

**แผนเตรียมรับมือ การซ้อม การสื่อสารความเสี่ยงกับหน่วยงานภายนอกและชุมชน  
(เชื่อมโยงกับกรณี ไฟไหม้โรงงานหมิงตี้ เคมีคอล สมุทรปราการ )**



**5 ก.ค.64 ประมาณ 03.10 น. เกิดเหตุเพลิงไหม้โรงงานหมิงตี้เคมีคอล จำกัด ตั้งอยู่ในซอยกิ่งแก้ว 21  
บางพลี สมุทรปราการ ก่อนเกิดเหตุได้ยินเสียงดังคล้ายระเบิดเกิดขึ้นในโรงงานดังมาก และได้รับรายงานว่าเป็นวงกว้างไปไกลหลายร้อยเมตร แรงอัดทำให้โรงงานพังเสียหายทั้งหมด รวมถึง โรงงานและบ้านเรือนที่อยู่  
โดยรอบรัศมี 500 เมตรได้รับความเสียหายตามมาเป็นจำนวนมาก**



# บ่มสนั่น

รง.ผลิตไฟฟ้า ยานบางพลี





## ซากปรักหักพัง ที่เป็นอุปสรรคต่อการระงับเหตุ (ดับเพลิงและลูกไหม้ขึ้นมาใหม่)

\*ขอบคุณภาพจาก สุรเชษฐ์ สี่งาม และ สมาคมต่อต้านภัยพิบัติแห่งประเทศไทย D.R.A.T.





\*ขอบคุณภาพจาก สุรเชษฐ์ สิงาม และ สมาคมต่อต้านภัยพิบัติแห่งประเทศไทย D.R.A.T.



# ขอไว้าลัย และสดุดีในความเสียสละ ของ “น้องพอส” กรสิทธิ์ ลาวพันธ์

อาสาสมัครดับเพลิง หน่วย รน ๒๘-๐๐



## **Hight Light เหตุการณ์**

- สารเคมี ไวโพล (Pentane) และ โสเทียส (Styrene Monomer)
- การระเบิดมีซากปรักหักพังทับถมเชื้อเพลิงที่รั่ว ดับไฟ ได้ยาก
- เข้าไปปิด Valve ของท่อที่แตก ไม่ได้ ทำให้ไฟลุกไหม้อยู่นาน
- Facility เสียหายหมด โดยเฉพาะ Fire pump และระบบ Cooler ของ SM tank
- ทีมดับเพลิงหลากหลาย ไม่คุ้นเคยกับ ไฟ ไหม้สารเคมี
- ช่วงแรกไม่มีคนของโรงงานช่วยจัดการที่หน้างาน

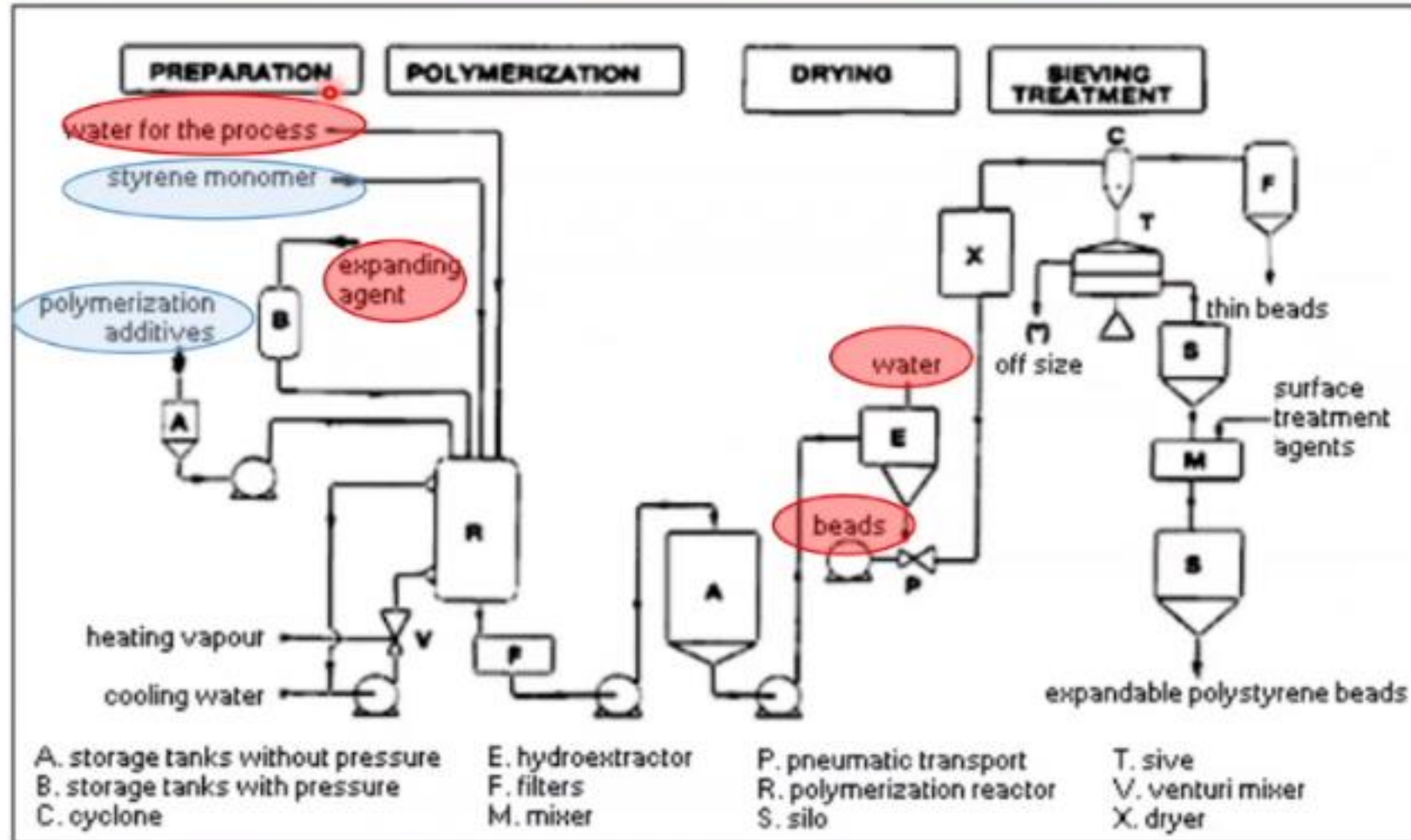


## **การจัดการหลังไฟดับ**

- เก็บกู้ / จัดการ สารเคมีที่ตกค้างในซากปรักหักพัง ที่พร้อมจะลุกไหม้ได้อีกเมื่อครบองค์ประกอบ
- จัดการ SM ที่ค้างในถัง ไม่ให้เกิด polymerization จนทำให้เกิดระเบิด (เติม Polymer Inhibitor + ถ่ายออกไปบำบัด , ปล่อยให้ค่อยๆ เกิด polymerization ช้าๆ ให้เป็นของแข็งหมดจนสิ้นฤทธิ์)

## EPS – Expanded Polystyrene Process

(Information from internet)

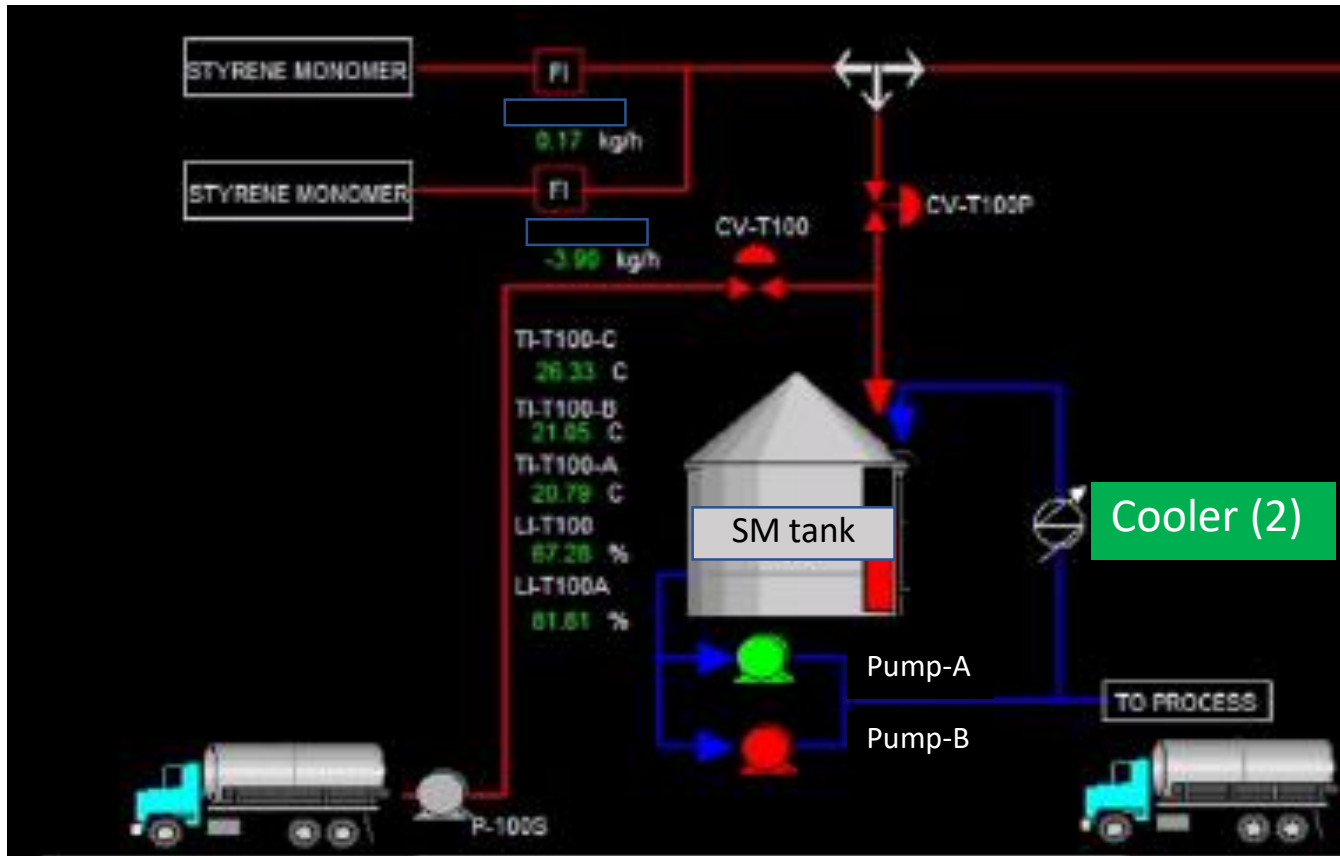


## EPS Foam



**\*\*Reactor จะเติม Expanding agent คือ Pentane เพื่อทำให้ฟู และมีการเติมน้ำ**

## ตัวอย่าง การจัดการ Styrene Monomer ที่อยู่ใน Tank



\*Circulate SM ใน Tank มาแลกเปลี่ยนความร้อนที่ Exchanger ที่ใช้น้ำเย็น 10 C มา Cool down, keep tank temp ที่ 20-25 C ทุก 7 วัน จะทำให้ท่อ movement ป้องกันแข็งตัวหาก เกิด Polymer

