุฯ

1) กำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างปลอดภัยในการขนส่ง การเติมสารเคมี การเคลื่อนย้าย และการตรวจสอบการปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

2) สำรวจและกำหนดพื้นที่มีความเสี่ยงในการเกิดเหตุเคมีหกรั่วไหล เช่น อาคารเก็บสารเคมี อาคารผลิตน้ำ และพื้นที่ที่มีการใช้สารเคมี ควรมีการเก็บแยกชัดเจนมีป้ายชี้บ่งชนิดและ ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (SDS) และตรวจสอบจุดข้อต่อ ท่อ ถัง ปั๊ม อุปกรณ์ ต่างๆ ให้มีสภาพพร้อมใช้งานและปลอดภัยไม่เสี่ยงกับการหก แตก รั่วไหล

3) จัดเตรียมชุดวัสดุดูดซับสำหรับอุบัติเหตุจากสารเคมีหกรั่วไหล (spill kit) ที่เหมาะสมกับชนิดของเคมี เพื่อเตรียมพร้อมรองรับกรณีการหกรั่วไหล มีการตรวจสอบความพร้อมใช้งานของอุปกรณ์ ปั๊มสารเคมี/ถังเก็บเคมีสำรองกรณีฉุกเฉิน, ชุดป้องกันสารเคมี หน้ากากกันสารเคมี เป็นต้น

4) โครงการฯ จัดอบรมทบทวนความรู้เป็นระยะๆเกี่ยวกับการทำงานกับสารเคมีอย่างปลอดภัย และการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ให้กับผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นทีมฉุกเฉิน และพนักงานภายในโครงการฯอย่างน้อย 1 ครั้ง/ปี

5) โครงการฯจัดให้มีการซ้อมเหตุภาวะฉุกเฉินกรณีการหกรั่วไหลของสารเคมีอย่างน้อย 1 ครั้ง/ปี พร้อมทำรายงานผลการฝึกซ้อมและแนวทางการปรับปรุงแก้ไข(ถ้ามี)

- การระงับเหตุเมื่อเกิดเหตุการหกรั่วไหลฯ

1) ทีมระงับเหตุฉุกเฉินและทีมสนับสนุนต่างๆที่มีหน้าที่ตามที่ระบุไว้ในโครงสร้างแผนฉุกเฉิน Emergency Organization Chart & Checklist ให้เตรียมความพร้อมตามหน้าที่ความรับผิดชอบพร้อมรอรับคำสั่งจากผู้อำนวยการในภาวะฉุกเฉิน (EC) และผู้สั่งการ ณ.ที่จุดเกิดเหตุ (OC)

2) การประเมินสถานการณ์ให้ทีมประเมินสถานการณ์ประเมินความเสี่ยงหาย ระยะเวลาความยาวนานของอุบัติการณ์เพื่อรายงานข้อมูลให้กับผู้จัดการฯ

3) ระหว่างเกิดเหตุการหกรั่วไหลฯ

3.1 กรณีมีการหกรั่วไหลเล็กน้อยผู้ประสบเหตุการณ์สามารถเข้าระงับเหตุได้ทันทีด้วยอุปกรณ์ต่างๆที่มีและแจ้งให้หัวหน้างานทราบ ระงับเหตุได้เพียงลำพัง ให้แจ้งไปยังอาคารควบคุมเพื่อที่ Operation Section Manager จะกดสัญญาณแจ้งเหตุเหตุฉุกเฉิน พร้อมประกาศแจ้งเหตุภาวะฉุกเฉินระดับ 1 เพื่อแจ้งบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องทราบและไม่ให้เข้าใกล้พื้นที่เกิดเหตุการณ์

3.2 กรณีเกิดการหกรั่วไหลมากต่อเนื่องไม่สามารถระงับเหตุได้เพียงลำพัง ให้แจ้งไปยังอาคารควบคุมเพื่อที่ Operation Section Manager จะกดสัญญาณแจ้งเหตุเหตุฉุกเฉิน พร้อมประกาศแจ้งเหตุภาวะฉุกเฉินระดับ 2 และจัดทีมควบคุมสถานการณ์

- จะต้องดูทิศทางลมในการเข้าระงับเหตุ

Uncontrolled when printed out

- สวมชุดป้องกันสารเคมี รองเท้าบูทกันสารเคมี ถุงมือกันสารเคมี หน้ากากป้องกันไอระเหยสารเคมี แว่นครอบตากันสารเคมี/หมวกนิรภัยพร้อมกระบังหน้าหรือให้สวมอุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจชนิดถังบรรจุอากาศแบบพกพา(SCBA)
- เข้าปิดวาล์วเพื่อตัดแยก/อุดกั้น หรือทำการหยุดการรั่วไหลของสารเคมี ทำการปิดกั้นการแพร่กระจายไม่ให้ไหลไปยังพื้นที่ใกล้เคียงและรางระบายน้ำภายในโครงการฯ หรือปิดล้อมด้วยspill kit เพื่อให้การแพร่กระจายอยู่ในวงที่จำกัด รวมถึงปิดกั้นรางระบายน้ำป้องกันไม่ให้น้ำปนเปื้อนต่างๆออกไปภายนอกโรงโครงการฯ
- ฉีดน้ำเป็นฝอยคลุมไอสารเคมีให้อยู่วงที่จำกัด
- ควบคุมกั้นพื้นที่เกิดเหตุ และควบคุมไม่ให้เกิดการฟุ้งกระจายของไอเคมีที่เกิดเหตุรั่วไหล เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจส่งผลกระทบกับสิ่งแวดล้อม และชุมชนได้
- กรณีที่ไม่สามารถควบคุมสถานการณ์การหกรั่วไหลฯได้ด้วยทีมของบริษัทฯ ให้กดสัญญาณแจ้งเหตุฉุกเฉินพร้อมแจ้งประกาศสถานการณ์ภาวะฉุกเฉินเป็นระดับ 3 พร้อมอนุญาตให้หน่วยงานสนับสนุนภายนอกเข้ามายังจุดเกิดเหตุภายในโรงไฟฟ้าเพื่อช่วยระงับเหตุการณ์

- การฟื้นฟูหลังจากการระงับเหตุการหกรั่วไหลของสารเคมี

1) ภายหลังจากที่สามารถป้องกันและระงับเหตุการหกรั่วไหลฯ จะต้องเขียนรายงานการสอบสวนเหตุการผิดปกติตามระเบียบปฏิบัติงาน เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุ และมาตรการแก้ไขป้องกัน

2) ขยะและของเสียที่เกิดขึ้นให้ปฏิบัติตาม เรื่อง การจัดการขยะ ส่วนน้ำปนเปื้อนให้ตรวจสอบตามมาตรฐานควบคุมน้ำทิ้งก่อนปล่อยออกสู่ระบบบำบัดของการนิคมฯ ถ้าน้ำปนเปื้อนที่อยู่ในรางระบายน้ำฝนให้กักบริเวณไว้ก่อนสูบออกไปกำจัด

3) จัดประชุมผู้เกี่ยวข้องในการหามาตรการดูแล ช่วยเหลือเยียวยาผู้ที่ได้รับผลกระทบจากเกิดเหตุภาวะฉุกเฉินนี้

4) จัดประชุมผู้เกี่ยวข้องเพื่อตรวจสอบประเมินความเสียหายของเครื่องจักร อุปกรณ์ต่างๆ เพื่อกำหนดแนวทางในการซ่อมเปลี่ยน ปรับปรุง แก้ไขให้สามารถนำระบบกลับมาใช้ในกระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้าและไอน้ำได้อย่างเร็วที่สุด

<u>น้ำมัน</u>

- การเตรียมพร้อมก่อนเกิดเหตุฯ

1) กำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างปลอดภัยในการขนส่งน้ำมัน การเติมน้ำมัน การเคลื่อนย้าย และการตรวจสอบการปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

Uncontrolled when printed out

2) สำรวจและกำหนดพื้นที่มีความเสี่ยงในการเกิดเหตุน้ำหกรั่วไหล เช่น อาคารเก็บน้ำมัน และพื้นที่ที่มีการใช้น้ำมัน ควรมีการเก็บแยกชัดเจนมีป้ายชี้บ่งชนิดและ ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (SDS) และตรวจสอบจุดข้อต่อ ท่อ ถัง ปั๊ม อุปกรณ์ ต่างๆ ให้มีสภาพพร้อมใช้งานและปลอดภัยไม่เสี่ยงกับการหก แตก รั่วไหล
3) จัดเตรียมชุดวัสดุดูดซับสำหรับอุบัติเหตุจากน้ำมันหกรั่วไหล (spill kit) ที่เหมาะสมกับชนิดของน้ำมัน เพื่อเตรียมพร้อมรองรับกรณีการหกรั่วไหล มีการตรวจสอบความพร้อมใช้งานของอุปกรณ์ ปั๊ม/ถังเก็บสำรองกรณีฉุกเฉิน, ชุดป้องกันสารเคมี หน้ากากกันสารเคมี เป็นต้น
4) โครงการฯ จัดอบรมทบทวนความรู้เป็นระยะ ๆเกี่ยวกับการทำงานกับสารเคมีอย่างปลอดภัย และการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ให้กับผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นทีมฉุกเฉิน และพนักงานภายในโครงการฯอย่างน้อย 1 ครั้ง/ปี
5) โครงการฯจัดให้มีการซ้อมเหตุภาวะฉุกเฉินกรณีการหกรั่วไหลของสารเคมี/น้ำมันอย่างน้อย 1 ครั้ง/ปี พร้อมทำรายงานผลการฝึกซ้อมและแนวทางการปรับปรุงแก้ไข(ถ้ามี)

- การระงับเหตุเมื่อเกิดเหตุการหกรั่วไหลฯ

1) ทีมระงับเหตุฉุกเฉินและทีมสนับสนุนต่าง ๆที่มีหน้าที่ตามที่ระบุไว้ในโครงสร้างแผนฉุกเฉิน Emergency Organization Chart & Checklist ให้เตรียมความพร้อมตามหน้าที่ความรับผิดชอบพร้อมรอรับคำสั่งจากผู้อำนวยการในภาวะฉุกเฉิน (EC) และผู้สั่งการ ณ.ที่จุดเกิดเหตุ (OC)
2) การประเมินสถานการณ์ให้ทีมประเมินสถานการณ์ประเมินความเสี่ยงหาย ระยะเวลาความยาวนานของอุบัติการณ์ เพื่อรายงานข้อมูลให้กับผู้จัดการฯ
3) ระหว่างเกิดเหตุการหกรั่วไหลฯ

3.1 กรณีมีการหกรั่วไหลเล็กน้อยผู้ประสบเหตุการณ์สามารถเข้าระงับเหตุได้ทันทีด้วยอุปกรณ์ต่างๆที่มีและแจ้งให้หัวหน้างานทราบ ระงับเหตุได้เพียงลำพัง ให้แจ้งไปยังอาคารควบคุมเพื่อที่ Operation Section Manager จะกดสัญญาณแจ้งเหตุเหตุฉุกเฉิน พร้อมประกาศแจ้งเหตุภาวะฉุกเฉินระดับ 1 เพื่อแจ้งบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องทราบและไม่ให้เข้าใกล้พื้นที่เกิดเหตุการณ์

3.2 กรณีเกิดการหกรั่วไหลมากต่อเนื่องไม่สามารถระงับเหตุได้เพียงลำพัง ให้แจ้งไปยังอาคารควบคุมเพื่อที่ Operation Section Manager จะกดสัญญาณแจ้งเหตุเหตุฉุกเฉิน พร้อมประกาศแจ้งเหตุภาวะฉุกเฉินระดับ 2 และจัดทีมควบคุมสถานการณ์

- จะต้องดูทิศทางลมในการเข้าระงับเหตุ
- สวมชุดป้องกันสารเคมี รองเท้าบูทกันสารเคมี ถุงมือกันสารเคมี หน้ากากป้องกันไอระเหยสารเคมี แว่นครอบตากันสารเคมี/หมวกนิรภัยพร้อมกระบังหน้าหรือให้สวมอุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจชนิดถังบรรจุอากาศแบบพกพา(SCBA)
- เข้าปิดวาล์วเพื่อตัดแยก/อุดกั้น หรือทำการหยุดการรั่วไหลของน้ำมันทำการปิดกั้นการแพร่กระจายไม่ให้ไหลไปยังพื้นที่ใกล้เคียงและรางระบายน้ำภายในโครงการฯ หรือปิดล้อมด้วยspill kit เพื่อให้การ

Uncontrolled when printed out

แพร่กระจายอยู่ในวงที่จำกัด รวมถึงปิดกั้นรางระบายน้ำป้องกันไม่ให้น้ำปนเปื้อนต่างๆออกไปภายนอกโรงโครงการฯ

- ควบคุมกั้นพื้นที่เกิดเหตุ และควบคุมแหล่งที่อาจก่อให้เกิดประกายไฟในบริเวณใกล้ๆที่เกิดเหตุรั่วไหลเพื่อป้องกันการเกิดเพลิงไหม้ถ้าสาร/น้ำมันที่หกรั่วไหลสามารถติดไฟได้
- กรณีที่ไม่สามารถควบคุมสถานการณ์การหกรั่วไหลฯได้ด้วยทีมของบริษัทฯ ให้กดสัญญาณแจ้งเหตุฉุกเฉินพร้อมแจ้งประกาศสถานการณ์ภาวะฉุกเฉินเป็นระดับ 3 พร้อมอนุญาตให้หน่วยงานสนับสนุนภายนอกเข้ามายังจุดเกิดเหตุภายในโรงไฟฟ้าเพื่อช่วยระงับเหตุการณ์

- การฟื้นฟูหลังจากการระงับเหตุการหกรั่วไหลของสารเคมี

1) ภายหลังจากที่สามารถป้องกันและระงับเหตุการหกรั่วไหลฯ จะต้องเขียนรายงานการสอบสวนเหตุการผิดปกติตามระเบียบปฏิบัติงาน เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุ และมาตรการแก้ไขป้องกัน
2) ขยะและของเสียที่เกิดขึ้นให้ปฏิบัติตาม เรื่อง การจัดการขยะ ส่วนน้ำปนเปื้อนให้ตรวจสอบตามมาตรฐานควบคุมน้ำทิ้งก่อนปล่อยออกสู่ระบบบำบัดของการนิคมฯ ถ้าน้ำปนเปื้อนที่อยู่ในรางระบายน้ำฝนให้กักบริเวณไว้ก่อนสูบออกไปกำจัด
3) จัดประชุมผู้เกี่ยวข้องในการหามาตรการดูแล ช่วยเหลือเยียวยาผู้ที่ได้รับผลกระทบจากเกิดเหตุภาวะฉุกเฉินนี้
4) จัดประชุมผู้เกี่ยวข้องเพื่อตรวจสอบประเมินความเสียหายของเครื่องจักร อุปกรณ์ต่างๆ เพื่อกำหนดแนวทางในการซ่อมเปลี่ยน ปรับปรุง แก้ไขให้สามารถนำระบบกลับมาใช้ในกระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้าและไอน้ำได้อย่างเร็วที่สุด

<u>ของเสียอันตรายชนิดของเหลว</u>

- การเตรียมพร้อมก่อนเกิดเหตุฯ

1) กำหนดขั้นตอนการทำงานอย่างปลอดภัยในการขนส่งของเสียอันตรายชนิดของเหลว การเคลื่อนย้าย และการตรวจสอบการปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด
2) สำรวจและกำหนดพื้นที่มีความเสี่ยงในการเกิดเหตุหกรั่วไหล เช่น อาคารเก็บของเสียอันตรายชนิดของเหลว และพื้นที่ที่มีการใช้ถ่ายเท สถานที่เก็บควรมีการเก็บแยกชัดเจนมีป้ายชี้บ่งชนิดและ ข้อมูลความปลอดภัยสารเคมี (SDS) และตรวจสอบจุดข้อต่อ ท่อ ถัง ปั๊ม อุปกรณ์ ต่างๆ ให้มีสภาพพร้อมใช้งานและปลอดภัยไม่เสี่ยงกับการหก แตก รั่วไหล
3) จัดเตรียมชุดวัสดุดูดซับสำหรับอุบัติเหตุจากสารเคมีหกรั่วไหล (spill kit) ที่เหมาะสมกับชนิดของเคมี เพื่อเตรียมพร้อมรองรับกรณีการหกรั่วไหล มีการตรวจสอบความพร้อมใช้งานของอุปกรณ์ ปั๊มสารเคมี/ถังเก็บเคมีสำรองกรณีฉุกเฉิน, ชุดป้องกันสารเคมี หน้ากากกันสารเคมี เป็นต้น

Uncontrolled when printed out

4) โครงการฯ จัดอบรมทบทวนความรู้เป็นระยะ ๆเกี่ยวกับการทำงานกับสารเคมีอย่างปลอดภัย และการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ให้กับผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นทีมฉุกเฉิน และพนักงานภายในโครงการฯอย่างน้อย 1 ครั้ง/ปี

5) โครงการฯจัดให้มีการซ้อมเหตุภาวะฉุกเฉินกรณีการหกรั่วไหลของสารเคมีอย่างน้อย 1 ครั้ง/ปี พร้อมทำรายงานผลการฝึกซ้อมและแนวทางการปรับปรุงแก้ไข(ถ้ามี)

- การระงับเหตุเมื่อเกิดเหตุการหกรั่วไหลฯ

1) ทีมระงับเหตุฉุกเฉินและทีมสนับสนุนต่าง ๆที่มีหน้าที่ตามที่ระบุไว้ในโครงสร้างแผนฉุกเฉิน Emergency Organization Chart & Checklist ให้เตรียมความพร้อมตามหน้าที่ความรับผิดชอบพร้อมรอรับคำสั่งจากผู้อำนวยการในภาวะฉุกเฉิน (EC) และผู้สั่งการ ณ.ที่จุดเกิดเหตุ (OC)

2) การประเมินสถานการณ์ให้ทีมประเมินสถานการณ์ประเมินความเสี่ยงหาย ระยะเวลาความยาวนานของอุบัติการณ์ เพื่อรายงานข้อมูลให้กับผู้จัดการฯ

3) ระหว่างเกิดเหตุการหกรั่วไหลฯ

3.1 กรณีมีการหกรั่วไหลเล็กน้อยผู้ประสบเหตุการณ์สามารถเข้าระงับเหตุได้ทันทีด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆที่มีและแจ้งให้หัวหน้างานทราบ ระงับเหตุได้เพียงลำพัง ให้แจ้งไปยังอาคารควบคุมเพื่อที่ Operation Section Manager จะกดสัญญาณแจ้งเหตุเหตุฉุกเฉิน พร้อมประกาศแจ้งเหตุภาวะฉุกเฉินระดับ 1 เพื่อแจ้งบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องทราบและไม่ให้เข้าใกล้พื้นที่เกิดเหตุการณ์

3.2 กรณีเกิดการหกรั่วไหลมากต่อเนื่องไม่สามารถระงับเหตุได้เพียงลำพัง ให้แจ้งไปยังอาคารควบคุมเพื่อที่ Operation Section Manager จะกดสัญญาณแจ้งเหตุเหตุฉุกเฉิน พร้อมประกาศแจ้งเหตุภาวะฉุกเฉินระดับ 2 และจัดทีมควบคุมสถานการณ์

- จะต้องดูทิศทางลมในการเข้าระงับเหตุ
- สวมชุดป้องกันสารเคมี รองเท้าบูทกันสารเคมี ถุงมือกันสารเคมี หน้ากากป้องกันไอระเหยสารเคมี แว่นครอบตากันสารเคมี/หมวกนิรภัยพร้อมกระบังหน้าหรือให้สวมอุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจชนิดถังบรรจุอากาศแบบพกพา(SCBA)
- เข้าปิดวาล์วเพื่อตัดแยก/อุดกั้น หรือทำการหยุดการรั่วไหลของเสียอันตรายชนิดของเหลวทำการปิดกั้นการแพร่กระจายไม่ให้ไหลไปยังพื้นที่ใกล้เคียงและรางระบายน้ำภายในโครงการฯ หรือปิดล้อมด้วยspill kit เพื่อให้การแพร่กระจายอยู่ในวงที่จำกัด รวมถึงปิดกั้นรางระบายน้ำป้องกันไม่ให้น้ำปนเปื้อนต่าง ๆ ออกไปภายนอกโรงโครงการฯ
- ฉีดน้ำเป็นฝอยคลุมหากของเสียอันตรายชนิดของเหลวนั้นมีไอสารเคมีให้อยู่วงที่จำกัด
- ควบคุมกั้นพื้นที่เกิดเหตุ และควบคุมไม่ให้เกิดการฟุ้งกระจายของไอเคมีที่เกิดเหตุรั่วไหล เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจส่งผลกระทบกับสิ่งแวดล้อม และชุมชนได้

Uncontrolled when printed out

- กรณีที่ไม่สามารถควบคุมสถานการณ์การหกรั่วไหลฯได้ด้วยทีมของบริษัทฯ ให้กดสัญญาณแจ้งเหตุฉุกเฉินพร้อมแจ้งประกาศสถานการณ์ภาวะฉุกเฉินเป็นระดับ 3 พร้อมอนุญาตให้หน่วยงานสนับสนุนภายนอกเข้ามายังจุดเกิดเหตุภายในโรงไฟฟ้าเพื่อช่วยระงับเหตุการณ์

การฟื้นฟูหลังจากการระงับเหตุการหกรั่วไหลของสารเคมี น้ำมันฯ

1. ภายหลังจากที่สามารถป้องกันและระงับเหตุการหกรั่วไหลฯ จะต้องเขียนรายงานการสอบสวนเหตุการผิดปกติตามระเบียบปฏิบัติงาน (ABP-SP-002) เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุ และมาตรการแก้ไขป้องกัน
2. ขยะและของเสียที่เกิดขึ้นให้ปฏิบัติตาม (ABP45-EP-001) เรื่อง การจัดการของเสีย ส่วนน้ำปนเปื้อนให้ตรวจสอบตามมาตรฐานควบคุมน้ำทิ้งก่อนปล่อยออกสู่ระบบบำบัดของการนิคมฯ ถ้าน้ำปนเปื้อนที่อยู่ในรางระบายน้ำฝนให้กักบริเวณไว้ก่อนสูบออกไปกำจัด
3. จัดประชุมผู้เกี่ยวข้องในการหามาตรการดูแล ช่วยเหลือเยียวยาผู้ที่ได้รับผลกระทบจากเกิดเหตุภาวะฉุกเฉินนี้
4. จัดประชุมผู้เกี่ยวข้องเพื่อตรวจสอบประเมินความเสียหายของเครื่องจักร อุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อกำหนดแนวทางในการซ่อมเปลี่ยน ปรับปรุง แก้ไขให้สามารถนำระบบกลับมาใช้ในกระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้าและไอน้ำได้อย่างเร็วที่สุด

4. <u>วิธีการปฏิบัติงานเมื่อเกิดเหตุภาวะฉุกเฉินกรณีการก๊าซไวไฟรั่วไหล</u>

1) <u>การเตรียมพร้อม</u> สำรวจและกำหนดพื้นที่มีความเสี่ยงในการเกิดเหตุการหกรั่วไหลของก๊าซไวไฟ เช่น อาคารเก็บก๊า:ยุทธภัณฑ์, สถานีก๊าซธรรมชาติ, ท่อส่งก๊าซธรรมชาติ,GT gas filter, Gas turbine ข้อต่อ หน้าแปลน และวาล์วมีการตรวจสอบระบบท่อส่งก๊าซธรรมชาติประจำปีโดยหน่วยงานภายนอก

1. บริษัทฯ จัดส่งผู้เกี่ยวข้องเข้าอบรมเกี่ยวกับการทำงานกับก๊าซธรรมชาติอย่างปลอดภัย และจัดให้มีการอบรมทบทวนการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ให้กับผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นทีมฉุกเฉิน และพนักงานภายในบริษัทเป็นระยะ
2. บริษัทฯจัดให้มีการซ้อมเหตุภาวะฉุกเฉินกรณีก๊าซไวไฟรั่วไหลอย่างน้อย 1 ครั้ง/ปี พร้อมทำรายงานผลการฝึกซ้อมและแนวทางการปรับปรุงแก้ไข(ถ้ามี)

2) <u>การระงับเหตุเมื่อเกิดเหตุการก๊าซไวไฟรั่วไหล</u>

1. ให้ทีมระงับเหตุฉุกเฉินและทีมสนับสนุนต่าง ๆที่มีหน้าที่ตามที่ระบุไว้ในโครงสร้างแผนฉุกเฉิน Emergency Organization Chart & Checklist (ABP4,5-FM-SP-003) ให้เตรียมความพร้อมตามหน้าที่ความรับผิดชอบพร้อมรอรับคำสั่งจากผู้อำนวนการในภาวะฉุกเฉิน (EC) และ ผู้สั่งการ ณ. ที่จุดเกิดเหตุ (OC) ระหว่างเกิดเหตุการก๊าซไวไฟรั่วไหล ฯ

Uncontrolled when printed out

2. การประเมินสถานการณ์ให้ทีมประเมินสถานการณ์ประเมินความเสี่ยหาย ระยะเวลาความยาวนานของอุบัติการณ์ เพื่อรายงานข้อมูลให้กับผู้จัดการโรงไฟฟ้า

1. กรณีมีการหกรั่วไหลเล็กน้อยผู้ประสบเหตุการณ์สามารถเข้าระงับเหตุได้ทันทีและแจ้งให้หัวหน้างานทราบ แต่ถ้าก๊าซไวไฟรั่วไหลอย่างต่อเนื่องไม่สามารถระงับเหตุได้เพียงลำพัง ให้แจ้งไปยังอาคารควบคุมเพื่อที่ Operation Section Managerจะกดสัญญาณแจ้งเหตุเหตุฉุกเฉิน พร้อมประกาศแจ้งเหตุภาวะฉุกเฉินระดับ 1 และจัดทีมควบคุมสถานการณ์
2. กรณีเกิดก๊าซไวไฟรั่วไหลมากต่อเนื่องและมีการประกาศภาวะฉุกเฉินระดับ 2 แล้วจะต้องดูทิศทางลมในการเข้าระงับเหตุควบคุมกั้นพื้นที่เกิดเหตุ และควบคุมแหล่งที่อาจก่อให้เกิดประกายไฟในบริเวณใกล้ๆที่เกิดเหตุก๊าซไวไฟรั่วไหล เพื่อป้องกันการเกิดเพลิงไหม้ ทั้งนี้อาจรวมถึงอุปกรณ์สื่อสารเข้าปิดวาล์วเพื่อตัดแยกการรั่วไหลของก๊าซไวไฟถ้าสามารถทำได้
3. กรณีที่ไม่สามารถควบคุมสถานการณ์การหกรั่วไหลฯได้ด้วยตนเอง ให้กดสัญญาณแจ้งเหตุฉุกเฉินพร้อมแจ้งประกาศสถานการณ์ภาวะฉุกเฉินเป็นระดับ3 พร้อมติดต่อบริษัทปตท. Emergency Communication Chart (ABP45-FM-SP-004) เพื่อขอหยุดการส่งก๊าซฉุกเฉิน
4. กรณีที่ไม่สามารถควบคุมสถานการณ์การหกรั่วไหลฯได้ด้วยตนเองและการรั่วไหลของก๊าซไวไฟทำให้เกิดเพลิงไหม้ต่อเนื่อง ให้ติดต่อหน่วยงานสนับสนุนภายนอกเข้ามายังจุดเกิดเหตุภายในโรงไฟฟ้าเพื่อช่วยระงับเหตุการณ์กรณีไม่สามารถควบคุมสถานการณ์ฉุกเฉินได้ ให้ EC แจ้งประกาศอพยพไปยังจุดรวมพล

3) <u>การฟื้นฟูหลังจากการระงับเหตุก๊าซไวไฟรั่วไหล</u>

1. ภายหลังจากที่สามารถป้องกันและระงับเหตุก๊าซรั่วไหล จะต้องเขียนรายงานการสอบสวนเหตุการผิดปกติตามระเบียบปฏิบัติงาน (ABP-SP-002) เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุ และมาตรการแก้ไขป้องกัน
2. ขยะและของเสียที่เกิดขึ้นให้ปฏิบัติตาม (ABP45-EP-001) เรื่อง การจัดการขยะ ส่วนน้ำปนเปื้อนให้ตรวจสอบตามมาตรฐานควบคุมน้ำทิ้งก่อนปล่อยออกสู่ระบบบำบัดของการนิคมฯ ถ้าน้ำปนเปื้อนที่อยู่ในรางระบายน้ำฝนให้กักบริเวณไว้ก่อนสูบออกไปกำจัด
3. จัดประชุมผู้เกี่ยวข้องในการหามาตรการดูแล ช่วยเหลือเยียวยาผู้ที่ได้รับผลกระทบจากเกิดเหตุภาวะฉุกเฉินนี้จัดประชุมผู้เกี่ยวข้องเพื่อตรวจสอบประเมินความเสียหายของเครื่องจักร อุปกรณ์ต่างๆ เพื่อกำหนดแนวทางในการซ่อมเปลี่ยน ปรับปรุง แก้ไขให้สามารถนำระบบกลับมาใช้ในกระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้าและไอน้ำได้อย่างเร็วที่สุด

5. <u>วิธีการปฏิบัติงานเมื่อเกิดเหตุภาวะฉุกเฉินกรณีหม้อไอน้ำระเบิด</u>

1) <u>การเตรียมพร้อม</u> สำรวจและกำหนดพื้นที่มีความเสี่ยงในการเกิดเหตุหม้อน้ำระเบิด มีการตรวจทดสอบหม้อน้ำประจำปีตามที่กฎหมายกำหนด จัดให้มีวิศวกรอำนวยการใช้หม้อน้ำตามที่กฎหมายกำหนด มีการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพน้ำที่ใช้สำหรับป้อนเข้าหม้อไอน้ำอย่างสม่ำเสมอ

1. บริษัทฯ จัดส่งผู้เกี่ยวข้องเข้าอบรมเกี่ยวกับผู้ควบคุมหม้อไอน้ำ และจัดให้มีการอบรมทบทวนการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ให้กับผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นทีมฉุกเฉิน และพนักงานภายในบริษัทเป็นระยะบริษัท

Uncontrolled when printed out

ฯจัดให้มีการซ้อมเหตุภาวะฉุกเฉินกรณีหม้อน้ำระเบิด 1 ครั้ง/ปี พร้อมทำรายงานผลการฝึกซ้อมและแนวทางการปรับปรุงแก้ไข(ถ้ามี)

2) <u>การระงับเหตุเมื่อเกิดเหตุการหม้อน้ำระเบิด</u>

1. ให้ทีมระงับเหตุฉุกเฉินและทีมสนับสนุนต่างๆที่มีหน้าที่ตามที่ระบุไว้ในโครงสร้างแผนฉุกเฉิน Emergency Organization Chart & Checklist (ABP45-FM-SP-002) ให้เตรียมความพร้อมตามหน้าที่ความรับผิดชอบพร้อมรอรับคำสั่งจากผู้อำนวนการในภาวะฉุกเฉิน (EC) และผู้สั่งการ ณ.ที่จุดเกิดเหตุ (OC)ก่อนเกิดเหตุการณ์หม้อไอน้ำระเบิด
2. การประเมินสถานการณ์ให้ทีมประเมินสถานการณ์ประเมินความเสี่ยหาย ระยะเวลาความยาวนานของอุบัติการณ์ เพื่อรายงานข้อมูลให้กับผู้จัดการโรงไฟฟ้า
3. กรณีถ้าพบว่าหม้อไอน้ำที่ใช้งานอยู่มีแนวโน้มทำงานผิดปกติ ให้ Control Room Operator แจ้งให้ Operation Section Manager ทราบ และแจ้งทางหน่วยงานซ่อมบำรุงที่เกี่ยวข้องทราบเพื่อหาทางแก้ไขสาเหตุการทำงานผิดปกติของหม้อน้ำร่วมกัน
4. ถ้าไม่สามารถแก้ไขได้ ซึ่งหม้อไอน้ำยังทำงานผิดปกติและมีแนวโน้มมากขึ้นเกินค่าควบคุม ให้ Operations Section Manager สั่งหยุดการทำงานหม้อน้ำโดยทันที และแจ้งหัวหน้างาน/ED เพื่อให้ทราบสถานการณ์การสั่งหยุดการทำงานของหม้อน้ำให้พิจารณาการปิดจ่ายท่อส่งก๊าซกรณีหม้อน้ำใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงในการเผาไหม้ หรือให้ให้สั่งหยุดการทำงานของ gas turbine ถ้าหม้อน้ำใช้พลังงานความร้อนที่ออกจาก gas turbine
5. ถ้าหม้อไอน้ำยังทำงานผิดปกติ มีแนวโน้มมากขึ้นเกินค่าควบคุมและไม่สามารถหยุดการทำงานได้เนื่องจากระบบสั่งการของหม้อน้ำขัดข้อง ให้กดกดสัญญาณแจ้งเหตุเหตุฉุกเฉิน พร้อมประกาศแจ้งเหตุภาวะฉุกเฉินระดับ 2 หรือ 3 ทันที และอาจพิจารณากดสัญญาณแจ้งอพยพให้ผู้ไม่เกี่ยวข้องไปอยู่จุดรวมพลที่ปลอดภัย
6. หลังเกิดเหตุการณ์หม้อน้ำระเบิดให้ EC พิจารณาสั่งการ OC ในการจัดทีมฉุกเฉิน ทีมค้นหา ช่วยเหลือผู้บาดเจ็บหรือสูญหายทันที

3) <u>การฟื้นฟูหลังจากการระงับเหตุหม้อไอน้ำระเบิด</u>

1. ภายหลังจากที่สามารถป้องกันและระงับเหตุหม้อไอน้ำระเบิด จะต้องเขียนรายงานการสอบสวนเหตุการผิดปกติตามระเบียบปฏิบัติงาน (ABP-SP-002) เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุ และมาตรการแก้ไขป้องกัน
2. ขยะและของเสียที่เกิดขึ้นให้ปฏิบัติตาม (ABP45-EP-001) เรื่อง การจัดการของเสีย ส่วนน้ำปนเปื้อนให้ตรวจสอบตามมาตรฐานควบคุมน้ำทิ้งก่อนปล่อยออกสู่ระบบบำบัดของการนิคมฯ ถ้าน้ำปนเปื้อนที่อยู่ในรางระบายน้ำฝนให้กักบริเวณไว้ก่อนสูบออกไปกำจัด
3. จัดประชุมผู้เกี่ยวข้องในการหามาตรการดูแล ช่วยเหลือเยียวยาผู้ที่ได้รับผลกระทบจากเกิดเหตุภาวะฉุกเฉินนี้

Uncontrolled when printed out

4. จัดประชุมผู้เกี่ยวข้องเพื่อตรวจสอบประเมินความเสียหายของเครื่องจักร อุปกรณ์ต่างๆ เพื่อกำหนดแนวทางในการซ่อมเปลี่ยน ปรับปรุง แก้ไขให้สามารถนำระบบกลับมาใช้ในกระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้าและไอน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การอพยพ

เมื่อมีคำสั่งจาก EC

1) ผู้ที่ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องในการตอบโต้เหตุฉุกเฉินให้ไปรวมตัวกันที่จุดรวมผลตั้งแต่เมื่อได้ยินการแจ้งเหตุฯ
2) ทีม ERT และทีมต่างๆ เมื่อไม่สามารถโต้ตอบเหตุฉุกเฉินได้ โดยมีคำสั่งให้ไปรวมตัวกันที่จุดรวมพล

6. <u>การรณรงค์ป้องกันเหตุฉุกเฉิน</u>

บริษัทฯ จัดให้มีการประชาสัมพันธ์ หรือรณรงค์การป้องกันและการระงับเหตุฉุกเฉินต่างๆ เช่น การจัดทำแผ่นพับ โบชัวร์ การติดบอร์ดประชาสัมพันธ์ข่าวสาร การกำหนดพื้นที่สูบบุหรี่ การทำความสะอาดท่อระบาย และการตรวจสอบอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม การทดสอบสัญญาณแจ้งเหตุทุกสัปดาห์ การทดสอบระบบปั๊มดับเพลิง การทดสอบและตรวจสอบ สัญญาณเตือนเหตุไฟไหม้ การตรวจสอบถังดับเพลิง การทดสอบระบบสปริงเกอร์หม้อแปลงไฟฟ้า การตรวจสอบพื้นที่โดยคปอ. การปฐมพยาบาล การตรวจทดสอบประจำปีตามกฎหมาย การแจ้งข้อกำหนดด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมไปยังผู้รับเหมาเพื่อควบคุมการปฏิบัติงานของผู้รับเหมาที่ทำอยู่ในพื้นโรงไฟฟ้า เป็นต้น

Uncontrolled when printed out

เอกสารแนบที่ 23

เอกสารการแต่งตั้งคณะกรรมการความปลอดภัยอาชีวอนามัย
และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

AMATA B.GRIMM POWER

บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ 5 จำกัด
AMATA B.GRIMM POWER 5 LIMITED

คำสั่งบริษัท ที่ ABP5-2566-06

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน (ฉบับปรับปรุง)

เนื่องจากคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามคำสั่งบริษัทที่ ABP5-2566-05 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน ที่ได้ประกาศไปเมื่อวันที่ 1 กรกฎาคม 2566 นั้น ได้มีการปรับปรุงเพื่อให้สอดคล้องตามกฎหมายและเพื่อให้การบริหารงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน เป็นไปอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ ตามกฎกระทรวง เรื่อง การจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน บุคลากร หน่วยงาน หรือคณะบุคคลเพื่อดำเนินการด้านความปลอดภัย ในสถานประกอบกิจการ พ.ศ. 2565 ข้อ 28 นายจ้างต้องจัดให้คณะกรรมความปลอดภัยได้รับการฝึกอบรม หลักสูตรคณะกรรมการความปลอดภัยภายในหกสิบวันนับแต่วันที่ได้รับการแต่งตั้งหรือได้รับเลือกฯ ทางบริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ 5 จำกัด จึงขอแต่งตั้งพนักงานที่มีรายนามตามคำสั่งนี้เป็นคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน

1. นายธนณัฏฐ์ บุญโสธรวัฒนา	ประธานคณะกรรมการ	(Power Plant Manager 4,5)
2. นายณรงค์ บุญคุ้ม	ผู้แทนระดับบังคับบัญชา	(Department Manager , Maintenance)
3. ว่าที่ ร.ต.เกรียงไกร นาคพันธุ์	ผู้แทนระดับบังคับบัญชา	(Senior Section Manager , Operation)
4. นาย สุรพศ ศรีสนั่น	ผู้แทนระดับปฏิบัติการ	(Engineer , Electrical)
5. นาย ไกรขจร ขจรบุญ	ผู้แทนระดับปฏิบัติการ	(Assistant Manager , Mechanical)
6. นางสาว ณัฐชามญฑ์ พลชัยเศรษฐ์	ผู้แทนระดับปฏิบัติการ	(Supervisor , HR and Administration)
7. นางสาวพัชรินทร์ โคทอง	กรรมการและเลขานุการ	(Senior Officer , SHE)

หน้าที่และความรับผิดชอบ

คณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

(กฎกระทรวงแรงงาน เรื่อง การจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน บุคลากร หน่วยงาน หรือคณะบุคคลเพื่อดำเนินการด้านความปลอดภัย ในสถานประกอบกิจการ พ.ศ. 2565)

1. จัดทำนโยบายด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานของสถานประกอบกิจการเสนอต่อนายจ้าง
2. จัดทำแนวทางการป้องกันและลดการเกิดอุบัติเหตุ การประสบอันตราย การเจ็บป่วย หรือการเกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญอันเนื่องจากการทำงานของลูกจ้าง หรือความไม่ปลอดภัยในการทำงานเสนอต่อนายจ้าง

3. รายงานและเสนอแนะมาตรการหรือแนวทางปรับปรุงแก้ไขสภาพการทำงานและสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เป็นไปตามกฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานต่อนายจ้างเพื่อความปลอดภัยในการทำงานของลูกจ้าง ผู้รับเหมา และบุคคลภายนอกที่เข้ามาปฏิบัติงานหรือ เข้ามาใช้บริการในสถานประกอบกิจการ
4. ส่งเสริม สนับสนุน กิจกรรมด้านความปลอดภัยในการทำงานของสถานประกอบกิจการ
5. พิจารณาคู่มือว่าด้วยความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ของสถานประกอบกิจการเพื่อเสนอความเห็นต่อนายจ้าง
6. สำรวจการปฏิบัติการด้านความปลอดภัยในการทำงาน และรายงานผลการสำรวจดังกล่าวรวมทั้งสถิติการประสบอันตรายที่เกิดขึ้นในสถานประกอบกิจการนั้นในการประชุมคณะกรรมการความปลอดภัยทุกครั้ง
7. พิจารณาโครงการหรือแผนการฝึกอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน รวมถึงโครงการหรือแผนการอบรมเกี่ยวกับ บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบในด้านความปลอดภัยของลูกจ้าง หัวหน้างาน ผู้บริหาร นายจ้าง และบุคลากรทุกระดับ เพื่อเสนอความเห็นต่อนายจ้าง
8. จัดวางระบบให้ลูกจ้างทุกคน ทุกระดับ มีหน้าที่ต้องรายงานสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัยต่อนายจ้าง
9. ติดตามผลความคืบหน้าเรื่องที่เสนอนายจ้าง
10. รายงานผลการปฏิบัติงานประจำปี รวมทั้งระบุปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะในการปฏิบัติหน้าที่ของคณะกรรมการเมื่อปฏิบัติหน้าที่ครบหนึ่งปี เพื่อเสนอต่อนายจ้าง
11. ประเมินผลการดำเนินงานด้านความปลอดภัยในการทำงานของสถานประกอบกิจการ
12. ปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยในการทำงานอื่นตามที่นายจ้างมอบหมาย
13. ประชุมอย่างน้อยเดือนละหนึ่งครั้ง

