

วีรวุฒ หงษ์ทอง 2557: การศึกษาการระบายควันไฟใน โถงสูงอาคารนวัตกรรมการจัดการและการ
ท่องเที่ยว มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี ด้วยระเบียบวิธีเชิงตัวเลข ปรินญาวิศวกรรมศาสตร
มหาบัณฑิต (วิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย) สาขาวิศวกรรมป้องกันอัคคีภัย คณะวิศวกรรมศาสตร์ อาจารย์ที่
ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์สุรชัย รดาการ, Ph.D. 195 หน้า

วิทยานิพนธ์นี้เสนอผลการศึกษาการระบายควันไฟในโถงสูงอาคารนวัตกรรมการจัดการและการ
ท่องเที่ยว มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี ด้วยระเบียบวิธีเชิงตัวเลข โดยใช้โปรแกรม Fire Dynamics Simulator
(FDS) การวิจัยทำโดยจำลองการเผาไหม้ของเปลวไฟ 3 ขนาด ได้แก่ 2.2 7.1 และ 14.2 MW โดยกำหนดให้เพลิง
เกิดขึ้นบริเวณพื้นกลางโถง atrium บนพื้นที่ชั้น 1 ของอาคาร การจำลองได้ศึกษาพฤติกรรมการแพร่กระจายของควัน
ไฟภายในอาคารโดยแบ่งกลุ่มการจำลองเป็น 24 กรณีย่อยสำหรับ 6 กรณีหลักคือ 1. กรณีที่อาคารไม่มีระบบ
ควบคุมควันไฟติดตั้งอยู่เลย 2. กรณีที่อาคารติดตั้งระบบควบคุมควันไฟโดยวิธีทางกลเพียงอย่างเดียว 3. การหา
อัตราการระบายควันที่เหมาะสมกรณีอาคารติดตั้งระบบควบคุมควันไฟโดยวิธีทางกลและติดตั้งบ่อกักควันร่วมกัน
4. กรณีที่อาคารติดตั้งระบบควบคุมควันไฟโดยวิธีทางกลและติดตั้งบ่อกักควันและปิดหน้าต่างด้านหลังอาคาร 5.
กรณีที่อาคารติดตั้งระบบควบคุมควันไฟโดยวิธีทางกลและติดตั้งบ่อกักควันและติดตั้งม่านกันควัน 6. กรณีที่อาคาร
ติดตั้งระบบควบคุมควันไฟโดยวิธีทางกลและติดตั้งบ่อกักควันและติดตั้งม่านกันควันและปิดหน้าต่างด้านหลัง
อาคาร

ผลจากการจำลองแสดงให้เห็นว่า ถ้าพิจารณาเฉพาะอันตรายจากก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ตามมาตรฐาน
NFPA 130, 2007 edition อาจไม่มีความจำเป็นที่จะต้องติดตั้งระบบควบคุมควันไฟภายในอาคารสำหรับกองเพลิง
ทุกขนาด แต่ถ้าพิจารณาถึงอุณหภูมิในช่องทางเดินไปสู่ทางหนีไฟในทุกชั้นของอาคารแล้ว สำหรับกรณีที่อาคาร
ไม่มีระบบควบคุมควันไฟติดตั้งอยู่เลย จะมีเฉพาะสำหรับเฉพาะกองเพลิงขนาด 2.2 MW เท่านั้นที่อุณหภูมิเฉลี่ย
บริเวณช่องทางเดินไปสู่ทางหนีไฟยังคงมีค่าต่ำกว่า 49 องศาเซลเซียสซึ่งเป็นอุณหภูมิที่ยอมรับได้สูงสุดได้ตาม
ภาคผนวก B ของมาตรฐาน NFPA 130, 2007 edition แต่เมื่อทำการติดตั้งระบบระบายควันทางกลเข้าไปแล้ว ควัน
ไฟจะถูกระบายออกจากอาคารทำให้กองเพลิงขนาด 7.1 MW มีอุณหภูมิเฉลี่ยภายในช่องทางเดินไปสู่ทางหนีไฟ
ต่ำกว่า 49 องศาเซลเซียส ส่วนสำหรับกองเพลิงขนาด 14.2 MW จะต้องติดตั้งบ่อกักควันร่วมกับระบบระบายควัน
ทางกลด้วย อุณหภูมิเฉลี่ยภายในช่องทางเดินไปสู่ทางหนีไฟจึงจะต่ำกว่า 49 องศาเซลเซียส นอกจากนี้ยังพบว่าทุก
ขนาดกองเพลิงแม้จะติดตั้งระบบระบายควันทางกลร่วมกับบ่อกักควันแล้วแต่จะยังคงมีควันไฟแพร่กระจายไปปก
คลุมทางเดินไปสู่ทางหนีไฟตั้งแต่ชั้น 2 ถึง 6 ซึ่งจะป้องกันได้โดยการติดตั้งม่านกันควันที่ชั้น 2 ถึง 6 ร่วมด้วย