1. Redundant chiller
2. Temp control with Alarm and action by operation
3. Vacuum breaker
4. Shutdown procedure and PIP
5. Foam and fire water system

## ข้อมูลเหตุการณ์เบื้องต้น

- โรงงาน : บริษัท หมิงตี้ เคมีคอล จำกัด ซอยกิ่งแก้ว 21 หมู่ 15 ต.บางพลีใหญ่ อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ
- ผลิต : เป็นโรงงานผลิตโฟม มีกำลังผลิต ณ ปัจจุบัน 80,000 ตันต่อปี
- โรงงานก่อสร้างและเปิดกิจการเมื่อปี 2532 ขณะนั้นยังไม่มีกฎหมายผังเมือง มาควบคุมการก่อสร้างโรงงานในพื้นที่ดังกล่าว และตัวโรงงานในขณะนั้นอยู่ห่างไกลพื้นที่ชุมชน แต่ในปัจจุบันนี้สภาพชุมชนได้เปลี่ยนแปลงไปมีบ้านเรือนของประชาชน ตลอดจนมีโรงงานอุตสาหกรรม อื่นๆเกิดขึ้นมารายรอบเต็มพื้นที่
- สารเคมี: Styrene Monomer , Pentane, อื่นๆ (ข้อมูลไม่ชัดเจน)
- พื้นที่โรงงานขนาด 14 ไร่

# Styrene Monomer Chemical Hazards

## Safety Data Sheet (High Light)

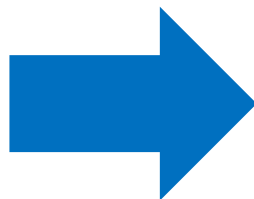
| ข้อมูล                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| สูตรเคมี                           | C <sub>8</sub> H <sub>8</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |  <div>ความรุนแรงตามมาตรฐาน NFPA ของสไตรีนโมโนเมอร์มีดังนี้<br/>ไฟไหม้ 3 แสดงความเป็นอันตรายด้านสุขภาพระดับ 2 : อันตรายปานกลาง<br/>เป็นพิษ 2 แสดงความไวต่อพิษระดับ 2 : ไวไฟสูง<br/>เสถียร 2 แสดงความไวต่อปฏิกิริยาระดับ 2 : ปฏิกิริยาเคมีรุนแรง<br/>อื่นๆ แสดงข้อมูลพิเศษ : ไม่มี</div> |
| CAS No.                            | 100-42-5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| UN No.                             | 2055                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ความเป็นพิษ                        | ของเหลวและไอระเหยไวไฟ เป็นอันตรายถ้ากลืนกิน/สูดดมเข้าไป ระคายเคืองต่อผิวหนังมาก<br>การหายใจ: ความเข้มข้นของไอของสารในระดับที่สามารถเป็นอันตรายได้จากการสัมผัสสารเพียงครั้งเดียวสามารถเกิดขึ้นได้ การได้รับสัมผัสที่มากเกินไปจนก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อทางเดินหายใจส่วนบน (จมูกและลำคอ) อาการของการได้รับสารในปริมาณมากเกินไปอาจมีผลคล้ายยาหรือเมายา ซึ่งพบว่ามีอาการเวียนศีรษะ และเชื่องซึม                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Cardinogen                         | สารที่อาจเป็นสารก่อมะเร็ง (Possible carcinogen); <u>Group 2B ตาม IARC</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| กรณีหกรั่วไหล                      | <u>ป้อนสารโดยใช้อุปกรณ์ที่ไม่ก่อให้เกิดประกายไฟและกันการระเบิด (explosion-proof equipment)</u><br>ถ้าสามารถทำได้ให้ใช้โฟมปกคลุม หรือกดสารไว้ เตือนผู้คนที่อยู่ใกล้เคียงถึงอันตรายของการระเบิด กำจัด                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ค่าการสัมผัสที่ยอมรับได้           | ตามรูปภาพ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| สมบัติทางกายภาพและทางเคมี          | ของเหลว ไม่มีสี มีกลิ่นหวาน<br>จุดหลอมละลาย -30.6 C<br>จุดเดือด 145 C / จุดวาบไฟ 31 C<br><u>Upper/Lower Explosive Limits : %LEL 0.9 and %UEL 6.8</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ความสามารถในการทำปฏิกิริยา         | อันตรายจากปฏิกิริยาโพลีเมอไรเซชัน สามารถเกิดขึ้นได้<br><u>ให้รักษาระดับของตัวยับยั้งปฏิกิริยาและปริมาณออกซิเจนที่ละลายในสาร</u> (ระดับของตัวยับยั้งปฏิกิริยาที่แนะนำคือ : 10 ถึง 20 ส่วนในล้านส่วน (ppm) และ ระดับของออกซิเจน 10-15 ส่วนในล้านส่วน เป็นอย่างน้อย) สารยับยั้งสารเกิดปฏิกิริยา คือ สารที่มีชื่อ 4-tert-Butylcatechol<br>ห้ามใส่ก๊าซในบรรจุภัณฑ์ของสารนี้ด้วยไนโตรเจน<br>สามารถเร่งปฏิกิริยาโพลีเมอไรเซชันได้ด้วย การขาดอากาศ เกลือของโลหะ (Metal salts)เพอร์ออกไซด์ สนิม<br>ไอของโมโนเมอร์ที่ไม่มีสารยับยั้งการเกิดปฏิกิริยาสามารถทำให้เกิดปฏิกิริยาการเกิดโพลีเมอร์และอุดตันอุปกรณ์ระบายความดัน<br>หลีกเลี่ยงอุณหภูมิที่สูงกว่า 30 C การสัมผัสกับอุณหภูมิที่สูงขึ้นสามารถทำให้ผลิตภัณฑ์สลายตัว |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| สมบัติในการกักเก็บ                 | ไม่ระบุ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ความเสถียรทางเคมีและความร้อน       | เสถียรภายใต้สภาพการเก็บรักษาที่แนะนำ (ให้ป้องกันการเกิดส่วนผสมที่ระเบิดได้โดยการรักษาอุณหภูมิที่ใช้ในการจัดเก็บให้ต่ำกว่า 29 C หรือโดยการคลุมพื้นที่ของไอของสารไว้ด้วยส่วนผสมของ ไนโตรเจนต่อออกซิเจน ในอัตราส่วน 95%ต่อ5% ถึง 92%ต่อ8%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| อันตรายที่เกิดขึ้นจากการผสมสารเคมี | ไม่ระบุ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Runaway polymerization             | <u>65 degree C</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

Pramote PTTGC

10

## **(Styrene Monomer)**

*Chemical Text Book*



### 1.5 Reactivity Hazards

Styrene monomer reacts with oxidizers, peroxides, strong acids and alkali metal-graphite compounds. Avoid copper and copper containing alloys. Styrene monomer will dissolve many natural and synthetic rubbers. Storage vessels must be free of rust and scale which can promote polymerization. Styrene monomer emits acrid vapors on thermal decomposition. Incomplete combustion can produce carbon monoxide.

### 1.6 Self-Polymerization

Styrene monomer is inhibited with TBC to reduce and control self-polymerization. Styrene monomer undergoes polymerization slowly at ambient temperatures, but polymerization will become rapid at elevated temperatures. Styrene monomer may experience rapid polymerization if TBC inhibitor and dissolved oxygen are depleted at elevated temperatures or if product is contaminated with incompatible materials. Styrene monomer polymerization is exothermic evolving 290 BTU/lb (16.7 Kcal/mol). If excess heat is not adequately dissipated, the product temperature will rise with a subsequent rise in the rate of polymerization. At temperatures above 65°C (149°F), runaway polymerization is possible.

When a runaway polymerization occurs, temperatures can quickly exceed the boiling point of styrene monomer. Vapors may erupt violently from tank vents or, if vents become plugged with polymer, excessive pressure can be generated that may rupture the containment vessel.

Styrene monomer should be monitored regularly for TBC content. During excessive transit times, monitoring

# Technical ในการจัดการ “Styrene Monomer”

- ทั่วๆไปเก็บในที่อุณหภูมิต่ำ 15-20 c (Cooler + Insulation)
- ระหว่างขนส่งทางรถหรือทางท่อที่มีอุณหภูมิแวดล้อมสูง จะเติม polymer inhibitor เพื่อลดการเกิดPolymerization
- จะเริ่มเกิด polymerization ที่ 35 C และที่ 65 C ขึ้นไปจะเกิด polymerization เร็วมาก (Exothermic > Runaway)
- ตัวอย่าง Inhibitor (TBC) จะทำปฏิกิริยากับ O<sub>2</sub> แล้วจึงไปยับยั้งการเกิดปฏิกิริยา ปกติเติมประมาณ 15 ppm เติมมากจะทำให้กลายเป็นสีเหลืองมีผลต่อ Spec. Product เติมแล้วต้องเดิน Circulate pump ให้ทั่วถึง
- หาก SM ค่อยๆเกิด polymerization จะกลายเป็นกาวเหนียว/ Gel หากเกิดต่อเนื่องจะแข็งตัวในที่สุด
- การ Empty ระบบ ให้ drain ออกให้หมด ทำความสะอาดท่อ แล้วรับไปเก็บในที่อุณหภูมิต่ำๆ



## ภาพรวมกลยุทธ์การปฏิบัติการ ระงับเหตุ และจัดการหลังเหตุสิ้นสุด

- ดับเพลิง/ หยุดเหตุการณ์
- ช่วยเหลือคนเจ็บ
- อพยพออกจากพื้นที่เสี่ยง และจัดการที่จุด  
รองรับการอพยพ
- จัดหาเครื่องมือ อุปกรณ์ สนับสนุนการระงับเหตุ
- การสื่อสาร / แถลงข่าว
- ขอการสนับสนุนจากผู้เชี่ยวชาญ
- การจัดการสิ่งแวดล้อมขณะปฏิบัติการ และหลัง  
สิ้นสุด
- การชดเชย เยียวยา

VS

## แผนเตรียมรับมือ การซ้อม การสื่อสาร ความเสี่ยงกับหน่วยงานภายนอกและชุมชน

- แผนเตรียมรับมือ
- การซ้อม
- การสื่อสารความเสี่ยงกับหน่วยงาน  
ภายนอกและชุมชน

# สรุปบทเรียนกรณีไฟไหม้ โรงงานหมิงตี้ เคมีคอล

## พบปะเกิดเหตุ

การปฏิบัติการระงับเหตุ

เทคโนโลยี

การบัญชาการ

การประสานงานและการสนับสนุน

การสื่อสาร

การอพยพ

ความปลอดภัยและสุขภาพ

สิ่งแวดล้อม

อื่นๆ

## หลังเกิดเหตุ

การจัดการพื้นที่ให้ปลอดภัยหลังไฟดับ

การจัดการเพื่อให้สารเคมีตกค้างมีความปลอดภัยก่อนทำการบำบัด

การฟื้นฟู เยียวยา ชดเชย

# ความยุ่งยาก/ซับซ้อนในการปฏิบัติการระงับเหตุ

- ไม่มีข้อมูล Lasted status ของ plant ไม่มี Drawing & Lay-out
- มีซากปรักหักพังของ Plant สุมกองที่พื้น ทำให้ปิดทับ เชื้อเพลิงที่อยู่ด้านล่าง อันตรายต่อนักดับเพลิงที่ยืนอยู่ในพื้นที่นั้น ที่จะมองไม่เห็นระดับ/ทิศทาง เชื้อเพลิงที่จะไหลและพาเปลวไฟมายังตำแหน่งที่ยืนดับเพลิง
- ซากปรักหักพังของ Plant ที่สุมกองที่พื้น ทำให้มีการสะสมของเชื้อเพลิงด้านล่าง รวมถึงปิดคลุมบ่อหรือหลุมที่มีโอกาสสะสมเชื้อเพลิงจำนวนมาก
- ซากปรักหักพังของ plant ที่สุมกองที่พื้น ยังทำให้การดับไฟด้วยโฟมทำได้ยาก เพราะโฟมจะปิดคลุมผิวหน้าเชื้อเพลิงได้ไม่สนิท ทำให้O<sub>2</sub> ผ่านเข้าไปได้ ครบองค์ประกอบของไฟ
- ด้วยคุณสมบัติของเชื้อเพลิง( Styrene Monomer ; SM) ที่อยู่ในบรรยากาศที่อุณหภูมิสูงจากไฟไหม้ จะเกิด Polymerization และคลายความร้อนสูงออกมา ทำให้SMลุกติดไฟต่อเนื่อง และจึงพบว่ามีการ Re-burn ตามมาอยู่หลายครั้ง หลังจากดับไฟได้แล้ว