รายละเอียดวาระและการพ้นสภาพการเป็นคณะกรรมการ มีดังนี้

1. คณะกรรมการทดแทน มีวาระการดำรงตำแหน่งเพียงเท่ากับวาระที่เหลืออยู่ของคณะกรรมการซึ่งตนทดแทน
2. พ้นสภาพการเป็นคณะกรรมการได้ ในกรณี
   2.1 พ้นจากตำแหน่งผู้แทนนายจ้างระดับบริหาร ผู้แทนนายจ้างระดับบังคับบัญชา ผู้แทนลูกจ้าง หรือ จป. ระดับเทคนิคขั้นสูง หรือระดับวิชาชีพ
   2.2 พ้นจากการเป็นลูกจ้างในสถานประกอบกิจการ

ทั้งนี้ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2566 - 21 มกราคม 2567

สั่ง ณ วันที่ 1 ตุลาคม 2566

(นาย สาโรช อรุณไพโรจน์กุล)
รองกรรมการผู้จัดการใหญ่
สายงานลูกค้าสัมพันธ์และปฏิบัติการโรงไฟฟ้า1

เอกสารแนบที่ 24

ระเบียบการปฏิบัติงานการขออนุญาตทำงาน (ABP-SP-001)

และตัวอย่างการขออนุญาตทำงาน (Work permit)

เอกสารอ้างอิง

1. Contractors Management Procedure (APB-SP-004)

เอกสารสนับสนุน

-

แบบฟอร์มที่เกี่ยวข้อง

1. General Work Permit (ABP-FM-SP-001)
2. Isolation List (ABP-FM-SP-002)
3. Hot Work Permit (ABP-FM-SP-003)
4. Confined Space Entry Permit (ABP-FM-SP-004)
5. Digging Work Permit (ABP-FM-SP-005)
6. ใบต่อ Confined Space Entry Permit (ABP-FM-SP-006)
7. High Work Permit (ABP-FM-SP-007)

วัตถุประสงค์

เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานให้เกิดความสอดคล้องทั้งในด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์พลังงาน และการดำเนินธุรกิจอย่างต่อเนื่อง

ขอบเขต

ระเบียบการปฏิบัติงานฉบับนี้ใช้สำหรับควบคุมการปฏิบัติงานภายในภายใน กลุ่มโรงไฟฟ้าอมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ชลบุรี)

คำจำกัดความ

1. **Hot Work** หมายถึง งานที่ก่อให้เกิดประกายไฟ หรือ เปลวไฟในขั้นตอนของการทำงาน เช่น งานเชื่อม งานตัด งานเจียร งานที่มีการใช้ความร้อนหรือเปลวไฟ เป็นต้น
2. **Confined Space Work** หมายถึง ที่ซึ่งมีทางเข้าออกจำกัดและไม่ได้ออกแบบไว้สำหรับเป็นสถานที่ทำงานอย่างต่อเนื่องเป็นประจำ และมีสภาพอันตรายหรือมีบรรยากาศอันตราย เช่น อุโมงค์ ถ้ำ บ่อ หลุม ห้องใต้ดิน ห้องนิรภัย ถังน้ำมัน ถังหมัก ถัง ไซโล ท่อ เตา ภาชนะ หรือสิ่งอื่นที่คล้ายกัน
3. **Digging Work** หมายถึง งานขุด เจาะ พื้นดินระดับปกติให้มีความลึกตั้งแต่ 15 เซนติเมตรจากระดับผิวหน้าดินทั้งนี้ รวมถึงงานตอกเสาเข็มหรืออย่างอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน

Uncontrolled when printed out

Amata B.Grimm Power Plants (Chonburi) กลุ่มโรงไฟฟ้าอมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ชลบุรี)	Controlled Document เอกสารควบคุม	Prepared by: จัดเตรียมโดย	Page 2 of 7
Procedure ระเบียบการปฏิบัติงาน	ABP-SP-001	Permit to Work การขออนุญาตทำงาน	KANJANUT VIMOOLCHAT กัญจน์ณัฏฐ์ วิมูลชาติ	Revision 04

4. **High Places Work** หมายถึง งานที่มีความสูงเกิน 2 เมตรขึ้นไป รวมถึงงานที่ลาดชันเกิน 15 องศา และงานที่ขุดดินลึกทำมุม 90 องศา
5. **Isolation Required** หมายถึง งานที่ต้องมีการตัดแยกแหล่งพลังงานหรือแหล่งอันตรายที่อาจกระทบต่อผู้ปฏิบัติงาน บุคคลอื่นหรืออุปกรณ์ข้างเคียง ได้แก่ ไฟฟ้า สารเคมี ลม น้ำ ไอน้ำ แก๊ส น้ำมัน หรืออื่นๆ
6. **ผู้อนุญาตให้ทำงาน** หมายถึง
    1) ผู้จัดการแผนกเดินเครื่อง(OSM) ที่ปฏิบัติหน้าที่ในขณะนั้น เฉพาะในขอบเขตพื้นที่ที่รับผิดชอบภายในโรงไฟฟ้า รวมทั้งท่อจ่ายไอน้ำ (Process steam) ทั้งหมด
    2) ผู้จัดการแผนกควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า (PCSM) หรือพนักงานควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า (PCO) เฉพาะงาน Isolation ระบบฯภายในพื้นที่ RS1, RS2, RS3 และระบบสายส่งเท่านั้น
7. **ผู้มีสิทธิขออนุญาตทำงาน** หมายถึง พนักงานตั้งแต่ระดับช่างเทคนิคอาวุโสขึ้นไปหรือเทียบเท่า และตัวแทนของกลุ่มโรงไฟฟ้าอมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ชลบุรี) ยกเว้นกรณีเร่งด่วน ให้พนักงานที่เข้ามาปฏิบัติงานสามารถขออนุญาตทำงานได้ โดยให้หัวหน้าส่วนงานหรือผู้จัดการฝ่ายของตนแจ้งการขออนุญาตทำงานด้วยวาจากับผู้อนุญาตให้ทำงานก่อน
8. **ผู้ปฏิบัติงาน** หมายถึง พนักงานในกลุ่มโรงไฟฟ้าอมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ชลบุรี) ผู้รับเหมา ที่เกี่ยวข้องกับการขออนุญาตทำงาน
9. **ผู้เฝ้าระวัง (Standby Man)** หมายถึง พนักงานหรือบุคคลที่เฝ้าสังเกตพิจารณาเหตุการณ์ในระหว่างการปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงตามลักษณะงานนั้นๆ

Approve by: Raksak Wiwatsinudom (DMD), Cherdchai Yiwlek (MD)
Date: 20/08/2019
ABP-FM-QP-001-rev.02

Uncontrolled when printed out

ข้อควรปฏิบัติ/ข้อเตือนระวัง *(หากไม่มีให้ใส่เครื่องหมาย – ใต้หัวข้อนั้นๆ)*

1. ด้านความปลอดภัย

   (มุมมองการเขียน คือ ส่งผลกระทบกับผู้ปฏิบัติงาน, ส่งผลกระทบกับบุคคลอื่นรอบข้าง, บุคคลอื่นส่งผลกระทบกับเรา)

   -

2. ด้านสุขภาพอนามัย

   (มุมมองการเขียน คือ ส่งผลกระทบกับผู้ปฏิบัติงาน, ส่งผลกระทบกับบุคคลอื่นรอบข้าง, บุคคลอื่นส่งผลกระทบกับเรา)

   -

3. ด้านสิ่งแวดล้อม

   (มุมมองการเขียน คือ ส่งผลกระทบกับสภาพแวดล้อมที่ปฏิบัติงาน, ส่งผลกระทบกับสภาพแวดล้อมอื่นรอบข้าง, สภาพแวดล้อมอื่นรอบข้างทำให้กระทบกับเรา)

   -

อุปกรณ์คุ้มครองอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ได้แก่

อุปกรณ์ PPE ขั้นพื้นฐานในการเข้าพื้นที่การผลิตฯ ทั้งหมด คือ รองเท้านิรภัย แวนตานิรภัย หมวกนิรภัย เสื้อแขนยาว

ขั้นตอนที่ต้องสวม PPE เพิ่มเติม	รายการ PPE ที่ต้องสวมใส่	หมายเหตุ

หมายเหตุ *: กรณีที่ในขั้นตอนการปฏิบัติงานมีระบุเนื้อหาความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม หรือสุขภาพแล้ว ไม่จำเป็นต้องระบุแยกในข้อควรปฏิบัติ แต่ให้ขีดเส้นใต้และเน้นตัวหนาในประโยค*

Uncontrolled when printed out

ระเบียบการปฏิบัติงาน

หน้าที่และความรับผิดชอบ

1. ผู้ขออนุญาตทำงาน มีหน้าที่ในการขออนุญาตทำงานและขอปิดงาน โดยก่อนเริ่มทำงานจะต้องเตรียมความพร้อมสำหรับการปฏิบัติงาน มีการติดตามงาน และภายหลังเสร็จงานจะต้องดูแลจัดเก็บอุปกรณ์ และดูแลทำความสะอาดสถานที่ทำงานให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย ปลอดภัย ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสามารถสั่งให้หยุดงาน/พักการทำงานได้ทันทีหากพบการกระทำของผู้ปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัย หรือสภาพแวดล้อมขณะนั้นไม่ปลอดภัย หรืออาจส่งผลกระทบกับสิ่งแวดล้อมจนกว่าจะได้รับการปรับปรุงแก้ไข
2. ผู้อนุญาตให้ทำงาน มีหน้าที่ อนุญาตให้ทำงาน และอนุญาตให้ปิดงานให้ถูกต้องตามระเบียบของการขออนุญาตทำงาน โดยพิจารณาตัดแยกอุปกรณ์ และเตรียมระบบให้พร้อมก่อนที่จะเริ่มปฏิบัติงาน เพื่อให้เกิดความปลอดภัย และไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสามารถสั่งให้หยุดงาน/พักการทำงานได้ทันทีหากพบการกระทำของผู้ปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัย หรือสภาพแวดล้อมขณะนั้นไม่ปลอดภัย หรืออาจส่งผลกระทบกับสิ่งแวดล้อมจนกว่าจะได้รับการปรับปรุงแก้ไข
3. Safety Health & Environment Officer/ Safety Health & Environment Section Manager หรือผู้ได้รับมอบหมาย มีหน้าที่อบรมในเรื่องความปลอดภัยและข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมของบริษัทฯ ให้แก่ผู้รับเหมา รวมถึงเซ็นหรือรับทราบการขออนุญาตทำงานทางโทรศัพท์ เฉพาะงานในที่อับอากาศ งานที่ทำให้เกิดประกายไฟหรือความร้อน และงานที่ทำบนที่สูง และสุ่มตรวจสอบการปฏิบัติงานของผู้ขออนุญาตทำงาน (หน้าที่ในการฝึกอบรมอาจมีข้อยกเว้นตาม ABP-SP-004 การควบคุมผู้รับเหมา) และสามารถสั่งให้หยุดงาน/พักการทำงานได้ทันทีหากพบการกระทำของผู้ปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัย หรือสภาพแวดล้อมขณะนั้นไม่ปลอดภัย หรืออาจส่งผลกระทบกับสิ่งแวดล้อมจนกว่าจะได้รับการปรับปรุงแก้ไข
4. ผู้ปฏิบัติงาน มีหน้าที่ปฏิบัติงานให้ตรงตามที่ระบุในใบขออนุญาตทำงาน และปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมของบริษัทฯ อีกทั้งปฏิบัติตามคำสั่งให้หยุดงาน/พักการทำงานจากผู้มีอำนาจตามระเบียบปฏิบัติงานนี้
5. ผู้บังคับบัญชาทุกระดับมีหน้าที่ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการทำงาน และตัดสินปัญหากรณีที่หัวหน้าส่วนงานไม่สามารถตัดสินใจได้
6. เจ้าหน้าที่เดินเครื่องสายการผลิต (PO)/เจ้าหน้าที่เดินเครื่องห้องควบคุม (CRO) มีหน้าที่รับผิดชอบตรวจสอบ/ตรวจวัด/ดูแลหน้างานตามคำสั่งของผู้อนุญาตให้ทำงาน

หมายเหตุ

1. ในกรณีจะขออนุญาตทำงานในวันหยุดของบริษัทฯ หรือการขออนุญาตให้ผู้รับเหมาเข้ามาปฏิบัติงานในวันหยุด ซึ่งผู้มีสิทธิ์ขออนุญาตไม่ได้เข้ามาปฏิบัติงานให้ผู้มีสิทธิ์ขออนุญาตสามารถขออนุญาตไว้ล่วงหน้าก่อนวันหยุดได้
2. งานที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเดินเครื่อง ระบบดับเพลิง ระบบความปลอดภัยต่างๆ ของโรงไฟฟ้า เช่น ทำความสะอาดสำนักงาน งานกำจัดหนูและแมลง ไม่ต้องขออนุญาตทำงานแต่ต้องแจ้งให้ผู้อนุญาตให้ทำงานทราบ เพื่อควบคุมดูแลการปฏิบัติงานนั้นหรือให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้อนุญาตให้ทำงานว่าจำเป็นต้องขออนุญาตทำงานหรือไม่

Uncontrolled when printed out

การขออนุญาตทำงาน

1. ผู้ขออนุญาตและผู้อนุญาต ร่วมพิจารณารายละเอียดในการทำงาน และกรอกรายละเอียดในแบบฟอร์ม General Work Permit

   โดยแบบฟอร์ม General Work Permit –White (Original) จัดเก็บไว้ที่Control Room ,

   General Work Permit –Blue (copy) ติดไว้ ณ จุดที่ปฏิบัติงาน,

   General Work Permit –Pink (copy) นำส่ง SHESM/SHEO

   แบบฟอร์มขออนุญาตทำงาน General Work Permit สามารถใช้ขออนุญาตทำงานได้ต่อเนื่องได้ไม่เกิน 30 วัน หากมีงานจำเป็นต้องทำต่อเนื่องในช่วงเวลาล่วงเวลาหรือหลังเวลาเลิกงานผู้ขออนุญาตต้องแจ้งผู้อนุญาตภายในเวลา 17.00 น. เมื่อปฏิบัติงานเสร็จในแต่ละวันให้นำ General Work Permit –Blue (copy) มาขอปิดงาน และขอปิด project เมื่องานจบงาน

2. กรณีงานที่จะดำเนินการเกี่ยวข้องกับ Hot Work ,Confined Space Work ,Digging Work , High Places Work ต้องขออนุญาตตามความเสี่ยงนั้นๆโดยกรอกรายละเอียดตามแต่ละแบบฟอร์มโดยมีอายุในการขออนุญาตวันต่อวันเท่านั้น โดยทำการขอพร้อมกับการเปิด General Work Permit โดยแต่ละงานแยกรายละเอียดดังนี้

   2.1 Hot Work

   2.1.1 ผู้ขออนุญาตกรอกแบบฟอร์มลงใน Hot work permit ให้ผู้อนุญาตตรวจสอบ

   2.1.2 ผู้ขออนุญาต,ผู้อนุญาต ร่วมพิจารณารายละเอียดงานเพื่อกำหนดมาตรการที่ปลอดภัยหากพื้นที่มีความเสี่ยงสูงต้องพิจารณากำหนดให้มี ผู้เฝ้าระวัง(Standby Man)

   2.1.3 ผู้อนุญาตให้ผู้ที่ได้รับมอบหมายทำการตรวจวัดพื้นที่ทุก 4 ชั่วโมง โดย%LEL ต้องน้อยกว่า 10% และค่า %O2

   ต้องไม่เกิน 23.5% หากค่าไม่เป็นไปตามที่กำหนดต้องมีการปรับสภาพพื้นที่การทำงานให้ปลอดภัยก่อน

   2.1.4 ผู้อนุญาตบันทึก Hot Work permit record No. ลงในแบบ General Work Permit และอนุญาตให้ทำงาน

   2.1.5 ผู้ขออนุญาตแสดง Hot Work permit ณ บริเวณที่ทำงาน

   2.1.6 เมื่อทำงานเสร็จแล้วให้ผู้ขออนุญาตนำแบบ General Work Permit–Blue (copy) และ Hot Work permitมาขอปิดงาน

   2.2 Confined Space

   2.2.1 ผู้ขออนุญาตกรอกแบบฟอร์มลงใน Confined Space Entry Permit ให้ผู้อนุญาตตรวจสอบ

   2.2.2 ผู้ขออนุญาต,ผู้อนุญาต ร่วมพิจารณารายละเอียดงานเพื่อกำหนดมาตรการที่ปลอดภัย

   2.2.3 คุณสมบัติของผู้ปฏิบัติงาน,ผู้ควบคุม,ผู้ช่วยเหลือ,ผู้อนุญาตต้องเป็นไปตามกฎหมายกำหนด ผู้ที่ทำงานในที่อับอากาศต้องการตรวจสุขภาพตามที่กฎหมายกำหนด โดยมีเงื่อนไขดังนี้

   - พนักงานบริษัทฯใบรับรองแพทย์ต้องมีอายุไม่เกิน 1 ปี นับจากวันที่ทำการตรวจ

- ผู้รับเหมาใบรับรองแพทย์ต้องมีอายุไม่เกิน 6 เดือน นับจากวันที่ทำการตรวจและยื่นเอกสารล่วงหน้าก่อนเริ่มงาน

2.2.4 ผู้อนุญาตให้ผู้ที่ได้รับมอบหมายทำการตรวจวัดพื้นที่ก่อนเริ่มทำงาน, ทุกๆ 2-4 ชั่วโมง และช่วงเวลาทำงานสั้นๆ (น้อยกว่า2 ชั่วโมง)โดยค่า O2 อยู่ระหว่าง 19.5-23.5%,ค่า%LEL ต้องน้อยกว่า 10%,ค่าCO ต้องน้อยกว่า 25ppm ค่าH_2S ต้องน้อยกว่า 10% และบันทึกค่าลงใน Confined Space permit หากค่าไม่ได้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด ต้องมีการปรับสภาพพื้นที่การทำงานให้ปลอดภัยก่อน โดยพิจารณาการปรับปรุงสภาพการทำงาน หรือการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล,การใช้SCBA หรืออื่นๆ

2.2.5 ผู้อนุญาตบันทึก Confined Space record No. ลงในแบบ General Work Permit และอนุญาตให้ทำงาน

2.2.6 ผู้ขออนุญาตแสดง Confined Space permit ที่ทางเข้า-ออก

2.2.7 เมื่อทำงานเสร็จแล้วให้ผู้ขออนุญาตนำแบบ General Work Permit–Blue (copy) และ Confined Spaceมาขอปิดงาน

2.3 Digging Work

2.3.1 ผู้ขออนุญาตกรอกแบบฟอร์มลงใน Digging Workให้ผู้อนุญาตตรวจสอบ

2.3.2 ผู้ขออนุญาต,ผู้อนุญาต ร่วมพิจารณารายละเอียดงานเพื่อกำหนดมาตรการที่ปลอดภัยหากพื้นที่มีความเสี่ยงสูงต้องพิจารณากำหนดให้มี ผู้เฝ้าระวัง(Standby Man)

2.3.3 ผู้ขออนุญาตต้องแจ้งให้แผนกที่เกี่ยวข้องเข้าร่วมการตรวจสอบพื้นที่ก่อนเริ่มทำงาน

2.3.4 ผู้อนุญาตบันทึก Digging Work record No. ลงในแบบ General Work Permit และอนุญาตให้ทำงาน

2.3.5 เมื่อทำงานเสร็จแล้วให้ผู้ขออนุญาตนำแบบ General Work Permit–Blue (copy) และ Digging Workมาขอปิดงาน

2.4 High Places Work

2.4.1 ผู้ขออนุญาตกรอกแบบฟอร์มลงใน High Places Workให้ผู้อนุญาตตรวจสอบ

2.4.2 ผู้ขออนุญาต,ผู้อนุญาต ร่วมพิจารณารายละเอียดงานเพื่อกำหนดมาตรการที่ปลอดภัยหากพื้นที่มีความเสี่ยงสูงต้องพิจารณากำหนดให้มี ผู้เฝ้าระวัง(Standby Man)

2.4.3 ผู้อนุญาตบันทึก High Places Work record No. ลงในแบบ General Work Permit และอนุญาตให้ทำงาน

2.4.4 เมื่อทำงานเสร็จแล้วให้ผู้ขออนุญาตนำแบบ General Work Permit–Blue (copy) และ High Places Work มาขอปิดงาน

หากมีงานจำเป็นต้องทำต่อเนื่องในช่วงเวลาล่วงเวลาหรือหลังเวลาปกติผู้ขออนุญาตต้องแจ้งผู้อนุญาตภายในเวลา 17.00 น.

Uncontrolled when printed out

3. กรณีงานที่ต้องทำการตัดแยกระบบหรืออุปกรณ์ (Isolation system)
   ผู้ขออนุญาต,ผู้อนุญาต ร่วมพิจารณารายละเอียดและความจำเป็นต้องในการตัดแยกระบบหรืออุปกรณ์ หากจำเป็นให้ดำเนินการดังนี้
   3.1 ผู้อนุญาตจัดทำ Isolation List โดยกรอกรายละเอียดในแบบฟอร์ม Isolation List และบันทึก Isolation no.ลงในแบบ General Work Permit
   3.2 ผู้อนุญาต จัดพิมพ์ Tag ตรงตาม Isolation List และมอบหมายให้ PO ทำการตัดแยกระบบ/อุปกรณ์ตามIsolation Listพร้อมแขวนTagตามอุปกรณ์ให้อยู่ในตำแหน่งที่สังเกตเห็นได้ง่าย และทำการ Lock อุปกรณ์ด้วยกุญแจ
   3.3 ผู้ขออนุญาตทุก party ทำการ Lock อุปกรณ์ด้วยกุญแจตามที่ตัวเองเกี่ยวข้อง และรับผิดชอบพร้อมกับแผนก operation
   3.4 เมื่อปฏิบัติงานเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ผู้ขออนุญาตนำ General Work Permit –Blue (copy) ส่งคืนผู้อนุญาตเพื่อขอปิดงาน ผู้ได้รับมอบหมายต้องตรวจสอบพื้นที่มีความสะอาดและโดยเรียบร้อยแล้ว จึงทำการปลดกุญแจออกโดยแผนก operation จะเป็นผู้ปลดคนสุดท้าย และทำการนำอุปกรณ์เข้าใช้งานตามปกติ
4. ผู้ขออนุญาต,ผู้อนุญาต และ SHESM/SHEO พบการทำงานไม่ปลอดภัย หรือสภาพแวดล้อมไม่ปลอดภัย หรืองานนั้นๆ อาจทำให้เกิดผลกระทบกับสภาพแวดล้อมให้ทำการสั่งผู้ปฏิบัติงานหยุดพักงานจนกว่าจะได้รับการปรับปรุงแก้ไขจนแน่ใจว่าสามารถดำเนินงานได้ปลอดภัยและไม่ส่งผลกระทบกับสิ่งแวดล้อมจึงจะให้ทำงานต่อได้
5. อายุของ Permit to work เวลาในการขออนุญาตทำงานตามระยะเวลาการปฏิบัติงานจริง แต่ไม่เกินช่วงเวลา 08:00-20:00 น. หากเกินต้องทำการขอ Permit to Work ใหม่ทั้ง General Work และ Special Work ซึ่งรอบต่อไปคือตามระยะเวลาปฏิบัติงานจริง แต่ไม่เกินช่วงเวลา 20:00 – 08:00 น. หากเกินช่วงเวลาดังกล่าวให้ทำการขอใหม่เป็นรอบช่วงเวลาที่กำหนด
6. กรณีผู้ขออนุญาตทำงานไม่สามารถมาขอปิดงานด้วยตัวเองได้ อนุญาตให้เฉพาะพนักงานของแผนกเดียวกันปิดได้ หากเป็นแผนกที่มีคนเดียวให้หัวหน้างานเป็นผู้ปิดแทนได้

Uncontrolled when printed out

กลุ่มโรงไฟฟ้า อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ชลบุรี)
Amata B.Grimm Power Plants (Chonburi)

☐ ABP 1 ☐ ABP 2 ☐ ABP 3 ☑ ABP 4 ☑ ABP 5

Vol. No.: 0587 **General Work Permit** PTW No.: 29316

Work Order No. :	Applicant Name : Chalanya K.	Verbally Application by DM (ยืนยันการร้องขอด้วยวาจาโดยผู้จัดการฝ่าย) :
System :	Section : HR&Admin	Accepted by OSM name :
KKS. :	Telephone No. : [redacted]	Date /Time : 07/07/2023

Type and scope of work : กิจกรรมตรวจและซ่อมบำรุง

Recommendation from Applicant :

This work to be done by : N&N Service (Thailand) CO., Ltd (Company name) , Telephone : [redacted]

O Planned work O PM O Improvement O Have a trip signal Ø Do not have a trip signal
O Unplanned work O CM Ø Other

Safety Confirmation	Personal Protective Equipment, PPE
Ø Have work schedule or lay-out	O Safety glasses O Safety helmet Ø Safety shoes
Ø Risk assessment attached	O Safety glasses for Chemical O Chemical mask O Chemical suit
Ø Safety training passed	O Chemical boots O Chemical gloves O Earplugs / Earmuffs
Ø Environment aspect attached	O Full body safety harness Ø Mask O Other.....
O Appropriate standards for equipments and tools	According to the risk assessment No. ADM-011 / JSA (อ้างอิงประเมินความเสี่ยงเลขที่)

Work duration is permitted as defined date/time in the table below (ระยะเวลาการทำงานจะได้รับอนุญาตเป็นวันที่กำหนดไว้ที่ / เวลาในตารางด้านล่าง)

Working Date	Starting Time	No.of Workers	Project Owner Singnature	OSM Signature	Ending Time	Project Owner Singnature	OSM Signature	Remark
07/07/23	12.00	3	[signature]	[signature]	14.00	[signature]	[signature]	
19/07/23	09.00	3	[signature]	[signature]	11.00	[signature]	[signature]	

Note the number of special permits relevant to the table below : (ระบุเลขที่ใบอนุญาตงานพิเศษที่เกี่ยวข้องลงตารางด้านล่าง)

Work date	Isolation list no.	HWP no.	CSP no.	HIP no.	Other (Specify)

The work has to be continued and renewed by PTW No..... (กรณีเป็นงานที่ต้องปฏิบัติต่อเนื่องและต้องต่อ PTW เลขที่.)

O All applicable locks have been cleared O All equipments are ready for operation O All waste has been cleared O All tools have been removed

APPLICANT	OSM
Name : [redacted]	Name : [redacted]
Signature :	Signature :
Date/Time : 19/07/2023 11.00 น.	Date/Time : 19/07/2023 11.00 น.

White: Keep in control room, Blue: Show at working area, Pink: Keep for SHE In case of emergency call 1455 in power plant

ABP-FM-SP-001-rev.01

กลุ่มโรงไฟฟ้า อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ชลบุรี)
Amata B.Grimm Power Plants (Chonburi)

☐ ABP 1 ☐ ABP 2 ☐ ABP 3 ☑ ABP 4 ☑ ABP 5

Vol. No.: 0587 **General Work Permit** PTW No.: 29343

Work Order No. :	Applicant Name : Pitcharin. k	Verbally Application by DM (ยืนยันการร้องขอด้วยวาจาโดยผู้จัดการฝ่าย) :
System :	Section : SHE	Accepted by OSM name : [redacted]
KKS. :	Telephone No. : 1990	Date /Time : 21 Aug 2023

Type and scope of work : ตรวจวัดเสียงรอบ, เสียง, และ ตรวจวัดฝุ่นละออง HRSG#1, #2 ตามที่ EIA กำหนด

Recommendation from Applicant :

This work to be done by : ETC (Company name) , Telephone :

Ø Planned work O PM O Improvement O Have a trip signal Ø Do not have a trip signal
O Unplanned work O CM Ø Other

Safety Confirmation	Personal Protective Equipment, PPE
O Have work schedule or lay-out	Ø Safety glasses Ø Safety helmet Ø Safety shoes
Ø Risk assessment attached	O Safety glasses for Chemical O Chemical mask O Chemical suit
Ø Safety training passed	O Chemical boots O Chemical gloves Ø Earplugs / Earmuffs
Ø Environment aspect attached	Ø Full body safety harness O Mask O Other.....
O Appropriate standards for equipments and tools	According to the risk assessment No. SHE-005(17) (อ้างอิงประเมินความเสี่ยงเลขที่)

Work duration is permitted as defined date/time in the table below (ระยะเวลาการทำงานจะได้รับอนุญาตเป็นวันที่กำหนดไว้ที่ / เวลาในตารางด้านล่าง)

Working Date	Starting Time	No.of Workers	Project Owner Singnature	OSM Signature	Ending Time	Project Owner Singnature	OSM Signature	Remark
22/8/66	08.00	9	พิชาลักษ์	ชาญน้อย	16.00	พิชาลักษ์	ชาญน้อย	# HRSG#1
22/8/66	08.15	9	พิชาลักษ์	ภูวนาศร์	16.00	พิชาลักษ์	ภูวนาศร์	# HRSG#2

Note the number of special permits relevant to the table below : (ระบุเลขที่ใบอนุญาตงานพิเศษที่เกี่ยวข้องลงตารางด้านล่าง)

Work date	Isolation list no.	HWP no.	CSP no.	HIP no.	Other (Specify)

The work has to be continued and renewed by PTW No..... (กรณีเป็นงานที่ต้องปฏิบัติต่อเนื่องและต้องต่อ PTW เลขที่.)

Ø All applicable locks have been cleared Ø All equipments are ready for operation Ø All waste has been cleared Ø All tools have been removed

APPLICANT	OSM
Name : Pitcharin. k	Name : [redacted]
Signature : Pitcharin	Signature :
Date/Time : 22/8/66	Date/Time : 22/8/66

White: Keep in control room, Blue: Show at working area, Pink: Keep for SHE In case of emergency call 1455 in power plant

ABP-FM-SP-001-rev.01

กลุ่มโรงไฟฟ้า อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ชลบุรี)

Amata B.Grimm Power Plants (Chonburi)

☐ ABP 1 ☐ ABP 2 ☐ ABP 3 ☑ ABP 4 ☑ ABP 5

Vol. No.: 0622

General Work Permit

PTW No.: 31085

Work Order No. :	Applicant Name : Supot S.	**Verbally Application** by DM (ยืนยันการร้องขอด้วยวาจาโดยผู้จัดการฝ่าย) :
System :	Section : Electrical	Accepted by OSM name :
KKS. :	Telephone No. : [redacted]	Date /Time : 1 Sep 23

Type and scope of work ..... ตรวจสอบความต้านทานฉนวนไฟฟ้าแรงสูง 2566.

Recommendation from Applicant .....

This work to be done by K/ Chokchai / Electrical Team ABP. (Company name) , Telephone .....

☑ Planned work ☐ PM ☐ Improvement ☐ Have a trip signal ☑ Do not have a trip signal

☐ Unplanned work ☐ CM ☐ Other

Safety Confirmation	Personal Protective Equipment, PPE		
☐ Have work schedule or lay-out	☑ Safety glasses	☑ Safety helmet	☑ Safety shoes
☑ Risk assessment attached	☐ Safety glasses for Chemical	☐ Chemical mask	☐ Chemical suit
☑ Safety training passed	☐ Chemical boots	☐ Chemical gloves	☐ Earplugs / Earmuffs
☑ Environment aspect attached	☐ Full body safety harness	☐ Mask	☐ Other.....
☐ Appropriate standards for equipments and tools	According to the risk assessment No. ABP-FMSP-ECM-002,3,9,12 (อ้างอิงประเมินความเสี่ยงเลขที่)		

Work duration is permitted as defined date/time in the table below (ระยะเวลาการทำงานจะได้รับอนุญาตเป็นวันที่กำหนดไว้ที่ / เวลาในตารางด้านล่าง)

Working Date	Starting Time	No.of Workers	Project Owner Singnature	OSM Signature	Ending Time	Project Owner Singnature	OSM Signature	Remark
1/9/23	09:00	2	Supot S.	เครื่องไหว	12:00	Supot S.	เครื่องไหว	Completed.

Note the number of special permits relevant to the table below : (ระบุเลขที่ใบอนุญาตงานพิเศษที่เกี่ยวข้องลงตารางด้านล่าง)

Work date	Isolation list no.	HWP no.	CSP no.	HIP no.	Other (Specify)

The work has to be continued and renewed by PTW No..... (กรณีเป็นงานที่ต้องปฏิบัติต่อเนื่องและต้องต่อ PTW เลขที่)

☑ All applicable locks have been cleared ☑ All equipments are ready for operation ☑ All waste has been cleared ☑ All tools have been removed

APPLICANT	OSM
Name : [redacted]	Name :
Signature :	Signature :
Date/Time : 1/9/23	Date/Time :

White: Keep in control room, Blue: Show at working area, Pink: Keep for SHE — In case of emergency call 1455 in power plant

ABP-FM-SP-001-rev.01

Manager, Group ABP45 1. แจ้ง NCC และ PEA (ภายใน 5 นาที)/ส่ง SMS ใน...

Amata B.Grimm Power Plants in Amatanakorn

☐ ABP 1 ☐ ABP 2 ☐ ABP 3 ☑ ABP 4 ☑ ABP 5

Vol. No.: 151

General Work Permit

PTW No.: 07541

Work Order No. :	Applicant Name : Kraibach L.	**Verbally Application** by DM (ยืนยันการร้องขอด้วยวาจาโดยผู้จัดการฝ่าย) :
System : GT ST	Section :	Accepted by OSM name :
KKS. :	Telephone No. :	Date /Time :

Type and scope of work ..... PM oil sample from lube oil GT ST ABP 4,5

Recommendation from Applicant .....

This work to be done by ABP (Company name) , Telephone 09-8174460

☑ Planned work ☑ PM ☐ Improvement ☐ Have a trip signal ☑ Do not have a trip signal

☐ Unplanned work ☐ CM ☐ Other

Safety Confirmation	Personal Protective Equipment, PPE		
☐ Have work schedule or lay-out	☑ Safety glasses	☑ Safety helmet	☐ Safety shoes
☑ Risk assessment attached	☐ Safety glasses for Chemical	☐ Chemical mask	☐ Chemical suit
☑ Safety training passed	☐ Chemical boot	☐ Chemical gloves	☐ Earplugs / Earmuffs
☑ Environment aspect attached	☐ Full body safety harness	☐ Mask	☐ Other.....
☐ Appropriate standards for equipments and tools	According to the risk assessment No. mma - 019 (อ้างอิงประเมินความเสี่ยงเลขที่)		

Work duration is permitted as defined date/time in the table below (ระยะเวลาการทำงานจะได้รับอนุญาตเป็นวันที่กำหนดไว้ที่ / เวลาในตารางด้านล่าง)

Working Date	Starting Time	No.of Worker	Project Owner Singnature	OSM Signature	Ending Time	Project Owner Singnature	OSM Signature	Remark
30/10/23	9.00	1	Kh	✓	15.00	Kh	✓	complete

Note the number of special permits relevant to the table below : (ระบุเลขที่ใบอนุญาตงานพิเศษที่เกี่ยวข้องลงตารางด้านล่าง)

Work date	Isolation list no.	HWP no.	CSP no.	HIP no.	Other (Specify)

The work has to be continued and renewed by PTW No..... (กรณีเป็นงานที่ต้องปฏิบัติต่อเนื่องและต้องต่อ PTW เลขที่)

☑ All applicable locks have been cleared ☑ All equipments are ready for operation ☑ All waste has been cleared ☑ All tools have been removed

APPLICANT	OSM
Name : [redacted]	Name : [redacted]
Signature :	Signature :
Date/Time : 30/10/23	Date/Time : 30/10/23 15.00

White: Keep in control room, Blue: Show at working area, Pink: Keep for SHE — In case of emergency call 1455 in power plant

ABP-FM-SP-001-rev.01

Amata B.Grimm Power Plants in Amatanakorn

☐ ABP 1 ☐ ABP 2 ☐ ABP 3 ☑ ABP 4 ☑ ABP 5

Vol. No.: 146

General Work Permit

PTW No.: 07262

Work Order No. :	Applicant Name : Apidtp	**Verbally Application** by DM (ยืนยันการร้องขอด้วยวาจาโดยผู้จัดการฝ่าย) :
System :	Section : MS	Accepted by OSM name :
KKS. :	Telephone No. [redacted]	Date /Time : 2/11/23

Type and scope of work : PM Vibration all pumps (Bop+WTP+Monthly).

Recommendation from Applicant

This work to be done by ABP (Company name) , Telephone [redacted]

☑ Planned work ☑ PM ○ Improvement ○ Have a trip signal ☑ Do not have a trip signal

○ Unplanned work ○ CM ○ Other

Safety Confirmation

- ☑ Have work schedule or lay-out
- ☑ Risk assessment attached
- ☑ Safety training passed
- ☑ Environment aspect attached
- ☑ Appropriate standards for equipments and tools

Personal Protective Equipment, PPE

- ☑ Safety glasses ☑ Safety helmet ☑ Safety shoes
- ○ Safety glasses for Chemical ○ Chemical mask ○ Chemical suit
- ○ Chemical boot ○ Chemical gloves ○ Earplugs / Earmuffs
- ○ Full body safety harness ○ Mask ○ Other.....

According to the risk assessment No. MM-002 (อ้างอิงประเมินความเสี่ยงเลขที่)

Work duration is permitted as defined date/time in the table below (ระยะเวลาการทำงานจะได้รับอนุญาตเป็นวันที่กำหนดไว้ที่ / เวลาในตารางด้านล่าง)

Working Date	Starting Time	No.of Worker	Project Owner Singnature	OSM Signature	Ending Time	Project Owner Singnature	OSM Signature	Remark
2/11/23	09.30	7	Apidtp	[redacted]	17.00	Apidtp	[redacted]	
9/11/23	10.30	7	Apidtp	[redacted]	17.00	[redacted]	[redacted]	
16/11/23	09.30	7	Apidtp	[redacted]	15.30	Apidtp	[redacted]	Completed
23/11/23	13.30	1	Apidtp	[redacted]	15.30	[redacted]	[redacted]	complete
30/11/23	09.30	1	Apidtp	[redacted]	16.30	[redacted]	[redacted]	complete

Note the number of special permits relevant to the table below : (ระบุเลขที่ใบอนุญาตงานพิเศษที่เกี่ยวข้องลงตารางด้านล่าง)

Work date	Isolation list no.	HWP no.	CSP no.	HIP no.	Other (Specify)

The work has to be continued and renewed by PTW No..... (กรณีเป็นงานที่ต้องปฏิบัติต่อเนื่องและต้องต่อ PTW เลขที่.)

☑ All applicable locks have been cleared ☑ All equipments are ready for operation ☑ All waste has been cleared ☑ All tools have been removed

APPLICANT	OSM
Name : [redacted]	Name :
Signature :	Signature :
Date/Time : 30/11/23	Date/Time :

White: Keep in control room, Blue: Show at working area, Pink: Keep for SHE — In case of emergency call 1455 in power plant

ABP-FM-SP-001-rev.01

28.0 Barg

Amata B.Grimm Power Plants in Amatanakorn

☐ ABP 1 ☐ ABP 2 ☐ ABP 3 ☑ ABP 4 ☑ ABP 5

Vol. No.: 147

General Work Permit

PTW No.: 07318

Work Order No. :	Applicant Name : Apidtp	**Verbally Application** by DM (ยืนยันการร้องขอด้วยวาจาโดยผู้จัดการฝ่าย) :
System :	Section : MS	Accepted by OSM name :
KKS. :	Telephone No. : 087-1414747	Date /Time : 13/12/23

Type and scope of work : cleaning pipelines ABP 4, 5.

Recommendation from Applicant

This work to be done by PBS (Company name) , Telephone [redacted]

☑ Planned work ☑ PM ○ Improvement ○ Have a trip signal ☑ Do not have a trip signal

○ Unplanned work ☑ CM ○ Other

Safety Confirmation

- ☑ Have work schedule or lay-out
- ☑ Risk assessment attached
- ☑ Safety training passed
- ☑ Environment aspect attached
- ☑ Appropriate standards for equipments and tools

Personal Protective Equipment, PPE

- ☑ Safety glasses ☑ Safety helmet ☑ Safety shoes
- ☑ Safety glasses for Chemical ○ Chemical mask ○ Chemical suit
- ○ Chemical boot ○ Chemical gloves ○ Earplugs / Earmuffs
- ○ Full body safety harness ○ Mask ○ Other.....

According to the risk assessment No. ..... (อ้างอิงประเมินความเสี่ยงเลขที่)

Work duration is permitted as defined date/time in the table below (ระยะเวลาการทำงานจะได้รับอนุญาตเป็นวันที่กำหนดไว้ที่ / เวลาในตารางด้านล่าง)

Working Date	Starting Time	No.of Worker	Project Owner Singnature	OSM Signature	Ending Time	Project Owner Singnature	OSM Signature	Remark
13/12/23	8.30	16	Apidtp	[redacted]	1.45	Apidtp	[redacted]	
14/12/23	09.00	4	Apidtp	[redacted]	17.00	Apidtp	[redacted]	
15/12/23	09.00	4	Apidtp	[redacted]	16.40	Apidtp	[redacted]	Inprogress
18/12/23	08.30	7	Apidtp	[redacted]	16.40	Apidtp	[redacted]	8/12/23
19/12/23	09.00	7	Apidtp	[redacted]	17.30	Apidtp	[redacted]	Inprogress
20/12/23	9.00	5	[redacted]	[redacted]	16.30	Apidtp	[redacted]	

Note the number of special permits relevant to the table below : (ระบุเลขที่ใบอนุญาตงานพิเศษที่เกี่ยวข้องลงตารางด้านล่าง)

Work date	Isolation list no.	HWP no.	CSP no.	HIP no.	Other (Specify)
13/12/23	-	-	-	11304	
14/12/23	-	-	-	11307 11309	
15/12/23	-	-	-	11207	
18/12/23	-	-	-	11208	
19/12/23	-	-	-	11209	
20/12/23	-	-	-		

The work has to be continued and renewed by PTW No..... (กรณีเป็นงานที่ต้องปฏิบัติต่อเนื่องและต้องต่อ PTW เลขที่.)

○ All applicable locks have been cleared ○ All equipments are ready for operation ○ All waste has been cleared ○ All tools have been removed

APPLICANT	OSM
Name :	Name :
Signature :	Signature :
Date/Time :	Date/Time :

White: Keep in control room, Blue: Show at working area, Pink: Keep for SHE — In case of emergency call 1455 in power plant

ABP-FM-SP-001-rev.01

เอกสารแนบที่ 25

การฝึกซ้อมแผนฉุกเฉิน ประจำปี พ.ศ. 2566

บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ 4,5 จำกัด

Amata B.Grimm Power 4, 5 Ltd.

