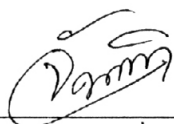


จันทิมา คำปัญญา 2551 : การประเมินผลกระทบจากการรั่วไหลและระเบิดของถังเก็บ
น้ำมันเชื้อเพลิงรูปทรงสี่เหลี่ยม ปริณญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมความ
ปลอดภัย) สาขาวิศวกรรมความปลอดภัย โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์กานติส สุดสาคร, Ph.D. 130 หน้า

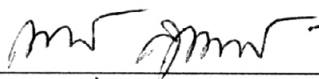
วิทยานิพนธ์นี้ศึกษาและประเมินผลกระทบจากการรั่วไหลและระเบิดของถังเก็บน้ำมัน
เชื้อเพลิง โดยการประยุกต์ใช้โปรแกรมอโลฮา เพื่อประเมินระยะรัศมีที่ได้รับผลกระทบ และใช้
โปรแกรมมาร์ฟล็อต และ โปรแกรมกูเกิ้ลเอิร์ธ เพื่อประยุกต์ใช้ทำแผนที่อิลেকทรอนิกส์แสดง
ระยะทางที่ได้รับผลกระทบ และนำผลกระทบมาดำเนินการทำแผนฉุกเฉินและกำหนดระยะ
ปลอดภัย โดยการศึกษาครั้งนี้ประเมินการรั่วไหลของน้ำมันดีเซล ในถังเก็บน้ำมันเชื้อเพลิง
รูปทรงสี่เหลี่ยม มีขนาดกว้าง 2.3 เมตร ยาว 5 เมตร สูง 3 เมตรปริมาณบรรจุสูงสุดร้อยละ 90 ของ
ปริมาตรสูงสุด มีสภาพแวดล้อมที่วิจัยคือ อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ความเร็วลม 2 น็อต ทิศทาง
ลมพัดจากทิศใต้เข้าสู่ถังเก็บน้ำมัน เกิดการรั่วของถังเก็บน้ำมันบริเวณอุปกรณ์วัดระดับน้ำมัน
(Sight Gauge) ซึ่งเป็นวัสดุที่ทำจากแก้ว ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3/4 นิ้ว

การจำลองสถานการณ์ พบว่าการรั่วไหลหากมีแหล่งประกายไฟจะทำให้เกิดการลุกไหม้
และเกิดการระเบิดแบบบลีวี (BLEVE) เกิดลูกไฟมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 446 เมตร เกิดการแผ่
รังสีความร้อนในรัศมีสูงสุดที่ 548 เมตร มีผลกระทบต่อผู้ที่อาศัยอาศัยอยู่ในรัศมีนั้นทำให้เกิดแผล
ไหม้ผิวหนังได้รับความเจ็บปวด

การศึกษานี้ใช้โปรแกรมมาร์ฟล็อต ร่วมกับโปรแกรมกูเกิ้ล เอิร์ธ เพื่อเป็นแผนที่
ภาพถ่ายทางอากาศแสดงที่ตั้งถังเก็บน้ำมันดีเซล และนำมาเชื่อมต่อกับโปรแกรมอโลฮา ทำให้เห็น
ระยะพื้นที่การแผ่รังสีความร้อนของลูกไฟที่ส่งผลกระทบต่อชุมชน และอาคารใกล้เคียงที่ตั้งอยู่ใน
สถานที่จริง และใช้ประเมินกรณีฉุกเฉินที่เกี่ยวกับการแพร่กระจาย และผลกระทบที่เกิดจากการ
ระเบิดของสารเคมีนั้น อีกทั้งยังใช้เป็นข้อมูลสำหรับการวางแผนปฏิบัติการฉุกเฉินเตรียมความ
พร้อมกรณีเกิดการรั่วไหลของน้ำมันดีเซล และอพยพผู้ที่อยู่ในพื้นที่รัศมีอันตรายออกไปในพื้นที่
ที่ปลอดภัยได้



ลายมือชื่อนิติส



ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

๒๘ / พ.ค. / ๒๕๕๑

Jantima Kampanya 2008: Assessment of the Leakage and Explosion Impacts of Rectangular Fuel Storage Tank. Master of Engineering (Safety Engineering), Major Field : Safety Engineering, Interdisciplinary Graduate Program. Thesis Advisor: Assistant Professor Kandis Sudsakorn, Ph.D. 130 pages.

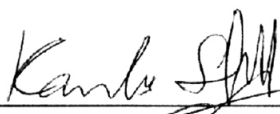
This study explores and assesses the impact of fuel oil leaks and explosions from rectangular fuel oil storage tanks. The Aloha program is used to evaluate the characteristics of fuel oil dispersion. Marplot and Google Earth programs are used to estimate the boundaries of dispersion by presenting as an electronic map. Information from the program will provide impact assessments that can be used for emergency planning and determining safety zones. This case study simulates diesel oil leaks from a fuel storage tank with a width of 2.3 meters, a length of 5 meters and a height of 3 meters. The tank is filled at 90% of maximum capacity. The storage temperature is 40 degree Celsius, and wind speed is 2 knots in a southerly direction. The point of leakage is at the Sight Gauge that has a joint diameter of 3/4 inch.

The simulation found that the significant impacts from the leak will be firing and explosion. If the scenario simulates leakage with firing and explosion, a BLEVE type explosion will occur, and the impact and damage will be significant from heat radiation and explosion. The BLEVE will create a fire ball of 446 meters in diameter. Heat radiation will cover and burn a peripheral area of 548 meters.

In this study, the Marplot and Google Earth electronic mapping programs are very useful in identifying the impact area effortlessly and rapidly. They are applicable to the evaluation of emergency cases on the dispersion of toxic and explosive chemicals.



Student's signature



Thesis Advisor's signature

28 / 05 / 2008