**\* ปิด valve 3 ตัว**

**ผู้ร้าย ??? VS พระเอกตัวจริง !!**



เวลา 23.55 น. เจ้าหน้าที่สามารถ "ควบคุมเพลิงได้แล้ว"  
หลังปิดวาล์วได้ครบทุกจุด

"เพลิงสงบแล้ว"

#โรงงานกิ่งแก้วไฟไหม้

**เวลา 23.55 น.**

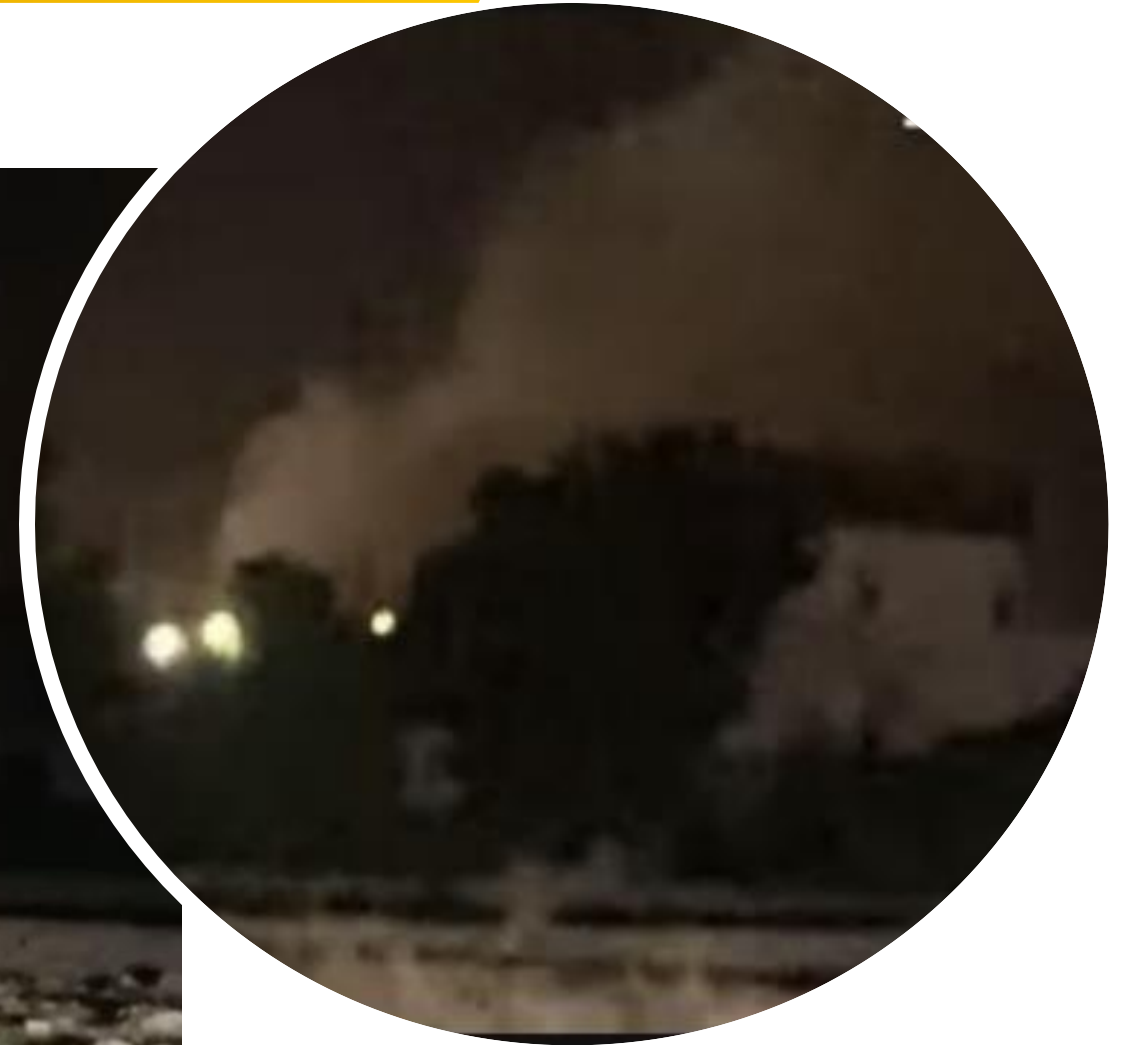
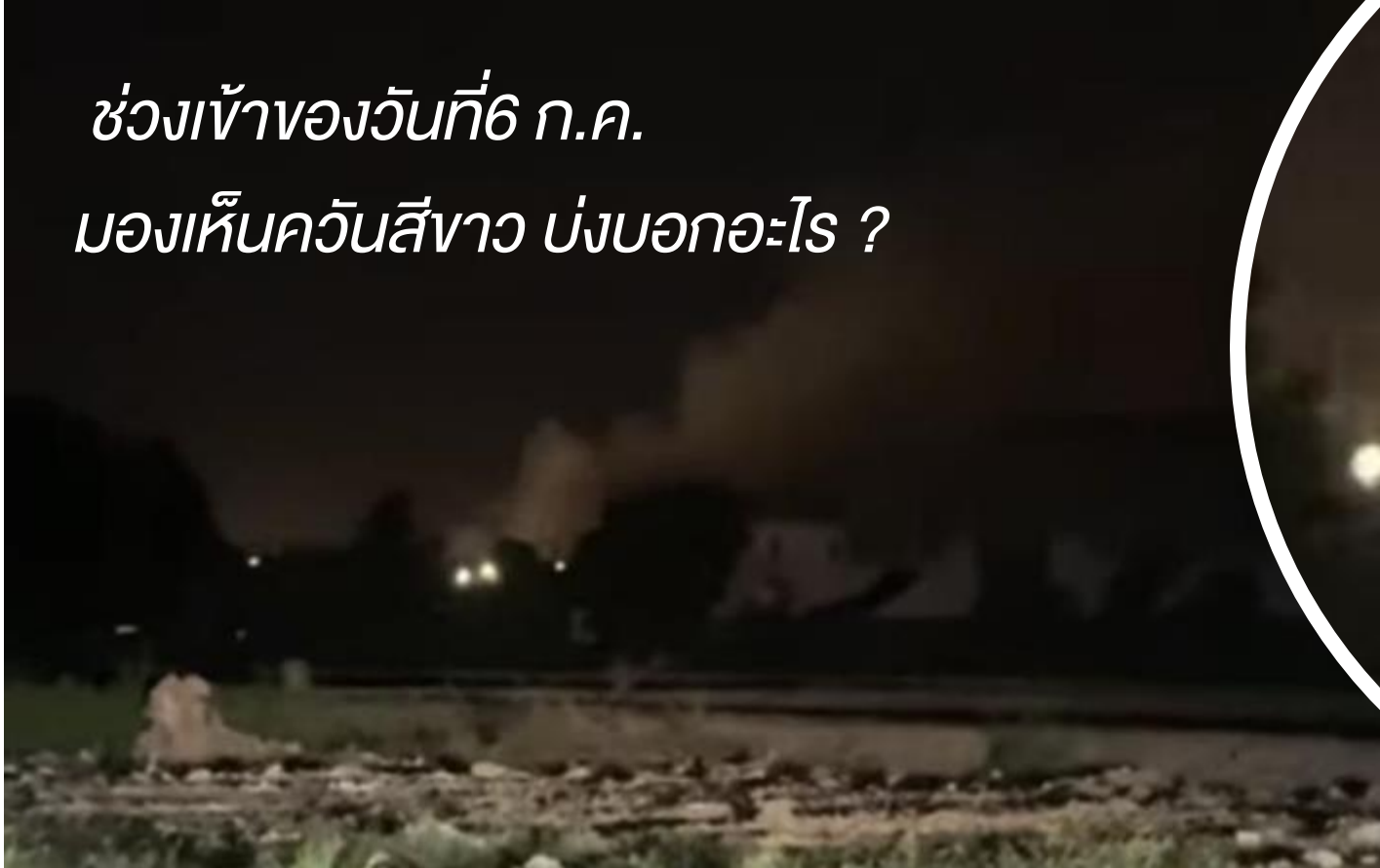
**"ควบคุมเพลิงได้แล้ว"**

**ปิดวาล์วถึงเคมีสำเร็จ ควบคุมเพลิงไว้ได้**

Pramote PTTGC

# ประเด็นน่าสนใจสำหรับนักดับเพลิง

ช่วงเช้าของวันที่ 6 ก.ค.  
มองเห็นควันสีขาว บ่งบอกอะไร ?





ฮอสิคอปเตอร์บินไปรยไฟดับเพลิง ??

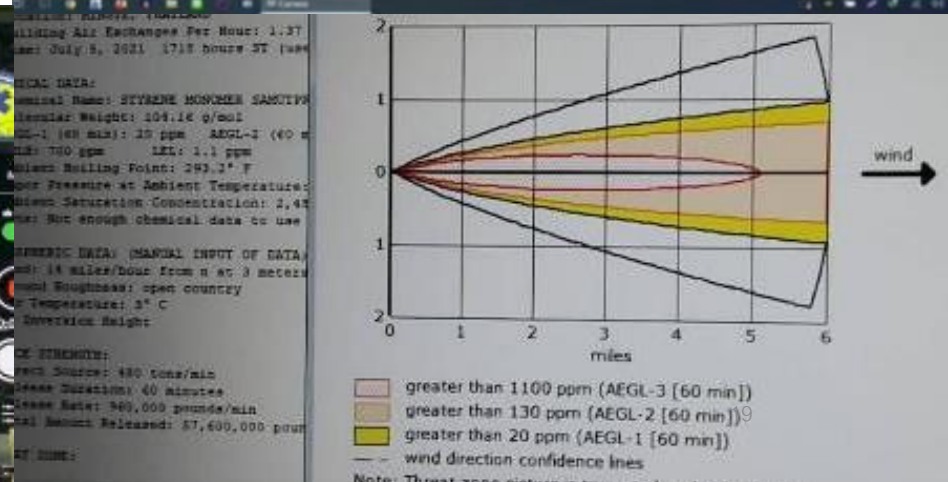


# เทคโนโลยี

- หุ่นยนต์ดับเพลิง
- Thermal & Infrared Camera
- Drone
- Multi-purpose Fire Fighting Set)
- Software (Aloha)



\*ขอบคุณภาพจาก สุรเชษฐ์ สิงาม และ สมาคมต่อต้านภัยพิบัติแห่งประเทศไทย D.R.A.T.