■ ABP 4 ■ ABP 5

รายงานผลการฝึกซ้อมแผนการจัดการอุบัติการณ์ และแผนความต่อเนื่องทางธุรกิจและการประเมินผล แผนเตรียมพร้อมและแผนฉุกเฉินกรณีก๊าซไวไฟรั่วไหล เพลิงไหม้และอพยพหนีไฟ วันที่ 24 พฤษภาคม 2566		หน้าที่ ...1./2....
	ผู้รายงาน: ฝ่ายวิศวกรรม	วันที่: 24/05/2566
	ผู้ตรวจสอบ (SHESM):	วันที่: 24/05/2566
	ผู้รับรอง (PPM):	วันที่: 24/05/2566

วัน/เดือน/ปี ที่ฝึกซ้อมแผน 24 พฤษภาคม 2566 เวลาที่ใช้ในการฝึกซ้อมแผน 19.30-19.50 น.

1. การระงับภาวะฉุกเฉิน

ผลการระงับ

ลำดับเหตุการณ์

19.30 น. มีพนักงานจด Logsheet พบเห็นก๊าซไวไฟรั่วไหล ทำให้เกิดประกายไฟและไฟลุกไหม้

19.30 น. PO แจ้ง OSM พบเห็นก๊าซไวไฟรั่วไหล ทำให้เกิดประกายไฟและไฟลุกไหม้

19.31 น. OSM(A) พิจารณาแต่งตั้งตนเองเป็น EC (คุณธวัช กิจนิยม)

19.31 น. EC ประกาศแต่งตั้ง คุณอรรถกร เกรียท่าทราย เป็น OC

19.32 น. OC สั่งการให้ทีม ERT(E1) กะ A เข้าระงับเหตุ

19.32 น. ทีม ERT ไม่สามารถระงับเหตุได้

19.32 น. EC ประกาศเหตุฉุกเฉิน

19.32 น. CRO แจ้งขอความช่วยเหลือจาก ศูนย์ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย นิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ชลบุรี

19.33 น. CRO แจ้ง PPM, ODM

19.33 น. CRO แจ้งสื่อสารถึงสถานการณ์ที่เกิดขึ้น ช่องทาง ไลน์กลุ่ม ABP4,5 Family

19.35 น. EC สั่ง CRO แจ้งปิดประตูกั้นน้ำทั้ง 2 ประตู

19.36 น. CRO สั่ง รปภ. ปิดประตูกั้นน้ำทั้ง 2 ประตู

19.40 น. รปภ. แจ้ง OC รถดับเพลิงจากนิคมอุตสาหกรรมอมตะซิตี้ ชลบุรี มาถึงหน้าประตูโรงไฟฟ้า 5 (8 นาที)

19.41 น. OC แจ้ง รปภ. ให้ประสานงานรถดับเพลิง เข้ามายังจุดเกิดเหตุ

19.42 น. รถดับเพลิงและเจ้าหน้าที่ เข้าระงับเหตุ

19.47 น. OC แจ้ง EC สถานการณ์ สามารถควบคุมได้แล้ว

19.49 น. EC ประกาศยกเลิกการซ้อมแผนฯ

19.50 น. CRO ส่งยกเลิกการซ้อมแผน ช่องทาง ไลน์กลุ่ม ABP45 Family

ทุกทีม Clear พื้นที่และเข้าร่วมประชุมภายหลังซ้อมแผนฉุกเฉิน กรณีก๊าซไวไฟรั่วไหล เพลิงไหม้และอพยพหนีไฟ

ปัญหาที่พบ ตามเอกสารแนบ แบบบันทึกแนวทางการแก้ไขปัญหาที่พบจากการปฏิบัติตามแผนเตรียมพร้อมและแผนฉุกเฉินกรณีก๊าซไวไฟรั่วไหล เพลิงไหม้และอพยพหนีไฟ (ABP45-FM-SP-015)

2. การลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากเป็นการจำลองสถานการณ์ไม่มีการใช้สารเคมีจริง

มาตรการจัดการ

น้ำที่ใช้ฉีดซ้อมดับเพลิงจะผ่านระบบ Oil sep. ก่อนปล่อยสู่ระบบบำบัดส่วนการดารนิคมอมตะซิตี้ ชลบุรี

3. การอพยพ

ผลการอพยพ

การอพยพพนักงานและผู้เกี่ยวข้องมายังจุดรวมพลจุดที่ 1 โดยการกดสัญญาณอพยพและประกาศอพยพ เวลา 19.31 น. และทุกคนสามารถมายังจุดรวมพลได้ถูกต้องและพร้อมเพรียงกัน

ปัญหาที่พบ

-

4. การดำเนินการตามแผนความต่อเนื่องทางธุรกิจ

มีการประชุมสรุปปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทางแก้ไขเป็นไปตามแผนความต่อเนื่องทางธุรกิจที่เกี่ยวข้อง

ปัญหาที่พบ

-

5.การดำเนินการทบทวนและปรับเปลี่ยนกระบวนการหลังการฝึกซ้อม

จากการทบทวนหลังการฝึกซ้อมไม่มีการเปลี่ยนแปลง

ปัญหาที่พบ

-

ผลการประเมิน

.....ผ่าน

✓ ผ่าน โดยต้องแก้ไขปรับปรุงในการฝึกซ้อมครั้งต่อไป

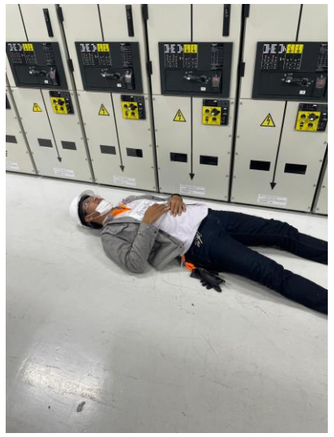
.....ไม่ผ่าน .....1. ฝึกซ้อมใหม่

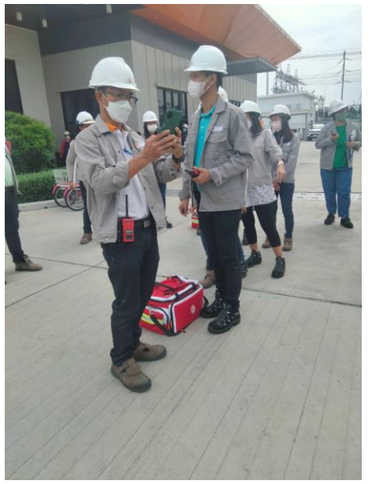
.....2. ปรับปรุงแผน.....และฝึกซ้อมใหม่

บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ 4,5 จำกัด

การปฏิบัติการฝึกซ้อม แผนเตรียมความพร้อมและแผนฉุกเฉินกรณีก่อการร้าย ก๊าซรั่วไหล ไฟไหม้และอพยพหนีไฟ ประจำปี 2566

24 พฤษภาคม 2566 เวลา 09.35 - 10.23 น.

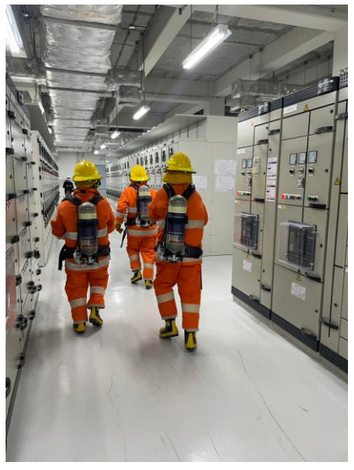




เกิดเหตุไฟไหม้ที่ตู้ Switch gear 6.6 KV

ทีมดับเพลิงได้ทำการฉีดน้ำเพื่อเข้าไปช่วยเหลือและเตรียมเคลื่อนย้ายผู้บาดเจ็บ

ทีมสนับสนุนและจุดรวมพล



ทีมค้นหา เคลื่อนย้ายผู้บาดเจ็บ ขอรถพยาบาลกู้ภัยไตรคุณธรรมชลบุรี

ทีมรถดับเพลิงสนับสนุนจากหน่อยงานภายนอกจาก อมตะซิตี้ชลบุรี และเทศบาลดอนหัวฬ่อ

เอกสารแนบที่ 26

การจัดตั้งทีมดับเพลิงประจำโครงการ

Date

Cases: Fire; Chemical leakage; Flood; Terrorism; Fuel gas leakage; Oil leakage; Boiler explosion; Storm/Lightning

Event	Time
CCR was informed	
Emergency Level 1	
Emergency Level 2	
Evacuation	
Case can be controlled	

Day Time

Coordinator (CO) Control room
Control Room Operator A
Control Room Operator B
Control Room Operator C
Control Room Operator D

Emergency Controller (EC)
Power Plant Manager
Operations Department Manager
Maintenance Department Manager
Operations Sec. Manager A,B,C,D

Top Management
Managing Director
Duty Managing Director
Assigned management

Crisis management
President
Assigned management

External Communication (Only)
The Government / IEAT
Newspaper reporter
Communities

Assist. Emergency Controller (AEC)
Senior Section Manager SHE
Senior Officer SHE

Outside Fire Brigade
IEAT Fire protection
Donhurror Fire protection
Nongtumlueng Fire protection
Ban Kao Fire Protection
Chonburi Fire protection
EGAT Bangpakong

Coordinator (CO) Onsite
Supervisor HR and Administration
Officer HR and Administration
Senior Engineer Efficiency
Senior Engineer TDN

Security Team
Security Chief
Security Guard 1
Security Guard 2
Security Guard 3
Security Guard 4

On-Scene Commander (OC)
Operations Department Manager
Maintenance Department Manager
Operations Sec. Manager A,B,C,D
Sr.Mech. Maint. Sec. Manager
Elec. Maint. Sec. Manager
C&I Maint. Sec. Manager
Operator Engineer A,B,C,D

First-Aid Team
Section Manager Chemist
Supervisor Secretary
Supervisor Finance and Accounting
Sr. Officer Finance and Accounting
Supervisor Purchasing
Senior Officer Store
Senior Officer Chemist
Officer Store
System Engineer
Supervisor SHE LMT
Supervisor SHE LMT

E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7

Public Relation (PR)
Senior Section Manager PR
Section Manager Community Relation
Supervisor Public Relations
Supervisor Public Relations
Supervisor Public Relations
Senior Officer Public Relations

First-Aid Team (External) / 1669
Vibharam Hospital
Panthong Hospital
Aikchol Hospital
Chonburi Hospital
Samitivej chonburi Hospital
Phayathai Sriracha Hospital

In case of Chemical leakage only.

Assist. On-Scene Commander (AOC)
Section Manager Chemist
Senior Officer Chemist

If there is 1 person, do this duty first.

Assist. On-Scene Commander (AOC)
Senior Section Manager SHE
Senior Officer SHE

Event summary	
Location of incident	
Cause of incident	
Volume of spills/leakage	
Chemical/Oil recovered Qty	
No. of the injured	
No. of lost persons	

Sequence of actions by EC :

Rescue team assigned time		
First aid team assigned time		

General Notes :

Reported by : Time :

Emergency Responder (E1)
Section Manager Operation A
Plant Operator Lead Operation A 1
Plant Operator A 2
Plant Operator A 3

Emergency Responder (E2)
Section Manager Operation B
Plant Operator Lead Operation B 1
Plant Operator B 2
Plant Operator B 3

Emergency Responder1 (E3)
Section Manager Operation C
Plant Operator Lead Operation C 1
Plant Operator C 2
Plant Operator C 3

Emergency Responder (E4)
Section Manager Operation D
Plant Operator Lead , Operation D 1
Plant Operator D 2
Plant Operator D 3

Emergency Responder (E5)
Senior Section Manager Mechanical
Senior Engineer Mechanical
Supervisor Mechanical
Technician Lead Mechanical

Emergency Responder (E6)
Section Manager Electrical
Engineer Electrical
Engineer Electrical
Technician Lead Electrical

Emergency Responder (E7)
Section Manager C&I
Engineer C&I
Technician Lead C&I
Technician Lead C&I

LMT
Supervisor A.1+ Sr.Tech A
Supervisor A.2+ Tech A
Supervisor B+Tech B.2
Sr.Tech B+Tech B.1

Choose one of the appropriate symbols below and put it in front of each position as required

- Absence
- Presence
- Injured
- Lost

Date			
Cases		Fire	Fuel gas leakage
		Chemical leakage	Oil leakage
		Flood	Boiler explosion
		Terrorism	Storm/Lightning

Event		Time
	CCR was informed	
	Emergency Level 1	
	Emergency Level 2	
	Evacuation	
	Case can be controlled	

Night Time

Emergency Controller (EC)
Section Manager Operation A,B,C,D

Top Management
Operations Department Manager
Power Plant Manager

Crisis management
President
Assigned management

External Communication (Only)
The Government / IEAT
Newspaper reporter
Communities

On-Scene Commander (OC)
Plant Operator Lead Operation A,B,C,D

Top Management
Managing Director
Duty Managing Director
Assigned management

Outside Fire Brigade
IEAT Fire protection
Donhurror Fire protection
Nongtumlueng Fire protection
Ban Kao Fire Protection
Chonburi Fire protection
EGAT Bangpakong

Coordinator (CO) Control room
Control Room Operator A
Control Room Operator B
Control Room Operator C
Control Room Operator D

Security Team (Onsite)
Security Chief

First-Aid Team (External) / 1669
Vibharam Hospital
Panthong Hospital
Aikchol Hospital
Chonburi Hospital
Bangpakong Hospital
Samitivej chonburi Hospital
Phayathai Sriracha Hospital

Via: Mobile phone

Assist. On-Scene Commander (AOC)
Senior Section Manager SHE
Senior Officer SHE

Emergency Responder (E1)
Plant Operator A 2
Plant Operator A 3
Security Team
Security Guard 1
Security Guard 2
Security Guard 3

Emergency Responder (E2)
Plant Operator B 2
Plant Operator B 3
Security Team
Security Guard 1
Security Guard 2
Security Guard 3

Emergency Responder1 (E3)
Plant Operator C 2
Plant Operator C 3
Security Team
Security Guard 1
Security Guard 2
Security Guard 3

Emergency Responder (E4)
Plant Operator D 2
Plant Operator D 3
Security Team
Security Guard 1
Security Guard 2
Security Guard 3

Event summary	
Location of incident	
Cause of incident	
Volume of spills/leakage	
Chemical/Oil recovered Qty	
No. of the injured	
No. of lost persons	
Sequence of actions by EC :	

Rescue team assigned time		
First aid team assigned time		
General Notes :		
Reported by :		Time :

Choose one of the appropriate symbols below and put it in front of each position as required

- Absence
- Presence
- Injured
- Lost

Date

Cases
- SARS
- MARS -CoV
- COVID 19
- Other Infectious disease

Event		Time
	CCR was informed	
	Emergency Level 1	
	Emergency Level 2	
	Evacuation	
	Case can be controlled	

Emergency Controller (EC)
- Operations Department Manager
- Maintenance Department Manager
- Operations Sec. Manager A,B,C,D

Top Management
- Operations Department Manager
- Power Plant Manager

Top Management
- Managing Director
- Duty Managing Director
- Assigned management

Crisis management
- President
- Assigned management

External Communication (Only)
- The Government / IEAT
- Newspaper reporter
- Communities

On-Scene Commander (OC)
- Operations Sec. Manager A,B,C,D

Coordinator (CO) Outsite
- Supervisor Purchasing
- Supervisor Finance and Accounting
- Sr. Officer Finance and Accounting

Coordinator (CO) Control room
- Control Room Operator A
- Control Room Operator B
- Control Room Operator C
- Control Room Operator D

Coordinator (CO) Onsite
- Supervisor HR and Administration
- Officer HR and Administration

Security Team (Onsite)
- Senior Section Manager SHE
- Senior Officer SHE
- Security Chief

Information Public Health
- Chonburi Provincal Public Health Office
- Muang Public Health Office

Treatment
- Samitivej chonburi Hospital
- Aikchol Hospital
- Chonburi Hospital
- Panthong Hospital

Emergency Responder (E1)
- Plant Operator Lead Operation A
- Plant Operator A 2
- Plant Operator A 3

Security Team
- Security Guard 1
- Security Guard 2
- Security Guard 3

Emergency Responder (E2)
- Plant Operator Lead Operation B
- Plant Operator B 2
- Plant Operator B 3

Security Team
- Security Guard 1
- Security Guard 2
- Security Guard 3

Emergency Responder1 (E3)
- Plant Operator Lead Operation C
- Plant Operator C 2
- Plant Operator C 3

Security Team
- Security Guard 1
- Security Guard 2
- Security Guard 3

Emergency Responder (E4)
- Operator Engineer D
- Plant Operator D 2
- Plant Operator D 3

Security Team
- Security Guard 1
- Security Guard 2
- Security Guard 3

Event summary	
Location of incident	
Cause of incident	
Volume of spills/leakage	
Chemical/Oil recovered Qty	
No. of the injured	
No. of lost persons	

Sequence of actions by EC :

Rescue team assigned time		
First aid team assigned time		

General Notes :

Reported by : Time :

Choose one of the appropriate symbols below and put it in front of each position as required

- Absence
- Presence
- Injured
- Lost

เอกสารแนบที่ 27

รายงานผลการตรวจสุขภาพ ประจำปี พ.ศ. 2566

AMATA B.GRIMM POWER

บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ 5 จำกัด
AMATA B.GRIMM POWER 5 LIMITED

ที่ ABP 5/038/2023

วันที่ 4 ธันวาคม 2566

เรื่อง ขอนำส่งเอกสารด้านความปลอดภัยในการทำงาน

เรียน สวัสดิการและคุ้มครองแรงงานจังหวัดชลบุรี

สิ่งที่แนบมาด้วย 1. เอกสารด้านความปลอดภัย จำนวน 1 ชุด

ด้วยบริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ 5 จำกัด เลขที่ตั้ง 700/696 หมู่ 7 ตำบล ดอนหัวฬ่อ อำเภอ เมืองชลบุรี จังหวัด ชลบุรี รหัสไปรษณีย์ 20000 โทรศัพท์ 038-193286-9 ประกอบกิจการ ผลิตพลังงานไฟฟ้าและไอน้ำ ปัจจุบันบริษัทมีลูกจ้างทั้งหมด 29 คน ชาย 23 หญิง 6 คน

ขอส่งเอกสาร ดังต่อไปนี้

ลำดับที่	ชื่อเอกสาร	จำนวนชุด/คน	หมายเหตุ
1	แบบแจ้งผลการการตรวจสุขภาพที่พบความผิดปกติหรือการเจ็บป่วย การให้การรักษาพยาบาลและการป้องกันแก้ไข (จผส.๑) ตรวจเมื่อวันที่ 11 - 15 สิงหาคม 2566 และได้รับผลตรวจสุขภาพเมื่อวันที่ 22 พฤศจิกายน 2566 โดยพรีโมแคร์ เมดิคอล คลินิก	1	

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายสาโรช อรุณไพโรจน์กุล)
รองกรรมการผู้จัดการใหญ่
สายงานลูกค้าสัมพันธ์และปฏิบัติการโรงไฟฟ้า1

แบบ จผส.๑

แบบแจ้งผลการตรวจสุขภาพที่พบความผิดปกติ หรือการเจ็บป่วย การให้การรักษาพยาบาลและการป้องกันแก้ไข

วันที่ 4 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2566

๑ ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว) ณัฐไพโรจน์ อรุณไพโรจน์กุล นายจ้าง/ผู้อำนวยการกระทำการแทน

๒ ชื่อสถานประกอบการ บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ 5 จำกัด เลขทะเบียนนิติบุคคล 0105553104423 ประกอบกิจการ ผลิตและจำหน่ายกระแสไฟฟ้า และไอน้ำเพื่อการอุตสาหกรรม ตั้งอยู่เลขที่ 700/696 หมู่ที่ 7 ซอย - ถนน ตำบล/แขวง ดอนหัวฬ่อ อำเภอ/เขต เมือง จังหวัด ชลบุรี รหัสไปรษณีย์ 20000 โทรศัพท์ 038-193286-89

๓ การดำเนินการตรวจสุขภาพของลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง

○ ตรวจสุขภาพครั้งแรก (ให้แจ้งภายใน ๓๐ วัน นับแต่วันที่รับลูกจ้างเข้าทำงาน) ● ตรวจประจำปี ○ ตรวจเมื่อเปลี่ยนงาน ○ ตรวจตามระยะเวลาที่กำหนดในกฎกระทรวงกำหนดงานที่นายจ้างต้องจัดให้ลูกจ้างซึ่งทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงต้องได้รับการตรวจสุขภาพ วันที่ตรวจสุขภาพ 11.15 สิงหาคม 2566 (ให้ระบุผลตรวจสุขภาพวันที่ 22 พฤศจิกายน 2566)

๔ แพทย์ผู้ทำการตรวจสุขภาพ

(แพทย์ซึ่งได้รับวุฒิบัตรหรือหนังสืออนุมัติสาขาเวชศาสตร์ป้องกัน แขนงอาชีวเวชศาสตร์/แพทย์ซึ่งผ่านการอบรมด้านอาชีวเวชศาสตร์ตามหลักสูตรที่กระทรวงสาธารณสุขรับรอง)

๔.๑ ชื่อ-สกุล เลขที่ใบประกอบวิชาชีพ 24335

๔.๒ ชื่อ-สกุล เลขที่ใบประกอบวิชาชีพ

๔.๓ ชื่อ-สกุล เลขที่ใบประกอบวิชาชีพ

๕ ชื่อหน่วยบริการตรวจสุขภาพ พรีโมแคร์ เมดิคอล คลินิก เลขทะเบียนหน่วยบริการ

ตั้งอยู่เลขที่ 1 หมู่ที่ 2 ตรอก/ซอย ถนนมิตรภาพ ตำบล/แขวง หัวหมาก อำเภอ/เขต บางกะปิ จังหวัด กรุงเทพ รหัสไปรษณีย์ 10240 โทรสาร 02-0385595 โทรศัพท์มือถือ -

แผนก	งานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง [๕]	จำนวนลูกจ้างแต่ละแผนกที่ได้รับการตรวจสุขภาพ(คน)	จำนวนลูกจ้างที่ตรวจ		การดำเนินการ		
			ปกติ (คน)	ผิดปกติ (คน)	การให้การรักษา[๖] (โปรดระบุรายละเอียด)	การแก้ไขสภาพแวดล้อม[๗] (โปรดระบุรายละเอียด)	การป้องกันตัวลูกจ้าง[๘] (โปรดระบุรายละเอียด)
	2.การมองเห็น (สายตาอาชีวอนามัย)	5	5	0	-	-	-
	3.การถ่ายภาพรังสีทรวงอก	5	5	0	-	-	-
4. Lab	1.สมรรถภาพปอด	1	1	0	-	-	-
	2.โครเมียมในปัสสาวะ	1	1	0	-	-	-
5. Store	1. การมองเห็น (สายตาอาชีวอนามัย)	1	1	0	-	-	-
	2.สมรรถภาพปอด	1	1	0	-	-	-
	3.การถ่ายภาพรังสีทรวงอก	1	1	0	-	-	-
6. Mechanical	1.สมรรถภาพปอด	2	1	1	-	-	ไม่พบภาวะหลอดลมอุดกั้น และ พบภาวะปอดขยายตัวลดลงปานกลาง (ควรเทียบผลการเอกซเรย์ปอด และดูอาการ หากผิดปกติควรพบแพทย์)
	2.การมองเห็น (สายตาอาชีวอนามัย)	2	2	0	-	-	-
	3.การถ่ายภาพรังสีทรวงอก	2	2	0	-	-	-
	4.โครเมียมในปัสสาวะ	2	2	0	-	-	-

๖ ผลการตรวจสุขภาพของลูกจ้างที่พบความผิดปกติหรือการเจ็บป่วย การให้การรักษาพยาบาล และการป้องกันแก้ไข

แผนก	งานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยง [๕]	จำนวนลูกจ้างแต่ละแผนกที่ได้รับการตรวจสุขภาพ(คน)	จำนวนลูกจ้างที่ตรวจ		การดำเนินการ		
			ปกติ (คน)	ผิดปกติ (คน)	การให้การรักษา[๖] (โปรดระบุรายละเอียด)	การแก้ไขสภาพแวดล้อม[๗] (โปรดระบุรายละเอียด)	การป้องกันตัวลูกจ้าง[๘] (โปรดระบุรายละเอียด)
1. C&I	1.สมรรถภาพปอด	2	2	0	-	-	-
	2.การมองเห็น (สายตาอาชีวอนามัย)	2	2	0	-	-	-
	3.การถ่ายภาพรังสีทรวงอก	2	2	0	-	-	-
	4.ตะกั่วในเลือด	2	2	0	-	-	-
2. Electrical	1.สมรรถภาพปอด	2	2	0	-	-	-
	2.การมองเห็น (สายตาอาชีวอนามัย)	2	2	0	-	-	-
	3.ตะกั่วในเลือด	2	2	0	-	-	-
	4.การถ่ายภาพรังสีทรวงอก	2	2	0	-	-	-
3. Operations	1.สมรรถภาพปอด	5	3	2	-	-	ไม่พบภาวะหลอดลมอุดกั้น และ พบภาวะปอดขยายตัวลดลงปานกลาง (ควรเทียบผลการเอกซเรย์ปอด และดูอาการ หากผิดปกติควรพบแพทย์)

หนังสือรับรองผลการตรวจสุขภาพ

วันที่ 31 ตุลาคม พ.ศ.2566

รายงานผลการตรวจสุขภาพประจำปีของ Amata B.Grimm power 5 Limited ได้รับการตรวจสุขภาพประจำปีในวันที่ 11,15 สิงหาคม พ.ศ.2566 พริโมแคร์ เมดิคอล คลินิก ตั้งอยู่เลขที่ 1 ซอยกรุงเทพกรีฑา 4 (บี.กริม) แขวงหัวหมาก เขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร 10240

ขอรับรองว่าการตรวจสุขภาพครั้งนี้ทำโดยถูกต้องตามมาตรฐานทางการแพทย์ทุกประการ

ขอแสดงความนับถือ

ลงชื่อ.....

(แพทย์หญิงรุจิรา เทียบเทียม)

แพทย์ผู้ผ่านการอบรมอาชีวเวชศาสตร์ ว. 43355

แผนก	ความเห็นของผู้ตรวจ	ผลการตรวจสุขภาพ							
		ผู้ผ่านการตรวจ	ผู้ตรวจสุขภาพ						
		แพทย์ลงความเห็นว่าผู้ตรวจมีสุขภาพแข็งแรงดี	ปกติ	ผิดปกติ	ปกติ	ผิดปกติ	การรักษาพยาบาลผู้ป่วยนอก (โปรดระบุรายละเอียด)	การรักษาพยาบาลผู้ป่วยใน (โปรดระบุรายละเอียด)	การรักษาพยาบาลผู้ป่วยนอก (โปรดระบุรายละเอียด)
7.Safety, Health & Environment	1.การยศาสตร์ (ท่าทางการทำงาน)	1	1	0	-	-	-	-	-

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

(.....)

ตำแหน่ง แพทย์ผู้ผ่านการอบรมอาชีวเวชศาสตร์

หมายเหตุ

๑. กรณีผู้ตรวจมีความเห็นว่าผู้ตรวจมีสุขภาพแข็งแรงดี ให้ลงเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ปกติ

๒. กรณีไม่ได้รับการตรวจ (ขาดการตรวจ) ให้ลงเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ผิดปกติ และระบุเหตุผลในช่องความเห็นของผู้ตรวจ

๓. การแก้ไขเพิ่มเติมรายการตรวจ (โปรดระบุรายละเอียดของการแก้ไขเพิ่มเติม) ให้ลงเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ผิดปกติ และระบุรายละเอียดในช่องความเห็นของผู้ตรวจ

๔. การส่งต่อผู้ป่วยนอก (โปรดระบุรายละเอียดของการส่งต่อ) ให้ลงเครื่องหมาย ✓ ในช่อง ผิดปกติ และระบุรายละเอียดในช่องความเห็นของผู้ตรวจ

ขอตั้งเป็นศาสนิก

๒๓๓๓๙ เพศ ชาย

เอกสารแนบที่ 28

ระเบียบการปฏิบัติงานการตรวจสุขภาพพนักงานตามปัจจัยเสี่ยง (ABP-SP-005)

เอกสารอ้างอิง

1. ทะเบียนกฎหมาย

เอกสารสนับสนุน

1. ตารางรายการตรวจสุขภาพพนักงานตามปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อสุขภาพจำแนกตามกลุ่มงาน (ABP-SU-SP-001)
2. รายการตรวจสุขภาพทั่วไปของพนักงานตามสวัสดิการ (ABP-SU-SP-002)

แบบฟอร์มที่เกี่ยวข้อง

1. แบบแบบสอบถามข้อมูลส่วนตัวเพื่อทำประวัติสมุดสุขภาพประจำตัวพนักงาน (ABP-FM-SP-021)
2. แบบแจ้งปัจจัยเสี่ยงต่อสุขภาพตามตำแหน่งงาน (ABP-FM-SP-022)
3. แบบบันทึกการรับสมุดสุขภาพ (ABP-FM-SP-023)
4. แบบประเมินผู้รับจ้างตรวจสุขภาพประจำปี (ABP-FM-SP-024)

วัตถุประสงค์

เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานให้เกิดความสอดคล้องทั้งในด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม ความต่อเนื่องทางธุรกิจและการใช้พลังงาน

ขอบเขต

ระเบียบการปฏิบัติงานฉบับนี้ใช้สำหรับควบคุมการปฏิบัติงานภายในภายใน กลุ่มโรงไฟฟ้าอมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ชลบุรี)

คำจำกัดความ

1. การตรวจร่างกาย หมายถึง การประเมินสภาพและหน้าที่การทำงานของร่างกายโดยใช้การตรวจ (ดู คลำ เคาะ ฟัง) รวมทั้งการรวบรวมประวัติทางการแพทย์ทั้งอดีต ปัจจุบัน วิธีการดำเนินชีวิต การตรวจห้องปฏิบัติการ และการคัดกรองโรค
2. การตรวจสุขภาพตามความเสี่ยง หมายถึง การตรวจร่างกายเพื่อค้นหาภาวะร่างกายซึ่งอาจผิดปกติจากความเสี่ยงที่มีในแผนกนั้นๆ
3. การตรวจสุขภาพทั่วไปตามสวัสดิการ หมายถึง การตรวจสุขภาพทั่วไปเพื่อค้นหาและเฝ้าระวังโรคที่อาจจะเกิดขึ้นตามวัยที่คณะกรรมการสวัสดิการเสนอทางบริษัทดำเนินการตรวจ
4. โรคจากการทำงาน หมายถึง โรคหรือความเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานในระหว่างปฏิบัติงานหรือนอกเวลาปฏิบัติงาน โดยมีสาเหตุมาจาก สภาวะแวดล้อมในการทำงานที่ไม่เหมาะสม หรือสภาพของงาน ตลอดจนการทำงานที่ใช้แรงงานหนักเกินความสามารถของร่างกาย
5. แพทย์ฯ หมายถึง แพทย์อาชีวเวชศาสตร์ หรือแพทย์ที่ผ่านการอบรมด้านอาชีวเวชศาสตร์

Uncontrolled when printed out

Amata B.Grimm Power Plants (Chonburi) กลุ่มโรงไฟฟ้าอมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ชลบุรี)	Controlled Document เอกสารควบคุม	Prepared by: จัดเตรียมโดย	Page 2 of 5
Procedure ระเบียบการปฏิบัติงาน ABP-SP-005 Health check-up (based on workplace risks) การตรวจสุขภาพพนักงานตามปัจจัยเสี่ยง		Ketsanee Senawong เกศณี เสนาวงษ	Revision 01

ข้อควรปฏิบัติ/ข้อเตือนระวัง *(หากไม่มีให้ใส่เครื่องหมาย – ใต้หัวข้อนั้นๆ)*

1. ด้านความปลอดภัย

   (มุมมองการเขียน คือ ส่งผลกระทบกับผู้ปฏิบัติงาน, ส่งผลกระทบกับบุคคลอื่นรอบข้าง, บุคคลอื่นส่งผลกระทบกับเรา)

   -

2. ด้านสุขภาพอนามัย

   (มุมมองการเขียน คือ ส่งผลกระทบกับผู้ปฏิบัติงาน, ส่งผลกระทบกับบุคคลอื่นรอบข้าง, บุคคลอื่นส่งผลกระทบกับเรา)

   -

3. ด้านสิ่งแวดล้อม

   (มุมมองการเขียน คือ ส่งผลกระทบกับสภาพแวดล้อมที่ปฏิบัติงาน, ส่งผลกระทบกับสภาพแวดล้อมอื่นรอบข้าง, สภาพแวดล้อมอื่นรอบข้างทำให้กระทบกับเรา)

   -

อุปกรณ์คุ้มครองอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ได้แก่

อุปกรณ์ PPE ขั้นพื้นฐานในการเข้าพื้นที่การผลิตฯ ทั้งหมด คือ รองเท้านิรภัย แวนตานิรภัย หมวกนิรภัย เสื้อแขนยาว

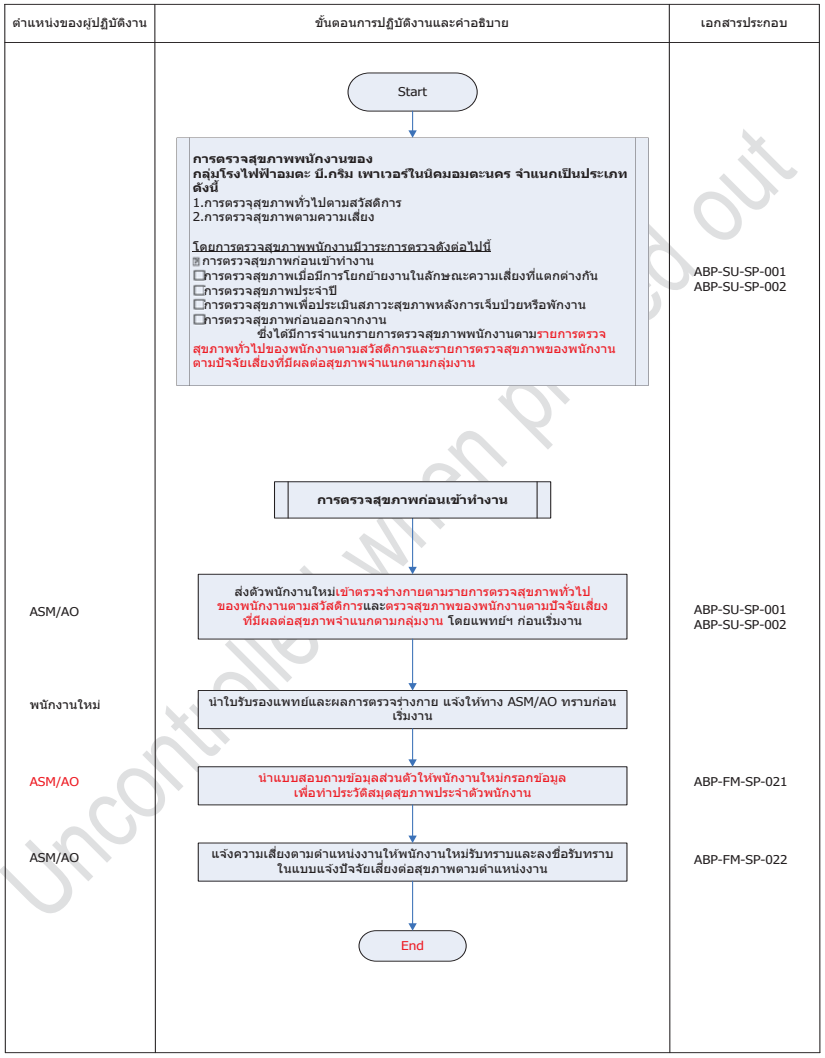
ขั้นตอนที่ต้องสวม PPE เพิ่มเติม	รายการ PPE ที่ต้องสวมใส่	หมายเหตุ

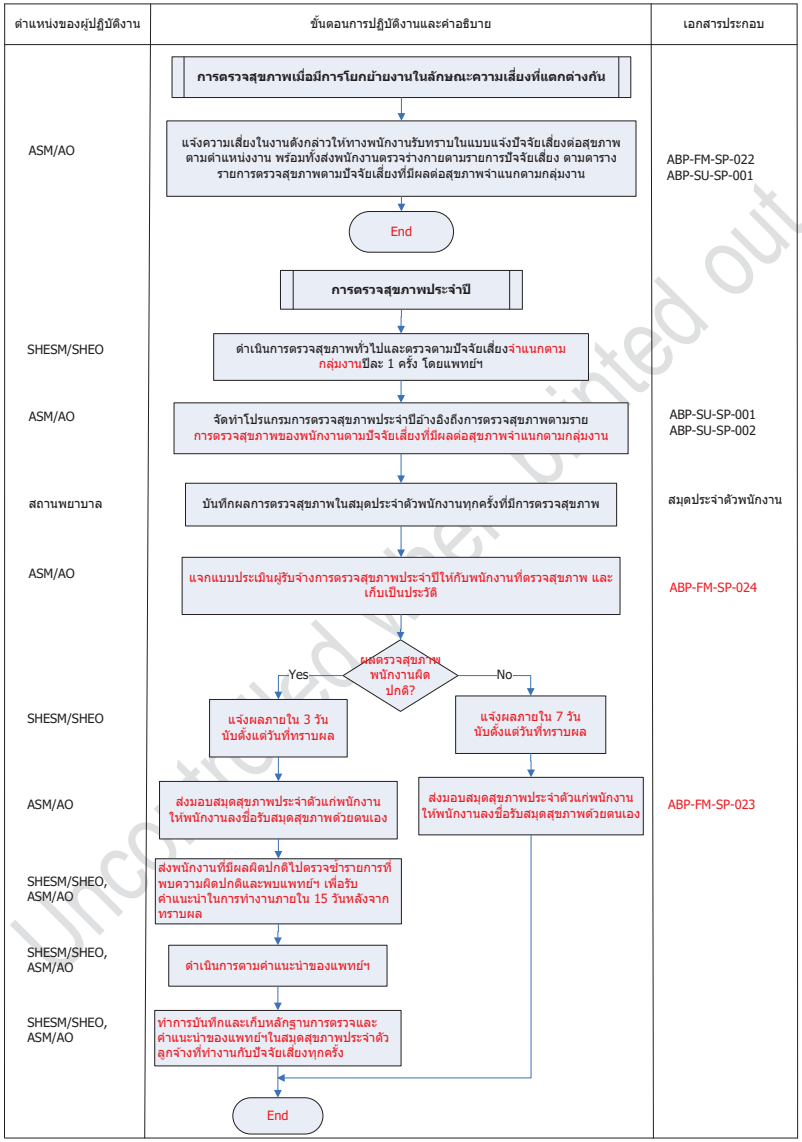
หมายเหตุ *: กรณีที่ในขั้นตอนการปฏิบัติงานมีระบุเนื้อหาความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม หรือสุขภาพแล้ว ไม่จำเป็นต้องระบุแยกในข้อควรปฏิบัติ แต่ให้ขีดเส้นใต้และเน้นตัวหนาในประโยค*

Approve by: Raksak Wiwatsinudom (DMD), Don Tayatan (MD)
Date: 09/12/2016 ABP-FM-QP-001-rev.02

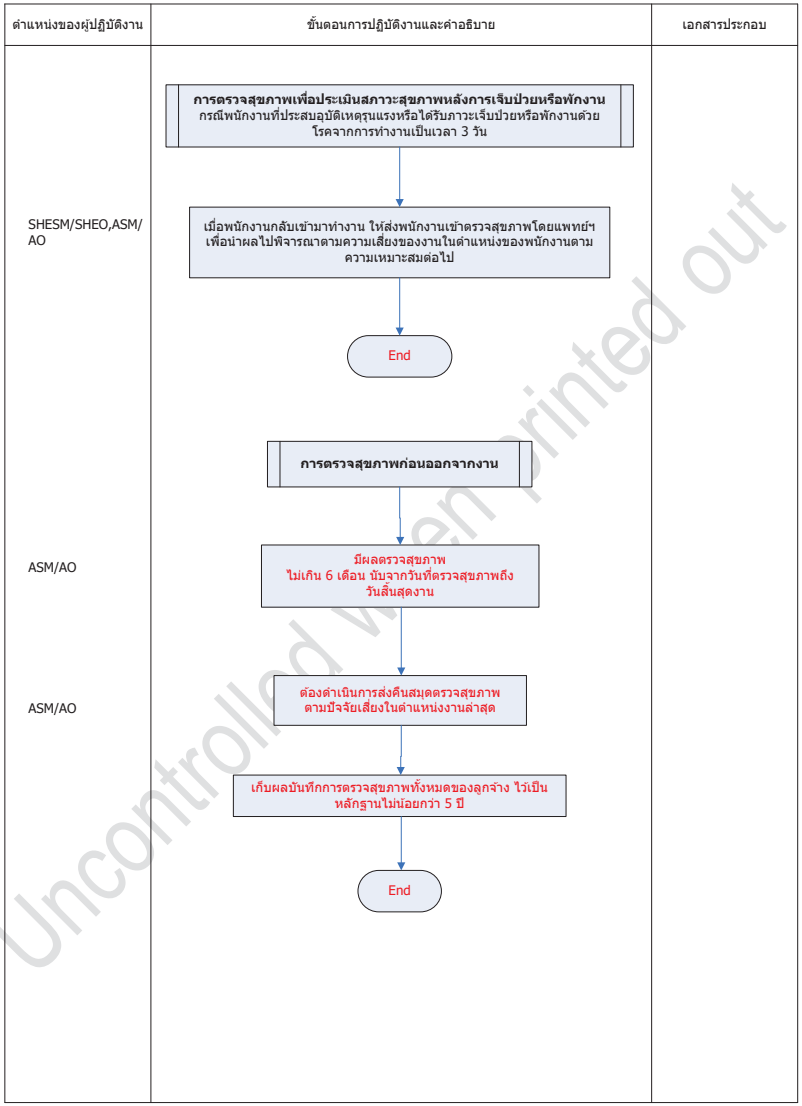
Uncontrolled when printed out

ระเบียบการปฏิบัติงาน





Uncontrolled when printed out



Uncontrolled when printed out

เอกสารแนบที่ 29

ระเบียบการปฏิบัติงานการรายงานการสอบสวนเหตุการณ์ผิดปกติ (ABP-SP-002)

