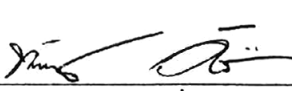


ทิพวรรณ อังศิริ 2550: การประเมินความรุนแรงการรั่วไหลของก๊าซปิโตรเลียมเหลวภายใน
คลังเก็บ: กรณีศึกษาถังเก็บทรงกระบอกแนวนอน ปริณญ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
(วิศวกรรมความปลอดภัย) สาขาวิศวกรรมความปลอดภัย โครงการสหวิทยาการระดับบัณฑิตศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์จรูญ ฉัตรมานพ, วศ.ค. 139 หน้า

วิทยานิพนธ์นี้ศึกษาและประเมินความรุนแรงการรั่วไหลของก๊าซปิโตรเลียมเหลวภายในคลังเก็บของ
อุตสาหกรรมขนาดใหญ่แห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร โดยใช้โปรแกรม ALOHA ประเมินความรุนแรง ขอบ
เขตที่ได้รับผลกระทบ และแสดงระยะที่ได้รับผลกระทบด้วยแผนที่อิเล็กทรอนิกส์จากโปรแกรม Maplot และ
โปรแกรม Google Earth เพื่อใช้ปรับปรุงแผนฉุกเฉินและกำหนดระยะปลอดภัย

โดยการศึกษาครั้งนี้ประเมินสถานการณ์การรั่วไหลของก๊าซปิโตรเลียมเหลวที่จัดเก็บในถังทรงกระ
บอกแนวนอน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3.35 เมตร ยาว 10.96 เมตร ปริมาณบรรจุสูงสุดร้อยละ 85 ของปริมาตร
สูงสุด โดยมีอัตราส่วนของโพเพนต่อบิวเทน 60:40 ติดตั้งบริเวณริมน้ำ มีสภาพแวดล้อมที่วิจัยคือ อุณหภูมิ
35.4 องศาเซลเซียส ความเร็วลม 5 น็อต ทิศทางลมพัดจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือเข้าสู่ถังบรรจุก๊าซ เกิดการ
รั่วของถังบรรจุก๊าซบริเวณอุปกรณ์วัดปริมาณก๊าซ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5 นิ้ว

การจำลองสถานการณ์ พบว่า ผลกระทบจากการรั่วไหลที่สำคัญ คือ การเกิดเพลิงไหม้และระเบิด ซึ่ง
เมื่อเกิดการรั่วไหล ก๊าซจะเกิดการแพร่กระจายซึ่งในรัศมี 29 เมตร เป็นระยะที่ต้องดำเนินการให้เป็นเขตปลอดภัย
ประกายไฟ เนื่องจากจะทำให้เกิดการลุกไหม้และเกิดการระเบิด ซึ่งการระเบิดแบบ BLEVE จะทำให้เกิด
อันตรายมากที่สุดจากการแผ่รังสีความร้อนและอันตรายจากชิ้นส่วน โครงสร้างที่เกิดจากแรงระเบิด โดยเกิด
ลูกไฟขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 208 เมตร แผ่รังสีความร้อนในรัศมี 447 เมตร ซึ่งเป็นอันตรายต่อโครงสร้าง
อาคาร รวมทั้งทำอันตรายถึงแก่ชีวิต และในระยะรัศมี 630 เมตร รังสีความร้อนจะทำอันตรายประชาชนถึงขั้น
เกิดแผลไหม้ระดับ 2 ทั้งนี้จากการประเมินอันตรายจากการเกิดเพลิงไหม้และระเบิด โดยการทำแผนที่อิเล็ก
ทรอนิกส์จากโปรแกรมมาร์พ็อตและโปรแกรมกูเกิ้ลเอิร์ธ มาใช้ในการประเมินระยะที่ส่งผลกระทบ ซึ่งทำให้
การประเมินสะดวกและรวดเร็วในการประมวลผลอย่างมาก เนื่องจากสามารถเห็นระยะผลกระทบที่เกิดขึ้นกับ
อาคารต่างๆ ได้ทันที และสามารถนำผลที่ได้มาทำการปรับปรุงแผนฉุกเฉินโดยกำหนดระยะปลอดภัยประกายไฟที่
ระยะ 29 เมตร และระยะเขตปลอดภัยที่ 1.4 กิโลเมตร


ลายมือชื่อนิสิต


อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

31 / 05 / 50