# สิ่งแวดล้อม

## ประเด็น

- ☐ ควันและไอสารเคมี พุ้งกระจายลอยไปไกลข้ามจังหวัด
- ☐ สารเคมี และน้ำปนเปื้อนไหล ไปกับท่อระบายน้ำจำนวนมาก แพร่ขยายไป ตามNet Work ของท่อระบายน้ำ กระทบกับประชาชน
- ☐ สารเคมีตกค้างในพื้นที่ (ในซากปรักหักพัง และ ถังที่เหลืออยู่ ) ต้องการ การบำบัดจำนวนมาก
- ☐ เศษวัสดุ อุปกรณ์ที่ปรักหักพัง ปนเปื้อนสารเคมี มีจำนวนมาก ยากต่อการจัดการ
- ☐ สารเคมี / น้ำปนเปื้อน / สารที่ใช้ดับเพลิง ปนเปื้อนลงใต้ดิน

## ข้อพิจารณา/แนวทาง

- โรงงานรับผิดชอบ/จัดการเอง
- ราชการเข้าจัดการ โดยเรียกร้องค่าดำเนินการจาก โรงงาน
- กรณีเกินความสามารถในการดำเนินการของโรงงาน (จำกัดตามวงเงินประกันภัย)
- การศึกษาผลกระทบ ติดตามการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมในระยะยาว
- บทบาทการเข้าไปช่วยเหลือประชาชนที่ได้รับผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม



# ความปลอดภัยและสุขภาพ

## Risk

- อันตรายจากการระเบิด : ในพื้นที่โรงงาน เส้นทางจราจร โรงพยาบาล ชุมชนโดยรอบ
- ไฟไหม้ : ความร้อน ก๊าซพิษจากการลุกไหม้/ปฏิกิริยา
- อุบัติเหตุ จากการอพยพ

## Occupational & Environmental Exposure

- ทีมปฏิบัติการระงับเหตุ (ทีมดับเพลิง ทีมช่วยเหลือ ทีมพยาบาล) > PPE , Decontamination, Monitoring
- ประชาชนโดยรอบ > จุดรองรับการอพยพ , ในบ้านเรือนที่ตกค้าง, โรงพยาบาล (ในสถานการณ์COVID) >แผนตรวจสุขภาพ

## ความปลอดภัยในการอพยพ การกลับคืนพื้นที่

- Aloha
- การควบคุมเหตุการณ์
- การตรวจวัดยืนยันสถานการณ์ ปลอดภัย



# เรียนรู้ Media

- มีนักข่าวช่องหลักและSocial Media ลงไปทำข่าวหน้างานจำนวนมาก
- พาดหัวข่าวเพิ่มความตื่นเต้น/ตกใจ
- ช่องหลักจะมีเครือข่ายให้ได้ข้อมูลอย่างกว้างขวาง
- บางสื่อมีการรายงาน/วิพากษ์ เชิงtechnical ไม่ถูกต้องครบถ้วน สร้างความกังวล/เข้าใจผิด และบางสื่อมีนักข่าวสายอุตสาหกรรมโดยตรง
- บางช่องจัดรายการพิเศษโดยมีการเชิญผู้เชี่ยวชาญ มาให้ความเห็น
- หลายสื่อSocial มีการรายงานที่ไม่ค่อยตรงความจริง และคำพูดรุนแรง
- หลายสื่อจัดทีมงานเกาะติดสถานการณ์ต่อเนื่องจนสิ้นสุดการจัดการที่หน้างาน



22 2.8K 449

censor

กิ่งแก้วสมุทรปราการ

109 36

Fire Department @FireDept33 · 4h

ไฟมันตื้อ #เพลิงไหม้โรงงานกิ่งแก้วสมุทรปราการ จนท.เก็บของเสร็จ กำลังจะเดินทางกลับ ไฟคุ้ขึ้นมาอีกนิด หนึ่ง #อย่าเพิ่งตกใจ มันเป็นเรื่องปกติ การดับโดยสิ้นเชิง นั้นไม่มีในโลก ติดตามสถานการณ์กันต่อไป cr. ศูนย์วิทยุ พระรามเก้า @praramcommand 00.57 น.



Pramote PTTGC

# ศูนย์อพยพผู้ประสบภัย

**8 แห่ง**

- จุดที่ 1 องค์การบริหารส่วนตำบลบางพลีใหญ่ (อาคารหลังเก่า)
- จุดที่ 2 วัดบางพลีใหญ่กลาง มีผู้อพยพ
- จุดที่ 3 โรงเรียนบางกระปิ็ด มีผู้อพยพ
- จุดที่ 4 โรงเรียนเตรียมบริหารนุสรณ์
- จุดที่ 5 ศาลพลหลวง
- จุดที่ 6 วัดบางโกลนใน
- จุดที่ 7 วัดบางโกลนนอก
- จุดที่ 8 วัดบางพลีใหญ่ใน

## การอพยพ

### พื้นที่จอดรถ ผู้ได้รับผลกระทบ

#### ไฟไหม้โรงงานผลิตเม็ดโฟม

ที่มา - ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

ลานจอดรถระยะยาวโซน C

สอบถาม โทร.1722

สถานีดับเพลิงและกู้ภัยท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ



# เรียนรู้เกี่ยวกับการอพยพ

- เกิดเหตุ 03.20 น. อพยพ 9.00 น. (5:40 ชม สัมผัสและเสียงสูง)

- ข้อมูลสิ่งอพยพ มีความสับสน

- ใครสิ่ง ?

- รัศมีที่กม. ?

- ไปที่ไหน?

- ไปอย่างไร (กรณีไม่มียานพาหนะส่วนตัว)?

- ไปเส้นทางไหน ที่จะปลอดภัย?

- การจราจรติดขัดอย่างหนัก !!!! > ในพื้นที่นี้คмขงเราจะทำอย่างไร ???

- บ้านเสียหาย กระจกแตก ไม่รับจัดการจะเสียหายมากยิ่งขึ้น (ฝนตก)

- ที่บ้านใครจะดูแลทรัพย์สิน ?

- หากเข้าข่ายกักตัว COVID จะทำอย่างไร ?

- ไปแล้วกลับได้เมื่อไร ด้วยเงื่อนไขอะไร และต้องทำอย่างไร ? (pmk \*)

ภาพจากการซ้อมแผนฯ



❖ ไม่มีแผนชุมชน?

❖ ไม่เคยซ้อมอพยพ ?

❖ ไม่รู้จุดอพยพ ?

❖ มีตำรวจอำนวยความสะดวกเส้นทาง?

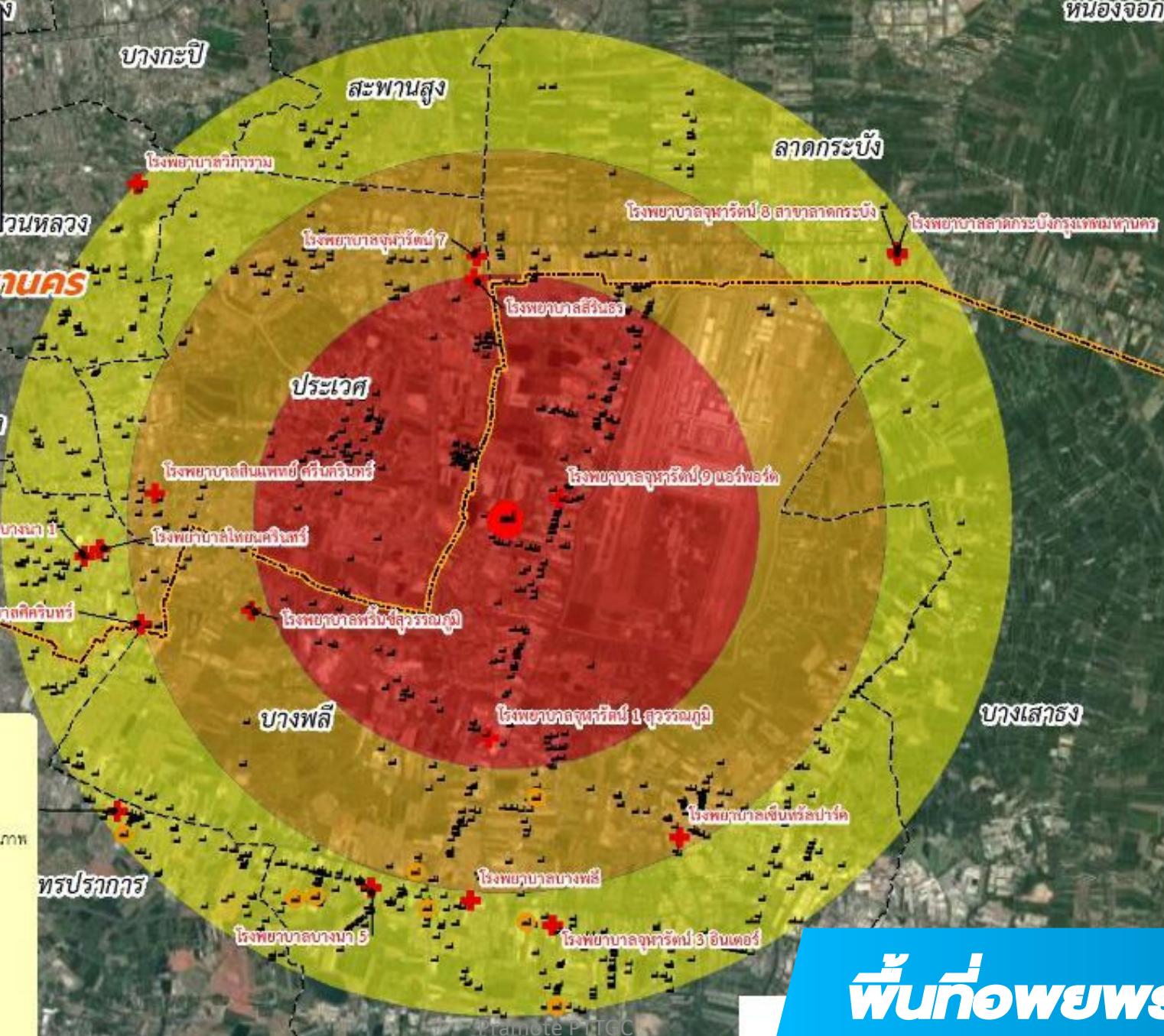
❖ ประเด็น COVID จะทำอย่างไร ?

| ระยะทาง | จำนวนโรงงาน |
|---------|-------------|
| 5 กม.   | 301         |
| 7.5 กม. | 257         |
| 10 กม.  | 562         |
| รวม     | 1,120       |

กรุงเทพมหานคร

#### Legend

-  บริษัท ห้างค้าปลีก/ค้าส่ง จำกัด
-  โรงงานอุตสาหกรรม\_กลุ่มเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ
-  โรงงานอุตสาหกรรม
-  โรงพยาบาล
-  5 กิโลเมตร
-  7.5 กิโลเมตร
-  10 กิโลเมตร



พื้นที่อพยพรัศมี 5 กม.