และบันทึกสถิติอุบัติเหตุ ประจำเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2566

เอกสารอ้างอิง

-

เอกสารสนับสนุน

-

แบบฟอร์มที่เกี่ยวข้อง

-

วัตถุประสงค์

เพื่อให้สามารถรายงานและสอบสวนเหตุการณ์ผิดปกติ เพื่อให้เกิดความสอดคล้องทั้งในด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม

ขอบเขต

ระเบียบการปฏิบัติงานฉบับนี้ใช้สำหรับควบคุมการปฏิบัติงานภายในภายใน กลุ่มโรงไฟฟ้าอมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ชลบุรี)

คำจำกัดความ

1. **Interested party (ผู้มีส่วนได้เสีย)** หมายถึง บุคคลหรือกลุ่มบุคคลทั้งที่อยู่ภายในหรือภายนอกสถานที่ทำงานที่เกี่ยวข้อง หรือได้รับผลกระทบจากผลการดำเนินการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ด้านสิ่งแวดล้อม และการบริหารธุรกิจของกลุ่มโรงไฟฟ้า อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ชลบุรี)
2. **Exposure** คือ การได้รับหรือสัมผัสสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ
3. **Incident (เหตุการณ์ผิดปกติ/อุบัติการณ์)** คือ เหตุการณ์ที่เกี่ยวเนื่องจากการทำงานซึ่งทำให้เกิดหรืออาจเกิดการบาดเจ็บ หรือความเจ็บป่วยจากการทำงาน หรือการเสียชีวิต หรือ เหตุการณ์ที่เมื่อเกิดขึ้นแล้วจะทำให้หรือนำไปสู่การหยุดชะงักของธุรกิจ เกิดความสูญเสีย เกิดเหตุฉุกเฉิน หรือภาวะวิกฤติ
4. **Near miss (เหตุการณ์เกือบเกิดอุบัติเหตุ)** คือ เหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ แต่เมื่อเกิดขึ้นแล้วมีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุ
5. **Accident (อุบัติเหตุ)** คือ อุบัติการณ์ที่มีผลทำให้เกิดการบาดเจ็บ ความเจ็บป่วยจากการทำงาน หรือการเสียชีวิต หรือความสูญเสียต่อทรัพย์สิน หรือความเสียหายต่อสภาพแวดล้อม หรือต่อสาธารณชน
6. **อุบัติเหตุในงาน** คือ การที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเกิดการบาดเจ็บในช่วงเวลาของการทำงานทั้งเวลาทำงานตามปกติและการทำงานล่วงเวลาตามที่ได้รับมอบหมาย โดยการบาดเจ็บนั้นอาจอยู่ภายในและนอกพื้นที่บริษัทก็ได้

Uncontrolled when printed out

Amata B.Grimm Power Plants (Chonburi) กลุ่มโรงไฟฟ้าอมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ชลบุรี)	Controlled Document เอกสารควบคุม	Prepared by: จัดเตรียมโดย	Page 2 of 7
Procedure ระเบียบการปฏิบัติงาน ABP-SP-002	Incident Investigation Report การรายงานการสอบสวนเหตุการณ์ผิดปกติ	Ketsanee Senawong เกศณี เสนาวงษ	Revision 00

7. **อุบัติเหตุนอกงาน** คือ การที่ผู้มีส่วนได้เสียเกิดการบาดเจ็บนอกเวลาการทำงานตามปกติหรือนอกเวลาการทำงานล่วงเวลาตามที่ได้รับมอบหมาย โดยอาจเกิดขึ้นในขณะที่ยังอยู่ภายในบริษัทหรือนอกบริษัทก็ได้
8. **อุบัติเหตุที่ทำให้ทรัพย์สินเสียหาย (Property Lost)** คือ เหตุการณ์ผิดปกติที่เกิดขึ้นที่ไม่ทำให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดการบาดเจ็บ ตาย มีเพียงสิ่งของเท่านั้นที่ได้รับความเสียหาย
9. **อุบัติเหตุรุนแรง** คือ การเกิดเพลิงไหม้ การระเบิด หรือการรั่วไหลของสารเคมีหรือวัตถุอันตรายที่ส่งผลกระทบรุนแรงต่อสุขภาพอนามัย ชีวิต ทรัพย์สิน ชุมชน หรือสิ่งแวดล้อม
10. **First Aid Incident/Slightly Injury** คือ เหตุการณ์ ที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยไม่มีการหยุดงาน หรือมีการปฐมพยาบาลเท่านั้น
11. **Accident Recordable/Serious Injury** คือ อุบัติเหตุที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บและต้องบันทึกเป็นสถิติ แบ่งเป็น
    - เหตุการณ์ที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ หรือ เจ็บป่วย ที่ต้องส่งไปรักษาต่อยังโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาลอื่นๆ แล้วมีการรักษาโดยแพทย์ (Medical Treatment)
    - เหตุการณ์ที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บ หรือเจ็บป่วยถึงขั้นหยุดงานตั้งแต่ 1 วันขึ้นไป
    - เหตุการณ์ที่ ทำให้เกิดการบาดเจ็บ หรือเจ็บป่วย ถึงขั้นเสียชีวิต/สูญเสียอวัยวะ
12. **Lost Time Incidents** คือ การบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วยที่รุนแรงทำให้พนักงานหยุดงานตั้งแต่หนึ่งวันไม่นับรวมถึงวันที่เกิดเหตุ วันหยุดสุดสัปดาห์หรือวันหยุดอื่นๆ เป็นต้น
13. **Working Days** คือ จำนวนวันทำงานปกติของพนักงาน Day Time ตามปฏิทินการทำงานของบริษัท และจำนวนวันทำงานปกติของพนักงานกะตามตารางกะ
14. **Working Hours** คือ จำนวนชั่วโมงการทำงานของพนักงานทั้งหมดซึ่งหมายถึง จำนวนชั่วโมงการทำงานปกติของพนักงาน Day Time และพนักงานกะทั้งหมดตามตารางกะ และรวมถึงชั่วโมงการทำงานนอก เวลาการทำงานปกติด้วย (O.T.)

Approve by: Raksak Wiwatsinudom (DMD), Don Tayatan (MD)
Date: 15/11/2016 ABP-FM-QP-001-rev.02

Uncontrolled when printed out

ข้อควรปฏิบัติ/ข้อเตือนระวัง *(หากไม่มีให้ใส่เครื่องหมาย – ใต้หัวข้อนั้นๆ)*

1. ด้านความปลอดภัย

   (มุมมองการเขียน คือ ส่งผลกระทบกับผู้ปฏิบัติงาน, ส่งผลกระทบกับบุคคลอื่นรอบข้าง, บุคคลอื่นส่งผลกระทบกับเรา)

   -

2. ด้านสุขภาพอนามัย

   (มุมมองการเขียน คือ ส่งผลกระทบกับผู้ปฏิบัติงาน, ส่งผลกระทบกับบุคคลอื่นรอบข้าง, บุคคลอื่นส่งผลกระทบกับเรา)

   -

3. ด้านสิ่งแวดล้อม

   (มุมมองการเขียน คือ ส่งผลกระทบกับสภาพแวดล้อมที่ปฏิบัติงาน, ส่งผลกระทบกับสภาพแวดล้อมอื่นรอบข้าง, สภาพแวดล้อมอื่นรอบข้างทำให้กระทบกับเรา)

   -

อุปกรณ์คุ้มครองอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ได้แก่

อุปกรณ์ PPE ขั้นพื้นฐานในการเข้าพื้นที่การผลิตฯ ทั้งหมด คือ รองเท้านิรภัย แวนตานิรภัย หมวกนิรภัย เสื้อแขนยาว

ขั้นตอนที่ต้องสวม PPE เพิ่มเติม	รายการ PPE ที่ต้องสวมใส่	หมายเหตุ

หมายเหตุ *: กรณีที่ในขั้นตอนการปฏิบัติงานมีระบุเนื้อหาความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม หรือสุขภาพแล้ว ไม่จำเป็นต้องระบุแยกในข้อควรปฏิบัติ แต่ให้ขีดเส้นใต้และเน้นตัวหนาในประโยค*

Uncontrolled when printed out

ระเบียบการปฏิบัติงาน

1. เมื่อเกิด Incident (เหตุการณ์ผิดปกติ/อุบัติการณ์) ขึ้น ให้ผู้เกี่ยวข้องดำเนินการดังนี้

   1.1 กรณีที่เป็นอุบัติเหตุ

   1) ผู้พบเห็นเหตุการณ์ต้องพิจารณาเข้าช่วยเหลือผู้ได้รับบาดเจ็บก่อน (ถ้ามี) และแจ้ง CCR เพื่อขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานที่มีความรู้ในการปฐมพยาบาล ทำการปฐมพยาบาลเบื้องต้นตามอาการของผู้ได้รับบาดเจ็บ หรือนำส่งแพทย์ พร้อมแจ้งหัวหน้าส่วนงานของผู้ได้รับบาดเจ็บทราบ (กรณีนำส่งแพทย์ต้องขอใบรับรองแพทย์เพื่อนำมาประกอบการรายงานเหตุการณ์ด้วย)

   2) พนักงานผู้ประสบเหตุ/ผู้พบเห็นเหตุการณ์/หัวหน้าส่วนงานของผู้ประสบเหตุ ทำการรายงานการเกิดเหตุการณ์ผิดปกติ ลงในโปรแกรม Incident Investigation Report (Tab Report) ภายใน 48 ชั่วโมงหลังทราบเหตุในเวลาทำการ โดยระบบจะรายงานไปยังผู้เกี่ยวข้อง ได้แก่ หัวหน้าส่วนงานตามสายบังคับบัญชา เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม ผู้ประสบเหตุ และผู้เห็นเหตุการณ์

   1.2 กรณีที่เป็นเหตุการณ์เกือบเกิดอุบัติเหตุ

   พนักงานผู้ประสบเหตุ/ผู้พบเห็นเหตุการณ์/หัวหน้าส่วนงานของผู้ประสบเหตุ ทำการรายงานการเกิดเหตุการณ์ผิดปกติ ลงในโปรแกรม Incident Investigation Report (Tab Report) ภายใน 48 ชั่วโมงหลังเกิดเหตุ โดยระบบจะรายงานไปยังผู้เกี่ยวข้อง ได้แก่ หัวหน้าส่วนงานตามสายบังคับบัญชา เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม ผู้เกือบเกิดอุบัติเหตุ/ผู้ก่อให้เกิดเหตุผิดปกติ และผู้เห็นเหตุการณ์

2. ผู้ที่เกี่ยวข้อง เมื่อได้รับเมล์แจ้งเตือน ให้รับทราบ โดยกดปุ่ม Acknowledge ของท่านที่เกี่ยวข้องนั้นๆ เพื่อบันทึกการรับทราบไว้ใน Log

3. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยเป็นผู้ออกหมายเลขของรายงานเหตุผิดปกติ ที่ เกิดขึ้นแต่ละรายโดยเริ่มต้นจากหมายเลข IR ตามด้วยชื่อบริษัทฯ และตามด้วยลำดับที่เลขสามหลัก แล้วตามด้วยปี ค.ศ. (No. IR-xxx-nnn/ปี พ.ศ.) เช่น IR-ABP1-001/2013 จากนั้นให้พิจารณาว่าต้องมีการสอบสวนเพิ่มเติมในกรณีใด ต่อไปนี้

   - การสอบสวนอุบัติเหตุและเหตุการณ์เกือบเกิดอุบัติเหตุในงาน (Accident and Near miss in Working Time Investigation Report Form)
   - การสอบสวนอุบัติเหตุกรณีบาดเจ็บนอกงาน (Accident in Case of Injury Out of Working Time Investigation Report Form)
   - การสอบสวนกรณีสงสัยว่าพนักงานเจ็บป่วยจากการทำงาน (Suspect of Occupational Illness Investigation Report Form)
   - การสอบสวนเหตุการณ์ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Environment Impact Investigation Report form)
   - การสอบสวนกรณีเกี่ยวข้องกับระบบรักษาความปลอดภัย (Security System)

4. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม แจ้งรายละเอียดการเกิดเหตุผิดปกติให้พนักงานทุกท่านทราบทันทีที่ได้รับแจ้งเหตุ หรือไม่เกิน 24 ชั่วโมง (ในเวลาทำการ) หลังจากได้รับแจ้งเหตุ

Uncontrolled when printed out

5. การสอบสวนเพิ่มเติมจะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในกรอบเวลา ดังนี้

1) กรณีที่มีผู้ได้รับบาดเจ็บรุนแรงถึงขั้นหยุดงานตั้งแต่ 1 วันขึ้นไป/เสียชีวิต/ทรัพย์สินเสียหายจำนวนมาก จะต้องดำเนินการทันทีหลังทราบเหตุ หรือไม่เกิน 24 ชั่วโมง (ในเวลาทำการ) เว้นแต่ผู้ที่มีส่วนร่วมในการสอบสวนหลักที่ได้กำหนดไว้มีไม่ถึงกึ่งหนึ่ง (โดยอย่างน้อยต้องประกอบด้วยผู้บาดเจ็บ/ผู้ก่อให้เกิดเหตุผิดปกติ/ผู้พบเหตุ, หัวหน้างานของผู้บาดเจ็บ/ผู้ก่อให้เกิดเหตุผิดปกติ และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม) ให้พิจารณาปรับวันและเวลาการสอบสวนได้ตามความเหมาะสม ทั้งนี้ต้องไม่เกิน 7 วันทำการ

2) กรณีเกิดเกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยไม่ถึงขั้นหยุดงานตั้งแต่ 1 วันขึ้นไป/เสียหายไม่รุนแรง/เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมไม่รุนแรงจะต้องดำเนินการภายใน 48 ชั่วโมง (ในเวลาทำการ) เว้นแต่ผู้ที่มีส่วนร่วมในการสอบสวนหลักที่ได้กำหนดไว้มีไม่ถึงกึ่งหนึ่ง (โดยอย่างน้อยต้องประกอบด้วยผู้บาดเจ็บ/ผู้ก่อให้เกิดเหตุผิดปกติ/ผู้พบเหตุ, หัวหน้างานของผู้บาดเจ็บ/ผู้ก่อให้เกิดเหตุผิดปกติ และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม) ให้พิจารณาปรับวันและเวลาการสอบสวนได้ตามความเหมาะสม

3) กรณีเป็นเหตุการณ์เกือบเกิดอุบัติเหตุ/กรณีที่สงสัยว่าเจ็บป่วยด้วยโรคจากการทำงาน จะต้องดำเนินการภายใน 7 วันทำการ เว้นแต่ผู้ที่มีส่วนร่วมในการสอบสวนหลักที่ได้กำหนดไว้มีไม่ถึงกึ่งหนึ่ง (โดยอย่างน้อยต้องประกอบด้วยผู้ป่วย, หัวหน้างานของผู้ป่วย และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม) ให้พิจารณาปรับวันและเวลาการสอบสวนได้ตามความเหมาะสม

4) กรณีเป็นอุบัติเหตุนอกงาน จะต้องดำเนินการภายใน 7 วันทำการ เว้นแต่ผู้ที่มีส่วนร่วมในการสอบสวนหลักที่ได้กำหนดไว้มีไม่ถึงกึ่งหนึ่ง (โดยอย่างน้อยต้องประกอบด้วยผู้บาดเจ็บ, หัวหน้างานของผู้บาดเจ็บ และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม) ให้พิจารณาปรับวันและเวลาการสอบสวนได้ตามความเหมาะสม

5) กรณีเป็นเรื่องการรักษาความปลอดภัย จะต้องดำเนินการภายใน 7 วันทำการ เว้นแต่ผู้ที่มีส่วนร่วมในการสอบสวนหลักที่ได้กำหนดไว้มีไม่ถึงกึ่งหนึ่ง (โดยอย่างน้อยต้องประกอบด้วยผู้ก่อเหตุ/ผู้เห็นเหตุการณ์, หัวหน้างานของผู้ก่อเหตุ/ผู้เห็นเหตุการณ์ และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม) ให้พิจารณาปรับวัน และเวลาการสอบสวนได้ตามความเหมาะสม โดยการสอบสวนจะต้องประกอบด้วยทีมสอบสวน ดังนี้

- กรณีไม่สูญเสียชีวิต/อวัยวะ/ทรัพย์สินเสียหายเล็กน้อย/ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมไม่รุนแรง การสงสัยว่าเจ็บป่วยจากการทำงาน อุบัติเหตุนอกงานไม่สูญเสียชีวิตและอวัยวะหรือทุพพลภาพ และการรักษาความปลอดภัย ต้องประกอบด้วยผู้สอบสวนไม่น้อยกว่า 3 คนขึ้นไป และจำเป็นต้องมี
  1) ผู้บาดเจ็บ/ผู้ป่วย/ผู้ก่อให้เกิดเหตุผิดปกติ/ผู้พบเหตุ
  2) หัวหน้างานของผู้บาดเจ็บ/ผู้ป่วย/ผู้ก่อให้เกิดเหตุผิดปกติ
  3) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม
- กรณีเสียชีวิต/สูญเสียอวัยวะ/ทรัพย์สินเสียหายมาก/ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมรุนแรง และอุบัติเหตุนอกงานที่สูญเสียชีวิตและอวัยวะหรือทุพพลภาพ ต้องดำเนินการสอบสวนโดยคณะกรรมการความปลอดภัยร่วมกับผู้เกี่ยวข้อง ได้แก่
  1) ผู้บาดเจ็บ/ผู้ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ/ผู้พบเหตุ
  2) หัวหน้างานของผู้บาดเจ็บ/ผู้ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ
  3) ผู้จัดการฝ่าย
  4) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม
  5) บุคคลอื่นๆ ที่เชี่ยวชาญเฉพาะทาง

- เมื่อมีอุบัติการณ์ที่ทำให้ต้องประกาศใช้แผนการจัดการอุบัติการณ์ (IMP) และแผนความต่อเนื่องทางธุรกิจ (BCP) ต้องดำเนินการสอบสวนโดยคณะกรรมการความปลอดภัยฯ ร่วมกับคณะกรรมการบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจและผู้เกี่ยวข้อง ได้แก่
  1) ผู้พบเหตุ
  2) หัวหน้างาน
  3) ผู้จัดการฝ่าย
  4) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม
  5) อื่นๆ ที่เชี่ยวชาญเฉพาะทาง

6. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม กำหนดรายชื่อผู้เข้าร่วมการสอบสวน ,รายงานเบื้องต้น โดยกดปุ่ม Send to Investigation team และให้ผู้เกี่ยวข้องกับการสอบสวน รับทราบโดยกดปุ่ม Confirm ในส่วนที่แต่ละท่านเกี่ยวข้อง โดยทั้งหมดจะบันทึกใน Log

7. เมื่อมีการสอบสวนเพิ่มเติมเรียบร้อยแล้ว ให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม บันทึกรายละเอียดการเกิดเหตุ สาเหตุที่แท้จริงและแนวทางแก้ไขป้องกันให้ครบถ้วนภายหลังจากสอบสวน ภายใน 2 วัน เพื่อแจ้งข้อมูลให้พนักงานทุกท่านทราบ

8. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม แจ้งการแก้ไขป้องกัน ให้ผู้เกี่ยวข้อง ทราบและดำเนินการตามผลการสอบสวนนั้น

9. ผู้รับผิดชอบดำเนินการในมาตรการแก้ไขป้องกัน ในส่วนที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นการรับทราบมาตรการนั้นๆ (ควรแนบเอกสารหลักฐานการดำเนินการตามมาตรการแก้ไขป้องกันลงในส่วนที่เกี่ยวข้องด้วย)

10. เมื่อผู้รับผิดชอบดำเนินการตามมาตรการแก้ไขป้องกันในแต่ละรายการเสร็จแล้ว ให้กดปุ่ม Close ในมาตรการนั้นๆ เพื่อส่งข้อมูลให้ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมทราบ และระบบจะบันทึกลงใน Log

11. เมื่อมาตรการแก้ไขป้องกันทุกรายการดำเนินการครบถ้วนแล้วให้ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม กดปุ่ม Corrective Action Closed หรือ Preventive Action Closed ตามแต่กรณี เพื่อแจ้งให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ และระบบจะบันทึกลงใน Log

12. หลังจากนั้นให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม กดปุ่ม 3rd Safety Alert เพื่อแจ้งข้อมูลทั้งหมดให้พนักงานทุกท่านทราบ และระบบจะบันทึกลงใน Log เป็นการเสร็จสิ้นกระบวนการของระบบ Incident Investigation report

13. กรณีการติดตามผลการแก้ไขและป้องกันหากพบว่าหน่วยงานใดไม่ดำเนินการแก้ไขและป้องกันตามที่ได้รับมอบหมาย เกินกว่า 2 ครั้ง ให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมออก CAR ให้แก่ผู้รับผิดชอบไว้เป็นหลักฐานเพื่อติดตามต่อไป

Uncontrolled when printed out

14. กรณีที่มีการหยุดงานเนื่องจากได้รับบาดเจ็บจากอุบัติเหตุจากการทำงานเกิน 3 วัน ให้หัวหน้าส่วนงานบริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายแจ้งการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยและคำร้องขอรับเงินทดแทน (แบบ กท.16) และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยแจ้งแบบ รายงานอุบัติเหตุกับสำนักงานสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

15. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย จะต้องรายงานสรุปรายงานสถิติความปลอดภัยให้แก่คณะกรรมการความปลอดภัยรับทราบในที่ประชุมความปลอดภัยประจำเดือน และรายงานให้พนักงานทุกคนทราบที่บอร์ดสถิติความปลอดภัยเป็นประจำทุกเดือน

Uncontrolled when printed out

Incident Statistics Record of Amata B.Grimm Power 4,5 Ltd.

Month	Working hours ABP4 COD	Working hours ABP5 COD	ABP4									Contractor/Visitor of ABP4 area						ABP5									Contractor/Visitor of ABP5 area					
			Lost time	Medical treatment	First-aid	Property lost	Nearmiss	Out of working	Envi. Impact	Suspect of occ. illness	Total	Medical treatment	First-aid	Property lost	Nearmiss	Envi, Impact	Total	Lost time	Medical treatment	First-aid	Property lost	Nearmiss	Out of working	Envi. Impact	Suspect of occ. illness	Total	Medical treatment	First-aid	Property lost	Nearmiss	Envi, Impact	Total
July 2023	4,935.33	4,558.89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
August 2023	5,077.25	4,722.22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
September 2023	4,771.99	4,751.14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
October 2023	4,499.92	4,631.52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
November 2023	4,459.64	4,904.89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
December 2023	4,326.70	4,032.43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	28,070.83	27,601.09	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Accumulated ABP4,5		55,671.92	0																													
The last loss time accident : None																																

เอกสารแนบที่ 30

สรุปผล HAZOP

NATURAL GAS PIPELINE and METERING REGULATION STATION for ABP 4&5 POWER PLANT PROJECT

CONTRACT No.: ABP4-2-03, ABP5-2-04

OWNER	CONSULTANT	CONTRACTOR
AMATA B.GRIMM POWER	CNG	TERM
AMATA B.GRIMM POWER	**CNG ENGINEERING and CONSULTANT**	**TERM ENGINEERING**

DOCUMENT TITLE

FINAL HAZOP STUDY CLOSE OUT REPORT

DOCUMENT NO.

ED-A-1302.43-5651-002 REV.A

CNG	CONTRACTOR DOCUMENT REVIEW		NOTE:
☐	E	Approved	
☐	F	Approved with comment	
☐	G	Reject	

REVISION HISTORY

REV.	DATE	DESCRIPTION	ORIGINATED BY	CHECKED BY	APPROVED BY
A	05-Sep-14	For Approval	KK	AY	TK

CONTENTS

ARTICLE **PAGE**

1. INTRODUCTION

2. APPROACH

3. SCOPE OF STUDY AND STUDY SESSION

4. MAJOR FINDINGS AND RECOMMENDATIONS

5. RISK EVALUATION

6. ATTACHMENT

1. INTRODUCTION

1.1 Project Overview
AMATA B. GRIMM Power intents to build two more power blocks. The gas will be supplied from an existing PTT gas pipeline and transferred by a pipeline to the new metering and regulating station of ABP 4 & 5. After the measurement of the gas flow the new station is connected to the new power blocks.

1.2 Process Description
The fuel gas supply pipeline is connected to an existing underground tie-in point of an existing PTT pipeline. After a short underground section the gas will be treated in a dry gas filter with one unit in operation and one unit stand-by. Following the filtration the gas pressure will be regulated in by two pressure regulators, one active and one monitoring. Finally the gas flow will be measured before the gas is delivered to the power plant. Two similar installations are designed for block ABP 4 and block ABP 5.

2. APPROACH

The HAZOP (Hazard and Operability) technique is a highly disciplined procedure and attempts to identify hazards, which arise in a plant due to deviations from normal behavior. A comprehensive description of the formalized procedure was issued in 1977 by the Chemical Industry Safety and Health Council of the Chemical Industries Association, London. The HAZOP technique is based upon the following fundamental principles:

- Definition of the normal function of a unit and identification of possible deviations of the normal behavior of the plant by means of guide words
- Evaluation the possible consequences of the deviations
- Elaboration of measures to prevent or mitigate the evaluated consequences.

A HAZOP team reviews the system that is designed to operate normally and then considers all types of deviations to the normal conditions using a very structured approach. The HAZOP can cover both safety and operating problems. The whole plant has to be subdivided to an extent which allows for a clear identification and definition of individual process steps which normally are linked to a vessel, machine etc. and a limited number of lines connected to it.

2.1 Methodology
During the workshop sessions, the process was divided into nodes and continuous guide words were applied to each node as shown in table 1. Deviations from normal conditions were identified and safeguards were assessed to determine whether they were adequate. The nodes are defined in Appendix 1 and shown in the marked PIDs in Appendix 3.

2.1.1 Guide Words
The HAZOP technique is a guide word approach. The guide words are the tools that are used to systematically direct the HAZOP Study. They are words or phrases that, when considered together with a parameter, form a hypothetical deviation for the team to consider. The basic guide words are: NO, MORE, LESS, AS WELLAS, PART OF, REVERSE and OTHER THAN. These are defined below:

Guide Word	Meaning
NO	Negation of the design intent (e.g., no flow when there should be; no pressure where there should be)
MORE / HIGH	More of a physical property than there should be - quantitative increase (e.g., higher flow rate than there should be)
LESS / LOW	Less of a physical property than there should be - quantitative decrease
AS WELL AS	More components present than there should be - qualitative increase (e. g., extra phase or impurities present)
PART OF	Composition of the system (stream) is different than it should be - quantitative decrease (e.g., less of one component)
REVERSE	Logical opposite of the design intent (e.g. reverse flow)
OTHER THAN	Complete substitution (e.g., transfer of a material other than the material intended; transfer of a material to a location other than intended).

2.1.2 Parameters

Process parameters, such as, FLOW, PRESSURE, TEMPERATURE, LEVEL, QUANTITY and TIME, describe the process intention of vessels, piping or other equipment in specific terms. All relevant parameters are considered, but the aforementioned parameters may be appropriate for more situations. Parameters can be considered as of two types. Specific parameters, such as those mentioned above, describe the physical aspects of the process. General parameters, such as INPURITIES, MAINTENANCE, REACTION, and others, describe operations more so than physical aspects of the process. Both specific process parameters and general process parameters may be considered during the Study.

2.1.3 Deviations

These are departures from the design intention which are discovered systematically applying the guide word/parameter combinations to study the process.

2.1.3.1 Process or Design Parameters

The following Table 2 combines a sample of the guide words and process or design parameters into a matrix of common deviations that have been considered during the HAZOP review. As can be seen from the table, some guide word/parameter combinations are not meaningful, such as "reverse temperature" or "as well as pressure". The HAZOP team has document which deviations were used and which deviations were considered "not meaningful/ not applicable".

GUIDE WORDS	Process or Design Parameters			
	Flow	Pressure	Temperature	Level
	Common Deviations:			
NO	Zero Flow			No Level
MORE	High Flow	High Pressure	High Temperature	High Level
LESS	Low Flow	Low Pressure	Low Temperature	Low Level
AS WELL AS	Impurities			
PART OF	Wrong Concentration			
REVERSE	Back Flow			
OTHER THAN	Wrong Material			

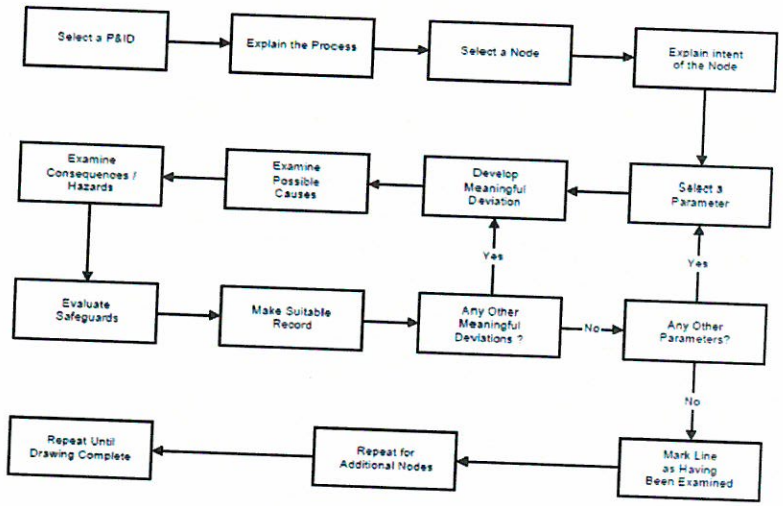
2.1.3.2 Operation:

In addition to the common deviations as defined in Table 2, the following guide words with respect to operation will be respected:

- START UP
- SHUT DOWN
- SERVICE/MAINTENANCE
- OTHER

2.2 Study Session Routine

The following Figure 1 shows the routine of the study sessions.



2.3 HAZOP Team
The members of the HAZOP team are listed in the Attendance Record provided in Appendix 2.

3. SCOPE OF STUDY AND STUDY SESSION

3.1 HAZOP Philosophy and Study Scope
The general HAZOP Philosophy and technique outlined in Chapter 2 was followed.

3.2 Documents Considered
The documents as listed in the following have been subject to the HAZOP study as per attachment:

Document No.	Description	Revision
A1-1302.43-5651-002 Sheet 1 of 1	Process Flow Diagram	1
A1-1302.43-5651-003 Sheet 1 of 3	Piping and Instrument Diagram	1
A1-1302.43-5651-003 Sheet 2 of 3	Piping and Instrument Diagram	1
A1-1302.43-5651-003 Sheet 3 of 3	Piping and Instrument Diagram	1

The following documents were used as supporting documents which were, however, not subject to the HAZOP Study guide word technique:

Document No.	Description	Revision
B1-1302.43-5651-011 SHEET 1 OF 1	Gas Metering Control Building and Gas Metering Shelter Plot Plan	0
D1-1302.43-5651-003 SHEET 1 OF 1	Route Line and Layout Plan	B
D1-1302.43-5651-004 SHEET 1 OF 2	Proposed 12" Steel Pipeline Alignment Sheet From KP.0+000 to KP.0+600	B
D1-1302.43-5651-004 SHEET 2 OF 2	Proposed 12" Steel Pipeline Alignment Sheet From KP.0+600 to KP.0+916.238	B
E1-1302.43-5651-008 SHEET 1 OF 1	Station Hazardous Area Classification	0
P1-1302.43-5651-001 SHEET 1 OF 1	Piping General Arrangement Sheet 1 of 1	1
P1-1302.43-5651-001 SHEET 1 OF 2	Piping Cross Section Sheet 1 of 2	1
P1-1302.43-5651-001 SHEET 2 OF 2	Piping Cross Section Sheet 2 of 2	1

3.3 General Assumptions and Definitions
For the HAZOP Study, the following general assumptions / definitions had been made:
- No double failures
- No failures in the safety systems installed
- Operators/Personnel is familiar with plant operation
- Plant security prevents unauthorized persons to enter the plant area
- Safety relevant is defined as potential major irreversible injury to humans or potential major damage to environment.

3.4 Location, Duration and Meeting Date
The HAZOP Study was held at the Chon Inter Hotel, in Chonburi, Thailand.
The meeting date for the HAZOP Study was on 13th August 2014 from 09:30 to 12:00 o'clock

3.5 Study Performance and Result Documentation Technique
The HAZOP Study has been performed using an on-line displaying technique using a LAPTOP and a laser beamer to visualize the worksheet's contents for all team members. During the Study sessions, prepared worksheets with the individual deviation guide words as highlighted under item 2.1.1 were displayed and the team's contributions and findings were then on-line incorporated.

3.6 NODES Evaluated
The following nodes have been identified and evaluated during the course of the HAZOP meeting:
- Underground Pipeline
- Filter and Regulating run
- Flow meters and hand-over
- Vent system

4. MAJOR FINDINGS AND RECOMMENDATIONS

The major findings and recommendations are as follows:

Rec-No.	Item Details	Action By	Risk
1.1	Check Final Design of Piping and Platform to review the operability	TERM	Low
1.2	PTT to Confirm Cover Depth of Pipeline at Concrete Drainage Crossing	PTT	-
1.3	Provide Commissioning Procedure	TERM	Medium
2.1	Check Space for Maintenance of Filter Units	TERM	Low
2.2/3.2	PTT to Specify Type of Coupling for N2	PTT	-
3.1	Provide Relief Valve at Downstream of Check Valve	ABP	Medium

5. RISK EVALUATION

During the HAZOP meeting the risk for each finding has been analyzed and included in the Minutes of Meeting. The risk of each item is determined following the principle described below.

FREQUENCY CODES:
[0] Once per 40 years - Very Unlikely
[1] Once per 10 years - Unlikely
[2] Once per year - Possible
[3] Once per month - Likely
[4] Once per day - Very Likely

HAZARD CATEGORY CODES:
[1] Personnel Injury
[2] Equipment Damage
[3] Production Loss
[4] Environmental Impact

[5] External Reaction

SEVERITY CODES:
[0] Negligible
[1] Slight
[2] Moderate
[3] High
[4] Very High

RISK MATRIX

F4	L	M	H	H	H
F3	L	M	M	H	H
F2	L	L	M	M	H
F1	L	L	L	M	M
F0	L	L	L	L	M
	S0	S1	S2	S3	S4

F = Frequency Code
S = Severity Code

SEVERITY / HAZARD CATEGORY MATRIX

	0 Negligible	1 Slight	2 Moderate	3 High	4 Very High
1 Personnel Injury	Minor first aid required.	Lost time accident.	Injuries or illness requiring hospitalisation.	Permanent disability, perhaps one fatality.	Multiple fatalities.
2 Equipment Damage	THB 0 - 20,000.	THB 20,001 - 200,000	THB 200,001 - 2000,000	THB 2000,001 – 20,000,000	>THB 200,00,000
3 Production Loss	Less than one hour.	Up to half a day.	One to five days.	More than a week, significant loss to customer base.	More than a year, business unlikely to survive.
4 Environmental Impact	Limited to site, dispersed quickly by natural means.	Noticeable off site impact, but local and short term.	Widespread but short term off site impact.	Long term pollution affecting large area.	Severe, requiring national efforts to mitigate damage.
5 External Reaction	Local gossip and minor complaints.	Local unfavourable newspaper and television reports.	Negative reports on national television / media.	Public enquiry, with protracted adverse media coverage.	Worldwide publicity, criminal prosecutions.

The risk shall be a guideline for further optimization of the system. During this HAZOP study a risk determination has been carried out. The results for the findings are shown in Table 5.

6. ATTACHMENT

6.1 HAZOP Study Minutes
6.2 HAZOP Study Attendance Record
6.3 Marked PIDs
6.4 Final Hazop Work Sheet

6.1 HAZOP Study Minutes

Minute of Hazop Study Meeting

Project :	**AMATA B.GRIMM POWER 4,5 (ABP4,5)** **COMBINED CYCLE COGENERATION PLANT** **AMATA NAKORN INDUSTRIAL ESTATE, CHONBURI**		
Project No. : Area No. :	1302.43 5651	Minute of Hazop Study Meeting	
Meeting Title :	Hazop Study Meeting		
Attendees :	Client	Consultant	EPC Contractor
	AMATA B.GRIMM POWER PTT	CNG	TERM
Meeting Venue :	Bauthong Room, Chon Intel Hotel, Chonburi Province		
Date and Time :	August 13, 2014 10.00 am		
Meeting Recorded By :	TERM Engineering Co.,Ltd.		
Distribution :	ABP 4&5 / CNG / PTT		

ITEM	DETAIL	RESPONSE BY
1.	PTT specified the minimum cover depth from bottom of canal shall not less than 2.00 m	TE/Attachment A: Pipeline Alignment Sheet
2.	PTT ask for anti-freeze function of PCV. TE confirms that PCV of this project already have anti-freeze function but not include any anti-freeze probes. TE will provide 1-inch thread-o-let for anti-freeze probe, if required.	TE/Attachment B: Data Sheet for Pressure Control Valve
3.	PTT confirm that line break control function for HOV-001 is not required for this project	TE/Attachment C: DATA SHEET for GAS/HYDRAULIC ACTUATOR VALVED (HOV)
4.	PTT inform TE to perform the verification of existing 28-inch gas pipeline and 12-inch sale tap valve prior to starting kick-off meeting with PTT Region#1	TE
5.	All guard post at road access which locates near to vent stack shall be removable.	TE
6.	ABP confirm that fire hydrant shall be available near metering & regulating station.	ABP

ITEM	DETAIL	RESPONSE BY
7.	TE confirm that battery room shall not required due to rate of H2 emission is less than 1% per 10 days and there is ventilation fan at the wall of battery side.	TE/Attachment D: Battery H2 Emission and Ventilation Calculation

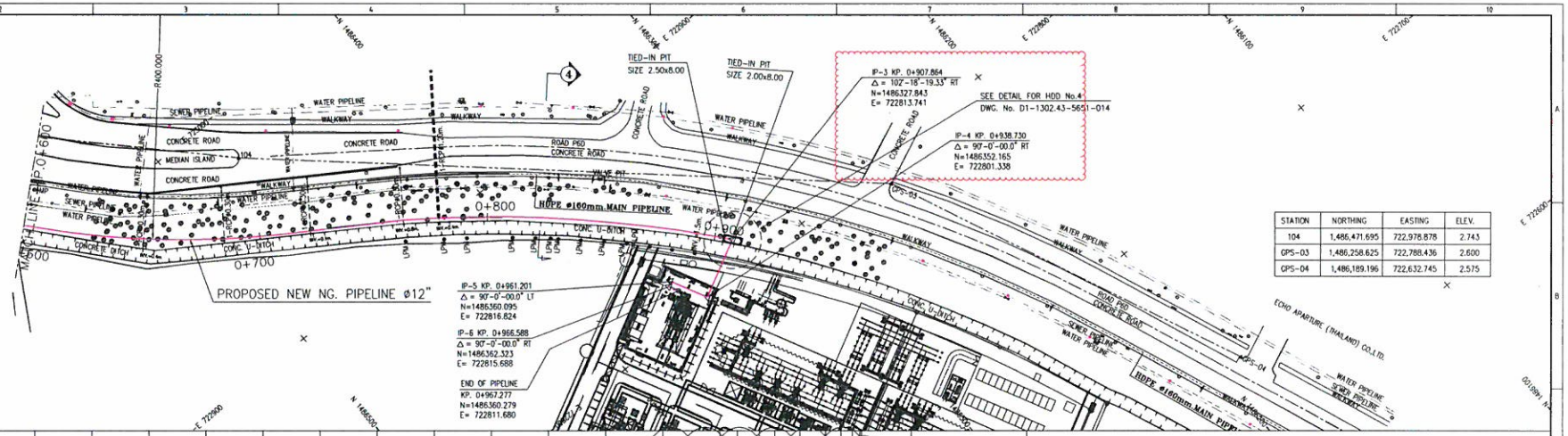
Meeting end at 11.45 am.

