

ณัฐพงษ์ จุลเกตุโพธิชัย 2550: การประเมินผลกระทบกรณีการรั่วไหลและการระเบิด  
ของวัตถุดิบอันตรายเพื่อสร้างแผนรองรับเหตุฉุกเฉิน: กรณีศึกษาดังบรรจุก๊าซไฮโดรคาร์บอนเบา  
ในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมความปลอดภัย)  
สาขาวิศวกรรมความปลอดภัย โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา  
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์เพ็ญจิตร ศรีนพคุณ, Ph.D.  
106 หน้า

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อใช้ในการประเมินผลกระทบกรณีการรั่วไหลและการระเบิด  
ของวัตถุดิบอันตรายในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี เพื่อนำผลมากำหนดแผนรองรับเหตุฉุกเฉิน โดยงานวิจัย  
ดังกล่าวได้นำโปรแกรม ALOHA มาใช้ในการจำลองสถานการณ์เพื่อหาผลกระทบจากการเกิด  
เหตุดังกล่าว และนำผลการจำลองสถานการณ์มาประยุกต์ร่วมกับ โปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์  
ArcGIS เพื่อแสดงภาพตำแหน่งสถานที่ต่างๆที่จะได้รับผลกระทบ และหาเส้นทางการอพยพหรือ  
เส้นทางการเข้าระงับเหตุที่เกิดขึ้นจากการรั่วไหลหรือการระเบิดได้

กรณีศึกษาได้กำหนดสถานการณ์จำลองการรั่วไหลและการระเบิดของถังเก็บสารเคมี  
ขนาดใหญ่จำนวน 4 ถัง ซึ่งมีบรรจุก๊าซเคมีต่างกัน 4 ชนิด ได้แก่ Ethane, Ethylene, Propane และ  
Propylene และมีปริมาณและการควบคุมในแต่ละถังที่ต่างกัน ของโรงงานแห่งหนึ่งในจังหวัด  
ระยอง

ผลการศึกษาพบว่า ผลกระทบจากการรั่วไหลของวัตถุดิบอันตรายระยะทางจากมากไปน้อย  
คือ Propane , Propylene , Ethylene และ Ethane ตามลำดับ และผลกระทบจากการระเบิดของ  
วัตถุดิบอันตรายระยะทางจากมากไปน้อย คือ Propylene , Ethylene , Ethane และ Propane ตามลำดับ  
ซึ่งรัศมีผลกระทบจาก Propane รั่วไหลสูงสุดอยู่ที่ระยะประมาณ 152 เมตร และรัศมีผลกระทบ  
จาก Propylene ระเบิดสูงสุดอยู่ที่ระยะประมาณ 4,300 เมตร ระยะรัศมีการรั่วไหลยังไม่ส่งผลต่อ  
โรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุด ซึ่งห่างจากจุดเกิดเหตุ 1,900 เมตร แต่การระเบิดส่งผลต่อโรงพยาบาลนี้  
ดังนั้นต้องมีการอพยพผู้ได้รับบาดเจ็บไปยังโรงพยาบาลนอกพื้นที่ และนำผลการศึกษามาจัดทำ  
แผนรับมือเหตุฉุกเฉินได้

Nattaphongs Julagatepotichai 2007: Impact Evaluation of Leakage and Explosion of Hazardous Substance for Emergency Plan: Case Study of Light Hydrocarbon Gases Tank in Petrochemical Industrial. Master of Engineering (Safety Engineering), Major Field: Safety Engineering, Interdisciplinary Graduate Program. Thesis Advisor: Associate Professor Penjit Srinophakhun, Ph.D. 106 pages.

The purpose of the research is to access the impact of leaking and exploding of the hazardous substance in petrochemical industrial. This research will be taken as a case study for arranging and planning for support the emergency situation. The researcher decided to use the ALOHA program in the simulate situation to inspect the impact. The result from this situation will be applied to use with geographic information systems (ArcGIS) program which can indicate the location where trend to receive the effect. Therefore, the researcher can plan the method to control the situation and find out the path for moving out the people.

In the case study from a plant at Rayong province, the researcher determined the simulate situation of the exploding and leaking of four big chemical tanks. These four chemical tanks are contained the discrepant chemistries such as Ethane, Ethylene, Propane and Propylene by limit the quantity and differ in controlling treatment for each tank.

The researcher had arrange the level of leaked and exploded of the hazardous substance base on the range of distance where receive the effect from the most to the less. As the result, the chemical which create the critical effect from leaking is Propane, Propylene, Ethylene and Ethane respectively. On the other hand, the chemical which create the impact of exploding the most is Propylene, then, Ethylene, Ethane and Propane respectively. The range of the impact from Propane leaked in maximum level is 152 meter and from Propylene exploded in maximum level is 4,300 meter. As mention, the range of leaking in the maximum level is not effect to the nearest hospital, where is away form the plant around 1,900 meters. But, on the other hand, the exploding can cause the effect to this hospital. So, the researcher has to move the victim to the hospital outside the effected area instead.