#### SITE DATA:

Location: MINGTZE, THAILAND

Building Air Exchanges Per Hour: 1.37

Time: July 5, 2021 1718 hours ST (use

#### CHEMICAL DATA:

Chemical Name: STYRENE MONOMER SAMUTPR

Molecular Weight: 104.16 g/mol

AEGL-1 (60 min): 20 ppm AEGL-2 (60 min)

IDLH: 700 ppm LEL: 1.1 ppm

Ambient Boiling Point: 293.2° F

Vapor Pressure at Ambient Temperature:

Ambient Saturation Concentration: 2,48

Note: Not enough chemical data to use

#### ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)

Wind: 14 miles/hour from n at 3 meters

Ground Roughness: open country

Air Temperature: 3° C

No Inversion Height

#### SOURCE STRENGTH:

Direct Source: 480 tons/min

Release Duration: 60 minutes

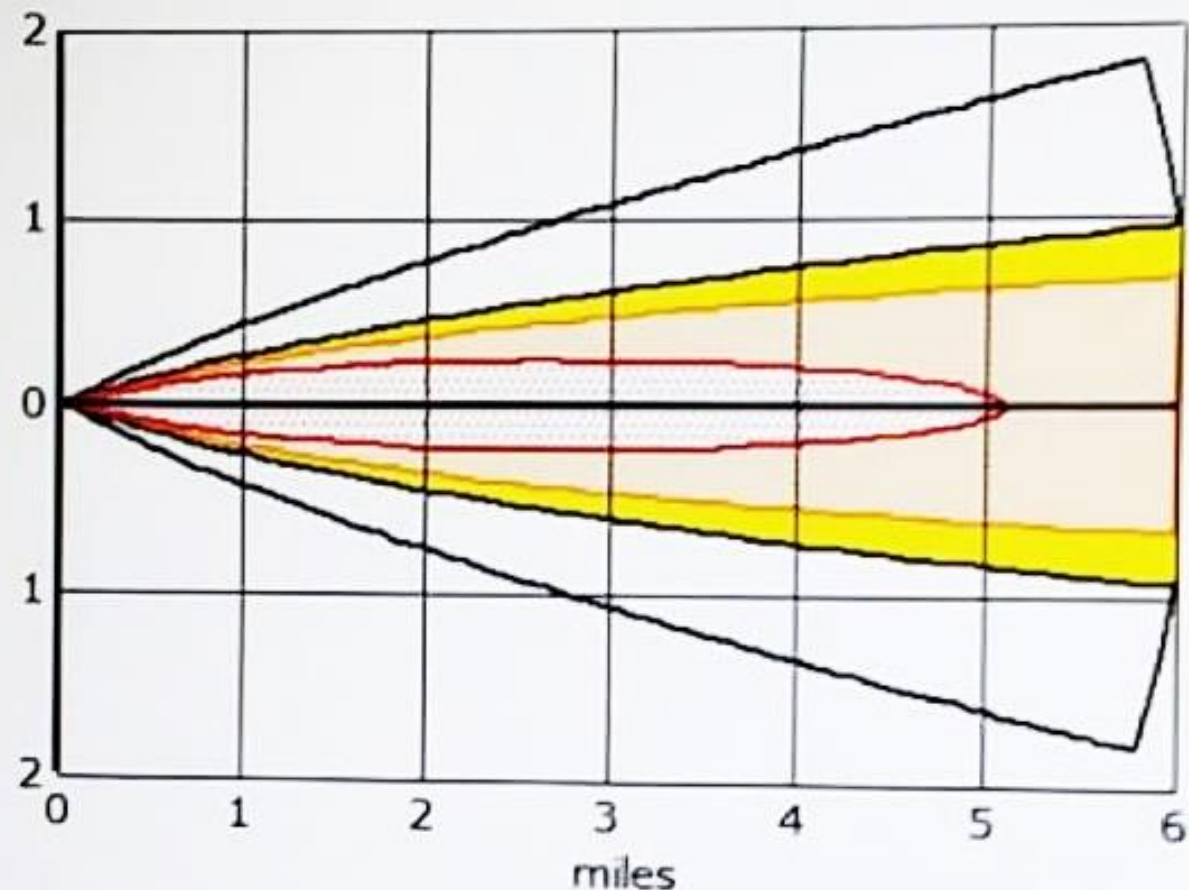
Release Rate: 960,000 pounds/min

Total Amount Released: 57,600,000 pound

#### THREAT ZONE:

#### Toxic Threat Zone

miles



greater than 1100 ppm (AEGL-3 [60 min])



greater than 130 ppm (AEGL-2 [60 min])



greater than 20 ppm (AEGL-1 [60 min])



-- wind direction confidence lines

Note: Threat zone picture is truncated at the 6 mile limit.

06:14:36



เหตุเพลิงไหม้โรงงานหมิงตี้ฯ กังแก้ว ช.21 5 ก.ค. 2564

นำเป็นห่วงชาวบ้านที่ต้องทิ้งบ้านตัวเองไปนอนที่อื่น และนำ

SMS 4838990

( 3 บาท/ครั้ง )

Pramote PTIGC

นายอำเภอบางพลีประกาศให้ประชาชนอพยพจากโรงงานหมิงตี้ ที่เกิดเพลิงไหม้เมื่อคืนรัศมี 5 กิโลเมตร หวั่นสารเคมีอีกถังระเบิด ส่วนกรมอนามัยประกาศสวมหน้ากากอนามัย หลีกเลี่ยงการสูดดม เหตุ **เป็นสารสไตรีนโมโนเมอร์** อันตรายต่อร่างกาย และเป็นสารก่อมะเร็ง

วันนี้ (5 ก.ค.) เวลาประมาณ 03.10 น. เกิดเหตุเพลิงไหม้โรงงานหมิงตี้เคมีคอล จำกัด ตั้งอยู่ในซอยกิ่งแก้ว 21 บางพลี สมุทรปราการ ก่อนเกิดเหตุได้ยินเสียงดังคล้ายระเบิดเกิดขึ้นในโรงงานดังมาก และได้รับรายงานว่าเป็นวงกว้างไปไกลหลายร้อยเมตร แรงอัดทำให้โรงงานและบ้านเรือนที่อยู่โดยรอบรัศมี 500 เมตรได้รับความเสียหายตามมาเป็นจำนวนมากเจ้าหน้าที่ดับเพลิงระดมรถดับเพลิงทั้งน้ำและโฟมเข้าควบคุมสถานการณ์แต่ยังไม่สามารถควบคุมเพลิงได้ ทำให้อาคารโรงงานที่เกิดเหตุทรุดตัวลงจากความร้อนจนเสียหายทั้งหมด เบื้องต้นเจ้าหน้าที่แจ้งว่ามี **ผู้ได้รับบาดเจ็บประมาณ 10 คน และบาดเจ็บสาหัส 1 คน (ภายหลังมีเจ้าหน้าที่ดับเพลิงเสียชีวิต 1 คน)**

ล่าสุด รายงานข่าวแจ้งว่า นายสมศักดิ์ แก้วเสนา นายอำเภอบางพลี ประกาศแจ้งเตือนประชาชนที่อยู่ในรัศมี 3-5 กิโลเมตร ของโรงงานหมิงตี้ ที่เกิดเพลิงไหม้ อพยพออกจากจุดเกิดเหตุ หวั่นถึงสารเคมีอีกถังระเบิด เจ้าหน้าที่กำลังควบคุมสถานการณ์อย่างเร่งด่วน

ขณะที่ประชาชนต่างอพยพตามประกาศของอำเภอ **ส่งผลทำให้การจราจรบนถนนกิ่งแก้วติดขัด** เบื้องต้นได้รวมตัวกันที่โรงเรียนเตรียมปริญญานุสรณ์ และมูลนิธิร่วมกตัญญู สำนักงานใหญ่



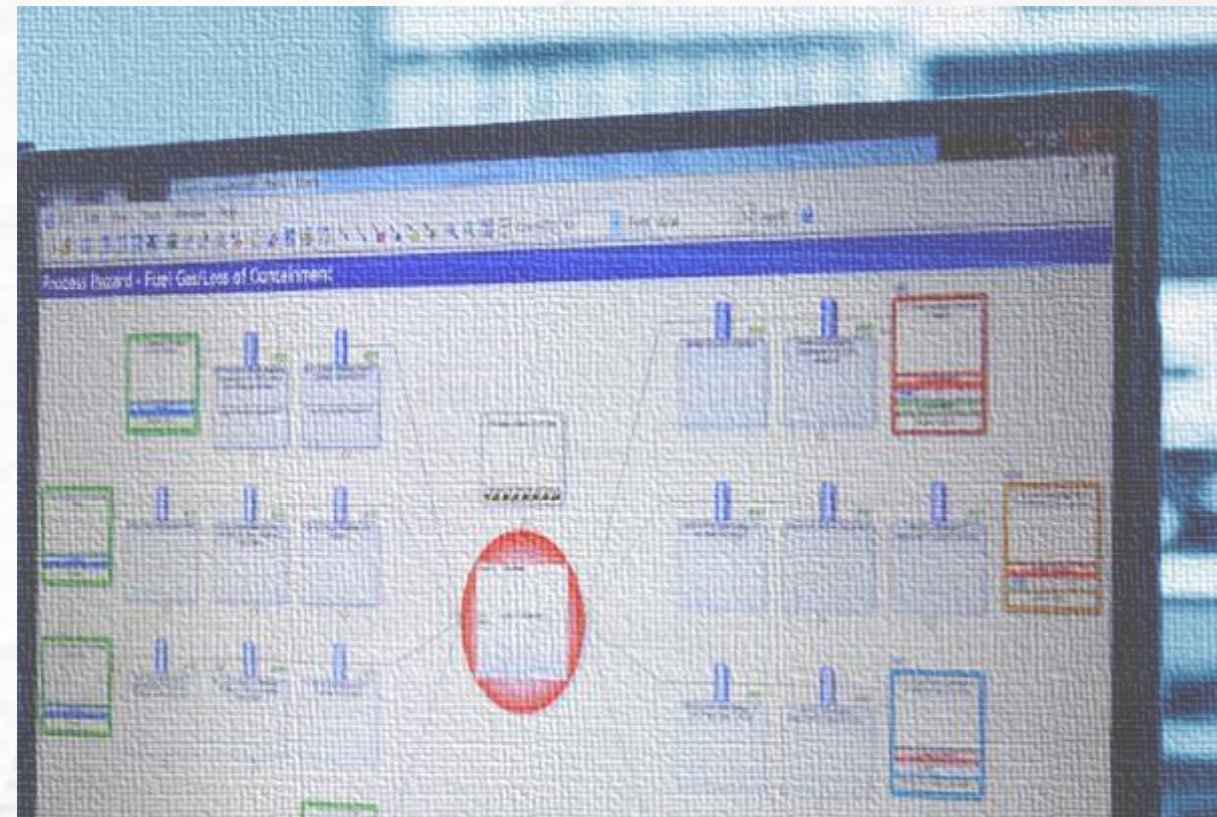
# การป้องกัน / การเตรียมความพร้อมรับมือเหตุฉุกเฉิน

- Bowtie
- PSM (Process Safety Management )
- Emergency Planning & Response

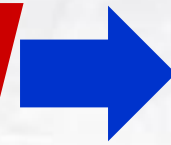
## **PSM Technical Term**

LOPC : Lost of Primary Containment

PSE : Process Safety Event



ป้องกัน /บรรเทาสถานการณ์ ให้บาลงได้อย่างไร?