Minute has taken by Kamolwan K. (TERM Engineering)

Attachment A: Pipeline Alignment Sheet

PLAN

1 : 1000



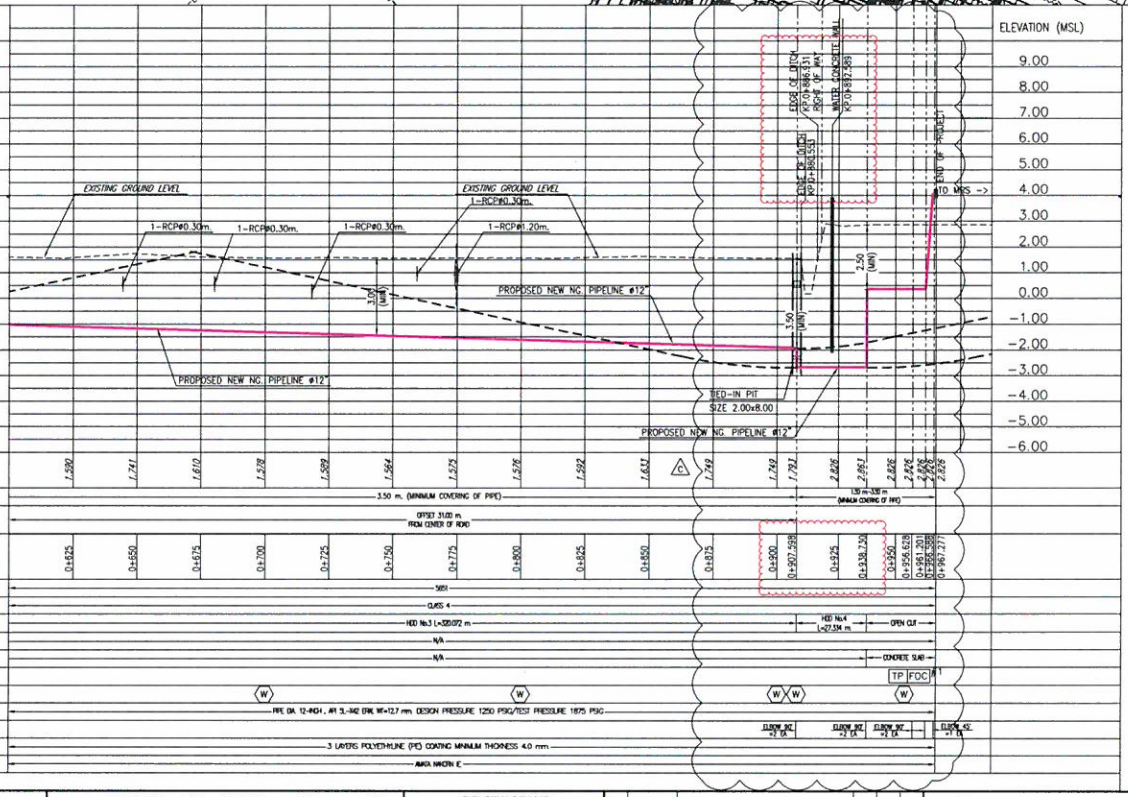
STATION	NORTHING	EASTING	ELEV.
104	1,486,471.695	722,978.878	2.743
GPS-03	1,486,258.625	722,788.436	2.600
GPS-04	1,486,189.196	722,632.745	2.575

REFERENCE DRAWINGS

VERTICAL ELEVATION

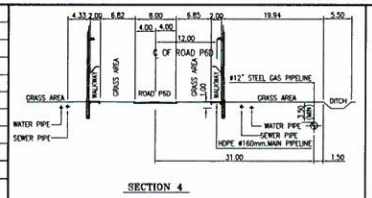
1/100

1/1000



AFTER BACKFILL AND TOP PIPE ELEVATION	1.590 / 1.741 / 1.610 / 1.578 / 1.589 / 1.564 / 1.575 / 1.576 / 1.592 / 1.631 / C / 1.749 / 1.749 / 1.781 / 2.806 / 2.851 / 2.806 / 2.826 / 2.826 / 2.826
DEPTH OF COVER (M.)	3.50 m. (MINIMUM COVERING OF PIPE) — 1.30 m.-1.50 m. (MINIMUM COVERING OF PIPE)
OFFSET DISTANCE FROM ℄ OF PIPE TO CONCRETE FENCE	OFFSET 3.00 m. FROM CENTER OF ROAD
STATION	0+625 / 0+650 / 0+675 / 0+700 / 0+725 / 0+750 / 0+775 / 0+800 / 0+825 / 0+850 / 0+875 / 0+900 / 0+907.598 / 0+925 / 0+938.730 / 0+950 / 0+956.625 / 0+961.201 / 0+966.588 / 0+967.277
PIPELINE ROUTE CODE	5651
CLASSIFICATION AT LOCATION	CLASS 1
CONSTRUCTION METHOD	HDD No.3 L=220.02 m. — HDD No.4 L=27.334 m. — OPEN CUT
MATERIAL: CASING	N/A
MATERIAL: ANCHORING/CONCRETE SLAB	N/A — CONCRETE SLAB
MATERIAL: IMPRESS CURRENT/ DESIGN LIFE 40 YEARS CATHODIC PROTECTION (TEST POST)	TP FOC #1
MATERIAL: PIPELINE MARKER	W
MATERIAL: LINE PIPE	PIPE DIA 12-INCH, API 5L-X42 ERW, WT=12.7 mm. DESIGN PRESSURE 1250 PSIG/TEST PRESSURE 1875 PSIG
MATERIAL: FITTING AND SPECIAL PART	ELBOW 90° +2 DA / ELBOW 90° +2 DA / ELBOW 90° +1 DA / ELBOW 45° +1 DA
MATERIAL: COATING	3 LAYERS POLYETHYLINE (PE) COATING MINIMUM THICKNESS 4.0 mm
OWNERSHIP	AMATA NAKORN IE
REMARKS: NOTE	

ITEM	DWG. No.	TITLE
1	D1-1302.43-5651-005	PIPE LINE CROSS SECTION
		REFERENCE DRAWINGS



SECTION 4

REVIEW STAMP

- ☐ E. Approved
- ☐ F. Approved with comment
- ☐ G. Reject

Acceptance in any of these categories Shall be in no way relieve the Contractor / Supplier of its responsibility for the due and proper performance of the Work in accordance with the Contract / Purchase Order.

Name :

Sign: Date:

REV	DATE	DESCRIPTION	BY	CHK	APP
C	21/08/14	RE-ISSUE FOR APPROVAL	CW	KK	TK
B	07/06/14	RE-ISSUE FOR APPROVAL	CW	KK	TK
A	07/05/14	ISSUE FOR APPROVAL	CW	KK	TK

AMATA B.GRIMM POWER 4 LIMITED
AMATA B.GRIMM POWER 5 LIMITED

CNG Engineering and Consultant Co.,Ltd.

TERM ENGINEERING CO.,LTD.
316 Phanitchayakanthonburi Rd., Wat Tha Phra, Bangkokyai, BKK. 10600 Tel. 0-2864-3981-3

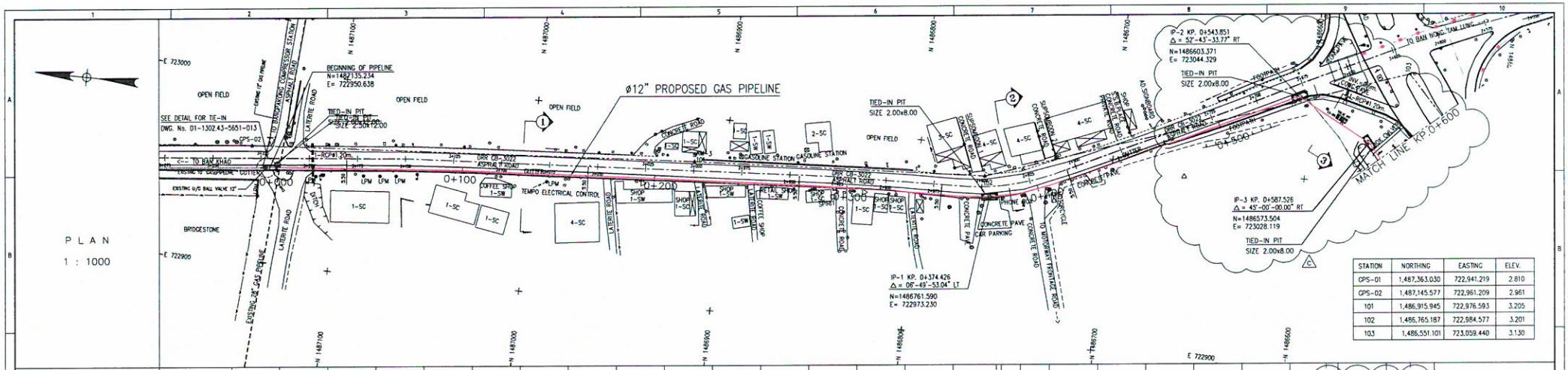
PTT Public Company Ltd.

PROJECT : GAS PIPELINE AND METERING & REGULATING STATION FOR ABP4 & ABP5

TITLE : PROPOSED 12" STEEL GAS PIPELINE ALIGNMENT SHEET FROM KP.0+600 TO KP.0+967.277

PROJECT NO.: 1302.43 | AREA: 5651 | SCALE: AS-SHOWN

DWG. NO. D1-1302.43-5651-004 | SHEET NO. 2/2 | Rev.C



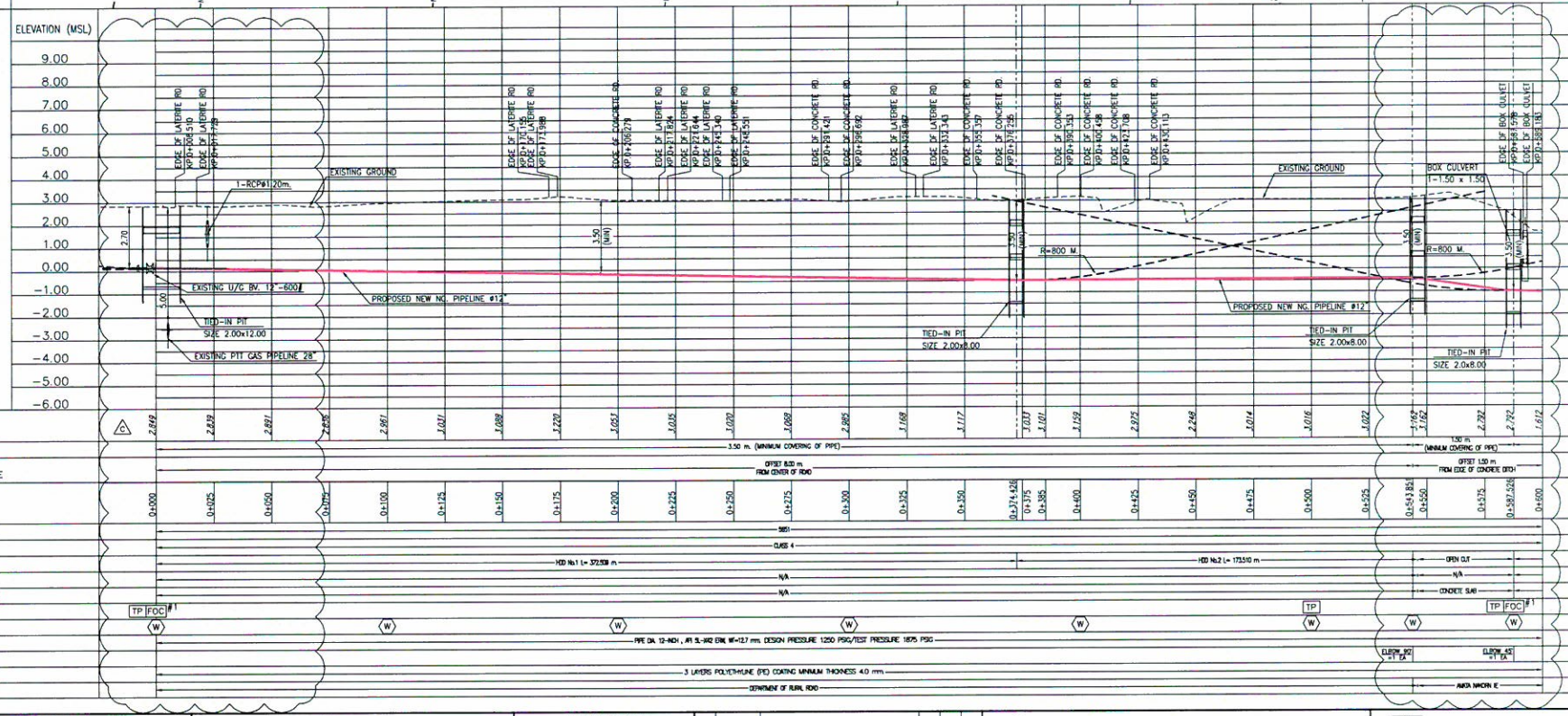
STATION	NORTHING	EASTING	ELEV.
GPS-01	1,487,363.030	722,941.219	2.810
GPS-02	1,487,145.577	722,961.209	2.961
101	1,486,915.945	722,976.593	3.205
102	1,486,765.187	722,984.577	3.201
103	1,486,551.101	723,059.440	3.130

REFERENCE DRAWINGS

VERTICAL ELEVATION

1/100

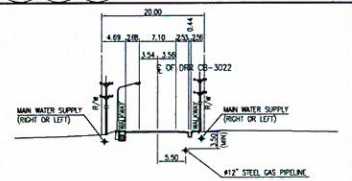
1/1000



AFTER BACKFILL AND TOP PIPE ELEVATION	2.849 2.839 2.831 2.826 2.961 3.011 3.088 3.220 3.051 3.035 3.022 3.068 2.885 3.168 3.117 3.033 3.101 3.159 2.875 2.248 3.014 3.016 3.022 3.162 3.162 2.732 2.732 1.612
DEPTH OF COVER (M.)	3.50 m. (MINIMUM COVERING OF PIPE) / 1.50 m. (MINIMUM COVERING OF PIPE)
OFFSET DISTANCE FROM ℄ OF PIPE TO CONCRETE FENCE	OFFSET 8.00 m. FROM CENTER OF ROAD / OFFSET 1.50 m. FROM EDGE OF CONCRETE DITCH
STATION	0+000 0+025 0+050 0+075 0+100 0+125 0+150 0+175 0+200 0+225 0+250 0+275 0+300 0+325 0+350 0+374.426 0+375 0+385 0+400 0+425 0+450 0+475 0+500 0+525 0+543.851 0+550 0+575 0+587.526 0+600
PIPELINE ROUTE CODE	5651
CLASSIFICATION AT LOCATION	CLASS 4
CONSTRUCTION METHOD	HDD No.1 L= 372.538 m / HDD No.2 L= 173.510 m / OPEN CUT
MATERIAL: CASING	N/A
MATERIAL: ANCHORING/CONCRETE SLAB	N/A / CONCRETE SLAB
MATERIAL: IMPRESS CURRENT/ DESIGN LIFE 40 YEARS CATHODIC PROTECTION (TEST POST)	TP FOC #1
MATERIAL: PIPELINE MARKER	W
MATERIAL: LINE PIPE	PIPE DIA. 12-INCH , API 5L-X42 ERW, WT=12.7 mm. DESIGN PRESSURE 1250 PSIG/TEST PRESSURE 1875 PSIG
MATERIAL: FITTING AND SPECIAL PART	ELBOW 90 =1 EA / ELBOW 45 =1 EA
MATERIAL: COATING	3 LAYERS POLYETHYLENE (PE) COATING MINIMUM THICKNESS 4.0 mm
OWNERSHIP	DEPARTMENT OF RURAL ROAD / AMATA NAKORN IE
REMARKS: NOTE	

ITEM	DWG. No.	TITLE
1	01-1302.43-5651-005	PIPE LINE CROSS SECTION

REFERENCE DRAWINGS



SECTION 1

REVIEW STAMP

- ☐ E. Approved
- ☐ F. Approved with comment
- ☐ G. Reject

Acceptance in any of these categories Shall be in no way relieve the Contractor / Supplier of its responsibility for the due and proper performance of the Work in accordance with the Contract / Purchase Order.

Name :

Sign: Date:

REV	DATE	DESCRIPTION	BY	CHK	APP
C	21/08/14	RE-ISSUE FOR APPROVAL	CW	KK	TK
B	03/06/14	RE-ISSUE FOR APPROVAL	CW	KK	TK
A	07/05/14	ISSUE FOR APPROVAL	CW	KK	TK

AMATA B.GRIMM POWER 4 LIMITED
AMATA B.GRIMM POWER 5 LIMITED

CNG Engineering and Consultant Co.,Ltd.

TERM ENGINEERING CO.,LTD.
318 Phanitchayakanthonburi Rd., Wat Tha Phra, Bangkokyai, BKK. 10600 Tel. 0-2864-3981-3

PTT Public Company Ltd.

PROJECT :
GAS PIPELINE AND METERING & REGULATING STATION FOR ABP4 & ABP5

TITLE :
PROPOSED 12" STEEL GAS PIPELINE ALIGNMENT SHEET FROM KP.0+000 TO KP.0+600

PROJECT NO.:	1302.43	AREA:	5651	SCALE:	AS-SHOWN

DWG. NO. D1-1302.43-5651-004 | SHEET NO. 1/2 | Rev.C

Attachment B: Data Sheet for Pressure Control Valve

NATURAL GAS PIPELINE and METERING REGULATION STATION for ABP 4&5 POWER PLANT PROJECT

CONTRACT No.: XX

OWNER	CONSULTANT	CONTRACTOR
AMATA B.GRIMM POWER	CNG	TERM
AMATA B.GRIMM POWER	**CNG ENGINEERING and CONSULTANT**	**TERM ENGINEERING**

DOCUMENT TITLE

DATA SHEET for PRESSURE CONTROL VALVE

DOCUMENT NO.

DS-P-1302.43-5651-010 REV.A

CNG	CONTRACTOR DOCUMENT REVIEW		NOTE:
☐	E	Approved	
☐	F	Approved with comment	
☐	G	Reject	

REVISION HISTORY

REV.	DATE	DESCRIPTION	ORIGINATED BY	CHECKED BY	APPROVED BY
A	April 4, 2014	Issue For Approval	KK	KK	TK

Revision History Sheet

Rev.	Date	Description
A	April 4, 2014	Issued for Approval

GENERAL	1	Tag Number	5651-PCV-001,003A/B			
	2	Require Quantities	4 ea			
	3	Equipment	Pressue Control Valve (Monitor Regulator)			
	4	P & ID Number	A3-1302.43-5651-003 Sheet 2 of 3, A3-1302.43-5651-003 Sheet 3 of 3			
	5	Piping Line No	-			
	6	Pipe Line Size	Upstream: 8" Sch..40, Downstream: 8" Sch.40			
	7	Hazardous Area Class	Class 1, Division 1, Group D.			
PROCESS DATA	8	Flow Conditions	Units	Minimum	Normal	Maximum
	9	Flow Rate	MMSCFD	19.8	21	26
	10	Inlet Pressure	Psig	497.41	797.41	1097.41
	11	Outlet Pressure	Psig	480	480	480
	12	Inlet Temperature	°F (°C)	86 (30)	86 (30)	86 (30)
	13	Set Point Run A/B	Psig	480/480	480/480	480/480
	14	Service Fluid	Natural Gas			
	15	State (S/L/G)	Gas			
	16	Operating Specific Gravity	0.61 - 0.65			
	17	Mol. Weight	17.67			
	18	Gas/Vapour Density	47 kg/m3 (refer P. Nor)			
MANUFACTURE	19	Manufacturer	Pietro Fiorentini			
	20	Model	Reflux 819			
	21	Serial Number	TBA			
SPECIFICATION	22	Body Type	Globe			
	23	Size	4"			
	24	Trim Size	4"			
	25	Sour Service (NACE)	N/A			
	26	Pressure Rating	ANSI 600			
	27	End Configuration	RF x RF (ANSI B16.5)			
	28	Trim Form	Quick Opening			
	29	Accuracy Class AC	Up to 1			
	30	Closing Pressure SG	from 5 to 1 (Depending on outlet pressure)			
	31	Flow Direction	Down-Up			
	32	Valve Coefficient (KG)	8416			
MAIN VALVE	33	Body Material	ASTM A350-LF2			
	34	Head Cover	ASTM A352-LCB Forged Steel			
	35	Trim Material	Carbon steel chromium plated			
	36	Stem	AISI 416 Stainless Steel			
	37	Plug	AISI 420 Nickel Plate Carbon Steel			
	38	Seat type	Soft Seat			
	39	Seat	Steel + Vulcanized Rubber			
	40	Main Diaphragm	Nitrile			
	41	Trim (Port) Sizw	Full Port (Standard Trim)			
ACTUATOR AND PILOT SPEC.	42	Actuator Type	Diaphragm-Stem-Plug-Seat			
	43	Input Signal	Self Operated Pilot System			
	44	Pilot Model	R14/A+204/A (Manual Setting)			
	45	Pilot Gas Supply	From Line Gas via Pre-Reducer R14/A			
	46	Failure Action	Fail to Close			
	47	Pilot Mounting	Integral to Main Valve Diaphragm Cage			
	48	Spring Range (Pilot)	319.08 - 623.66 Psig			
	49	Factory Preset Pressure	480 Psig			
	50	Valve Position Indicator	Yes, direct mounted with valve diaphragm			
	51	Valve Position Transmitter	Yes			
	52	Position Transmitter input	24 VDC			
	53	Position Transmitter output	4 - 20 mA			
	54	Position Transmitter mounting	Direct mounted with valve postion indicator			
	55	Pilot Gauge	N/A			
	56	Pilot Filter	Yes, at Pre-Reducer R14/A			
	57	Pilot's Anti Freeze	N/A			
	58	Tube and Fitting	316SS			

SILENCER	59	Noie Silencer	Yes
	60	Model	DB 819
	61	Max. Allow Sound Level	85 dBA
NOTE	62	Regulator shall operate between 10% and 80% of theire rated maximum capacity	
	63	Name Plate: Stainless Steel per ASME Code	
	64	Painting suitable for tropical climate service	
	65	Full test and material certificates 3.1B supplied with equipment	
	66	Recommend spare parts will be supplied 4 set	
	67	Calculation sheets for approval	
	68	Third Party Inspection (TPI) PF Factory :	Not Require
	69	Factory Acceptance Testing at Factory :	Not Require
	70		

GENERAL	1	Tag Number	5651-PCV-002,004A/B			
	2	Require Quantities	4 ea			
	3	Equipment	Pressue Control Valve (Active Regulator)			
	4	P & ID Number	A3-1302.43-5651-003 Sheet 2 of 3, A3-1302.43-5651-003 Sheet 3 of 3			
	5	Piping Line No	-			
	6	Pipe Line Size	Upstream: 8" Sch..40, Downstream: 8" Sch.40			
	7	Hazardous Area Class	Class 1, Division 1, Group D.			
PROCESS DATA	8	Flow Conditions	Units	Minimum	Normal	Maximum
	9	Flow Rate	MMSCFD	19.8	21	26
	10	Inlet Pressure	Psig	493.51	793.51	1093.51
	11	Outlet Pressure	Psig	410	440	440
	12	Inlet Temperature	°F (°C)	86 (30)	86 (30)	86 (30)
	13	Set Point Run A/B	Psig	440/410	440/410	440/410
	14	Service Fluid	Natural Gas			
	15	State (S/L/G)	Gas			
	16	Operating Specific Gravity	0.61 - 0.65			
	17	Mol. Weight	17.67			
	18	Gas/Vapour Density	46.3 kg/m3 (refer P. Nor)			
MANUFACTURE	19	Manufacturer	Pietro Fiorentini			
	20	Model	Reflux 819/FO			
	21	Serial Number	TBA			
SPECIFICATION	22	Body Type	Globe			
	23	Size	4"			
	24	Trim Size	4"			
	25	Sour Service (NACE)	N/A			
	26	Pressure Rating	ANSI 600			
	27	End Configuration	RF x RF (ANSI B16.5)			
	28	Trim Form	Quick Opening			
	29	Accuracy Class AC	Up to 1			
	30	Closing Pressure SG	from 5 to 1 (Depending on outlet pressure)			
	31	Flow Direction	Down-Up			
	32	Valve Coefficient (KG)	8416			
MAIN VALVE	33	Body Material	ASTM A350-LF2			
	34	Head Cover	ASTM A352-LCB Forged Steel			
	35	Trim Material	Carbon steel chromium plated			
	36	Stem	AISI 416 Stainless Steel			
	37	Plug	AISI 420 Nickel Plate Carbon Steel			
	38	Seat type	Soft Seat			
	39	Seat	Steel + Vulcanized Rubber			
	40	Main Diaphragm	Nitrile			
	41	Trim (Port) Sizw	Full Port (Standard Trim)			
ACTUATOR AND PILOT SPEC.	42	Actuator Type	Diaphragm-Stem-Plug-Seat			
	43	Input Signal	Self Operated Pilot System			
	44	Pilot Model	R14/A/FO+204/A/FO (Manual Setting)			
	45	Pilot Gas Supply	From Line Gas via Pre-Reducer R14/A/FO			
	46	Failure Action	Fail to Open			
	47	Pilot Mounting	Integral to Main Valve Diaphragm Cage			
	48	Spring Range (Pilot)	261.07 - 478.62 Psig			
	49	Factory Preset Pressure	440/410 Psig Run A/B			
	50	Valve Position Indicator	Yes, direct mounted with valve diaphragm			
	51	Valve Position Transmitter	Yes			
	52	Position Transmitter input	24 VDC			
	53	Position Transmitter output	4 - 20 mA			
	54	Position Transmitter mounting	Direct mounted with valve postion indicator			
	55	Pilot Gauge	N/A			
	56	Pilot Filter	Yes, at Pre-Reducer R14/A/FO			
	57	Pilot's Anti Freeze	N/A			
	58	Tube and Fitting	316SS			

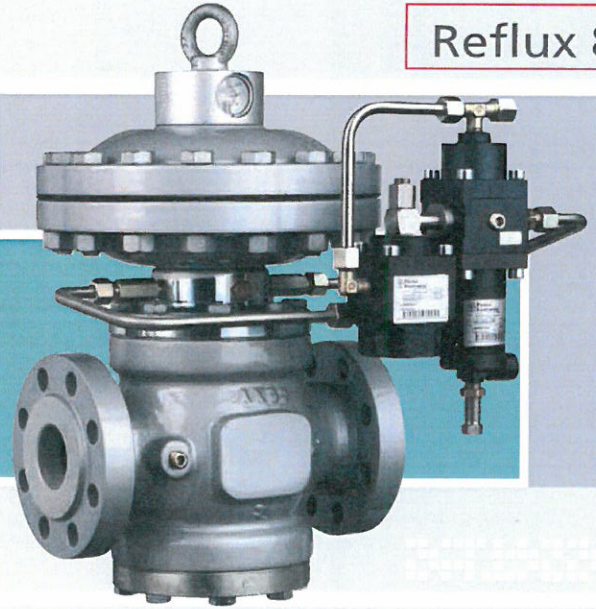
SILENCER	59	Noie Silencer	Yes
	60	Model	DB 819
	61	Max. Allow Sound Level	85 dBA
NOTE	62	Regulator shall operate between 10% and 80% of theire rated maximum capacity	
	63	Name Plate: Stainless Steel per ASME Code	
	64	Painting suitable for tropical climate service	
	65	Full test and material certificates 3.1B supplied with equipment	
	66	Recommend spare parts will be supplied 4 set	
	67	Calculation sheets for approval	
	68	Third Party Inspection (TPI) PF Factory :	Not Require
	69	Factory Acceptance Testing at Factory :	Not Require
	70		

ATTACHMENT

PRODUCT SPECIFICATION

Reflux 819

Pressure
Regulators



Pietro Fiorentini®

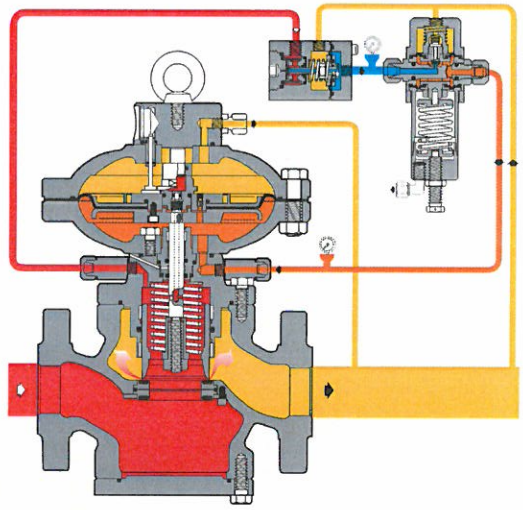
Reflux 819

> Pressure regulators

Introduction

Reflux 819 is a boot style pilot-controlled pressure regulator for medium and high pressure applications.
Reflux 819 is normally a failed close regulator but will open under the following conditions:
- breakage of main diaphragm;
- lack of feeding to the pilot circuit.

These regulators are suitable for use with previously filtered, non-corrosive gases.

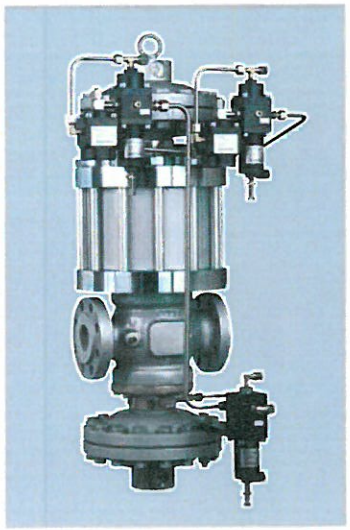


Reflux 819

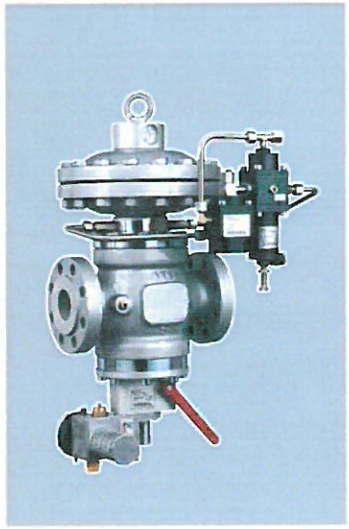
Pietro Fiorentini®

Main Features

The modular design of **Reflux 819** pressure regulators allows retrofitting of an emergency monitor **PM/819**, slam shut valve and or silencer on the same body.
The **Reflux 819** regulator is Truly a "top entry design" which allows ease of maintenance or retrofitting options in the field. The unique dynamic balancing system insures an outstanding turn down ratio combined with an extreme accurate outlet pressure control.



Reflux 819 + PM/819 + DB/819



Reflux 819 + SB/82

Designed With Your Needs In Mind

- Compact Design
- Easy Maintenance
- Top Entry
- Low Noise
- Outstanding Turn Down Ratio
- High Accuracy
- Low Operation cost
- Extreme Flexibility

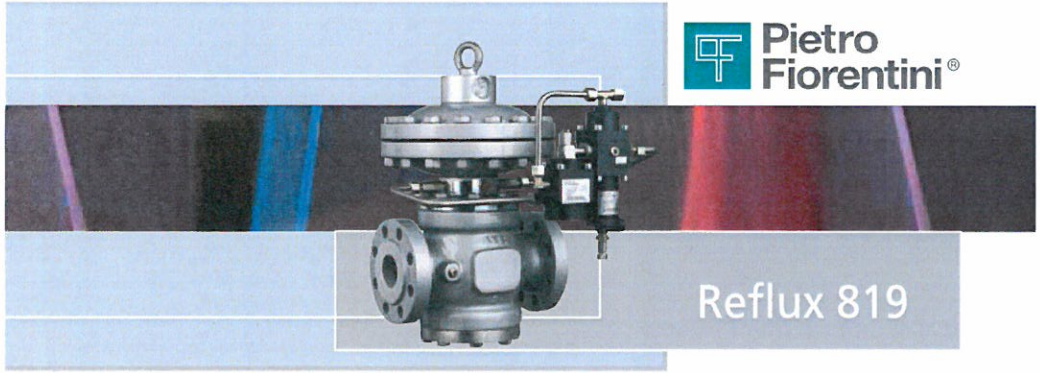
Main Features

-Design pressure: up to 100 bar (1450 Psi)
-Design temperature: -20 °C to +60 °C (-4 to + 140°F)
-Ambient temperature: -20 °C to +60°C (-4 to + 140°F)
-Range of inlet pressure bpe: 0,5 to 85 bar (7 to 841 Psi)
-Range of outlet pressure Wh: 0,3 to 74 bar (5 to 1073 Psig) depending on installed pilot
-Minimum working differential pressure: 0,5 bar (7,25 Psig)
-Accuracy class AC: up to 1
-Closing pressure class SG: from 5 to 1 depending on outlet pressure
-Available size DN: 1" -2" -3" -4" -6" -8" -10"
-Flanging: class 150-300-600 RF or RTJ according to ANSI B16.5 and PN16 according to ISO 7005.

Materials

Body	Cast steel ASTM A352 LCC for classes 300 and 600 ASTM A216 WCB for classes 150 and PN16
Head covers	ASTM A350 LF2 Forged steel
Stem	ISI 416 Stainless steel
Plug	AISI 416 for DN ≤3" - AISI 420 for DN 4". Nickel-plated carbon Steel on the external surface with seal edge in stainless steel for size >4".
Valve seat	Steel + vulcanized rubber
Seals	Nitrile rubber
Compression fittings	According to DIN 2353 in zinc-plated carbon steel

The characteristics listed above are referred to standard products. Special characteristics and materials for specific applications may be supplied upon request.



Pietro Fiorentini®

Reflux 819

Choosing the pressure regulator

Sizing of regulators is usually made on the basis of Cg valve and KG sizing coefficients (table 1). Flow rates at fully open position and various operating conditions are related by the following formulae where:

Q = flow rate in Stm³/h
Pu = inlet pressure in bar (abs)
Pd = outlet pressure in bar (abs).

A > When the Cg and KG values of the regulator are known, as well as Pu and Pd, the flow rate can be calculated as follows:

A-1 in sub critical conditions: (Pu<2xPd)

$$Q = K\,G \times \sqrt{Pd \times (Pu - Pd)} \qquad Q = 0.526 \times Cg \times Pu \times \operatorname{sen}\left(K\,1 \times \sqrt{\frac{Pu - Pd}{Pu}}\right)$$

A-2 in critical conditions: (Pu≥2xPd)

$$Q = \frac{K\,G}{2} \times Pu \qquad Q = 0.526 \times Cg \times Pu$$

B > Vice versa, when the values of Pu, Pd and Q are known, the Cg or KG values, and hence the regulator size, may be calculated using:

B-1 in sub-critical conditions: (Pu<2xPd)

$$K\,G = \frac{Q}{\sqrt{Pd \times (Pu - Pd)}} \qquad Cg = \frac{Q}{0.526 \times Pu \times \operatorname{sen} \times \left(K\,1 \times \sqrt{\frac{Pu - Pd}{Pu}}\right)}$$

B-2 in critical conditions (Pu≥2xPd)

$$K\,G = \frac{2 \times Q}{Pu} \qquad Cg = \frac{Q}{0{,}526 \times Cg \times Pu}$$

NOTE: The sin val is understood to be DEG.

Table 1: Cg and Kg coefficient

Nominal diameter (mm)	25	50	80	100	150	200	250
Size (inches)	1"	2"	3"	4"	6"	8"	10"
Cg coefficient	575	2220	4937	8000	16607	25933	36525
Kg coefficient	605	2335	5194	8416	17471	27282	38425
K1 coefficient	106,78	106,78	106,78	106,78	106,78	106,78	106,78

Reflux 819

> Pressure regulators

The above formulae are applicable to natural gas having a relative density of 0.61 w.r.t. air and a regulator inlet temperature of 15 °C. For gases having a different relative density S and temperature t in °C, the value of the flow rate, calculated as above, must be multiplied by a correction factor, as follows:

$$Fc = \sqrt{\frac{175\,.8}{S \times (273\,.16 + t)}}$$

Table 2 lists the correction factors Fc for a number of gases at 15 °C.

Table 2: Correction factors FC

Type of gas	Relative density	Fc Factor
Air	1.0	0.78
Propane	1.53	0.63
Butane	2.0	0.55
Nitrogen	0.97	0.79
Oxygen	1.14	0.73
Carbon dioxide	1.52	0.63

Caution:
in order to get optimal performance, to avoid premature erosion phenomena and to limit noise emissions, it is recommended to check gas speed at the outlet flange does not exceed 150 m/sec.
The gas speed at the outlet flange may be calculated by means of the following formula:

$$V = 345\,.92 \times \frac{Q}{DN^2} \times \frac{1 - 0.002 \times Pd}{1 + Pd}$$

Where
V = gas speed in m/sec
Q = gas flow rate in Stm³/h
DN = nominal size of regulator in mm
Pd = outlet pressure in bar g.

Pietro Fiorentini®

Pilots System

Pilots

Reflux 819 regulators are equipped with series 200 pilota as listed below:
- 204/. control range Wh: 1.0 to 33 bar; (14,5 to 478 Psig)
- 205/. control range Wh: 30 to 60 bar; (435 to 870 Psig)
- 207/. control range Wh: 41 to 74 bar; (595 to 1073 Psig)

Pilots may be adjusted manually or remotely as shown in table 3:

Table 3: Pilot adjusting instructions

Pilot type .../A	Manual setting
Pilot type .../D	Electric remote setting control
Pilot type .../CS	Setting increased by pneumatic signal remote point

Preregulators

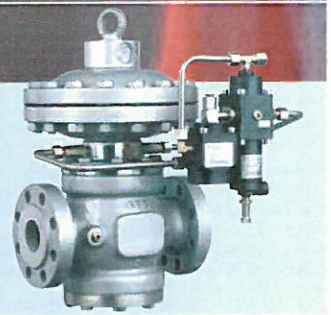
The pilot loop is completed with a device called preregulator, external to the pilot.
The preregulators listed below are available:
- **R14/A**: self adjusting preregulator that automatically regulates the feeding pressure to the pilot complete with integral filter at the inlet.

Accessories

The pilot loop may be completed with the accessories listed below:
- supplementary filter **CF 14**;
- dehydrating filter;
- stroke limiter
- flow-limiting devices.
- limit switches
- position transmitters
- stainless steel fittings, single or dual sealing

Reflux 819

> Pressure regulators



Incorporated silencer DB/819

Whenever specific noise limits are required, the silencer allows you to considerably reduce the decibel (dBA) noise emissions during the gas pressure regulators operation as in example (Fig. 3). The diagram in Fig.4 demonstrates the silencers efficiency at specified working conditions.
The **Reflux 819** pressure regulator can be supplied with an incorporated silencer in either the standard version, with incorporated slam-shut or incorporated monitor regulator.
With the built-in silencer the Cg and KG valve coefficients are only slightly lower than the corresponding version without the silencer. Given the modular arrangement of the regulator, the silencer may be retrofitted to both standard **Reflux 819** version as well as those with incorporated slam-shut or monitor, without any need to piping modification. Pressure reduction and control operate the same manner as in standard version.

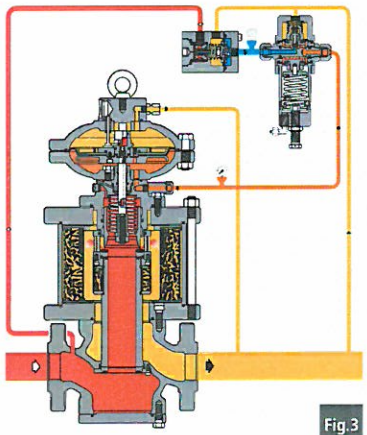


Fig.3

Reflux 819 + BB/819

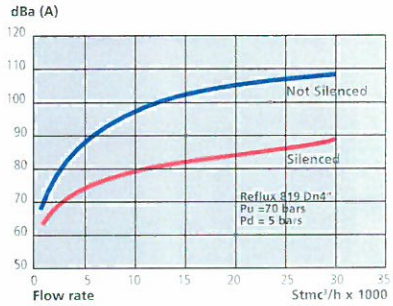


Fig.4

Reflux 819

> Pressure regulators

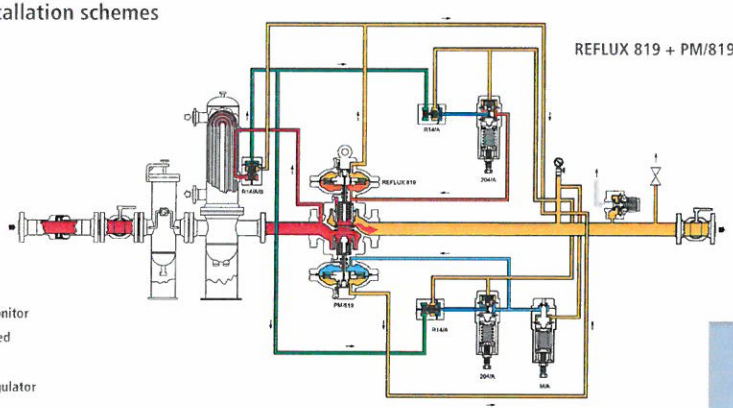
Installation

Whenever **Reflux 819** pressure regulator is being installed, it is essential to follow a few basic rules in order to ensure the achievement equipment's operational and performance characteristics.
These rules may be summarised as follows:

a) filtering: the gas arriving from the main pipeline must be adequately filtered; it is also advisable to make sure that the pipe upstream of the regulator is perfectly clean and void of residual impurities;
b) pre-heating: whenever the pressure drop at the regulator is considerable, the gas must be pre-heated enough to avoid the formation of ice during decompression (for reference natural gas the temperature drop is about 0,4°C to 0,5°C for every bar of pressure reduction);
c) condensate collector: natural gas sometimes contain traces of vapour-state hydrocarbons that can interfere with the functioning of the pilot. It is therefore necessary to install a condensate collector, complete with drainage system, upstream of the pilot circuit;
d) Outlet pipe size must also be sized correctly so the velocity is not to high. High velocity will result in improper pressure control.
e) impulse take-off: for correct operation, the impulse take-off must be located in the right position. Between the regulator and the downstream take-off there must be a straight lengh of, pipe ≥ 4 times the diameter of the outlet pipe and downstream the take-off, there must be a further lengh of pipe ≥ 2 times the same diameter (example below).

