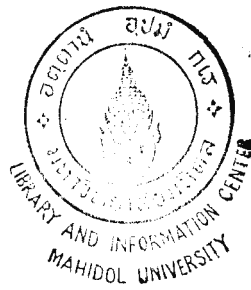


26 JUN 2003



**A RELATIVE RISK STUDY USING ROUTE SEGMENT
FOR CHLORINE TRANSPORTATION**

NARES ANANNAVEE

With compliments
of

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(TECHNOLOGY OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2003**

TH
N22611
2003
C.2

**ISBN 974-04-3121-6
COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

Copyright by Mahidol University

**A RELATIVE RISK STUDY USING ROUTE SEGMENT FOR CHLORINE
TRANSPORTATION**

NARES ANANNAVEE 4337297 ENTM/M.

M.Sc.(TECHNOLOGY OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT)

**THESIS ADVISORS : AURAPIN EAMSIRI, Ph.D.(Fuel Chemistry),
KRAICHAT TANTRAKARNAPA, M.Sc.(Technology of Environmental
Management)**

ABSTRACT

The purpose of this research was to evaluate the risk of the chlorine transportation route from Samut Prakan to Bangkok by comparing the current route with the alternative one by considering accidental probability and consequences. The DOT's guidelines and Harwood & Russell's guidelines were applied, using routes segmentation where risk of each segment along the routes were combined. The accidental probability was analyzed using both primary data that was obtained from an actual route survey and secondary data that involved all transportation offices. Then accidental consequences were obtained by applying the WHAZAN-II model for the estimation of accident impact areas. Then Geographic Information System (GIS) was used for calculation of the number of the population that were exposed to chlorine within the impacted areas. In addition, a relative risk assessment using route segments and dangerous points of the route were compared.

The results of this work showed that the risk value of the current route (0.09085) was less than that of an alternative route (0.58028). Therefore, the current route is more suitable and safe for chlorine transportation. In addition, the risk value that was obtained from the route segment method was more realistic and appropriate than a dangerous point assessment. Furthermore, the results have also demonstrated that the calculated value of truck accident rate (TAR) from actual data that was collected in Thailand was more appropriate than the referenced data.

**KEY WORDS : TRANSPORTATION RISK ANALYSIS / HAZARDOUS
MATERIAL / ROUTE SEGMENT**

184 P. ISBN 974-04-3121-6

การเสี่ยงอันตรายเชิงเปรียบเทียบในการขนส่งคลอรีน โดยวิธีการแบ่งส่วนเส้นทาง
(A RELATIVE RISK STUDY USING ROUTE SEGMENT FOR CHLORINE
TRANSPORTATION)

นเรศ อนันต์นาวี 4337297 ENTM/M

วท.ม. (เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : อรพินท์ เอี่ยมศิริ, Ph.D. (Fuel Chemistry),
ไกรชาติ ตันตระการอากาศ, วท.ม. (เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเสี่ยงอันตรายของเส้นทางขนส่งคลอรีนจากจังหวัดสมุทรปราการถึงกรุงเทพมหานคร โดยการเปรียบเทียบเส้นทางขนส่งที่ใช้อยู่ในปัจจุบันกับเส้นทางเลือก พิจารณาค่าความน่าจะเป็นที่จะเกิดอุบัติเหตุและผลที่จะเกิดขึ้นตามมา โดยประยุกต์ใช้แนวทางการประเมินความเสี่ยงที่กำหนดโดย กรมการขนส่งแห่งสหรัฐอเมริกา และแนวทางของ Harwood และ Russell ซึ่งแบ่งการประเมินเส้นทางออกเป็น ส่วน และรวมค่าความเสี่ยงของเส้นทางในแต่ละส่วนเป็นความเสี่ยงรวมตลอดเส้นทาง ความน่าจะเป็นในการเกิดอุบัติเหตุจะ ได้มาจากการสำรวจเส้นทางจริงและข้อมูลอุบัติเหตุจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง และประยุกต์ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ WHAZAN-II ในการประเมินผลที่เกิดตามมาจากการเกิดอุบัติเหตุ โดยคำนวณหาพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากอุบัติเหตุ ประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ในการคำนวณหาจำนวนประชากรที่อยู่ภายในพื้นที่ดังกล่าว รวมทั้งเปรียบเทียบการประเมินความเสี่ยงระหว่างการแบ่งถนนออกเป็น ส่วนและการใช้จุดอันตรายในเส้นทาง

จากผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า เส้นทางขนส่งคลอรีนที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีค่าความเสี่ยงอันตรายน้อยกว่าเส้นทางที่เลือกมาเปรียบเทียบ โดยมีค่าความเสี่ยง 0.09085 และ 0.58028 ตามลำดับ ดังนั้นเส้นทางปัจจุบันเป็นเส้นทางที่เหมาะสมในการขนส่งคลอรีน ค่าความเสี่ยงที่ได้จากการแบ่งเส้นทางออกเป็น ส่วนใกล้เคียงความเป็นจริงและเหมาะสมมากกว่าการใช้จุดอันตรายในเส้นทาง เพื่อการประเมินความเสี่ยง นอกจากนี้ ยังพบว่าข้อมูลพื้นฐานที่เก็บรวบรวมจากหน่วยงานในประเทศไทยเหมาะสมในการคำนวณหาอัตราการเกิดอุบัติเหตุของรถขนส่ง ได้มากกว่าการใช้ค่าที่อ้างอิงจากต่างประเทศ

184 หน้า. ISBN 974-04-3121-6