PSE (Process Safety Event)

## Bow Tie Analysis



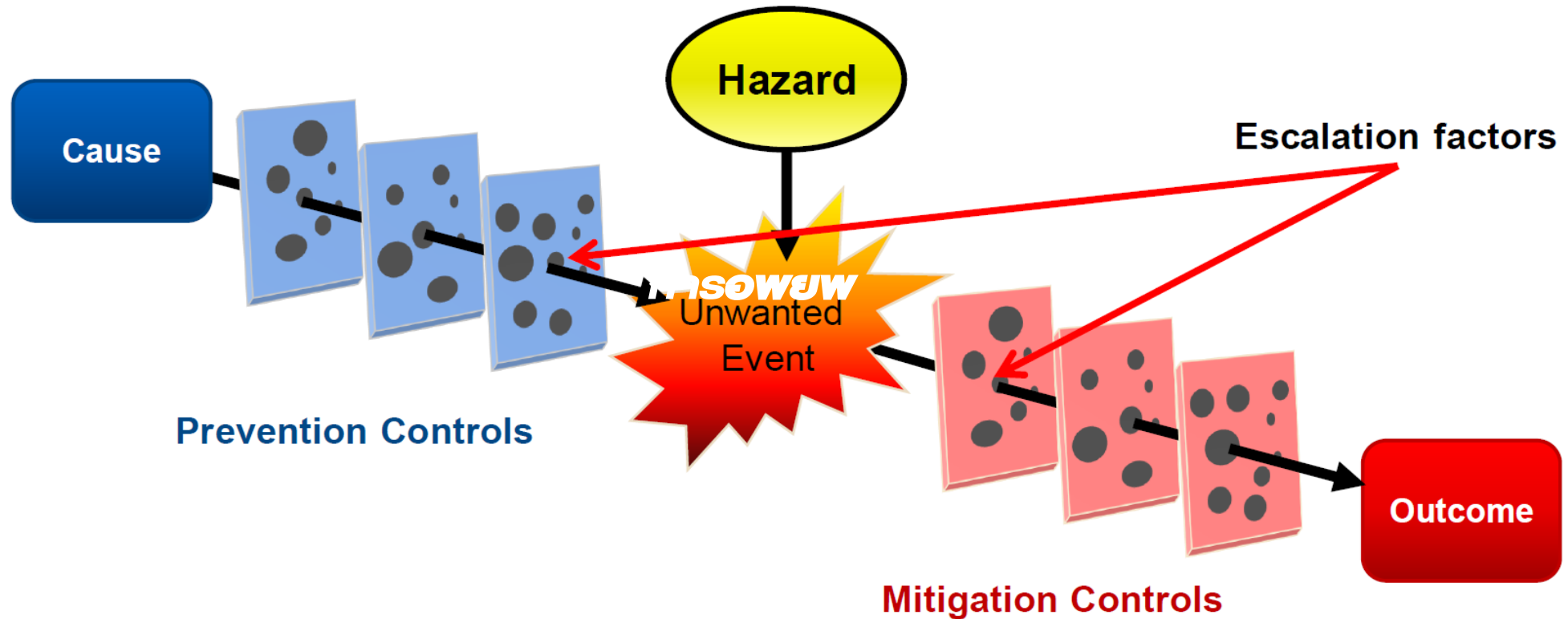
## Steps of Bow Tie workflow

- 1.Hazardidentification
- 2.Top Event
- 3.Consequence
- 4.Threat
- 5.Preventive Barrier
- 6.Mitigative Barrier



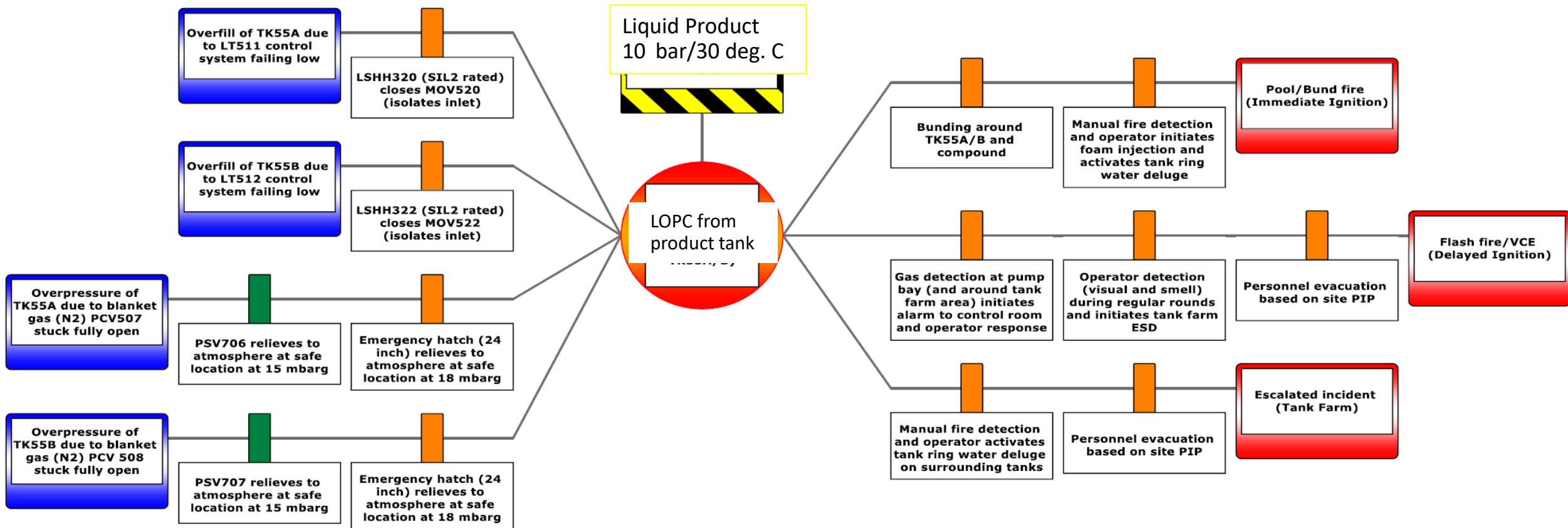
# ป้องกัน /บรรเทาสถานการณ์ ให้บาลงได้ไง ?

## PSM



CCPS (2017) BT display and reporting

# Example



# วิเคราะห์สาเหตุ LOPC

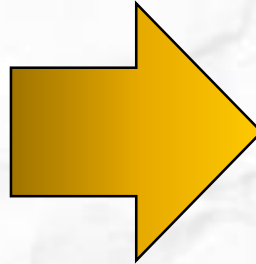
(ความเสี่ยงของโรงงาน/ Incident Case ต่างประเทศ /กิจกรรมที่อาจเป็นไปได้)

(ไม่นับกรณีวินาศกรรมและวัตถุประสงค์อื่น และไม่เชื่อมโยงกับการสอบสวนอุบัติเหตุจากราชการ !!!)

## Special Information

- ☐ อายุโรงงาน 32 ปี
- ☐ โรงงานเคยที่มี Reaction Process
- ☐ มี Un-saturated Material Feed
- ☐ มียานพาหนะ วิ่งในพื้นที่
- ☐ พื้นที่โรงงาน 14 ไร่

- Possible Ignition Source : Electrostatic , Non-Explosion proof Equipment , ยานพาหนะ (หากมี) , การเสียดสีการกระแทก , งาน Hot work , .....

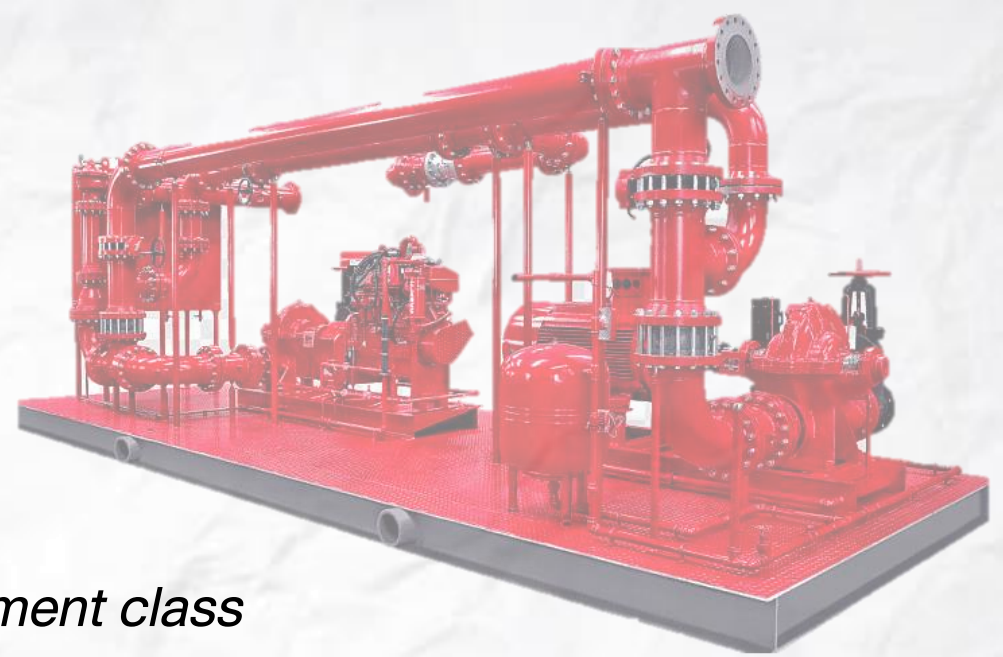


## Possible Cause

- ☐ Corrosion ทำให้เกิดการรั่วไหลที่ท่อ หรืออุปกรณ์
- ☐ รั่วไหลจาก Rotating Equipment
- ☐ Over Reaction /Runaway
- ☐ ระบบป้องกันการเกิด Polymerization malfunction (Chilled Down)
- ☐ Misoperated (Normal /SU/SD)
- ☐ กิจกรรมถอดประกอบแนวท่อและอุปกรณ์ (Maintenance)
- ☐ รถ/อุปกรณ์ช่วยยก ชนท่อ/อุปกรณ์เสียหาย
- ☐ ผสมสารเคมีผิด

## ***Hight Light Issue***

- *Fire pump & Fire water System*
- *Fixed Foam System*
- *Redundant chiller & major equipment +Critical Equipment class*
- *Prevent Over Pressure & Over Fill Equipment*
- *Engineering standard & Installation for Emergency Isolation Valve*
- *Secondary Containment (dike/bund/slucice gate/ sand bag....)*
- *Fire & Gas Detector*
- *Available P&ID ,Lay out , plot plan (sloping)*
- *Emergency Responds plan & Fit Team + Plant support Team*



# มุมมองที่ได้เรียนรู้และผู้ประกอบการประยุกต์ใช้ กรณีอุบัติเหตุขนาดใหญ่( PSE)

มาตรการป้องกันไม่ให้เกิดเหตุ เป็นสิ่งที่ดีที่สุด > **Apply PSM element** อย่างเข้มข้น ในทุกมิติ  
(ข้อมูล ออกแบบ อุปกรณ์ คนทำงาน การจัดการ)