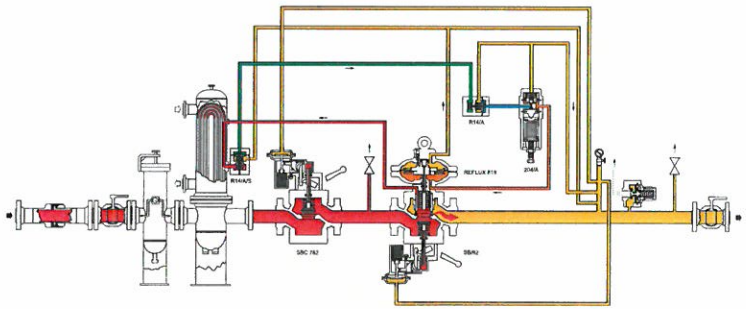
Possible installation schemes

REFLUX 819 + PM/819

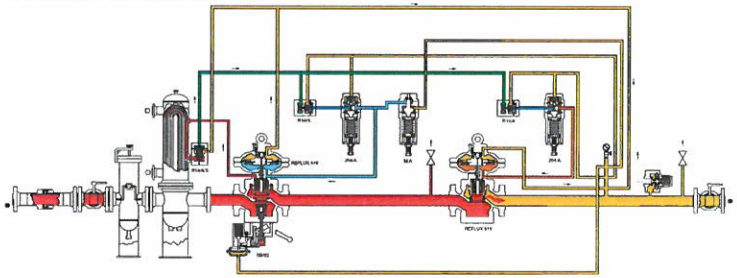


- Inlet pressure
- Outlet pressure
- Motorization monitor
- Pre-regulator feed
- Feed pilot
- Motorization regulator

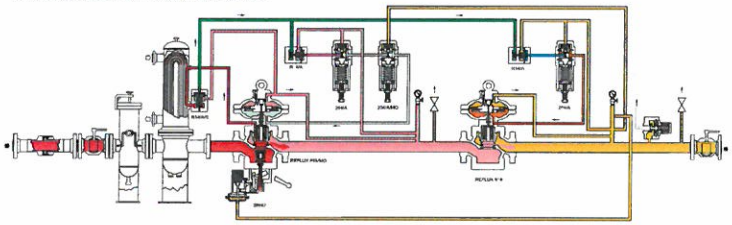
REFLUX 819 + REFLUX 819 + SBC 782



REFLUX 819 + REFLUX 819 + SB/82

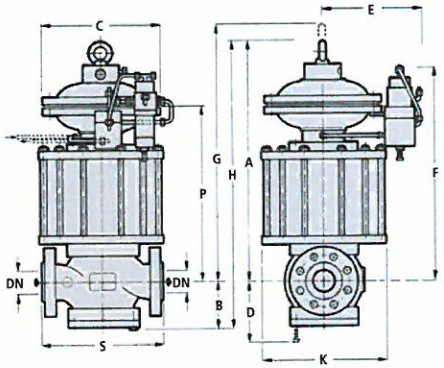


REFLUX 819 + REFLUX 819 + SB/82



Pietro Fiorentini®

Reflux 819 + DB/819



Overal dimensions in mm

Size (mm)	25	50	80	100	150	200	250
Inches	1"	2"	3"	4"	6"	8"	10"
S - Ansi 150/PN 16	184	254	298	352	451	543	673
S - Ansi 300	197	267	317	368	473	568	708
S - Ansi 600	210	286	336	394	508	609	752
A	520	575	700	800	935	1085	1300
B	100	130	150	190	225	265	340
C	278	278	360	360	510	510	610
D	130	160	200	250	275	320	440
E	310	310	320	320	420	420	470
F	475	495	615	670	795	895	1100
G	610	640	785	895	1120	1250	1500
H	620	705	850	990	1160	1350	1640
P	370	400	505	585	690	770	1000
K	220	300	330	390	480	595	695
Tubing Connections				⌀e10 x ⌀i 8			

Weights in Kgf

ANSI 150/PN16	70	125	195	260	565	835	1280
ANSI 300	72	128	204	289	608	925	1380
ANSI 600	73	130	207	298	640	950	1430

Face to face dimensions S according to IEC 534-3 and EN 334

Reflux 819/FO

Pressure Regulators

Pietro Fiorentini®

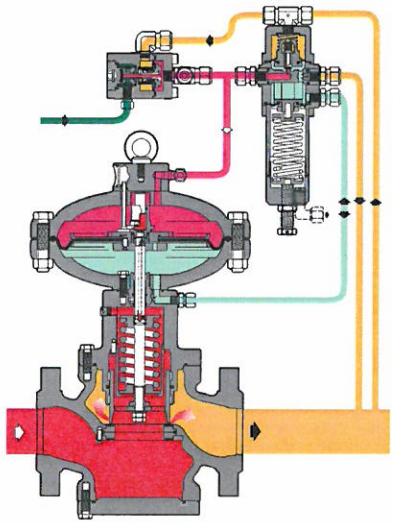
Reflux 819/FO

> Pressure regulators

Introduction

Reflux 819/FO is a pilot-controlled pressure regulator for medium and high pressure applications.
Reflux 819/FO is a failed open regulator and specifically will open under the following circumstances:
- breakage of main diaphragm;
- lack of feeding to the pilot circuit.

These regulators are suitable for use with previously filtered, non-corrosive gases.



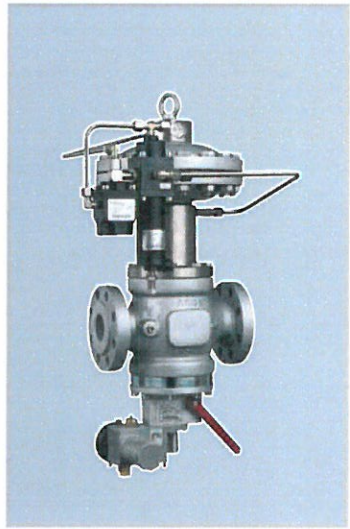
Reflux 819/FO

Pietro Fiorentini®

Main Features

The modular design of **Reflux 819/FO** pressure regulators allows retrofitting of an emergency monitor **PM/819**, slam shut and or silencer on the same body.
The **Reflux 819/FO** regulator is truly a "top entry design" which allows ease of maintenance or retrofitting options in the field. The unique dynamic balancing system insures an outstanding turn down ratio combined with an extreme accurate outlet pressure control.

Reflux 819/FO + DB819



Reflux 819/FO + SB82

Designed With Your Needs In Mind

- Compact Design
- Easy Maintenance
- Top Entry
- Low Noise
- Outstanding Turn Down Ratio
- High Accuracy
- Low Operation Cost
- Extreme Flexibility

Unique Truly Fail To Open Design

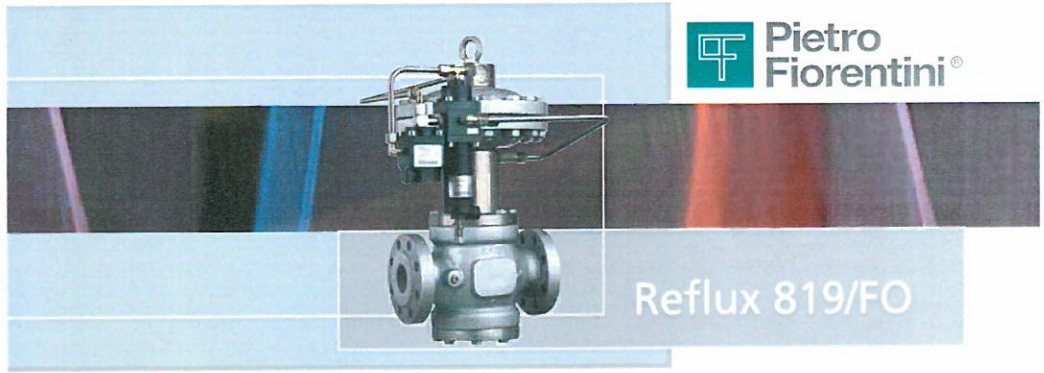
Main Features

-Design pressure: up to 100 bar (1450 Psi)
-Design temperature: -20 °C to +60 °C (-4 to + 140°F)
-Ambient temperature: -20 °C to +60 °C (-4 to + 140°F)
-Range of inlet pressure bpe: 3 to 85 bar (43 to 841 Psig)
-Range of outlet pressure Wh: 1 to 74 bar (14,5 to 1073 Psig) depending on installed pilot
-Minimum working differential pressure: 2 bar (30 Psig)
-Accuracy class AC: up to 1
-Closing pressure class SG: from 5 to 1 depending on outlet pressure
-Available size DN: 1" -2" -3" -4" -6" -8" -10"
-Flanging: class 150-300-600 RF or RTJ according to ANSI B16.5 and PN16 according to ISO 7005.

Materials

Body	Cast steel ASTM A352 LCC for classes 300 and 600 ASTM A216 WCB for classes 150 and PN16
Head covers	ASTM A350 LF2 Forged steel
Steam	AISI 416 Stainless steel
Plug	AISI 303 + ENP for DN ≤4". Carbon Steel + seal edge in stainless steel + ENP for DN >4".
Valve seat	Steel + vulcanized rubber
Seals	Nitrile rubber
Compression fittings	According to DIN 2353 in zinc-plated carbon steel

The characteristics listed above are referred to standard products. Special characteristics and materials for specific applications may be supplied upon request.



Pietro Fiorentini®

Reflux 819/FO

Choosing the pressure regulator

Sizing of regulators is usually made on the basis of Cg valve and KG sizing coefficients (table 1). Flow rates at fully open position and various operating conditions are related by the following formulae where:

Q = flow rate in Stm^3/h
Pu = inlet pressure in bar (abs)
Pd = outlet pressure in bar (abs).

A > When the Cg and KG values of the regulator are known, as well as Pu and Pd, the flow rate can be calculated as follows:

A-1 in sub critical conditions: (Pu<2xPd)

$$Q = KG \times \sqrt{Pd \times (Pu - Pd)} \qquad Q = 0.526 \times Cg \times Pu \times \operatorname{sen}\left(K1 \times \sqrt{\frac{Pu - Pd}{Pu}}\right)$$

A-2 in critical conditions: (Pu≥2xPd)

$$Q = \frac{KG}{2} \times Pu \qquad Q = 0.526 \times Cg \times Pu$$

B > Vice versa, when the values of Pu, Pd and Q are known,the Cg or KG values, and hence the regulator size, may be calculated using:

B-1 in sub-critical conditions: (Pu<2xPd)

$$KG = \frac{Q}{\sqrt{Pd \times (Pu - Pd)}} \qquad Cg = \frac{Q}{0.526 \times Pu \times \operatorname{sen}\left(K1 \times \sqrt{\frac{Pu - Pd}{Pu}}\right)}$$

B-2 in critical conditions (Pu≥2xPd)

$$KG = \frac{2 \times Q}{Pu} \qquad Cg = \frac{Q}{0{,}526 \times Cg \times Pu}$$

NOTE: The sin val is understood to be DEG.

Table 1: Cg and Kg valve coefficient

Nominal diameter (mm)	25	50	80	100	150	200	250
Size (inches)	1"	2"	3"	4"	6"	8"	10"
Cg coefficient	575	2220	4937	8000	16607	25933	36525
KG coefficient	605	2335	5194	8416	17471	27282	38425
K1 coefficient	106,78	106,78	106,78	106,78	106,78	106,78	106,78

The above formulae are applicable to natural gas having a relative density of 0.61 w.r.t. air and a regulator inlet temperature of 15 °C. For gases having a different relative density S and temperature t in °C, the value of the flow rate, calculated as above, must be multiplied by a correction factor, as follows:

$$Fc = \sqrt{\frac{175.8}{S \times (273.16 + t)}}$$

Table 2 lists the correction factors Fc for a number of gases at 15 °C.

Table 2: Correction factors FC

Type of gas	Relative density	Fc Factor
Air	1.0	0.78
Propane	1.53	0.63
Butane	2.0	0.55
Nitrogen	0.97	0.79
Oxygen	1.14	0.73
Carbon dioxide	1.52	0.63

Caution:
in order to get optimal performance, to avoid premature erosion phenomena and to limit noise emissions, it is recommended to check gas speed at the outlet flange does not exceed 150 m/sec.
The gas speed at the outlet flange may be calculated by means of the following formula:

$$V = 345.92 \times \frac{Q}{DN^2} \times \frac{1 - 0.002 \times Pd}{1 + Pd}$$

where:
V = gas speed in m/sec
Q = gas flow rate in Scm/h
DN = nominal size of regulator in mm
Pd = outlet pressure in bar g.

Pietro Fiorentini®

Pilots System

Pilots

Reflux 819/FO regulators are equipped with series 200 pilot as listed below:
- 204/. control range Wh: 1.0 to 33 bar; (14,5 to 478 Psig)
- 205/. control range Wh: 30 to 60 bar; (435 to 870 Psig)
- 207/. control range Wh: 41 to 74 bar; (595 to 1073 Psig)

Pilots may be adjusted manually or remotely as shown in table 3:

Table 3: Pilot adjusting instructions

Pilot type .../A	Manual setting
Pilot type .../D	Electric remote setting control
Pilot type .../CS	Setting increased by pneumatic signal remote point

Preregulators

The pilot loop is completed with a device called preregulator, external to the pilot.
The preregulators listed below are available:
- **R14/FO**: self adjusting preregulator that automatically regulates the feeding pressure to the pilot complete with integral filter at the inlet.

Accessories

The regulator and pilot loop may be completed with the accessories listed below:
- supplementary filter **CF 14**;
- dehydrating filter;
- stroke limiter
- flow-limiting devices;
- limit switches;
- position transmitters;
- stainless steel fittings, single or dual sealing.

Incorporated silencer DB/819

Whenever specific noise limits are required, the silencer allows you to considerably reduce the decibel (dBA) noise emissions during the gas pressure regulators operation as in example (Fig. 1). The diagram in Fig.2 demonstrates the silencers efficiency at specified working conditions.

The **Reflux 819/FO** pressure regulator can be supplied with an incorporated silencer in either the standard version, with incorporated slam-shut or incorporated monitor regulator.

With the built-in silencer the Cg and KG valve coefficients are only slightly lower than the corresponding version without the silencer. Given the modular arrangement of the regulator, the silencer may be retrofitted to both standard **Reflux 819/FO** version as well as those with incorporated slam-shut or monitor, without any need to piping modification. Pressure reduction and control operate the same manner as in standard version.

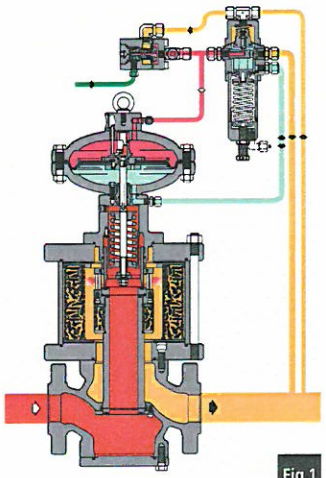


Fig.1

Reflux 819/FO + DB/819

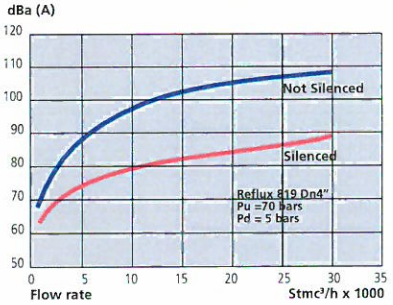


Fig.2

Installation

Whenever **Reflux 819/FO** pressure regulator is being installed, it is essential to follow a few basic rules in order to ensure the achievement equipment's operational and performance characteristics.

These rules may be summarised as follows:

a) filtering: the gas arriving from the main pipeline must be adequately filtered; it is also advisable to make sure that the pipe upstream of the regulator is perfectly clean and void of residual impurities;

b) pre-heating: whenever the pressure drop at the regulator is considerable, the gas must be pre-heated enough to avoid the formation of ice during decompression (for reference natural gas the temperature drop is about 0,4°C to 0,5°C for every bar of pressure reduction);

c) condensate collector: natural gas sometimes contain traces of vapour-state hydrocarbons that can interfere with the functioning of the pilot. It is therefore necessary to install a condensate collector, complete with drainage system, upstream of the pilot circuit;

d) Outlet pipe size must also be sized correctly so the velocity is not to high. High velocity will result in improper pressure control.

e) impulse take-off: for correct operation, the impulse take-off must be located in the right position. Between the regulator and the downstream take-off there must be a straight lengh of, pipe ≥ 4 times the diameter of the outlet pipe and downstream the take-off, there must be a further lengh of pipe ≥ 2 times the same diameter (example below).

Possible installation schemes

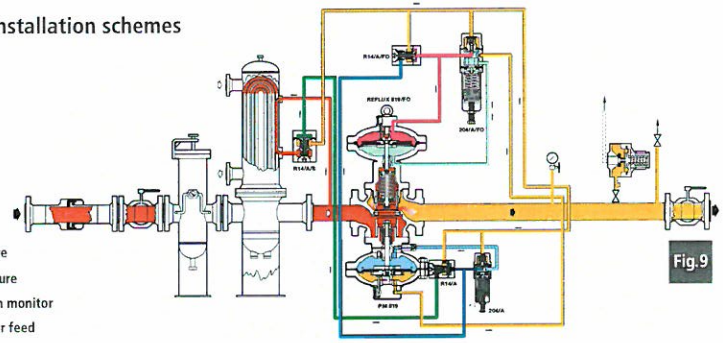


Fig.9

- Inlet pressure
- Outlet pressure
- Motorization monitor
- Pre-regulator feed
- Feed pilot
- Motorization regulator
- Feed pilot

Pietro Fiorentini®

REFLUX 819/FO + REFLUX 819 + HB/97

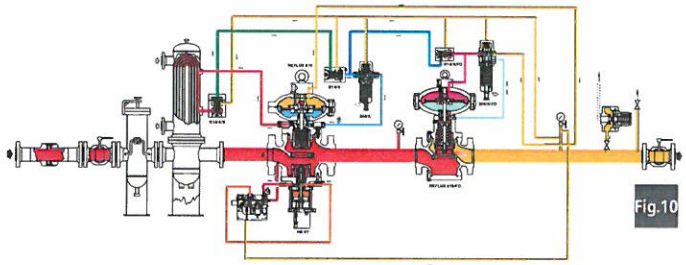


Fig.10

REFLUX 819/FO + REFLUX 819/FO + SB/82

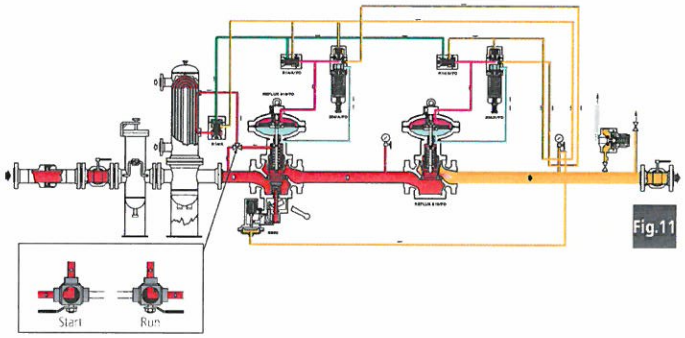


Fig.11

REFLUX 819/FO + REFLUX 819 + HBC 975

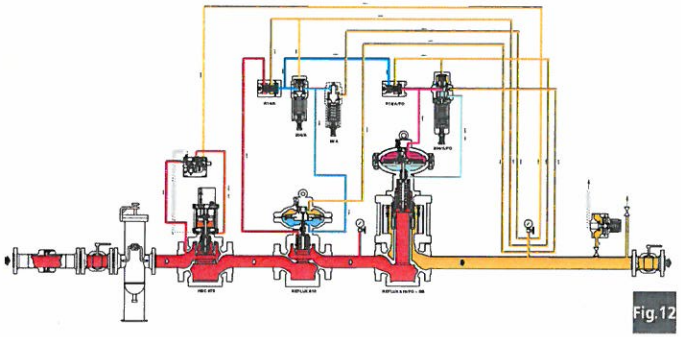
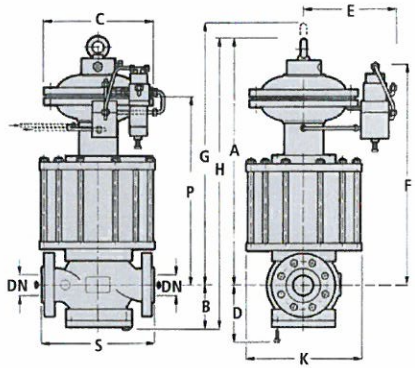


Fig.12

Pietro Fiorentini®

Reflux 819/FO + DB/819



Overal dimensions in mm

Size (mm)	25	50	80	100	150	200	250
Inches	1"	2"	3"	4"	6"	8"	10"
S - Ansi 150/PN 16	184	254	298	352	451	543	673
S - Ansi 300	197	267	317	368	473	568	708
S - Ansi 600	210	286	336	394	508	609	752
A	571	660	760	842	1074	1222	1575
B	100	130	150	190	225	265	340
C	278	278	360	360	510	510	610
D	130	160	200	250	275	320	440
E	310	310	320	320	420	420	470
F	476	580	675	812	934	1032	1375
G	661	725	845	937	1259	1387	1775
H	671	790	910	1032	1299	1487	1915
P	421	485	565	677	829	907	1275
K	220	300	330	390	480	595	695
Tubing Connections				⌀e10 x ⌀i 8			

Weights in Kgf

ANSI 150/PN16	70	126	195	260	565	835	1280
ANSI 300	72	128	204	289	608	925	1380
ANSI 600	73	130	207	298	640	950	1430

Face to face dimensions S according to IEC 534-3 and EN 334

Attachment C: DATA SHEET for GAS/HYDRAULIC ACTUATOR VALVED (HOV)

NATURAL GAS PIPELINE and METERING REGULATION STATION for ABP 4&5 POWER PLANT PROJECT

CONTRACT No.: XX

OWNER	CONSULTANT	CONTRACTOR
AMATA B.GRIMM POWER	CNG ENGINEERING and CONSULTANT	TERM ENGINEERING

DOCUMENT TITLE

DATA SHEET for GAS/HYDRAULIC ACTUATOR VALVED (HOV)

DOCUMENT NO.

DS-I-1302.43-5651-002 REV.A

CNG	CONTRACTOR DOCUMENT REVIEW		NOTE:
☐	E	Approved	
☐	F	Approved with comment	
☐	G	Reject	

REVISION HISTORY

REV.	DATE	DESCRIPTION	ORIGINATED BY	CHECKED BY	APPROVED BY
A	April 4, 2014	Issue For Approval	KK	KK	TK

Revision History Sheet

Rev.	Date	Description
A	April 4, 2014	Issued for Approval

GENERAL	1	Tag Number	5651-HOV-001					
	2	Require Quantities	1					
	3	Location	Upstream of MR Station					
	4	P & ID Number	A3-1302.4 : 30" Schedule : 0.831" Downstream : 30" Schedule : 0.831"					
	5	Piping Line No	- 1 Groups : D Division : 2 Temp. Identification No. : T2					
	6	Pipe Line Size	Upstream: 12" Sch..60, Downstream: 12" Sch.60					
	7	Hazardous Area Class	Class 1, Division 2, Group D.					
PROCESS	8	Flow Conditions	Unit	Minimum	Normal	Maximum		
	9	Flow rate	MMSCFD	19.8	21	26		
	10	Inlet pressure	Psig	500	800	1100		
	11	Design pressure	Psig	1250	1250	1250		
	12	Inlet Temperature	°F	60	80	120		
	13	Design Temperature	°F	-20/120	-20/120	-20/120		
	14	Service Fluid	Natural Gas					
	15	State (S/L/G)	Gas					
	16	Operating Specific Gravity	0.61 - 0.65					
	17	Gas/Vapour Density	47 kg/m3 (refer P. Nor)					
	18	Mol. Weight	17.67					
	19	Opr. Viscosity	-					
	20	Opr. Vapour Pressure	-					
	21	Opr.Compress Fact	-					
VALVE	22	Manufacture	Pietro Fiorentini					
	23	Model	450-6					
	24	Serial No.	TBA					
	25	Design / Standard	API 6D, API 6FA (Fire Safe)					
	26	Ball Type / Construction	Full Bore, Trunnion, DDB					
	27	Body construction	Side Entry, Welded Body					
	28	Size / Rating	12" ANSI 600#					
	29	Operator	Gas-Hydraulic Actuator					
	30	End Connection - Inlet	WE / BW, ASME B16.25					
	31	End Connection - Outlet	FE/RF, ASME B16.47 Serie A					
	32	Pup(s) Material / WT.	API 5L X65 (WT. 0.562")					
	33	Body/Bonnet Material	ASTM A350 LF2					
	34	Ball Material	ASTM A350 LF2 +80 µmENP					
	35	Stem/Shaft Material	ASTM A182F6a					
	36	Seat Type	Double Piston Effect (DPE)					
	37	Body cavity relief	w/o External Cavity Relieving					
	38	Seat Ring	ASTM A350 LF2 +80 µmENP					
	39	Seat Insert / O Ring	PTFE / FPM (Viton)					
	40	Body / Stem Seals	PTFE					
	41	Fire Safe Seals	Graphite+AISI 316					
	42	Anti blow out stem	Yes					
	43	AntiStatic Device	SS316 Ball + Inconel Spring					
	44	Bolt / Nut	N/A					
	45	Body Vent/Drain Port	Yes (note 1)					
	46	Emergency Sealing	Yes (note 2)					
	47	Support Feet/ Lifting Lugs	Require					
	48	Name Plate	SS304, PF Design API 6D					
ACTUATOR	49	Manufacture	Rotork					
	50	Model	GO Range					
	51	Serial No.	TBA					
	52	Actuator Type	Quarter Turn, Double Acting					
	53	Mechanism Type	Piston / Scotch Yoke					
	54	Actuator Power	Line Gas over Hydraulic Oil					
	55	Actuator Failure Mode	Fail to Last					
	56	Gas Supply (Min/Nor/Max)	500 / 800 / 1100 Psig					
	57	Natural Gas Intake	Up & Downstream of valve					
	58	Process Connection	3/4 FNPT					
	59	Design Pressure	1450 psig					
	60	Design Temperature	-4 °F to +140 °F					
	61	Min Design Safety Factor	1.5					
	62	Valve MAST	TBC					
	63	Mounting Orientation	Top (Vertical Valve Stem)					
	64	Mechanical End Stoppers	Mechanical CS. 90°±5°					
	65	Speed control	Unidirectional flow regulator					
	66	Natural Gas Regulator	N/A					
	67	Gas Regulator set point	N/A					
	68	Enclosure Material	Carbon Steel (Body)					
	69	Max. shutoff ΔP	1100 Psig					
ACTUATOR	70	Gas Relief Valve set point	N/A					
	71	Natural Gas Filter	Yes					
	72	Natural Gas Dehydrator	Yes					
	73	Natural Gas Stop Valves	2x1/2" NPT c/w check valves					
	74	Manual Hand Pump	Yes, Hydraulic Hand Pump					
	75	Stroke Time (Open)	1 sec./ valve ND (inch)					
	76	Stroke Time (Close)	1 sec./ valve ND (inch)					
	77	Local manual control	Yes, via manual override lever					
	78	Remote 2way electric control	Yes, 24VDC Solenoids					
	79	Remote/Local selector	Yes					
	80	Tubes / Fittings	SS 316L / SS316 "Swagelok"					
	81	G/H Tanks (Open/Close)	ASME VIII div.1 (U-Stamp)					
	82	Backup Tank	ASME VIII div.1 (U-Stamp)					
	83	Backup Storage Tank Sizing	4 Storkes @ 500 Psig					
	84	Backup Tank accessories	gauge, relief valve & drain					
	85	Press. Switch @ tank / Set	Require / 450 psig					
	86	High Pressure Shut-off / Set	N/A					
	87	Low Pressure Shut-off / Set	N/A					
	88	Automatic Linebreak / Set	N/A					
	89	Torque Limiting Device / Set	to be advised by vendor					
SOLENIOD	90	Type	3/2Way NC & Manual Override					
	91	Enclosure Type/ Class	IP65					
	92	Electrical Type / Class	EEx ia					
	93	Process Connection	Manifold Block - Mounted					
	94	Power Supply	24 VDC / 0,4 Watt					
	95	Reset (Auto/Manual)	Auto reset due to fail last					
	96	Cable Entry	1/2" NPT-F					
	97	Entry Size/ Termination	M25 Cable Gland / Terminal					
	98	Material Body / Housing	Stainless Steel / Aluminum					
	99	Quantity	(2) 1 for close / 1 for open					
SWITCHES	100	Open/Close Limit Switches						
	101	Type	Proximity reed type SPDT					
	102	Enclosure Type/Class	IP65					
	103	Electrical Type / Class	EEx ia					
	104	Contact Rating	1A- 24VDC					
	105	Enclosure Material	Aluminium					
	106	Cable Entry	1/2" NPT-F					
	107	Quantity	(4) 2 for close / 2 for open					
	108	Pressure Switch Low (PSL)						
	109	Type	SPDT					
	110	Enclosure Type/Class	IP65					
	111	Electrical Type / Class	EEx ia					
	112	Power Supply	24 VDC					
	113	Contact Rating	30VDC 5A/250 VAC 11A					
	114	Cable Entry	1/2" NPT-F					
	115	Set pressure (psig)	450 Psig					
	116	Quantity	1 off @ Back up tank					
	117	Local Remote (L/R) Switch						
	118	Type	SPDT 4 POLE					
	119	Enclosure	IP65					
	120	Protection Har. Area	EEx de					
	121	Contact Rating	1A- 24VDC					
	122	Cable Entry	1/2" NPT-F					
	123	Quantity	1 off					
	124							
	125							

Instrument Type	Tag No	Manufacture	Model No
Valve & Actuator	HOV -001	Pietro Fiorentini / Rotork Fluid System	450-6 / GO-200S-220F/D1
Solenoid	HSO -001	Rotex	30111B-0.5-SB1-B5-S8-M14-24VDC-66-01
Solenoid	HSC -001	Rotex	30111B-0.5-SB1-B5-S8-M14-24VDC-66-01
Limit Switch	ZSC -001	TopWork	TXP Series
Limit Switch	ZSO -001	TopWork	TXP Series
Pressure Switch (Low)	PSL -001	BARKSDALE or equivalent	9692X-1CC
Regulator Set	PCV -001	(Note 15)	(Note 15)
Local Remote Switch	HS -001	BARTEC or equivalent	07-3331-1A04

NOTES

1) Body Drain supplied with Ball Valve 3/4" 800# WE x NPT
   Body Vent supplied with Ball Valve 3/4" 800# WE x NPT
2) Emergency Seats Sealing Injection Port : 2x "Sealweld" Flow Wolf® Button Head Fitting (SS316) + Internal Check valve (SS316)
   Emergency Stem Sealing Injection Port : 1x "Sealweld" Flow Wolf®Quad Seal Fitting (SS316) + Internal Check valve (SS316)
3) External Cavity relief valve is not required for DPE seat design
4) Pup material classification, wall thickness and dimension shall be confirmed by PTT
5) Equipment Name Plate and Equipment Name Tag : Supplied in SS304 PF design as per API-6D
6) Valve shall meet API 6FA Fire Safe Requirement
7) Valve shall comply with PTT-SP-I-000-019 Specification for pipeline valves (API 6D)
8) Valves materials shall comply with the requirements of
9) Material Certificate / Test Certificate : 3.1B
10) Paint Specification as per PTT-SP-Q-000-010
    Ball Valve - Pietro Fiorentini Standard Paint Specification SV/6-33 Final Colour : RAL9006 (Aluminium)
    Actuator - Rotork Standard Paint Specification Rotork PC04P3011 Final Colour : RAL 3011 (Dark Red)
11) Testing Specification according to API-6D and
    Pietro Fiorentini Testing Specification : SI/6-02E Rev.P
    Rotork Testing Specification : QS-024
12) Third Party Inspection (TPI) at PF Factory : Not Require
13) Factory Acceptance Testing at PF Factory : Require
14) Require Double Block and Bleed Test in "Open" and "Close" position operated by actuator
15) N/A
16) Running torque of actuator at 500 psig shall exceed the breaking torque of ball valve for all cases, and torque safety factor 1.5
17) Torque Table showing valve MAST, valve require torque v.s. actuator output torque values, torque safety factor shall be provided
18) Junction Box (1 ea), Ex de [ia] IIC T4 (IP66) for client terminal, cable entries as;
    - 1 x 1.1/2" NPT-F for SOV, LS, L/R Switch, Pressure Switch (PAL)
    - 2 x 1/2" NPT-F Spares
19) Back-up tank volume has been sized considering an initial charging pressure 500 psig
20) Local/Remote status shall be provided, wired from field actuators and display at HMI, SCADA as per P&ID (Dry Contact)
21) One Shuttle valve shall be provided for each side of gas supply line tapping to protect passing flow of gas from higher side throught another
22) Detail schematic control diagram refer Dwg No: GO800-084-009 Rev.0
23) "O "Rings seal must be certified resistant to explosive decompression

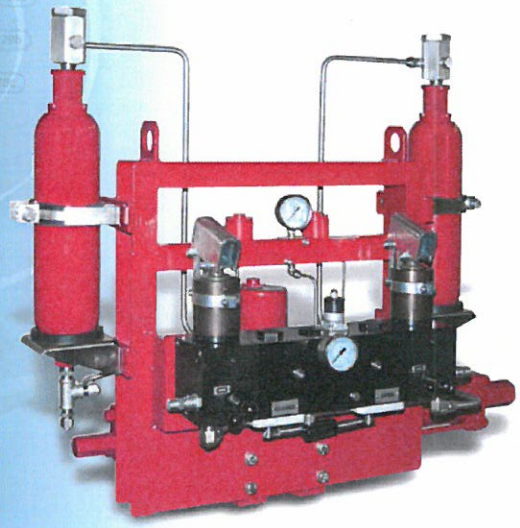
ATTACHMENT

PRODUCT SPECIFICATION

Fluid Power Actuators and Control Systems

rotork®
Fluid Systems

Established Leaders in Valve Actuation



GO Range
Gas-Over-Oil Actuators

Publication F301E Issue 11/05

Rotork Actuators – Quality Controlled

In the 50 years since the company was founded, Rotork has become the standard for excellence in the field of valve and damper automation for the oil, gas, power, water and waste treatment industries around the world.

As established leaders in actuation technology, we owe our success to a commitment to quality at every stage, and at every level, of Rotork's operations.

At the heart of the company is an exceptional workforce – the highly trained, forward thinking engineers, technicians, and sales support staff who each play a crucial role in maintaining Rotork's unrivaled reputation for innovation, reliability and first class after sale support.

With several fluid power manufacturing facilities in Europe and the United States, and additional *Centres of Excellence* strategically located around the globe, we are able to offer solutions and design systems for virtually any application — from subsea hydraulics to the most sophisticated yet simple control system.

Contact Rotork for your operational or safety application requirements. We will work with you from conception, to design, to manufacture, to installation, and finally to maintenance and service support.

GO Range – Gas-Over-Oil Actuators

Reliability by design

Every Rotork Fluid Systems actuator is built to provide long and efficient service with a minimum of maintenance. The design, engineering and materials used in the construction ensure optimum performance even in the harshest of environments. Our modular construction design facilitates stocking by allowing a minimal amount of components to meet a wide range of valve torque requirements.

Our GO Range of pipeline actuators are designed to use pipeline gas as the motive power source. Using our industry recognised and proven hydraulic scotch yoke quarter-turn actuator as the valve prime mover, we have experience designing and supplying direct gas actuators to many end user specifications including: NIGC, BOTAS, NIOC, GSPL, KOC, PEMEX and BP. These gas control systems are complemented with a variety of Rotork Fluid Systems designed and manufactured high-pressure gas controls. The gas control manifold employs poppet style control valves – a reliable design trusted throughout the industry. They are pilot operated for remote control. Operation is simple and intuitive.

GO Range – Quarter-turn & Linear Actuators

Linear Actuators

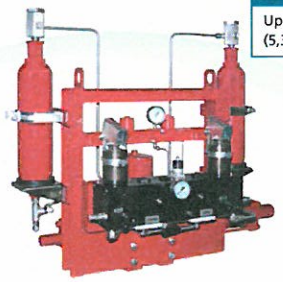
Thrust Output

Up to 5,000,000 N
(1,100,000 lbs)

Quarter-turn Actuators

Torque Output

Up to 600,000 Nm
(5,300,000 lbf-in)



Temperature Range:

Standard:	-20°C to 80°C	(-4°F to 140°F)
Low:	-46°C to 65°C	(-50°F to 149°F)
Super Low:	-60°C	(-76°F)

* Higher torque or thrust output available upon request.

Design Features

Standard Features:

- Scotch yoke quarter-turn actuators with either symmetric or canted yoke designs for optimum sizing of actuator to valve.
- Actuators are IP66M/67M third party certified and approved for environmental protection.
- Actuators are CE and ATEX 94/9/CE third party certified and approved.
- Chromium plated piston rod and electroless nickel-plated cylinder to provide enhanced durability of critical sealing surfaces.
- Working pressure up to 105 barg (1,500 psig) – higher on application.
- Manual hand pump for emergency or local operation.
- Options with either low-pressure or high-pressure control logic design.
- Multi-function control manifold integrating gas and hydraulic control in a modular and compact design.
- Local control via lever operated poppet valves on the multi-function manifold.
- Remote control via low-pressure or high-pressure solenoids. Cylinder is vented at the end of stroke.

Optional Features:

- PED or ASME approved gas-over-oil tanks – other approvals on application.
- PED or ASME approved power gas storage tanks – other approvals on application.
- Remote shutdown capabilities.
- Pressure sensing valves with optional manual reset to monitor pipeline pressure.
- Pressure differential valves with optional manual reset to monitor the differential across the valve.
- Linebreak detection safety systems sensing pipeline pressure drop over time.
- ESD (emergency shut down) control configurations to suit specific customer shutdown logic requirements.
- Actuator torque limiting devices for the protection of the valve or drive train.
- Custom Gas filtration.

Gas-Over-Oil Control Systems

A comprehensive range of control systems and schematics have been developed to meet the requirements of end user gas-over-oil applications.

The Rotork standard gas-over-oil schematics are listed below. Please contact our international sales departments for further options.

Gas-over-Oil Control Schematics

Schematic	Double Acting Qtr. Turn	Double Acting Linear	Hydraulic Manual Override	Local Manual Control	Low Pressure Close	Linebreak	2-Way Electric Remote
GO100-001	X	-	X	X	-	-	-
GO101-001	X	-	X	X	X	-	-
GO102-001	X	-	X	X	-	X	-
GO200-001	X	-	X	X	-	-	X
GO201-001	X	-	X	X	X	-	X
GO202-001	X	-	X	X	-	X	X
GOL101-001	-	X	X	X	X	-	-
GOL200-001	-	X	X	X	-	-	X
GOL202-001	-	X	X	X	-	X	X

See these typical schematics on our website www.rotork.com

Parts List for GO 200-001 & 500-001 Schematics

ITEM	DESCRIPTION	QTY.
1	Rotork Double Acting Actuator	1
2	End of Travel Limit Switch Housing (See Note)	1
3	Pilot Gas Regulator	1
4a	3-Way Manual Valve (Close)	1
4b	3-Way Manual Valve (Open)	1
5a	Solenoid 3/2 NC Valve (Close)	1
5b	Solenoid 3/2 NC Valve (Open)	1
6	Gas Vent	1
7	Quick Connection	1
9	Gas Pressure Gauge (Pilot Line)	1
10	Gas Pressure Gauge (Supply Line)	1
11	3/2 Hand Operated Valve	1
12	3/2 Pneumatic Pressure Switch (Torque Limit Device)	2
13	Pressure Relief Valve	1
14	Inline Gas Filter With Drain (40 micron)	3
15a	Filter Dehydrator	1
15c	Drain Valve	1
16	Isolation Valve	2
17	Shuttle Valve	1
18	Local/Remote Valve	1
19	Filter	1
20a	Gas Storage Tank	2
20b	Pressure Relief Valve	1
20c	Check Valve	1
20d	Drain Valve	1
26	Gas/Oil Tank	2
28	Hydraulic Manual Override Block Including:	
28a	3/2 Hand Operated Valve	2
28b	Hand Pump	2
28c	Unidirectional Flow Regulator	2

Manual Operation

Isolate the remote control pilot by moving valve (18) to the 'Manual Operation' position, then depress hand lever (4a) to close or (4b) to open the valve actuator.

Remote Operation

Open valve (18) to allow control pilot gas to the solenoids, then energise solenoid (5a) to close or (5b) to open the valve actuator.

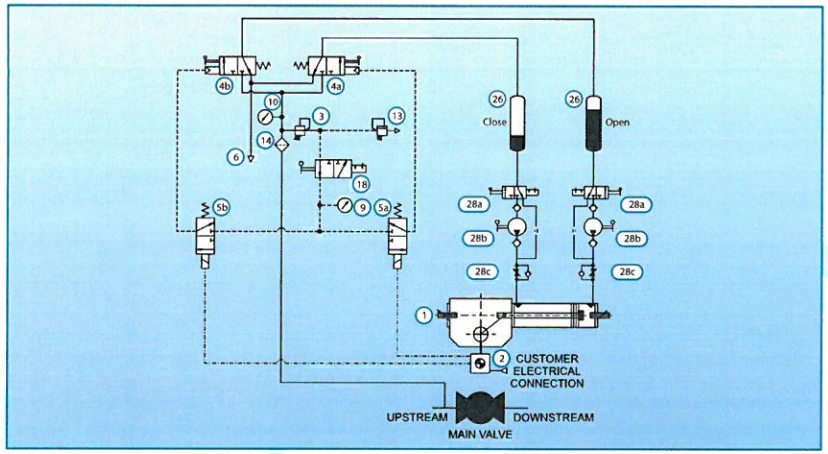
Note: 2-off travel limit switches are used to de-energise the solenoid when the actuator reaches end of travel.

Valves are shown de-energised and in the fail position with valve (18) in the 'Remote Operation' position (conventionally close position).

LEGEND	
Solenoid Connection	
High Pressure Gas Line	
Low Pressure Gas Line	
Hydraulic Fluid Line	

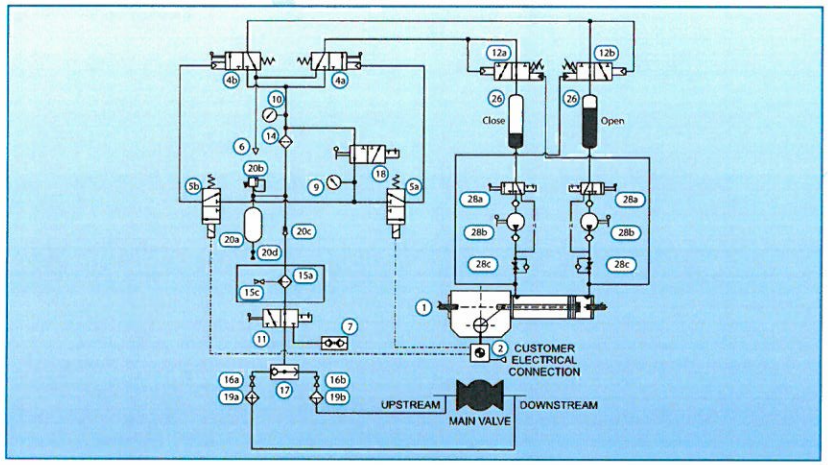
GO 200-001

2-way Electric Remote Operation & local manual control – regulated control logic



GO 500-001

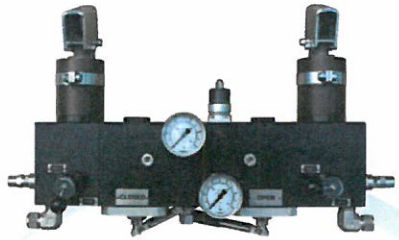
2-way Electric Remote Operation – high-pressure control logic



Key Control Components

Complimenting the modular design of our over gas-over-oil systems are the Rotork designed and manufactured control options ranging from simple local/remote pilot operated valves to pressure sensing and linebreak controls.

