

การออกแบบระบบดับเพลิงแบบสารสะอาด ชนิด HFC-227 ea เพื่อประยุกต์กับการดับเพลิงในห้อง Inventory ของอาคารศูนย์การค้าและห้างสรรพสินค้า ซึ่งมีความสำคัญ และความเสี่ยงภัยสูง จะส่งผลกระทบต่อทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการดำเนินธุรกิจในด้านระบบการเงิน การบัญชี และการจัดเก็บสินค้า

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการจัดการความเสี่ยงภัยโดยการโอนความเสี่ยงภัย (Risk Transfer) ไปยังผู้รับประกันภัย ซึ่งต้องใช้ การออกแบบระบบดับเพลิงตามมาตรฐาน NFPA (National Fire Protection Association) หมายเลขที่ 2001 ฉบับปี ค.ศ.2000 รวมทั้งมีการรับรองคุณภาพของระบบการทำงานและอุปกรณ์ ได้มาตรฐานยอมรับ โดย UL (Underwriters Laboratories) หมายเลขมาตรฐานที่ 2166 ฉบับปี ค.ศ.1999 โดยสามารถนำมาใช้เป็นส่วนลดค่าเบี้ยประกันอัคคีภัยในแต่ละปีได้ ซึ่งเป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไข กรมการประกันภัย กระทรวงพาณิชย์

การศึกษารอบคอบการประเมินจุดคุ้มทุนในการติดตั้งระบบดับเพลิงของอาคารห้างสรรพสินค้า 5 ขนาด โดยเปรียบเทียบกับค่าเบี้ยประกันภัยที่ลดลง พบว่าอาคารขนาดตั้งแต่ ต่ำกว่า 8,000 ถึงขนาดมากกว่า 20,000 ตารางเมตร มีค่าประเมินจุดคุ้มทุนเท่ากับ 3.70, 5.49, 5.33, 6.61 และ 7.54 ปี ตามลำดับ ซึ่งถือว่าเหมาะสมในการลงทุน ดังนั้นการติดตั้งระบบในห้อง Inventory ทั้ง 52 อาคาร สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในการประกันภัยทั้งสิ้นประมาณ 5,256,200 บาทต่อปี ในอาคารแต่ละขนาดหากมีการพิจารณาปรับปรุงการออกแบบขนาดของห้อง Inventory ให้มีขนาดที่เล็กลงอยู่ในช่วง 36 ถึง 486 ลูกบาศก์เมตร โดยยังสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพก็จะมีผลทำให้ถึงจุดคุ้มทุนเร็วขึ้นอยู่ในช่วง 1.70 ถึง 4.93 ปี แต่ทั้งนี้ต้องพิจารณาถึงการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆภายในห้อง และค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างรวมทั้งการติดตั้งระบบดับเพลิงใหม่ด้วย

Knowledge of clean agent extinguisher system design has been applied using HFC-227 ea to control a fire accident in inventory room of the shopping mall. This room is very important and has a high risk. In case of fire accident, it would damage by fire accident both direct and indirect impact on interruption for example, account, financial, warehouse, and logistic, marketing including the data of safety and engineering.

This thesis applied the risk transfer concept to minimize the expense of the organization. The design of fire suppression system certified by authorized bodies; NFPA 2001 (National Fire Protection Association), and using equipment or devices qualified by UL 2166 (Underwriter Laboratories) are needed. The above design and using qualified equipment will reduce annual fire insurance premium according to the conditions of department of insurance, ministry of commerce.

This study covered the application of HFC-227 ea fire suppression system in 5 different size of the shopping mall, break even point between the cost of fire insurance premium and the cost of fire protection system investment. The size of the shopping mall were under 8,000 to over 20,000 m² and the break even point were 3.70, 5.49, 5.33, 6.61 and 7.54 years respectively. According to business administration criteria, these break even point have a possibility to invert. The results showed that the company could save 5,256,200 Baht, if the fire protection system was installed owing to the calculation. In addition, if the inventory room is suitable designed and its size is smaller, the break even point will reduce in the range of 1.70 to 4.93 years. This study illustrates the application of safety engineering to the business management.