เกิดแล้ว ต้องป้องกันให้กระทบภายนอกให้น้อยที่สุด : **การ ปฏิบัติ !!!!!!!!!**

1. ระบุเหตุด้วยความรวดเร็ว > คน อุปกรณ์ วิธีการ การสื่อสาร
2. ใช้น้ำดับเพลิง และสารดับเพลิงอื่นๆในการดับเพลิงให้ถูกต้อง สมดุลย์ และมีกลยุทธ์
3. ปิดทางระบายน้ำ ปิดคลุม ย้าย ถ่ายทสารเคมีที่จะฟุ้งกระจายไปเก็บในที่ที่ปลอดภัย ปิดมิดชิด
4. ใช้โฟมดับเพลิง ผ้าใบปิดคลุมผิวหน้า ในvessel บ่อ Bund /Dike รางระบาย และรีบสูบน้ำไปบำบัด
5. ทำให้สารเคมีเสื่อมสภาพความเป็นอันตราย ( inhibitor ,additive ) หรือหยุดการเกิดปฏิกิริยา (CO)
6. บัญชาการเหตุอย่างมีระบบ > Communication (ภายใน/ภายนอก ) ,Evacuation ,  
Press Release/Statement, CSR ,Pollution Monitor

## Question ???

- ตกลงถังที่เหลือ เสียหายอะไรบ้าง? Safety Valve ทำงานหรือไม่/มีไฟลุกที่ปลายท่อหรือไม่ ?
- หากถังมีInsulation จะดับเพลิง/ Cool down อย่างไร ?
- ระบบดับเพลิงของโรงงานเสียหายทั้งหมด ทำไงต่อ ?
- Level Indicatorเสียหายหมด จะรู้ระดับในถัง เหลือปริมาณเท่าใดได้อย่างไร?(เพื่อบริหารจัดการ)
- Circulation Pumpเสียหาย จะเติม Inhibitor ให้ได้ผล ?
- .....

# บูรณาการแผนฯ

การเชื่อมโยงของแผนฯ ทั้ง 4 เข้าด้วยกัน

แผนฯ จุกเงิน  
โรงงาน

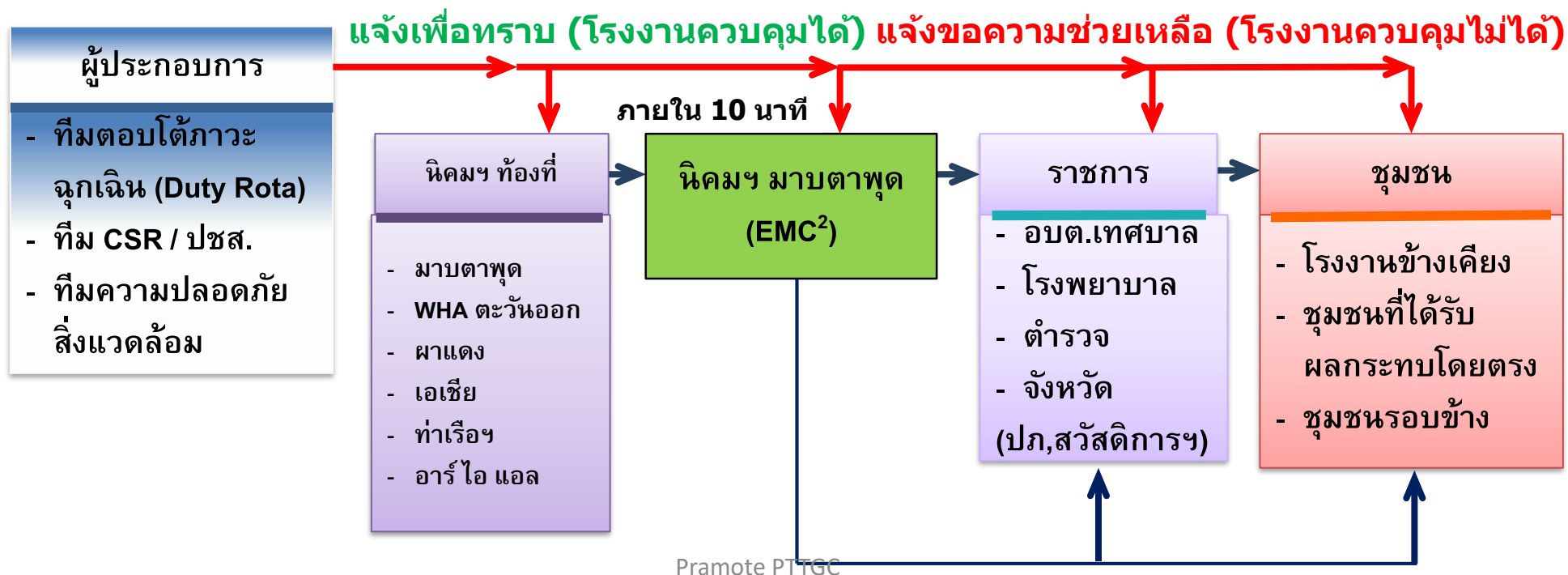
แผนตอบโต้ภาวะ  
จุกเงิน กลุ่มนิคมฯ

แผนปฏิบัติการภาวะ  
จุกเงินด้านสารเคมี  
อันตราย ราชการ

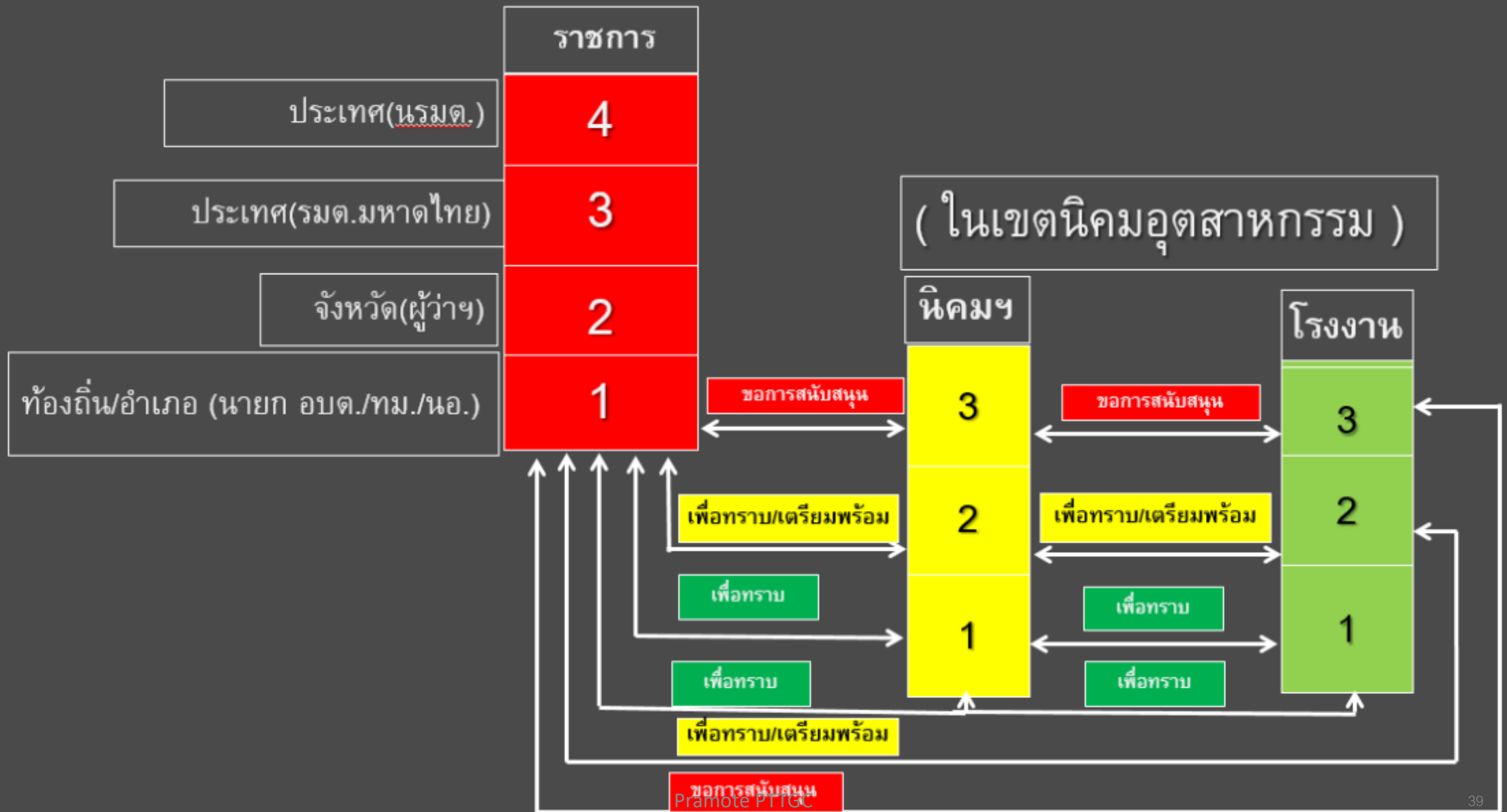
แผนจุกเงินฯ  
ชุมชน

## ตัวอย่าง : การสื่อสาร ประสานงานแจ้งเหตุฉุกเฉิน ของโรงงานในนิคมอุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด ระยอง

### เหตุฉุกเฉิน



# ตัวอย่าง การประสานงานและความเชื่อมโยงแผนฯ





# แนวทางการบริหารจัดการบูรณาการ แผนฯ ดูกเงินเพื่อความยั่งยืน

- ปฏิบัติตามแผน จ้อกำหนด กฎหมายอย่างเคร่งครัด + World Wide Standard
- รวมกลุ่มกันสร้างเครือข่าย
- รวมกลุ่มผู้ประกอบการเพื่อเพิ่มศักยภาพ ในการบริหารจัดการ (ทฤษฎีช่างตัดผม) :
  - ชมรมฯ สมาคมฯ
  - กลุ่ม บันทึกข้อตกลงช่วยเหลือ
  - **ต่อก่อน้ำดับเพลิงร่วมกัน**
  - ออกมาช่วยเหลือซึ่งกันและกัน กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน
- ใช้บริการหน่วยงานระงับเหตุฉุกเฉินผู้เชี่ยวชาญอุบัติเหตุ โรงงานโดยเฉพาะ ( NPC S&E , ผู้ให้บริการงานดับเพลิงกู้ภัยอื่นๆ )
- **สร้างความรู้ความเข้าใจร่วมกับหน่วยงาน ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย พื้นที่ และชุมชน**