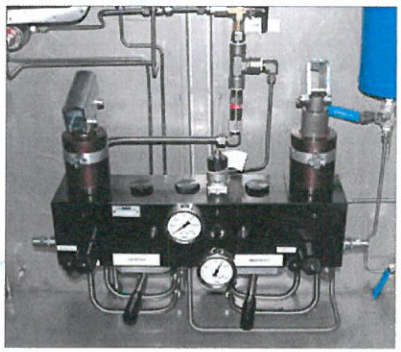
At the centre of our gas-over-oil systems is our multi-function manifold block. Integrating both gas and hydraulic control functions. The high-pressure, high-flow manifold system allows us to configure a wide variety of control options.



Multi-Function Manifold Block

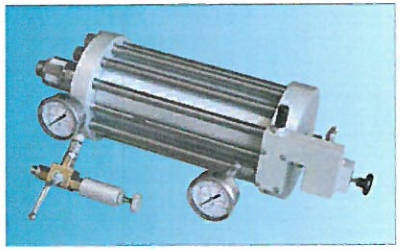
- Volume and effort required selected to suit actuator and valve.
- Reverse flow pump protection valves.
- Integral flow control valves for both directions.
- Integral gas filter.
- Leak free high flow poppet valve design.
- Anodised aluminium construction.
- Tamper-proof cover (optional).

We utilise a dedicated pump for each direction to prevent leakage or contamination between the gas-over-oil tanks. The manifold has the facility for a high-flow hand pump, pressure relief and a locking handle for safe commissioning. Both high and low-pressure control logic designs are available.



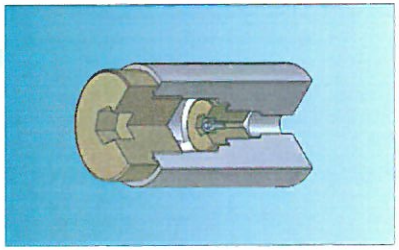
Linebreak Safety System

Pipeline pressure monitoring device that will signal the actuator if a set rate of pressure drop is detected.



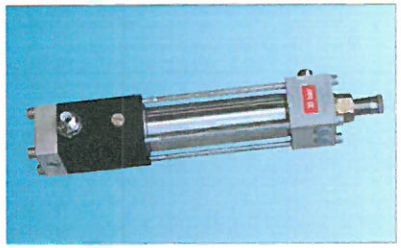
Calibrated Orifice

Designed for use with the Rotork Linebreak Safety System and allows in-house or on-site calibration.



Torque limiting Device

Protects the valve from excessive torque loads.
User definable settings.

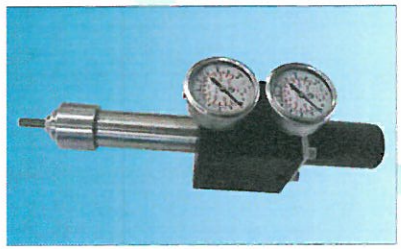


Shuttle Valve

Used as a high-pressure selector valve.

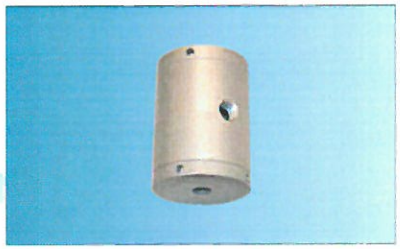
Differential Pilot Valve

Used to prevent opening the actuator when a preset differential pressure is exceeded across the pipeline valve.



Dehydrator Filter

For gas conditioning with the filter element selected to meet operating conditions.



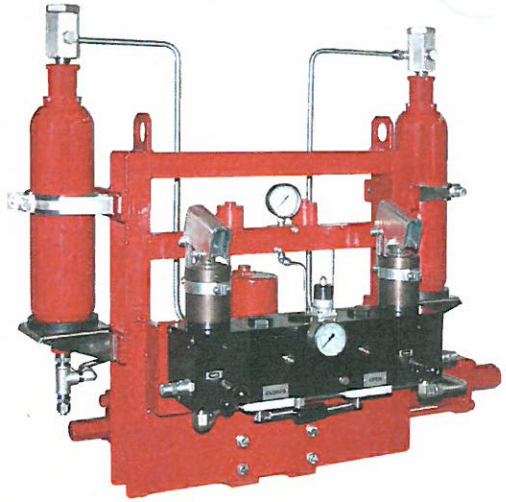
GO range
gas-over-oil actuators

rotork fluid system

Rotork's GO Range of pipeline actuators are designed to use pipeline gas as the motive power source. The quarter-turn actuators for ball, butterfly and plug valves or linear actuators for gate valves are designed for rugged, heavy-duty performance in the most corrosive of environments. The prime movers are our standard high-pressure hydraulic quarter-turn and linear actuators proven in thousands of applications worldwide.

Our modular design, high-pressure/high-flow manifold system allows us to configure a wide variety of control options ranging from simple local/remote pilot operated through to pressure sensing and line break. The integral manifold has the facility for a high-flow hand pump, pressure relief and a locking handle for safe commissioning. Both high and low-pressure control logic designs are available.

GO Range actuators are in service in a variety applications throughout the world. End user specifications include: NIGC, BOTAS, NIOC, GSPL, KOC, Pemex, BP, and Shell.



Control System Options

- Linebreak systems.
- High and or low-pressure sensing.
- Torque limiting.
- High differential pressure inhibit.
- Control cabinet stainless or GRP.
- Custom gas filtration.
- Power gas storage tanks.
- Emergency shut down solutions.
- Remote control and indication.

Standard Actuator Features

- Actuators certified in accordance with ATEX 94/9/CE and IP66M/67M for environmental protection.
- Actuators certified in accordance with PED (European Pressure Equipment Directive).
- Electroless nickel-plated cylinders for corrosion resistance and extended service life.
- Manual override for emergency operation.
- Tanks certified to ASME calculations and U stamped option.
- ISO 9001:2000 certified design and manufacturing process.
- Standard temperature range -30°C to 100°C (-22°F to 212°F). Builds to -60°C (-76°F) available.
- Torque output up to 600,000 Nm (5.3 million lbf-in).

Publication F303E
Issue 05/06

Attachment D: Battery H2 Emission and Ventilation Calculation

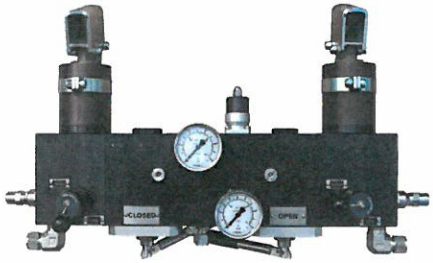
rotork®
fluid system

GO range
gas-over-oil actuators

Because of our exacting standards and commitment to providing the best possible products to our customers, Rotork Fluid System has designed and manufactures many control components. Some are outlined below.

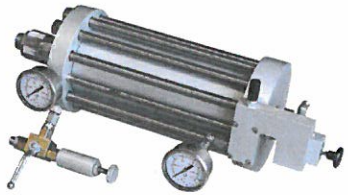
MULTI-FUNCTION MANIFOLD BLOCK

- Dedicated pumps for each direction prevents leakage or contamination between gas-over-oil tanks.
- Pump volume and effort required is selected to suit the actuator and valve.
- Reverse flow pump protection valves.
- Integral flow control valves for both directions.
- Integral gas filter.
- Leak free high flow poppet valve design.
- Anodised aluminium construction.



TORQUE LIMITING DEVICE

Protects the valve from excessive torque loads.
User definable setting.



LINEBREAK SAFETY SYSTEM

Pipeline pressure monitoring device that will signal the actuator if a set rate of pressure drop is detected.

Centres of Excellence

Australia
Bayswater, Victoria
Tel: +61 (0) 3 9729 8882
Fax: +61 (0) 3 9729 8884
sales@rfsaustralia.com

Canada
Mississauga, Ontario
Tel: +1 905 363 0313
Fax: +1 905 363 0320
info@rotork.ca

Canada
Calgary, Alberta
Tel: +1 403 569 9455
Fax: +1 403 569 9414
info@rotork.ca

United Kingdom
Bramley, Leeds
Tel: +44 (0)113 236 3312
Fax: +44 (0)113 205 7266
sales@rotorkfluidsystem.co.uk

United States
Houston, Texas 77040
Tel: +1 713 856 5640
Fax: +1 713 856 8127
info@rotork.com

Singapore
Tel: + 65 6457 1233
Fax: + 65 6457 6011
mail@rotork.com.sg

Manufacturing

Italy
Tassignano - Lucca
Tel: +39 0583 93061
Fax: +39 0583 934612
fluid@fluidsystem.it

United States
Rochester, New York
Tel: +1 585 247 2304
Fax: +1 585 247 2308
info@rotork.com

Germany
Melle
Tel: +49 (0)5422 9414-0
Fax: +49 (0)5422 9414-10
verkauf@pc-intertechnik.com

All Rotork Fluid System actuators are manufactured under a third party accredited ISO9001:2000 quality assurance programme.

Published and produced by Rotork Fluid System. Rotork recognises all registered trademarks.

As we are continually developing our products, their design is subject to change without notice.

rotork®

Latest information is available on
www.rotork.com

NATURAL GAS PIPELINE and METERING REGULATION STATION for ABP 4&5 POWER PLANT PROJECT

CONTRACT No.: ABP 4-5-03,ABP5-3-04

OWNER	CONSULTANT	CONTRACTOR
AMATA B.GRIMM POWER	CNG	TERM
AMATA B.GRIMM POWER	**CNG ENGINEERING and CONSULTANT**	**TERM ENGINEERING**

DOCUMENT TITLE

BATTERY H_2 EMISSION AND VENTILATION CALCULATION

DOCUMENT NO.

ED-E-1302.43-5651-009 REV.0

CNG	CONTRACTOR DOCUMENT REVIEW		NOTE:
☐	E	Approved	
☐	F	Approved with comment	
☐	G	Reject	

REVISION HISTORY

REV.	DATE	DESCRIPTION	ORIGINATED BY	CHECKED BY	APPROVED BY
0	4-Jul-2014	For Construction	AY	AY	TK
A	28-May-2014	For Approval	AY	AY	TK

TABLE OF CONTENTs

ARTICLE		PAGE
1.	BATTERY EMISSION FOR 24 VDC SYSTEM	3
2.	VENTILATION SIZING AND CALCULATION	3
3.	VENTILATION RATE	4
4.	SUMMARY	4
5.	ATTACHMENT	5

- SPECIFICATION FOR VENTILATION FAN
- SPECIFICATION FOR BATTERY
- CONTROL ROOM EQUIPMENT LAYOUT

1. Battery Gas Emission for 24Vdc. System

Exide Battery have a high recombination efficiency (>98%) and for cells operated at 25°C Laboratory test measurements show the following gassing rates:

$$C_{24vdc} = (FC/1000 \times AH/100 \times K \times N \times 0.3)$$

A	=	C/0.01
C_{24vdc}	=	Cubic Feet of hydrogen per hour for battery of 24Vdc System
FC	=	Float Current in mA per 100 Ah. For Absolyte model 2.23 VPC = 26 mA/100 AH. 2.35 VPC = 404 mA/100AH
AH	=	Amp-hours
K	=	constant = 0.01602 cfh per A per cell
N	=	Number of cells
A	=	new air required to maintain 1% concentration

C_{24vdc}	=	((404/1000) x (896/100)x0.01602x12x0.3)	Cubic feet per hour
	=	0.209	Cubic feet per hour

Hydrogen Evolution = 0.209 Cubic feet per hour

Ventilation

A	=	C/0.01	Cubic feet per hour
	=	0.209/0.01	Cubic feet per hour
	=	20.9	Cubic feet per hour

Total ventilation require = 20.9 Cubic feet per hour

2. Ventilation Sizing and Calculation

Total Room ventilation require	=	20.9	Cubic feet per hour
From Ventilation Fan Mitsubishi Model EX-25SH3T (10")			
Ventilation capacity	=	541	Cubic feet per min
Or	=	541 x 60	Cubic feet per hour
	=	32,460	Cubic feet per hour
We design 2 eas. of Ventilation Fan for Battery room			
Total Ventilation capacity	=	2 x 32,460	Cubic feet per hour
	=	64,920	Cubic feet per hour

Total ventilation capacity = 64,920 Cubic feet per hour

Room ventilation require = 20.9 Cubic feet per hour

So, The H_2 Emission from Batteries shall not over than 1% concentration when we turn on only one or both Ventilation Fans

3. Ventilation Rate

Referred to NFPA704, the H_2 (Hydrogen) has LFL/LEL in % by volume of air = 4%
And this calculation, we will given the H_2 concentration shall not over than = 1%

Battery Room Dimension

Width (W)	=	16.40 ft. (5.0 m.)	
Length (L)	=	32.81 ft. (10.0 m.)	
Height (H)	=	9.84 ft. (3.0 m.)	
Room Volume	=	W x L x H	
	=	16.40 x 32.81 x 9.84	ft^3
	=	5,297	ft^3

The maximum H_2 emission shall not over than 1% concentration of room volume so,
The maximum H_2 emission shall not over than

	=	(1/100) x 5,297	ft^3
	=	52.97	ft^3.....(a)

From item 2, the total H_2 evolution from all batteries will be

C_{24vdc}	=	0.209	ft^3/h.....(b)

If this room is closed and ventilation fan is "OFF", time of H_2 emission will reached to 1%

	=	(a) / (b)	
	=	52.97 / 0.209	h
	=	253 h, 24 min	
Time Vent Emission	=	15,204	min

Determine Fan Requirement

Fan Requirement	=	(Room Volume / Time Vent Emission) x Safety Factor	
Define Safety Factor	=	4	
	=	(5,297 / 15,204) x 4	Cubic feet per min
	=	1.39	Cubic feet per min

Fan Requirement or Fan capacity shall not less than = 1.39 cfm

4. Summary

Regarding to the H_2 evolution and ventilation requirement, we can control the percentage of H_2 emission within acceptable criteria. And in order to maintain the shelf life time of batteries that specified 20 years when operated in 25°C room temperature, we don't need to separate the batteries in other room.

5. Attachment

ABSOLYTE® GP

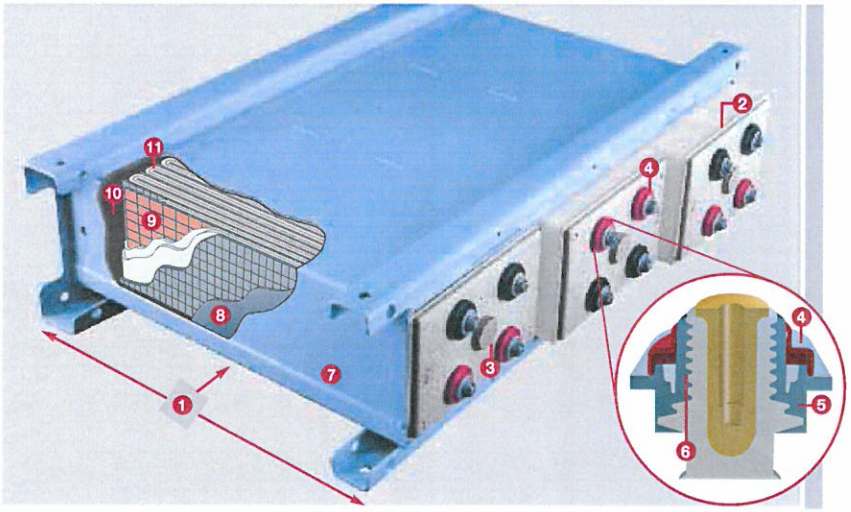
CONSTANT CURRENT SPECIFICATIONS

104 AH to 4800 AH
1 MINUTE to 24 HOURS

GNB INDUSTRIAL POWER
A Division of EXIDE Technologies

SECTION 26.10 2008-08

ABSOLYTE® GP



Designed for High Performance and Sustainability

1. **High capacity in a small footprint.** Frees up valuable floor space for other equipment.
2. **Jar to cover heat seal.** Jar and cover are heat sealed and bead smoothed for a more reliable seal.
3. **Safety vent.** 3-10 psi opening pressure, self-resealing.
4. **Color-coded terminal polarity.** Provides easy terminal identification.
5. **Heat sealed post seal.** Non-corrosive polypropylene-to-polypropylene bond is as strong as the original material.
6. **Interface between lead post and plastic sleeve.** Coated with a viscous agent which ensures a virtually leak-free bond.
7. **Modular steel tray.** Easy to install.
8. **Container and Cover.** Polypropylene is standard. Flame retardant, UL94 V-0/28% L.O.I. is optional.
9. **Environmentally friendly Lead-Calcium-Tin-Silver positive plate grid alloy.** Ideal for both float and cycling applications.
10. **Space for positive plate growth.** Space is provided so growth can occur away from post and cover seals to increase battery life.
11. **High separator compression.** Reduces possibility of loss of capacity and degradation of the plate-to-separator contact.

QUALIFICATIONS

- 20 Year design life in float applications and 1200 cycles in cycle applications @ 25ºC when operated per the I&O Manual.
- Absolyte GP is qualified to stack horizontally up to eight high for use in 1997 UBC/2001 CBC Seismic Zone IV (at or below grade).
- UL Recognized, ISO 9001:2000, designed to meet Telcordia SR4228.
- NEBS Level 3 Certified in certain configurations.

ABSOLYTE® GP

Absolyte GP Module Weights and Dimensions

MODULE TYPE	VOLTS	NOM AH CAP (8 HR)	STACKING DIMENSIONS						UNPACKED WEIGHT		DOMESTIC PACKED WEIGHT		EXPORT PACKED WEIGHT	
			LENGTH		HEIGHT		DEPTH							
			IN	MM	IN	MM	IN	MM	LBS	KG	LBS	KG	LBS	KG
50G														
6-50G05	12	104	17.19	437	8.53	217	16.22	412	157	71	176	80	228	104
6-50G07	12	152	21.69	551	8.53	217	16.22	412	209	95	228	104	280	127
6-50G09	12	208	26.19	665	8.53	217	16.22	412	252	114	271	123	323	147
6-50G13	12	312	35.19	894	8.53	217	16.22	412	356	162	381	173	433	197
90G														
6-90G07	12	256	21.69	551	8.53	217	23.56	599	316	143	335	152	413	187
6-90G09	12	344	26.19	665	8.53	217	23.56	599	396	180	415	188	493	224
6-90G11	12	432	30.69	780	8.53	217	23.56	599	477	216	502	228	581	264
6-90G13	12	520	35.19	894	8.53	217	23.56	599	557	253	582	264	661	300
6-90G15	12	608	39.69	1008	8.59	218	23.56	599	637	289	668	303	747	339
100G														
3-100G13	6	600	19.93	506	8.53	217	26.38	670	328	149	356	162	436	198
3-100G15	6	696	22.18	563	8.59	218	26.38	670	374	170	408	185	489	222
3-100G17	6	800	24.50	622	8.59	218	26.38	670	424	192	446	202	528	240
3-100G19	6	896	26.75	679	8.59	218	26.38	670	470	213	491	223	574	260
3-100G21	6	1000	29.00	737	8.59	218	26.38	670	515	234	539	245	623	283
3-100G23	6	1096	31.25	794	8.59	218	26.38	670	561	255	589	267	674	306
3-100G25	6	1200	33.50	851	8.59	218	26.38	670	608	276	637	289	723	328
3-100G27	6	1296	35.75	908	8.59	218	26.38	670	653	296	684	310	772	350
3-100G29	6	1400	38.00	965	8.59	218	26.38	670	704	319	736	334	824	374
3-100G31	6	1496	40.25	1022	8.59	218	26.38	670	750	340	783	355	873	396
3-100G33	6	1600	42.50	1080	8.59	218	26.38	670	795	361	829	376	920	417
1-100G39	2	1800	19.93	506	8.53	217	26.38	670	328	149	356	162	436	198
1-100G45	2	2088	22.18	563	8.59	218	26.38	670	374	170	408	185	489	222
1-100G51	2	2400	24.50	622	8.59	218	26.38	670	424	192	446	202	528	240
1-100G57	2	2688	26.75	679	8.59	218	26.38	670	470	213	491	223	574	260
1-100G63	2	3000	29.00	737	8.59	218	26.38	670	515	234	539	245	623	283
1-100G69	2	3288	31.25	794	8.59	218	26.38	670	561	255	589	267	674	306
1-100G75	2	3600	33.50	851	8.59	218	26.38	670	608	276	637	289	723	328
1-100G81	2	3888	35.75	908	8.59	218	26.38	670	653	296	684	310	772	350
1-100G87	2	4200	38.00	965	8.59	218	26.38	670	704	319	736	334	824	374
1-100G93	2	4488	40.25	1022	8.59	218	26.38	670	750	340	783	355	873	396
1-100G99	2	4800	42.50	1080	8.59	218	26.38	670	795	361	829	376	920	417

* Includes 77 mm (3") additional for Module Cover Assembly

NOTE: Design and/or specifications subject to change without notice. If questions arise, contact your local GNB sales representative for clarification. Rates shown assume connectors that are properly sized.

ABSOLYTE® GP

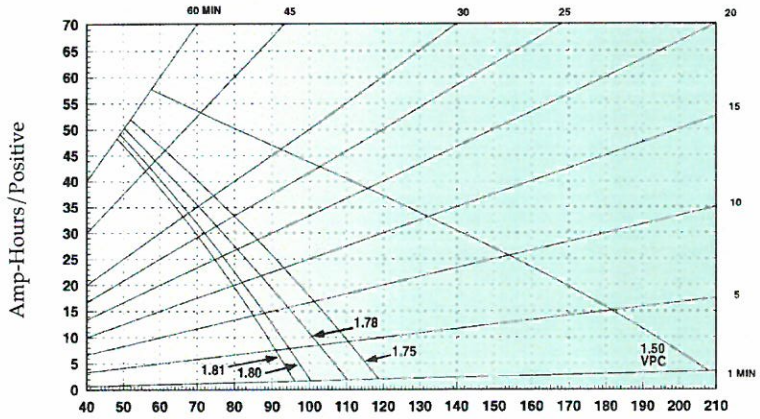
Absolyte GP Performance Specifications - Constant Current
Amperes to 1.80 Final Volts Per Cell @ 25°C (77 °F)

CELL	HOURS											MINUTES		
TYPE	24	12	10	8	7	6	5	4	3	2	1	30	15	1
50G														
50G05	5.1	9.2	10	12	14	16	18	21	27	36	55	88	120	170
50G07	7.7	13	16	19	21	24	27	32	40	54	83	132	181	253
50G09	10	18	21	25	28	32	36	43	53	72	111	176	241	338
50G13	15	27	32	38	42	48	54	65	80	108	167	264	362	486
90G														
90G07	12	23	27	32	35	40	45	53	66	88	141	192	230	293
90G09	17	31	36	43	47	53	61	71	88	118	189	256	307	383
90G11	21	39	45	53	59	67	76	88	110	147	236	321	384	466
90G13	25	46	54	64	71	80	91	106	132	177	283	385	461	548
90G15	29	54	63	75	83	93	107	124	154	206	331	449	538	613
100G														
100G13	28	53	62	73	82	91	105	124	156	201	301	406	492	575
100G15	33	62	72	85	95	107	123	145	182	235	351	474	574	640
100G17	38	71	82	97	109	122	140	165	208	269	401	542	656	838
100G19	42	80	93	110	123	137	158	186	234	302	451	610	738	919
100G21	47	89	103	122	136	153	175	207	260	336	502	678	820	1004
100G23	52	98	113	134	150	168	193	228	286	369	552	745	902	1075
100G25	57	107	124	146	164	183	211	248	312	403	602	813	984	1151
100G27	61	116	134	159	177	199	228	269	338	437	652	881	1066	1212
100G29	66	125	144	171	191	214	246	290	364	470	702	949	1148	1418
100G31	71	134	155	183	205	229	263	311	390	504	753	1017	1230	1506
100G33	76	143	165	195	218	245	281	331	416	538	803	1084	1312	1577
100G39	84	159	186	219	246	273	315	372	468	603	903	1218	1476	1725
100G45	99	186	216	255	285	321	369	435	546	705	1053	1422	1722	1920
100G51	114	213	246	291	327	366	420	495	624	807	1203	1626	1968	2514
100G57	126	240	279	330	369	411	474	558	702	906	1353	1830	2214	2757
100G63	141	267	309	366	408	459	525	621	780	1008	1506	2034	2460	3012
100G69	156	294	339	402	450	504	579	684	858	1107	1656	2235	2706	3225
100G75	171	321	372	438	492	549	633	744	936	1209	1806	2439	2952	3453
100G81	183	348	402	477	531	597	684	807	1014	1311	1956	2643	3198	3636
100G87	198	375	432	513	573	642	738	870	1092	1410	2106	2847	3444	4254
100G93	213	402	465	549	615	687	789	933	1170	1512	2259	3051	3690	4518
100G99	228	429	495	585	654	735	843	993	1248	1614	2409	3252	3936	4731

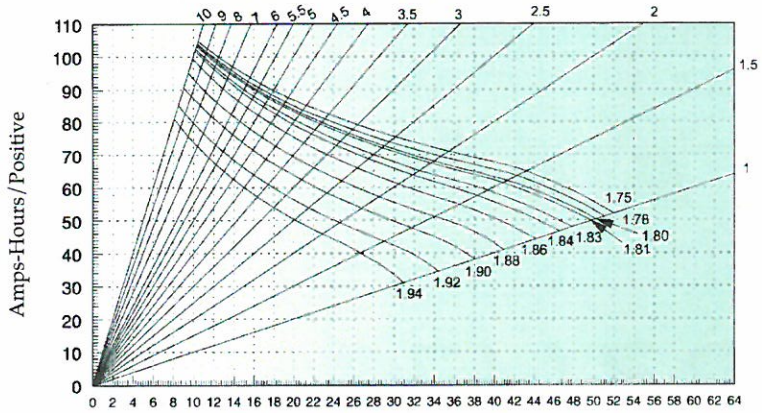
ABSOLYTE® GP

Absolyte GP Performance Curves @25°C (77°F)

100G Series 1 to 60 Minutes



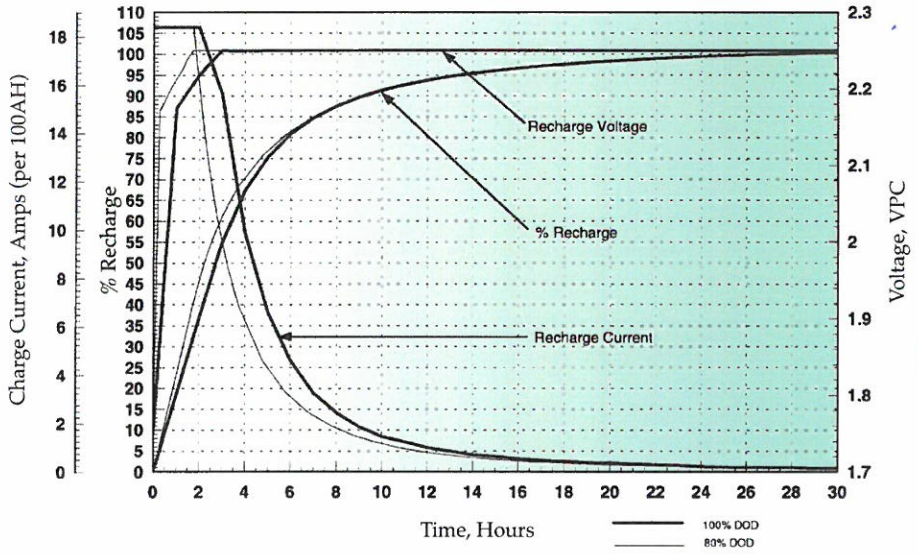
100G Series 1 to 10 Hours

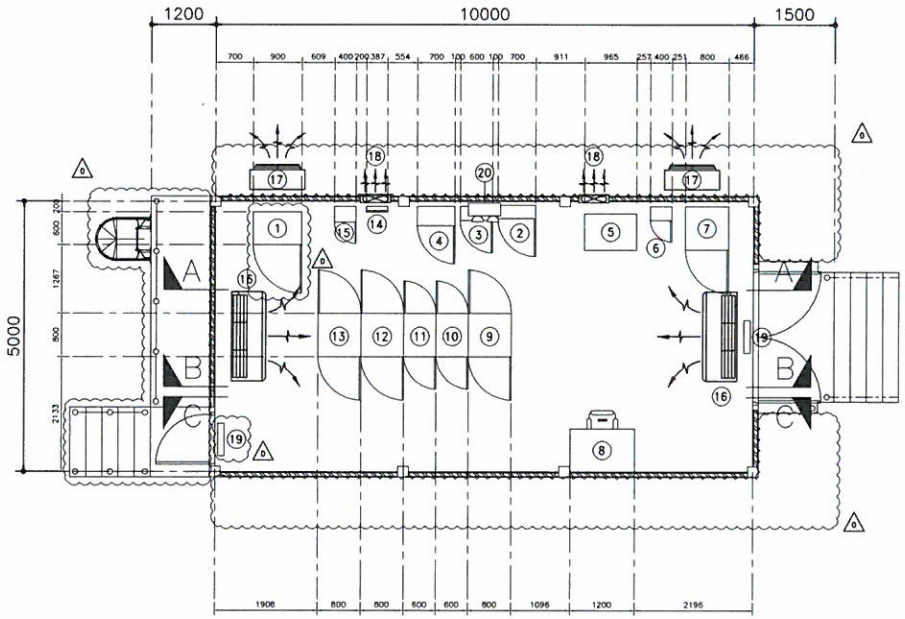


ABSOLYTE® GP

Absolyte GP Recharge Characteristics @25°C (77°F)

50G/90G/100G Series 2.25 Volts Per Cell Float





TOP VIEW

CONTROL ROOM					
ITEM	DESCRIPTION	DIMENSION(mm.)	LOAD(VA)	WEIGHT(kg.)	MOUNTING
1	400VAC MAIN DISTRIBUTION BOARD	900W x 800D x 2,100H	29,785	400	FLOOR
2	380VAC OUTDOOR AREA LIGHTING PANEL	700W x 250D x 700H	6,100	50	WALL
3	24VDC DISTRIBUTION PANEL	600W x 250D x 700H	1,200	35	WALL
4	INVERTER & 220VAC(UPS) DISTRIBUTION PANEL	700W x 350D x 1500H	630	50	WALL
5	BATTERY BANK 12 CELLS	965W x 670D x 980H	-	900	FLOOR
6	BATTERY DISCONNECTING SWITCH	400W x 250D x 640H	-	20	WALL
7	24VDC BATTERY CHARGER	800W x 800D x 2,100H	12,505	800	FLOOR
8	PERSONEL DESK FOR OPERATOR	1,200W x800D x 600H	-	50	FLOOR
9	MARSHALLING CABINET	800W x 800D x 2100H	130	250	FLOOR
10	FLOW COMPUTER CABINET ABP4	600W x 800D x 2,100H	150	200	FLOOR
11	FLOW COMPUTER CABINET ABP5	600W x 800D x 2,100H	150	200	FLOOR
12	RTU CABINET	800W x 800D x 2,100H	180	300	FLOOR
13	FOTE CABINET	800W x 800D x 2,100H	300	250	FLOOR
14	FIRE ALARM CONTROL PANEL	400W x 100D x 400H	330	5	WALL
15	RECTIIFER FOR CP ONLINE	400W x 280D x 485H	250	40	WALL
16	AIR FAN COIL UNIT 1&2	1,582W x 235D x 620H	-	50	CEILING
17	AIR CONDENSING UNIT 1&2	1,018W x 360D x 795H	4,200	85	FLOOR
18	VENTILATION FAN 1&2	346W x 145D x 362H	26	3	WALL
19	EXIT LIGHT	500W x 120D x 200H	150	20	WALL
20	AUTOMATIC EMERGENCY LIGHT	390W x 100D x 420H	250	20	WALL

ITEM	DWG. No.	TITLE
REFERENCE DRAWINGS		

General Notes :

REVIEW STAMP

- ☐ E. Approved
- ☐ F. Approved with comment
- ☐ G. Reject

Acceptance in any of these categories Shall be in no way relieve the Contractor / Supplier of its responsibility for the due and proper performance of the Work in accordance with the Contract / Purchase Order.

Name :.....

Sign: ..... Date: .....

REV	DATE	DESCRIPTION	BY	CHK	APP
0	04/07/14	ISSUE FOR CONSTRUCTION	AY	AY	TK
A	18/04/14	ISSUE FOR APPROVAL	AY	AY	TK

AMATA B.GRIMM POWER 4 LIMITED
AMATA B.GRIMM POWER 5 LIMITED

CNG Engineering and Consultant Co.,Ltd.

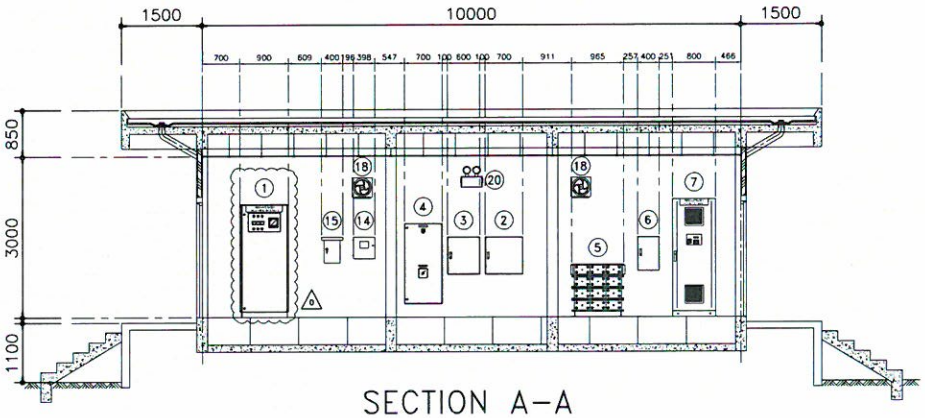
TERM ENGINEERING CO.,LTD.
919 Phaholyothin Road, Wat Phai Phra, Bangkhen, BKK. 10900 Tel. 0-5894-5851-3

PTT Public Company Ltd.

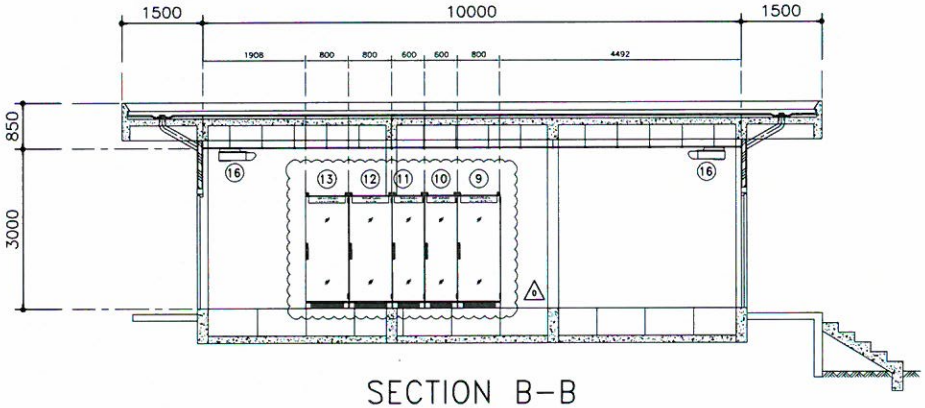
PROJECT :
GAS PIPELINE AND METERING & REGULATING STATION FOR ABP4 & ABP5

TITLE :
CONTROL BUILDING EQUIPMENT LAYOUT

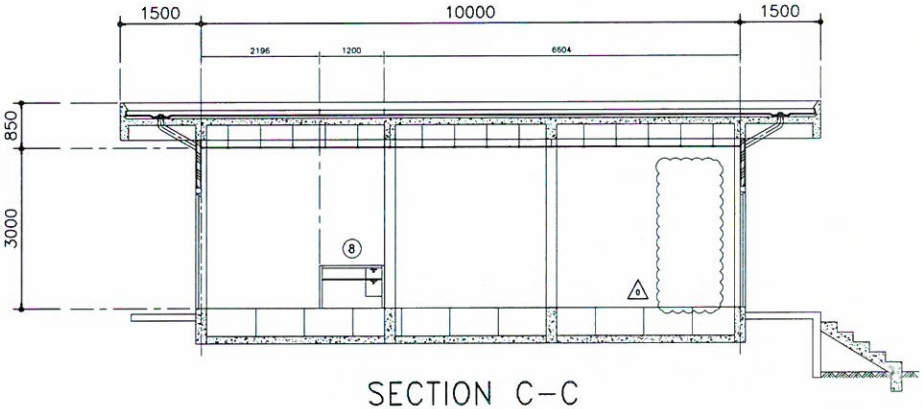
PROJECT NO.: 1302.43 | SCALE: NONE | DWG. NO. E1-1302.43-5851-015 | SHEET NO. 1 OF 2 | Rev. 0



SECTION A–A



SECTION B–B



SECTION C–C

CONTROL ROOM					
ITEM	DESCRIPTION	DIMENSION(mm.)	LOAD(VA)	WEIGHT(kg.)	MOUNTING
1	400VAC MAIN DISTRIBUTION BOARD	900W x 800D x 2,100H	29,785	400	FLOOR
2	380VAC OUTDOOR AREA LIGHTING PANEL	700W x 250D x 700H	6,100	50	WALL
3	24VDC DISTRIBUTION PANEL	600W x 250D x 700H	1,200	35	WALL
4	INVERTER & 220VAC(UPS) DISTRIBUTION PANEL	700W x 350D x 1500H	630	50	WALL
5	BATTERY BANK 12 CELLS	965W x 670D x 980H	-	900	FLOOR
6	BATTERY DISCONNECTING SWITCH	400W x 250D x 640H	-	20	WALL
7	24VDC BATTERY CHARGER	800W x 800D x 2,100H	12,505	800	FLOOR
8	PERSONEL DESK FOR OPERATOR	1,200W x800D x 600H	-	50	FLOOR
9	MARSHALLING CABINET	800W x 800D x 2100H	130	250	FLOOR
10	FLOW COMPUTER CABINET ABP4	600W x 800D x 2,100H	150	200	FLOOR
11	FLOW COMPUTER CABINET ABP5	600W x 800D x 2,100H	150	200	FLOOR
12	RTU CABINET	800W x 800D x 2,100H	180	300	FLOOR
13	FOTE CABINET	800W x 800D x 2,100H	300	250	FLOOR
14	FIRE ALARM CONTROL PANEL	400W x 100D x 400H	330	5	WALL
15	RECTIFER FOR CP ONLINE	400W x 280D x 485H	250	40	WALL
16	AIR FAN COIL UNIT 1&2	1,582W x 235D x 620H	-	50	CEILING
17	AIR CONDENSING UNIT 1&2	1,018W x 360D x 795H	4,200	85	FLOOR
18	VENTILATION FAN 1&2	346W x 145D x 362H	26	3	WALL
19	EXIT LIGHT	500W x 120D x 200H	150	20	WALL
20	AUTOMATIC EMERGENCY LIGHT	390W x 100D x 420H	250	20	WALL

ITEM	DWG. No.	TITLE
REFERENCE DRAWINGS		

General Notes :

REVIEW STAMP

- ☐ E. Approved
- ☐ F. Approved with comment
- ☐ G. Reject

Acceptance in any of these categories Shall be in no way relieve the Contractor / Supplier of its responsibility for the due and proper performance of the Work in accordance with the Contract / Purchase Order.

Name : .....

Sign: ..... Date: .....

REV	DATE	DESCRIPTION	BY	CHK	APP
0	04/07/14	ISSUE FOR CONSTRUCTION	AY	AY	TK
A	18/04/14	ISSUE FOR APPROVAL	AY	AY	TK

AMATA B.GRIMM POWER 4 LIMITED
AMATA B.GRIMM POWER 5 LIMITED

CNG Engineering and Consultant Co.,Ltd.

TERM ENGINEERING CO.,LTD.
818 Phaholyothin Chaobot Rd., Wat Tha Phra, Bangkoknoi, BKK. 10600 Tel. 0-2864-6601-6

PROJECT NO.: 1302.43 SCALE: NONE

PTT Public Company Ltd.

PROJECT :
GAS PIPELINE AND METERING & REGULATING STATION FOR ABP4 & ABP5

TITLE :
CONTROL BUILDING EQUIPMENT LAYOUT

DWG. NO. E1-1302.43-5651-015 SHEET NO. 2 OF 2 Rev. 0

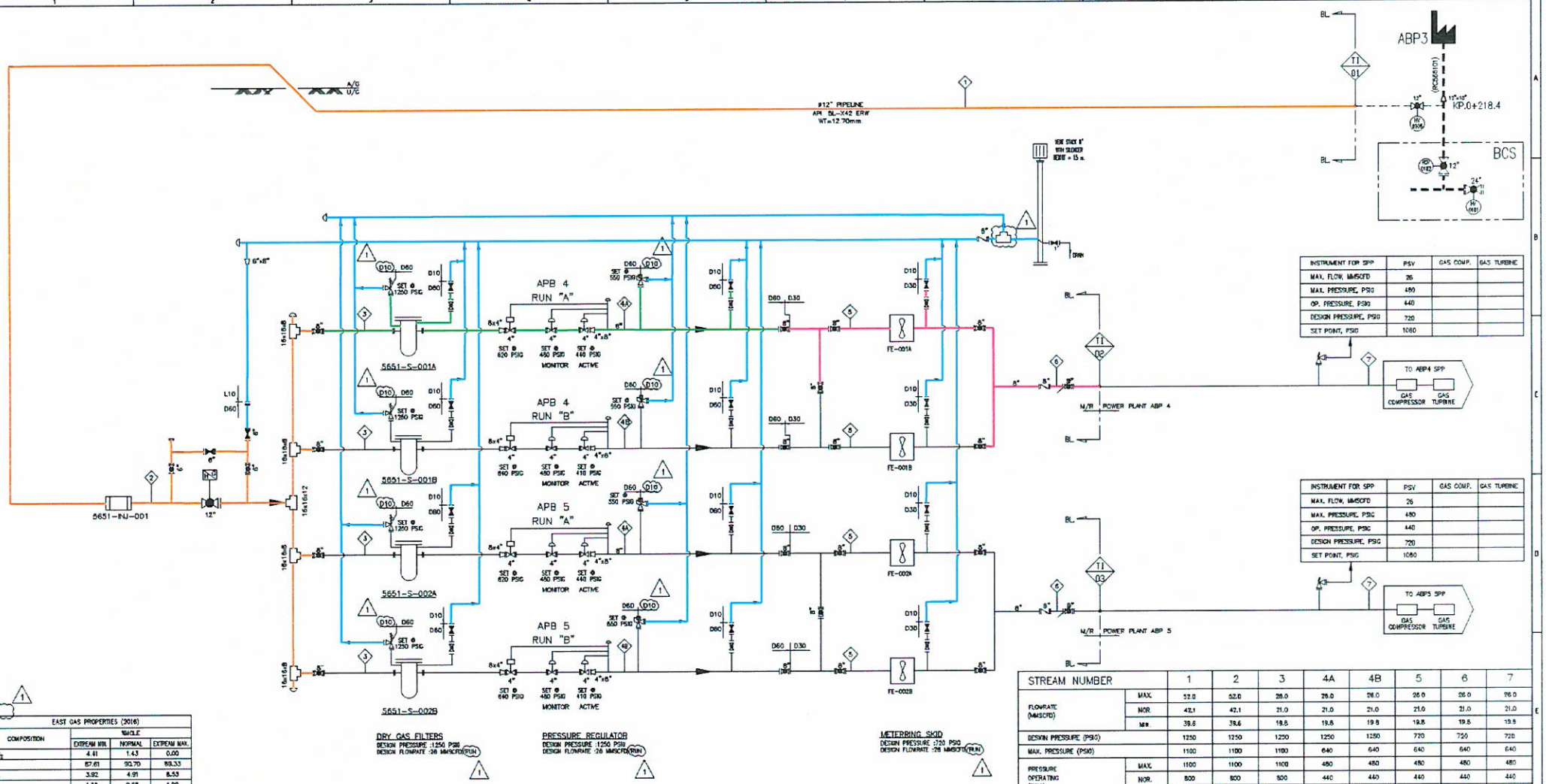
6.2 HAZOP Study Attendance Record

HAZOP STUDY ATTENDACES

PROJECT: NATURAL GAS PIPELINE and METERING & REGULATION STATION for ABP 4&5 POWER PLANT PROJECT	
DATE: 13 - AUG - 2014	**TIME:** 10.00 AM

NAME	TITLE	COMPANY	SIGN
TEERAPAT K.	PM	TE	
ANUSON YONGTAB	EM	TE	
PANUWAT Khamsa	MSP	TE	
Kamolwan Kachachanchalard	Eng	TE	
Tulyatep Uawithya	PD	TE	
Surayut Subjaroensang	Eng	VE	
Thanit Suthatippimarn	Eng	VE	
Wimol Teeprasert	Eng	PTT	
Napadol Limpanaroch.	Eng	PTT	
Preeti Pracharitpakdee	Eng	PTT	
Nattapong Pisanpanu	Eng	PTT	
Sitesmile Surungsil	Eng	PTT	
WORAPHON WATTANATORN	Eng	PTT	
Wichian Amornkittithaworn	EMSM	ABP4&5	
Pavarisa Singhasuvich	secretary	ABP 4&5	
Pattarawat Banghuanghirun	EMSM	ABP 4&5	
Adisak Nuangjamnong	MDM	ABP 4,5	
Pichet Naipom	GSM	ABP 4,5	
Charut Thongdeethitikul	SESM	ABP 4,5	
Tawat Kitniyom	OSM	ABP 4,5	
Tanongsak Luchang	MECH-TECH	ABP 4,5	
CHAINOI CHUAYSOM	OSM	ABP 4,5	
Witsawa Phootralornchai	Proj. Mgt.	ABP	
Chayakorn Boonkerd.	Engineer	ABP	
Poltawat Kasumsri Na Ayudhya	Engineer	ABP	
Pongthorn Ganjanatharat	Engineer	CNG	
SAWIT JARAMRUM	ENG.	CNG.	
CHATCHAWIT NOAMLUEM	PM	CNG	
Hefen Langhein	Chairman	GCC	
Poramate Sukchum.	Engineer	PTT	

6.3 Marked PIDs



INSTRUMENT FOR SPP	PSV	GAS COMP.	GAS TURBINE
MAX. FLOW, MMSCFD	26		
MAX. PRESSURE, PSIG	480		
OP. PRESSURE, PSIG	440		
DESIGN PRESSURE, PSIG	720		
SET POINT, PSIG	1060		

INSTRUMENT FOR SPP	PSV	GAS COMP.	GAS TURBINE
MAX. FLOW, MMSCFD	26		
MAX. PRESSURE, PSIG	480		
OP. PRESSURE, PSIG	440		
DESIGN PRESSURE, PSIG	720		
SET POINT, PSIG	1060		

EAST GAS PROPERTIES (2016)			
COMPOSITION	%MOLE		
	EXTREAM MIN.	NORMAL	EXTREAM MAX.
CO_2	4.41	1.43	0.00
C1	87.61	92.70	93.33
C2	3.92	4.91	5.53
C3	1.36	0.88	1.00
iC4	0.31	0.19	0.20
nC4	0.25	0.16	0.20
iC5	0.06	0.06	0.10
nC5	0.03	0.01	0.00
C6	0.01	0.00	0.00
C7	0.01	0.00	0.00
C8+	0.00	0.00	0.00
N2	2.03	1.66	0.64
TOTAL	100.00	100.00	100.00
SPECIFIC GRAVITY	0.6477	0.6138	0.6153
LHV dry,(But/scf)	-	-	-
LHV sat.(But/scf)	-	-	-
HHV dry,(But/scf)	-	-	-
HHV sat.,(But/scf)	995	1024	1079
Wi; HHV dry/$\sqrt{SG}$(But/scf)	1260	1330	1400

STREAM NUMBER		1	2	3	4A	4B	5	6	7
FLOWRATE (MMSCFD)	MAX.	52.0	52.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0
	NOR.	42.1	42.1	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0
	MIN.	39.6	39.6	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8	19.8
DESIGN PRESSURE (PSIG)		1250	1250	1250	1250	1250	720	720	720
MAX. PRESSURE (PSIG)		1100	1100	1100	640	640	640	640	640
PRESSURE OPERATING (PSIG)	MAX.	1100	1100	1100	480	480	480	480	480
	NOR.	800	800	800	440	440	440	440	440
	MIN.	500	500	500	440	440	410	410	410
DESIGN TEMP. (F°) ABOVE GROUND	MIN/MAX.	-	60/118	110.6	98.9	98.9	98.8	98.8	98.8
UNDER GROUND	MIN/MAX.	60/120	-	-	-	-	-	-	-
SIZE, NPS		12"	12"	8"	8"	8"	8"	8"	8"
MATERIAL		API 5L-X42	API 5L-X42	API 5L-X42	API 5L-X42	API 5L-X42	API 5L-X42	API 5L-X42	API 5L-X42
WALL THICKNESS		12.7 mm.	12.7 mm.	8.2 mm.	8.2 mm.	8.2 mm.	8.2 mm.	8.2 mm.	8.2 mm.
LOCATION CLASS		4	4	4	4	4	4	4	4
FLUID		NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG	NG
DESIGN FACTOR		0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
LENGTH, APPROX		820 M.	10 M.	5 M.	5 M.	5 M.	5 M.	15 M.	XX M.
Corrosion Allowance (mm.)		0	0	0	0	0	0	0	0
DESIGN LIFE (YEAR)		30	30	40	40	40	40	40	40

ITEM	DWG. No.	TITLE
1.	A3-1302.43-5651-003	PIPING AND INSTRUMENT DIAGRAM SHEET 1 OF 3
2.	A3-1302.43-5651-003	PIPING AND INSTRUMENT DIAGRAM SHEET 2 OF 3
3.	A3-1302.43-5651-003	PIPING AND INSTRUMENT DIAGRAM SHEET 3 OF 3

REFERENCE DRAWINGS

General Notes :

REVIEW STAMP

- E. Approved
- F. Approved with comment
- G. Reject

Acceptance in any of these categories Shall be in no way relieve the Contractor / Supplier of its responsibility for the due and proper performance of the Work in accordance with the Contract / Purchase Order.

Name : .....

Sign : ..... Date : .....

REV	DATE	DESCRIPTION	BY	CHK	APP
1	11/08/14	FOR CONSTRUCTION	CW	KK	TK
0	22/07/14	FOR CONSTRUCTION	CW	KK	TK
A	04/04/14	ISSUE FOR APPROVAL	CW	KK	TK

AMATA B.GRIMM POWER 4 LIMITED
AMATA B.GRIMM POWER 5 LIMITED

CNG Engineering and Consultant Co.,Ltd.

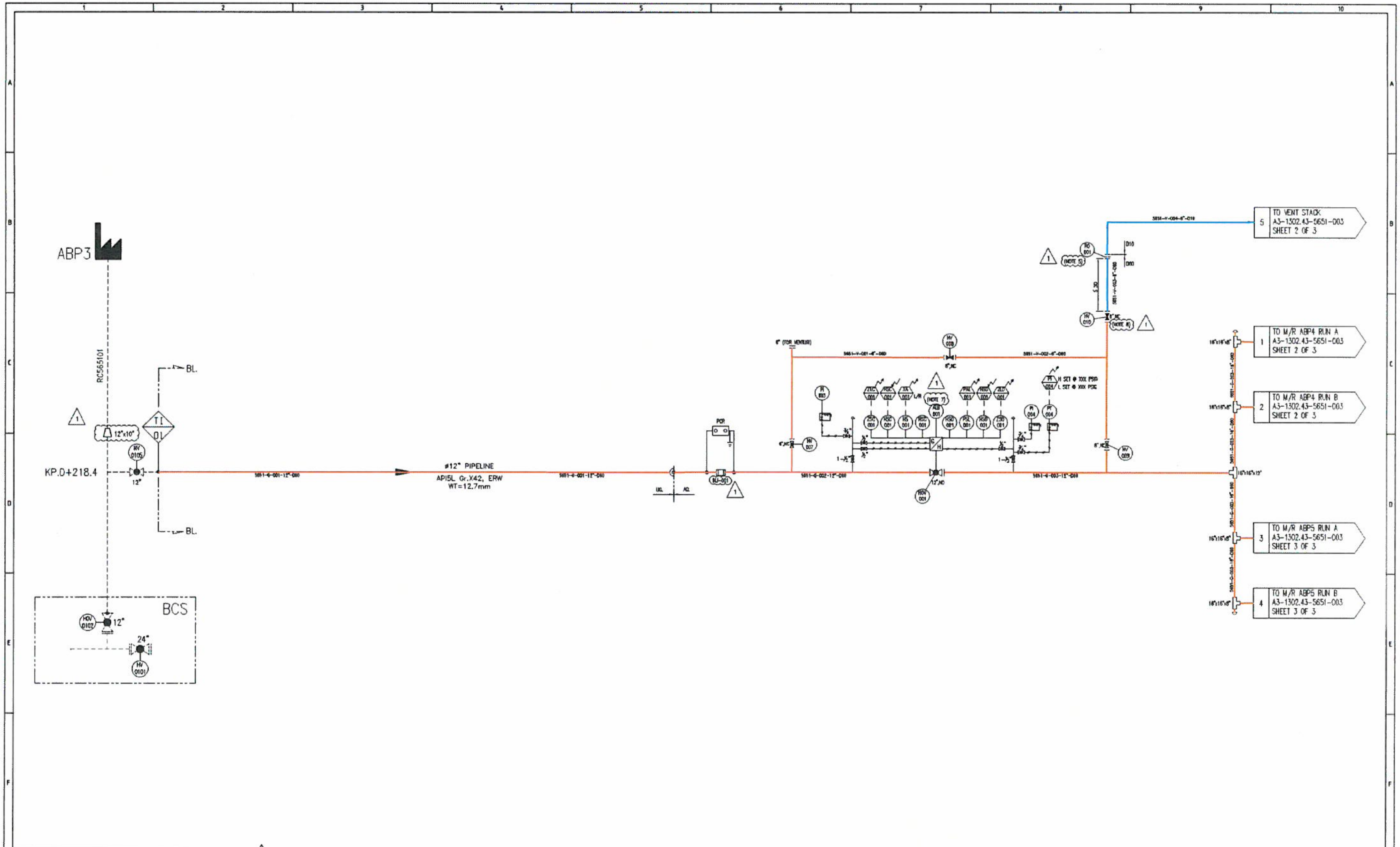
TERM ENGINEERING CO.,LTD.
218 Phaholyothin Rd., Wat Tha Phra, Bangkok, Thailand 10600 Tel. 0-2884-0021-9

PTT Public Company Ltd.

PROJECT : GAS PIPELINE AND METERING & REGULATING STATION FOR ABP4 & ABP5

TITLE : PROCESS FLOW DIAGRAM

PROJECT NO.:	1302.43	AREA:	5651	SCALE:	NONE	DWG. NO.	A1-1302.43-5651-002	SHEET NO.	1/1	Rev.	1



ITEM	DWG. No.	TITLE
1.	A3-1302.43-5651-002	PROCESS FLOW DIAGRAM
2.	A3-1302.43-5651-003	PIPING AND INSTRUMENT DIAGRAM SHEET 2 OF 3
3.	A3-1302.43-5651-003	PIPING AND INSTRUMENT DIAGRAM SHEET 3 OF 3

REFERENCE DRAWINGS

General Notes :

1. ALL ONSHORE PIPING DESIGNED TO ASME B31.8.
2. ALL O/H ACTUATOR TO BE POWERED BY LINE GAS.
3. ENABLE/DISABLE LOCAL OPERATION SHALL PROVIDE SAFETY PADLOCK ON ALL L/R DEVICES.
4. ALL VENT LINE SHALL BE CONNECTED ON A TOP SIDE OF VENT HEADER.
5. THE RESTRICTION ORIFICE (RO-001) TO BE SIZED FOR DEPRESSURIZATION FROM MAXIMUM OPERATING PRESSURE TO 0 PSIG WITHIN 1 HOUR AND KEEP CONSTANT MASS FLOW RATE AND RATE OF PRESSURE DROP COMPLY API 520.
6. PSV SIZE AND ASSOCIATED INLET/OUTLET PIPING SIZE ARE ESTIMATED. CONTRACTOR SHALL CONFIRM THE REQUIRED SIZE FOR ALL PSV AND RELIEF PIPING.
7. AUTOMATIC LINE BREAK CONTROL FUNCTION
8. BLOWDOWN VALVE SIZE SHALL BE COMPLIED WITH AGA 7.

REVIEW STAMP

☐ E. Approved
☐ F. Approved with comment
☐ G. Reject

Acceptance in any of these categories Shall be in no way relieve the Contractor / Supplier of its responsibility for the due and proper performance of the Work in accordance with the Contract / Purchase Order.

Name : ....
Sign: .... Date: ....

REV	DATE	DESCRIPTION	BY	CHK	APP
1	11/08/14	FOR CONSTRUCTION	CW	KK	TK
0	22/07/14	FOR CONSTRUCTION	CW	KK	TK
A	04/04/14	ISSUE FOR APPROVAL	CW	KK	TK

AMATA B.GRIMM POWER 4 LIMITED
AMATA B.GRIMM POWER 5 LIMITED

CNG Engineering and Consultant Co.,Ltd.

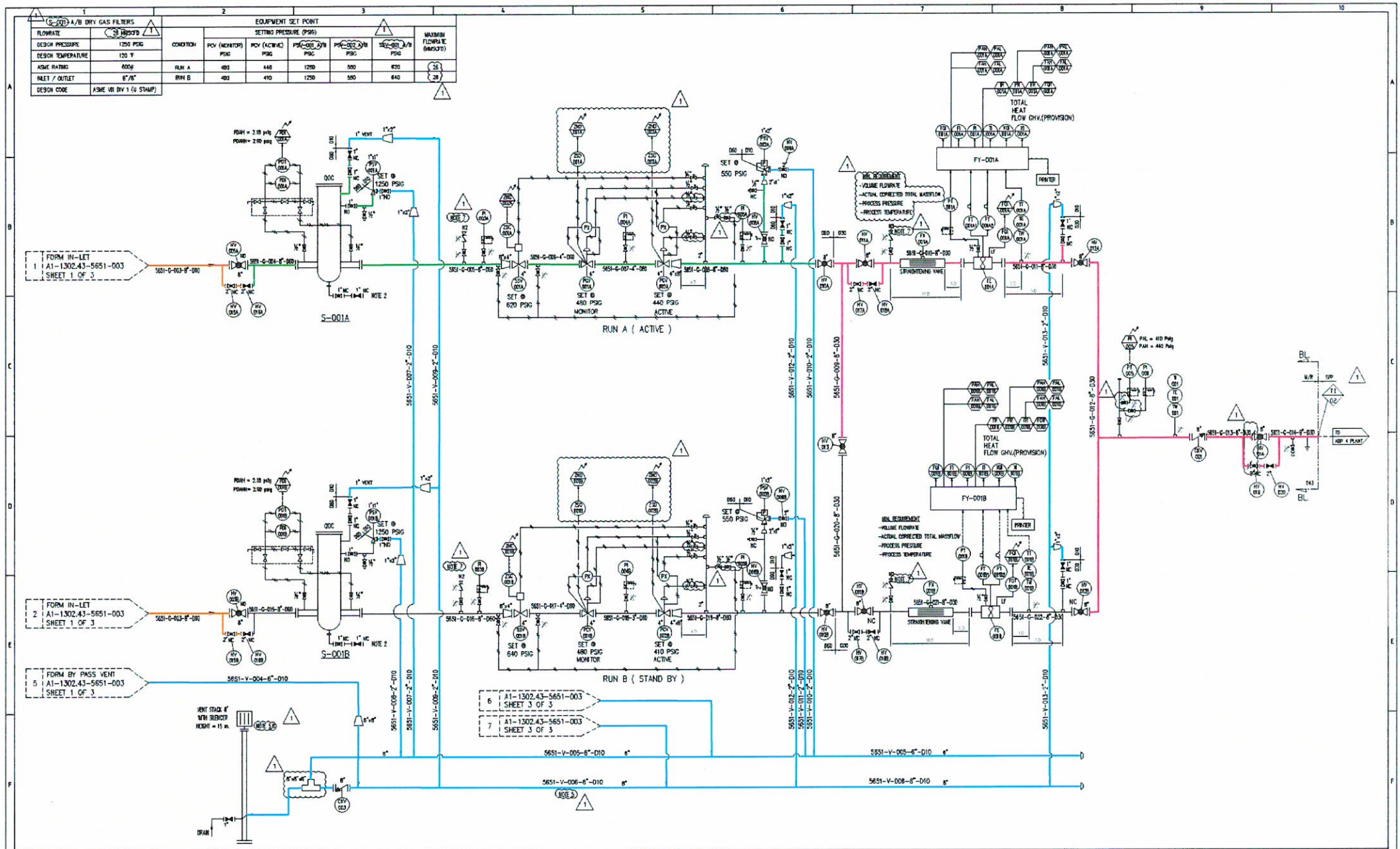
TERM ENGINEERING CO.,LTD.

PTT Public Company Ltd.

PROJECT : GAS PIPELINE AND METERING & REGULATING STATION FOR ABP4 & ABP5

TITLE : PIPING AND INSTRUMENT DIAGRAM

PROJECT NO.: 1302.43	AREA: 5651	SCALE: NONE	DWG. NO. A1-1302.43-5651-003	SHEET NO. 1/3	Rev. 1



ITEM	DWG. No.	TITLE
1.	A3-1302.43-5651-002	PROCESS FLOW DIAGRAM
2.	A3-1302.43-5651-003	PIPING AND INSTRUMENT DIAGRAM SHEET 1 OF 3
3.	A3-1302.43-5651-003	PIPING AND INSTRUMENT DIAGRAM SHEET 3 OF 3

REFERENCE DRAWINGS

General Notes :

1. ALL ONSHORE PIPING DESIGNED TO ASME B31.8.
2. MANUFACTURER STANDARD SIZE.
3. ALL VENT LINE SHALL BE CONNECTED ON A TOP SIDE OF VENT HEADER
4. PSV SIZE AND ASSOCIATED INLET/OUTLET PIPING SIZE ARE ESTIMATED. CONTRACTOR SHALL CONFIRM THE REQUIRED SIZE FOR ALL PSV AND RELIEF PIPING.
5. VENT STACK HEIGHT WILL DEPENDED ON GAS DISPERSION CALCULATION AND SOUND LEVEL.
6. SOUND LEVEL WILL BE 85 dBA FROM NMS FENCE OR PLANT.
7. QUICK COUPLING CONNECTION WITH DOUBLE-END SHUTOFF

REVIEW STAMP

- ☐ E. Approved
- ☐ F. Approved with comment
- ☐ G. Reject

Acceptance in any of these categories Shall be in no way relieve the Contractor / Supplier of its responsibility for the due and proper performance of the Work in accordance with the Contract / Purchase Order.

Name : .....

Sign : ..... Date. .....

REV	DATE	DESCRIPTION	BY	CHK	APP
1	11/08/14	FOR CONSTRUCTION	CW	KK	TK
0	22/07/14	FOR CONSTRUCTION	CW	KK	TK
A	04/04/14	ISSUE FOR APPROVAL	CW	KK	TK

AMATA B.GRIMM POWER 4 LIMITED
AMATA B.GRIMM POWER 5 LIMITED

CNG Engineering and Consultant Co.,Ltd.

TERM ENGINEERING CO.,LTD.
818 Phatthanayothinthonburi Rd., Tha Tha Phra, Bangkapi, Bangkok. 10240 Tel. 0-8304-0881-3

PTT Public Company Ltd.

GAS PIPELINE AND METERING & REGULATING STATION FOR ABP4 & ABP5

TITLE : PIPING AND INSTRUMENT DIAGRAM

PROJECT NO.: 1302.43 | AREA: 5651 | SCALE: NONE

DWG. NO. A1-1302.43-5651-003 | SHEET NO. 2/3 | Rev. 1

6.4 Final Hazop Work Sheet

HAZOP Study Work Sheet

HAZOP Work Sheet

PROJECT TITLE:	GAS PIPELINE AND METERING & REGULATING STATION FOR ABP4 & ABP5
SESSION NO.:	1
VENUE:	PTTOC Chonburi
DATE:	
DRAWING NO.:	A3-1302.43-5651-003 Sheet 1 of 3, Sheet 2 of 3, Sheet 3 of 3
NODE:	1
NODE DESCRIPTION:	TI-01 to HV005A/B & HV018A/B
PURPOSE / DESIGN INTENT:	Tie-In into the existing piping, underground pipeline towards filter inlet

General

GUIDE PHRASE	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	REC. NO.	RESPONSIBILITY	Before Risk Reduction		
							Likelihood	Severity	Risk
High Flow	Leakage of piping or flanges	Loosing Gas into atmosphere Potential of explosive atmosphere Loss of revenue	PTT maintenance procedure Testing of piping after installation Definition of hazardous areas Use of certified equipment				Possible	S1	Low
Low Flow	Valve HOV001 not fully open	Reduced supply to downstream user Temperature Drop of the gas Pressure drop of the gas Possible condensate in the gas	Position Indication in control room for valve HOV001				Very unlikely	S0	Low
	Reduced demand from downstream user	No consequences					Possible	S0	Low
	During stroke-testing of HOV001	Loss of revenue	6" by-pass at HOV001				Possible	S1	Low
Zero Flow	Valve HOV001 closed	Loss of revenue	Position Indication in control room for valve HOV001				Very unlikely	S2	Low

HAZOP Work Sheet

GUIDE PHRASE	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	REC. NO.	RESPONSIBILITY	Before Risk Reduction		
							Likelihood	Severity	Risk
	Damage of pipeline by third party	Loss of gas into atmosphere	1.5 m pipeline cover Concrete slop on top of pipeline Warning tape on top of pipeline				Unlikely	S4	Medium
	Rapture of piping due to soil settlement	Loss of sales gas into atmosphere	Regular maintenance of piping Design of piping acc. to standard Proper compaction of soil				Unlikely	S4	Medium
Reverse Flow	No Cause identified								
High Level	Not applicable								
Low Level	Not applicable								
High Pressure	Fire in station	Potential for high pressure/temperature	Emergency response procedure by PTT Underground pipeline Valve HOV001 is NO Definition of Hazardous areas Pressure monitoring PT001 with alarm high				Very Unlikely	S3	Low
	Higher pressure from Supply pipeline	Possible overpressure of piping and equipment	Provided design pressure the same as main pipeline supply Pressure monitoring PT001 with alarm high				Very unlikely	S2	Low
Low Pressure	Valve HOV001 not fully opened	Gas supply not according to contract Loss of revenue	Position Indication of valve HOV 001 will be transmitted to control room Pressure transmitter PT001 with alarm low				Very unlikely	S0	Low
	Low pressure from supply pipeline	Loss of revenue	PT001 with pressure alarm low				Unlikely	S2	Low

GUIDE PHRASE	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	REC. NO.	RESPONSIBILITY	Before Risk Reduction		
							Likelihood	Severity	Risk
High Temperature	External fire	Raising gas pressure Possible damage to piping and supports	Emergency response procedure by PTT Definition of hazardous areas Underground pipeline Work permit system by PTT				Very unlikely	S3	Low
Low Temperature	No cause identified								
Impurities	From supply pipeline	Damage to instrument piping	PTT constantly monitoring the gas quality				Very unlikely	S2	Low
Change in Composition	No cause identified								
Two-Phase Flow	No cause identified								
Vents / Drains	No cause identified								
Testing Equipment	No cause identified								
Plant Item – Operability	Accessibility of Valves and vent port of valves		Review of operability during HAZOP not possible Follow PTT standard design	Check final design of piping and platforms to review operability			Possible	S1	Low
Plant Item – Maintenance	Stroke Testing of valve HOV001								
Plant Item – Electrical /Earthing	No cause identified								
Plant Item – Isolation	No cause identified								
Instrument Type / Location	No cause identified								
Toxicity	No cause identified								
Services Required	No cause identified								
Material of Construction / Line Specification Change	No cause identified								
Commissioning	Nitrogen purging of pipeline during commissioning			Provide commissioning procedure					

GUIDE PHRASE	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	REC. NO.	RESPONSIBILITY	Before Risk Reduction		
							Likelihood	Severity	Risk
Start Up	No cause identified								
Shutdown Normal / Emergency	No cause identified								
Breakdown	No cause identified								
Effluents	No cause identified								
Noise – Control Measures	No cause identified								
Fire / Explosion	Hazardous atmosphere	Fire/Explosion in station	Hazardous area plan Fire extinguishers Fence around hazardous areas						
Safety Equipment – Personal /Plant	No cause identified								
Quality / Consistency	No cause identified								
Reliability			Approved vendor list of PTT						
Performance Efficiency	No cause identified								
Simplicity	No cause identified								

HAZOP Work Sheet

PROJECT TITLE:	GAS PIPELINE AND METERING & REGULATING STATION FOR ABP4 & ABP5
SESSION NO.:	1
VENUE:	PTTOC Chonburi
DATE:	
DRAWING NO.:	A3-1302.43-5651-003 Sheet 2 of 3
NODE:	2
NODE DESCRIPTION:	HV005A/B to HV010A/B
PURPOSE / DESIGN INTENT:	Filter the incoming gas and regulate the pressure HV009A/B

GUIDE PHRASE	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	REC. NO.	RESPONSIBILITY	Before Risk Reduction		
							Likelihood	Severity	Risk
High Flow	Leakage of piping or flanges	Loosing Gas into atmosphere Potential of explosive atmosphere Loss of revenue	PTT maintenance procedure Testing of piping after installation Definition of hazardous areas Use of certified equipment				Possible	S1	Low
	Enclosure of dry-gas filter S-001A/B not closed	Loosing Gas into atmosphere Potential of explosive atmosphere Loss of revenue	Maintenance procedure of PTT High quality quick opening door at filters Mechanical interlock				Very unlikely	S2	Low
Low Flow	Valve HV005A/B not fully open	Reduced supply to downstream user Temperature Drop of the gas Pressure drop of the gas Possible condensate in the gas	Valve normally not operated				Very Unlikely	S0	Low

HAZOP Work Sheet

GUIDE PHRASE	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	REC. NO.	RESPONSIBILITY	Before Risk Reduction		
							Likelihood	Severity	Risk
	Valve SSV001A/B not fully open	Reduced supply to downstream user Temperature Drop of the gas Pressure drop of the gas Possible condensate in the gas	Position Indication "close" in control room for valves SSV001A/B				Very Unlikely	S0	Low
	Reduced demand from downstream user	No consequences					Possible	S0	Low
	Fouling of Filter units S-001A/B	High pressure drop over the filter Possible damage of filter	PDT 001A/B at filter Preventive maintenance by PTT				Unlikely	S2	Low
Zero Flow	Valve HV005A/B closed	Loss of revenue	Valves usually not operated				Very Unlikely	S2	Low
	Valve SSV001A/B closed	Reduced supply to downstream user Temperature Drop of the gas Pressure drop of the gas Possible condensate in the gas	Position Indication "closed" in control room for valves SSV001A/B				Very Unlikely	S0	Low
	Zero Demand from down steam user	Increasing pressure after PCV	PSV002 A/B SSV001 A/B						
Reverse Flow	No cause identified								
High Level	Liquids in Filter units S-001A/B	Damage to filter unit High pressure drop over filter Possible environmental hazard Possible fire	Drain on filter Regular maintenance Monitoring of gas composition by PTT				Unlikely	S3	Low
High Pressure	Fire in station	Potential for high pressure/temperature	Emergency response procedure PSV001A/B on filter units PSV002A/B				Very unlikely	S3	Low

GUIDE PHRASE	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	REC. NO.	RESPONSIBILITY	Before Risk Reduction		
							Likelihood	Severity	Risk
	Regulator PCV 001A/B (monitor) and PCV002A/B (active) malfunction	High pressure in the downstream piping	Acting and monitoring valve combination PSV002A/B downstream Slam shut valve SSV001A/B				Unlikely	S2	Low
Low Pressure	Valve HV005 not fully open	Gas supply not according to contract Loss of revenue	Valves usually not operated				Very unlikely	S0	Low
	Valve SSV001A/B not fully open	Reduced supply to downstream user Temperature Drop of the gas Pressure drop of the gas Possible condensate in the gas	Position Indication "closed" in control room for valves SSV001A/B				Very Unlikely	S0	Low
	Regulator PCV 001A/B (monitor) and PCV002A/B (active) malfunction	Low pressure in the downstream piping	Pressure alarm low PI005A/B				Unlikely	S2	Low
High Temperature	External fire	Raising gas pressure Possible damage to piping and supports	Emergency response procedure by PTT PSV001A/B on filter units				Very Unlikely	S3	Low
Low Temperature	Low temperature after pressure reduction	Low temperature downstream of pressure control valves Possible damage to equipment	Temperature is very unlikely to drop below design temperature Hydraulic calculation				Very Likely	S0	Low
Impurities	Filter S-001A/B damaged	Dust within the piping Possible damage to downstream equipment and blockage of sensing lines	PDIT001A/B on Filter Units to detect blockage Regular maintenance by PTT				Very Unlikely	S2	Low
Change in Composition	No cause identified								
Two-Phase Flow	No cause identified								
Vents / Drains	Condensate in Filter		Drain under filter units				Unlikely	S2	Low

GUIDE PHRASE	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	REC. NO.	RESPONSIBILITY	Before Risk Reduction		
							Likelihood	Severity	Risk
Testing Equipment	No cause identified								
Plant Item – Operability	Accessibility of Valves and vent port of valves		Review of operability during HAZOP not possible				Possible	S1	Low
Plant Item – Maintenance	Regular maintenance of Filter units			Check Space for maintenance of filter units			Possible	S1	Low
Plant Item – Electrical /Earthing	No cause identified								
Plant Item – Isolation	No cause identified								
Instrument Type / Location	No cause identified								
Toxicity	No cause identified								
Services Required	Nitrogen for purging of filter units		Service procedure and planning by PTT N2-nozzle on filter units	PTT specify type of quick coupling is Plug or Cap. EPC will submit detail installation					
Material of Construction / Line Specification Change	No cause identified								
Commissioning	No cause identified								
Start Up	No cause identified								
Shutdown Normal / Emergency	No cause identified								
Breakdown	No cause identified								
Effluents	No cause identified								
Noise – Control Measures	After regulating runs								
Safety Equipment – Personal /Plant	No cause identified								
Quality / Consistency	No cause identified								
Reliability			Approved vendor list						

GUIDE PHRASE	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	REC. NO.	RESPONSIBILITY	Before Risk Reduction		
							Likelihood	Severity	Risk
Performance Efficiency	Filtering Unit		Specification of filters according to PTT standard						
Simplicity	No cause identified								

PROJECT TITLE:	GAS PIPELINE AND METERING & REGULATING STATION FOR ABP4 & ABP5
SESSION NO.:	1
VENUE:	PTTOC Chonburi
DATE:	
DRAWING NO.:	A3-1302.43-5651-003 Sheet 2 of 3
NODE:	3
NODE DESCRIPTION:	HV010A/B to TI002
PURPOSE / DESIGN INTENT:	Measure the gas flow and transfer to Power Plant

GUIDE PHRASE	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	REC. NO.	RESPONSIBILITY	Before Risk Reduction		
							Likelihood	Severity	Risk
High Flow	Leakage of piping or flanges	Loosing Gas into atmosphere Potential of explosive atmosphere Loss of revenue	PTT maintenance procedure Testing of piping after installation Definition of hazardous areas Use of certified equipment				Possible	S1	Low
Low Flow	Valve HV010A/B not fully open	Reduced supply to downstream user Temperature Drop of the gas Pressure drop of the gas Possible condensate in the gas	Valves are normally not operated				Very unlikely	S0	Low
	Valve HV011A/B not fully open	Reduced supply to downstream user Temperature Drop of the gas Pressure drop of the gas Possible condensate in the gas	Valves usually not operated				Very unlikely	S0	Low

GUIDE PHRASE	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	REC. NO.	RESPONSIBILITY	Before Risk Reduction		
							Likelihood	Severity	Risk
	Valve HV012A/B not fully open	Reduced supply to downstream user Temperature Drop of the gas Pressure drop of the gas Possible condensate in the gas	Valves usually not operated				Very unlikely	S0	Low
	Valve HV014 not fully open	Reduced supply to downstream user Temperature Drop of the gas Pressure drop of the gas Possible condensate in the gas	Valves usually not operated				Very unlikely	S0	Low
	Valve CKV003 not fully open	Reduced supply to downstream user Temperature Drop of the gas Pressure drop of the gas Possible condensate in the gas					Very unlikely	S0	Low
	Reduced demand from downstream user	No consequences					Possible	S0	Low
Zero Flow	Valve HV010A/B not fully open	Loss of revenue	Valves usually not operated FE001A/B with low flow alarm				Very unlikely	S0	Low
	Valve HV011A/B not fully open	Loss of revenue	Valves usually not operated FE001A/B with low flow alarm				Very unlikely	S0	Low
	Valve HV012A/B not fully open	Loss of revenue	Valves usually not operated FE001A/B with low flow alarm	Change valve from NC to NO	3.1	Unity	Very unlikely	S0	Low

GUIDE PHRASE	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	REC. NO.	RESPONSIBILITY	Before Risk Reduction		
							Likelihood	Severity	Risk
	Valve HV014 not fully open	Loss of revenue	Valves usually not operated FE001A/B with low flow alarm				Very unlikely	S0	Low
	Valve CKV003 not fully open	Loss of revenue	Valves usually not operated FE001A/B with low flow alarm				Very unlikely	S0	Low
Reverse Flow	Back pressure from power plant	Damage to turbine	CKV-003	Provide relief valve downstream of check valve and set up pressure lower than PSV inside M/R station		Power plant			
High Pressure	Fire in station	Potential for high pressure/temperature	Emergency response procedure by PTT Definition of Hazardous areas				Very Unlikely	S3	Low
Low Pressure	Valve HV010A/B not fully open	Reduced supply to downstream user Temperature Drop of the gas Pressure drop of the gas Possible condensate in the gas	Valves usually not operated Pressure alarm low at PT002				Very unlikely	S0	Low
	Valve HV011A/B not fully open	Reduced supply to downstream user Temperature Drop of the gas Pressure drop of the gas Possible condensate in the gas	Valves usually not operated Pressure alarm low at PT002				Very unlikely	S0	Low
	Valve HV012A/B not fully open	Reduced supply to downstream user Temperature Drop of the gas Pressure drop of the gas Possible condensate in the gas	Valves usually not operated Pressure alarm low at PT002				Very unlikely	S0	Low

GUIDE PHRASE	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	REC. NO.	RESPONSIBILITY	Before Risk Reduction		
							Likelihood	Severity	Risk
	Valve HV014 not fully open	Reduced supply to downstream user Temperature Drop of the gas Pressure drop of the gas Possible condensate in the gas	Valves usually not operated				Very unlikely	S0	Low
	Valve CKV003 not fully open	Reduced supply to downstream user Temperature Drop of the gas Pressure drop of the gas Possible condensate in the gas					Very unlikely	S0	Low
High Temperature	External fire	Raising gas pressure Possible damage to piping and supports	Emergency response procedure Definition of Hazardous areas				Very Unlikely	S3	Low
Low Temperature	No cause identified	Low temperature downstream of pressure control valves Possible damage to equipment	Temperature is very unlikely to drop below design temperature Hydraulic calculation				Very Likely	S0	Low
Impurities	No cause identified								
Change in Composition	No cause identified								
Two-Phase Flow	No cause identified								
Vents / Drains	No cause identified								
Testing Equipment	No cause identified								
Plant Item – Operability	Accessibility of Valves and vent port of valves								
Plant Item – Maintenance	No cause identified								
Plant Item – Electrical /Earthing	No cause identified								
Plant Item – Isolation	No cause identified								

GUIDE PHRASE	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	REC. NO.	RESPONSIBILITY	Before Risk Reduction		
							Likelihood	Severity	Risk
Instrument Type / Location	No cause identified								
Toxicity	No cause identified								
Services Required	Nitrogen for maintenance of metering units	Possible fire during maintenance	Service procedure and planning by PTT Nitrogen nozzles provided with fast coupling	PTT specify type of quick cuopling is Plug or Cap. EPC will submit detail installation			Possible	S2	Medium
Material of Construction / Line Specification Change	After HV010A/B		Change class #600 / #300						
Commissioning	No cause identified								
Start Up	No cause identified								
Shutdown Normal / Emergency	No cause identified								
Breakdown	No cause identified								
Effluents	No cause identified								
Noise – Control Measures	No cause identified								
Fire / Explosion	Hazardous atmosphere	Fire/Explosion in station	Hazardous area plan Fire extinguishers during maintenance of regulating units Fence around hazardous areas						
Safety Equipment – Personal /Plant	No cause identified								
Quality / Consistency	No cause identified								
Reliability			Approved vendor list						
Performance Efficiency	No cause identified								
Simplicity	No cause identified								

PROJECT TITLE:	GAS PIPELINE AND METERING & REGULATING STATION FOR ABP4 & ABP5
SESSION NO.:	1
VENUE:	PTTOC Chonburi
DATE:	
DRAWING NO.:	A3-1302.43-5651-003 Sheet 1of 3, Sheet 2 of 3 and Sheet 3 of 3
NODE:	4
NODE DESCRIPTION:	Vent System
PURPOSE / DESIGN INTENT:	Blowdown gas from the piping and pipeline

GUIDE PHRASE	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	REC. NO.	RESPONSIBILITY	Before Risk Reduction		
							Likelihood	Severity	Risk
High Flow	All blowdown valves open	High back pressure Exceeding capacity of vent stack Long blowdown time High noise level	Venting procedure of PTT not allow simultaneous blow down No automatic blow down				Very Unlikely	S0	Low
Low Flow	Vent stack blocked	Slow blowdown of piping Possible hazardous atmosphere in piping No good dispersion of the gas	Regular maintenance of piping by PTT				Very Unlikely	S0	Low
Zero Flow / Empty	No cause identified								
Reverse Flow	Venting of two piping sections	Reverse flow from one piping section into the other	Venting procedure by PTT CKV002 in vent line				Very Unlikely	S3	Low
High Level	Water in vent stack	Corrosion High pressure drop	Drain valve at vent stack Design of vent stack and silencer				Possible	S1	Low

HAZOP Work Sheet

GUIDE PHRASE	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	REC. NO.	RESPONSIBILITY	Before Risk Reduction		
							Likelihood	Severity	Risk
High Pressure	Vent stack is blocked	Damage to vent piping	Dimension of piping Regular maintenance by PTT				Very Unlikely	S3	Low
Low Pressure	No cause identified								
High Temperature	No cause identified								
Low Temperature	Cold temperature during blowdown	Possible damage to piping	Blow down study Design temperature of the vent piping	Provide Material suitable for Low temp Operation			Very Unlikely	S0	Low
Impurities	No cause identified								
Change in Composition	No cause identified								
Two-Phase Flow	No cause identified								
Vents / Drains	Water in vent stack		Drain available						
Testing Equipment	No cause identified								
Plant Item – Operability	No cause identified								
Plant Item – Maintenance	Vent stack		Steel platform provided at vent stack with intermediate platform						
Plant Item – Electrical /Earthing	No cause identified								
Plant Item – Isolation	No cause identified								
Instrument Type / Location	No cause identified								
Toxicity	No cause identified								
Services Required	No cause identified								
Material of Construction / Line Specification Change	No cause identified								
Commissioning	No cause identified								
Start Up	No cause identified								
Shutdown Normal / Emergency	No cause identified								

GUIDE PHRASE	CAUSES	CONSEQUENCES	SAFEGUARDS	RECOMMENDATIONS	REC. NO.	RESPONSIBILITY	Before Risk Reduction		
							Likelihood	Severity	Risk
Breakdown	No cause identified								
Effluents	No cause identified								
Noise – Control Measures	Venting of piping/pipeline		Blowdown calculation Silencer				Possible	S1	Low
Fire / Explosion	Hazardous atmosphere	Fire/Explosion in station	Hazardous area plan Fire extinguishers Fence around hazardous areas						
Safety Equipment – Personal /Plant	No cause identified								
Quality / Consistency	No cause identified								
Reliability			Approved vendor list						
Performance Efficiency	No cause identified								
Simplicity	No cause identified								