เพื่อนชุมชน

PMC

RESA

ESEC

MPR

EMAG,

IESG



## ตัวอย่างการรวมกลุ่ม



| ลำดับที่ | บริษัท  | FIRE TRUCK (FOAM / DRY CHEM./WATER) | FIRE MAN PER TEAM |
|----------|---------|-------------------------------------|-------------------|
| 1        | PTT GC2 | 1 (FOAM)                            | 4                 |
| 2        | PTT GC3 | 1 (FOAM & DRY CHEM.)                | 4                 |
| 3        | PTTGC4  | 1 (FOAM & DRY CHEM.)                | 2                 |
| 4        | PTTGC5  | 1 (FOAM & DRY CHEM.)                | 2                 |
| 5        | PTTGC8  | 1 (FOAM)                            | 2                 |
| 6        | ROC     | 1 (FOAM)                            | 3                 |
| 7        | SPRC    | 1 (FOAM)                            | 2                 |
| 8        | PTT GSP | 1 (FOAM & DRY CHEM. & WATER)        | 3                 |
| 9        | VNT     | 1 (FOAM & DRY CHEM. & WATER)        | 5                 |
| 10       | Cov.    | 1 (FOAM)                            | 3                 |
| 11       | TPE     | 1 (FOAM)                            | 4                 |
| 12       | IRPC    | 1 (FOAM)                            | 5                 |
| 13       | MOC     | 1 (FOAM)                            | 5                 |
| Total    |         | 13 คัน                              | 41 คน             |

ข้อมูลปริมาณโฟมเดิมและขอเปลี่ยนแปลงใหม่ EMAG (ก.พ.2564 )

As of Feb 2021

| Member         | 2547 (USG/ Litre) | 2550(USG/Litre) | 2563(USG/Litre) | ปริมาณปรับใหม่ (USG/Litre) | Remark                                                 |
|----------------|-------------------|-----------------|-----------------|----------------------------|--------------------------------------------------------|
| TOC (PTTGC-3)  | 3,500/13,247      | 3,500/13,247    | 3,500/13,247    | 3,500/13,247 (คงเดิม)      | สมาชิกก่อตั้ง                                          |
| NPC (PTTGC-2)  | 3,000/11,355      | 3,000/11,355    | 3,000/11,355    | 3,000/11,355 (คงเดิม)      | สมาชิกก่อตั้ง                                          |
| ATC (PTTGC-4)  | 3,000/11,355      | 3,000/11,355    | 1,000/3,785     | 3,000/11,355 (เพิ่มขึ้น)   | สมาชิกก่อตั้ง                                          |
| ARC-S(PTTGC-6) | 3,000*/11,355     | 3,000/11,355    | 3,963/15,000    | 3,000/11,355 (ลดลง)        | สมาชิกก่อตั้ง * เป็นตัวเลขที่แจ้งรวม 2 บริษัทในนาม ARC |
| ARC-N(SPRC)    | 3,000*/11,355     | 3,000/11,355    | 1,250/4,731     | 3,000/11,355 (เพิ่มขึ้น)   | สมาชิกก่อตั้ง * เป็นตัวเลขที่แจ้งรวม 2 บริษัทในนาม ARC |
| ROC(SCG)       | 3,000/11,355      | 3,000/11,355    | 3,000/11,355    | 3,000/11,355 (คงเดิม)      | สมาชิกก่อตั้ง                                          |
| VNT            | 1,321/5,000       | 1,321/5,000     | 1,321/5,000     | 1,321/5,000 (คงเดิม)       | สมาชิกก่อตั้ง                                          |
| PTT(GSP)       | 1,000/3,785       | 1,000/3,785     | 1,000/3,785     | 1,000/3,785 (คงเดิม)       | สมาชิกก่อตั้ง                                          |
| Covesto(BTC)   | -                 | 1,321/5,000     | 1,321/5,000     | 1,321/5,000 (คงเดิม)       | เข้าเป็นสมาชิกเมื่อ .....                              |
| TPE(SCG)       | -                 | 1,500/5,500     | 1,500/5,500     | 1,500/5,500 (คงเดิม)       | เข้าเป็นสมาชิกเมื่อ .....                              |
| IRPC           | -                 | -               | 1,850/7,000     | 3,000/11,355 (เพิ่มขึ้น)   | เข้าเป็นสมาชิกเมื่อ .....                              |
| MOC            | -                 | -               | 1,585/6,000     | 1,585/6,000 (คงเดิม)       | เข้าเป็นสมาชิกเมื่อ .....                              |
| PTTGC-5        | -                 | -               | 1,000/3,785     | 1,500/5,500 (เพิ่มขึ้น)    | เข้าเป็นสมาชิกเมื่อ .....                              |
| ปริมาณโฟมรวม   | 15,010/56,812     | 19,681/74,492   | 22,266/95,634   | 29,727/112,516             | * USG= US GALLON (3.785 Liter)                         |

Pramote PTTGC

**ตัวนี้สุด**  
 ที่ มท (กบปท) ๐๖๒๖/๒๓๙

กรมการขนส่งทางบก

เรื่อง ขอรับการสนับสนุนทรัพยากร และบุคลากร  
 เรือย่น ผู้ว่าราชการจังหวัดระยอง

ด้วย ได้เกิดเหตุเพลิงไหม้ ณ บริษัท หมีดีเคมีคอล จำกัด ตำบลบ่อพลอย อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ และได้เกิดระเบิดขึ้น ส่งผลให้มีผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บ ปัจจุบันสถานการณ์ยังไม่คลี่คลาย

ในการนี้ จึงขอรับการสนับสนุนทรัพยากรและบุคลากรจากหน่วยงานที่มีศักยภาพในพื้นที่  
 กองอำนาจการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดระยอง อาทิ นำยาโฟมดับเพลิง และเจ้าหน้าที่  
 เจ้าหน้าที่สนับสนุนการปฏิบัติงานในพื้นที่ดังกล่าว โดยให้ผู้ที่ได้รับมอบหมายไปรายงานตัวกับผู้ว่าราชการจังหวัด  
 สมุทรปราการ/ผู้อำนวยการจังหวัดสมุทรปราการ เพื่อรับแนวทางในการปฏิบัติต่อไป ทั้งนี้ กองอำนาจการ  
 ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยกลาง ได้มอบหมายให้ นายวิวัฒน์ สุระชาติ สำนักผู้อำนวยการส่วนอำนวยความสะดวก  
 กรมการขนส่งทางบก โทร ๐๒-๑๙๙๙๖๖๖ เป็นผู้ประสานงาน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการ

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุธรรม เมธิสุขเกษม)  
 อธิบดีกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย  
 ผู้อำนวยการกลาง



ขอบคุณ ทม .มาบตาพุด และมูลนิธิ  
 สว่างพรกุศล ระยอง ที่อำนวยความสะดวก  
 สะดวกจัดรถนำงานส่งโฟม

| บริษัท         | สนับสนุน ปริมาณ (L.) | กำหนดบรรจุ                | ผู้ติดต่อ                                         | การสนับสนุน | การขนส่ง                                |
|----------------|----------------------|---------------------------|---------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------|
| เทศบาลมาบตาพุด | 5,000                | ถัง 200 L                 | คุณประวีร์<br>0877855777<br>คุณพิรณ<br>0905743640 |             | ใส่อยู่ในรถ 6 คัน ของตำรวจ<br>NPC       |
| IRPC           | AFFFAAR-AFFF 10,000  | ถัง 200 L พร้อมพาส        | คุณสมฤทัย<br>0816530563                           | ส่งถังบนพาส | รถยก จาก warehouse พร้อม<br>รถขนกลางคืน |
| SCG Chem.      | 3,800                | ถัง 200 L                 | คุณธนพรวณ อิน<br>แดง<br>0944593596                |             | Warehouse MOC, fire truck<br>station    |
| DOW            | 2,600                | ถัง 200 L                 | คุณธนพรวณ อิน<br>แดง<br>0944593596                |             | warehouse                               |
| GC             | 10,000               | ถัง 200 L                 | คุณชนาธิป<br>0817618311                           |             |                                         |
| WTIA           | 4,000                | ถัง 200 L                 | คุณชัชวาลย์<br>0956309377                         |             |                                         |
| SPRC           | 3,000                | Tank 1 m3<br>จำนวน 3 tank | คุณณรงค์วีร<br>064-7892474                        |             |                                         |

| หน่วยงาน                  | จากท. DRV ice | โฟม | รถดับ | รถ<br>ถังโฟม | รถ<br>บรรทุกน้ำ    | รถ<br>ตำรวจ |
|---------------------------|---------------|-----|-------|--------------|--------------------|-------------|
| มท. มาบตาพุด              | 3             |     |       |              | 1                  |             |
| มท. บางพลีใหม่            | 1             |     |       |              |                    |             |
| ทม. ปูเจ้า                | 7             |     |       |              | 1) 4,000<br>2) 500 |             |
| ทต. เมือง                 | 6             |     |       |              |                    | 1           |
| ทต. เทพารักษ์             | 3             |     |       |              |                    | 1           |
| มท. วาซันเกาะ             | 8             |     |       | 1            |                    | 1           |
| หน่วยมิชชันนารี           | 9             |     |       |              |                    | 2           |
| ร่วมกตัญญู                | 7             |     |       | 2            |                    | 2           |
| มท. (เจ้าหน้าที่ดับเพลิง) | 10            |     |       |              |                    |             |
| กรมโรงงานอุตสาหกรรม       | 8             |     |       |              |                    |             |
| กลุ่ม EMAG นิดมย          | 3             |     |       | 12,000       |                    |             |

การสนับสนุนโฟมดับเพลิง



A large, irregular splash of teal and blue watercolor paint serves as the background for the text.

*Thank You*

# ประวัติวิทยากร : ปราโมทย์ คล้ายเชย

- จบป.ตรี รัฐประศาสนศาสตร์ , อาชีวอนามัยและความปลอดภัย จาก ม.สุโขทัยธรรมมาธิราช จบ ป.โท วิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย จาก ม. เกษตรศาสตร์
- ผ่านการฝึกอบรมการดับเพลิง , การบัญชาการดับเพลิง, **Emergency & Crisis Management** จากในประเทศและต่างประเทศ เคยได้ร่วมระงับเหตุเพลิงไหม้โรงงานอุตสาหกรรมใหญ่ๆในประเทศ หลายเหตุการณ์
- เป็นคณะทำงานจัดทำแผนฯฉุกเฉินจ.ระยอง และช่วยหน่วยงานราชการหลายหน่วยงานในการจัดทำแผนฯฉุกเฉิน รวมถึงกำกับการซ้อมแผนฯขนาดใหญ่ของหลายองค์กรตลอดหลายปีที่ผ่านมา
- เป็นผู้ร่วมก่อตั้ง กลุ่มช่วยเหลือกรณีเกิดฉุกเฉินของโรงงานอุตสาหกรรมปิโตรเลียม/ปิโตรเคมีขนาดใหญ่ในจ.ระยอง (**EMAG**)
- เป็นวิทยากรให้กับ สถาบันปิโตรเลียม แห่งประเทศไทย และเป็นอ.พิเศษ ให้กับ มหาวิทยาลัยหลายแห่ง
- มีประสบการณ์ด้าน **Process Operation** ทั้งการ **Commissioning & Start up** และ **Operate** ในอุตสาหกรรมปิโตรเลียม/ปิโตรเคมี มาหลายโรงงาน เช่นโรงแยกก๊าซ ปตท . โรงโอเลฟินส์ และโรงงานปิโตรเคมี ของกลุ่ม**PTT Global Chemical** มากกว่า **20** ปี
- มีประสบการณ์ด้านการบริหารความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม กว่า **20** ปี และปัจจุบันทำหน้าที่**Emergency & Crisis Specialist** ของ **PTT Global Chemical (PLC)**