


การวางแผนเพื่อป้องกันและบรรเทาการเกิดอัคคีภัย :

กรณีศึกษา เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร



นางสาววรรณลิกา พรหมจรรยา

ศูนย์วิทยพัทยากร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการวางแผนภาคและเมือง

สาขาวิชาการวางผังเมือง ภาควิชาการวางแผนภาคและเมือง


คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2547

ISBN 974-17-5987-8

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

THE PLANNING FOR FIRE PROTECTION AND MITGATION :
A CASE STUDY OF KHLONG TOEI DISTRICT, BANGKOK



Miss Wanlika Phromjanya

ศูนย์วิทยทรัพยากร

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Urban and Regional Planning

Department of Urban and Regional Planning

Faculty of Architecture

Chulalongkorn University

Academic Year 2004

ISBN 974-17-5987-8

วรรณิกา พรหมจรรยา : การวางแผนเพื่อป้องกันและบรรเทาการเกิดอัคคีภัย : กรณีศึกษา
เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร (THE PLANNING FOR FIRE PROTECTION AND MITIGATION :
A CASE STUDY OF KHLONG TOEI DISTRICT, BANGKOK)

อาจารย์ที่ปรึกษา: ผศ.ดร. นพพันธ์ ตาปานนท์ จำนวนหน้า 150 หน้า ISBN 974-17-5987-8

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา สภาพปัจจุบัน ปัจจัยความเสี่ยงต่อการเกิด การลุกลาม และความเสียหายจากอัคคีภัย รวมถึงขอบเขตการให้บริการและประสิทธิภาพในการป้องกันและบรรเทาการเกิด อัคคีภัย เพื่อหาแนวทางในการวางแผนเพื่อป้องกันและบรรเทาการเกิดอัคคีภัยภายในพื้นที่ที่มีความเสี่ยง โดย เลือกเขตคลองเตยเป็นพื้นที่กรณีศึกษา เนื่องจากเขตคลองเตยเป็นเขตหนึ่งที่มีสถิติการเกิดอัคคีภัยสูง ซึ่งการ เกิดเพลิงไหม้ที่คลองเตยแต่ละครั้งเป็นการเกิดของอัคคีภัยขนาดใหญ่ที่ทำความเสียหายต่อชุมชนและพื้นที่ โดยรอบ นอกจากนี้ยังเป็นบริเวณที่มีปัจจัยต่าง ๆ ที่เอื้ออำนวยต่อการเกิดและลุกลามของอัคคีภัย ซึ่งใน การศึกษาได้แยกพิจารณาออกเป็น 2 ตัวแปรคือ (1) ตัวแปรที่เอื้อต่อการเกิด และการลุกลามของอัคคีภัย (2) ตัวแปรที่เอื้อต่อการป้องกันและบรรเทาการเกิดอัคคีภัยด้วยการใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์โดยวิธีการ ซ้อนทับของแผนที่ในแต่ละปัจจัย เพื่อหาพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในเขตคลองเตย

ผลจากการวิจัยพบว่าอัคคีภัยที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เกิดจากความประมาท และเกิดมากกับสิ่งปลูกสร้าง ประเภทตึกแถว นอกจากนี้ยังพบว่าจำนวนการเกิดอัคคีภัยมีความสัมพันธ์กับจำนวนประชากรและความหนาแน่นของสิ่งปลูกสร้าง ส่วนการศึกษาเพื่อหาพื้นที่ที่มีความเสี่ยงพบว่า เป็นบริเวณชุมชนแออัดที่ตั้งอยู่ โดยรอบการทำเรือแห่งประเทศไทยและคลังน้ำมัน ซึ่งอาจได้รับรัศมีผลกระทบจากสารเคมีและวัตถุอันตรายจาก โกดังเก็บสินค้าอันตรายจากการทำเรือและคลังน้ำมันที่ตั้งอยู่ในบริเวณ รวมถึงชุมชนแออัดยังเป็นพื้นที่อยู่อาศัย ที่มีสภาพทางกายภาพแออัดและหนาแน่น เป็นการใช้ที่ดินที่ความสับสนไม่เป็นระเบียบ สภาพอาคารมีความทรุดโทรมไม่ได้สร้างตามแบบแผน วัสดุโครงสร้างของอาคารส่วนใหญ่เป็นวัสดุเชื้อเพลิง สภาพแวดล้อมที่อากาศไม่ถ่ายเท ชาติที่ว่าง ถนนตรอกซอยคับแคบ ประชากรส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาและรายได้ต่ำ เมื่อเกิดเหตุอัคคีภัยทำให้มีโอกาสสูงในการลุกลามกลายเป็นอัคคีภัยขนาดใหญ่ ประกอบกับความไม่สะดวกในการเข้าถึงพื้นที่ ทำให้เกิดอุปสรรคต่อรถดับเพลิงและเจ้าหน้าที่ในการที่จะระงับเหตุ

จากผลการวิเคราะห์จากปัจจัยต่างๆ สามารถนำมาวางแผนเพื่อป้องกันและบรรเทาการเกิดอัคคีภัยได้ โดยการเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันและบรรเทาการเกิดอัคคีภัยจากภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้อง และมี มาตรการเข้มงวดในการดูแลสารเคมีและวัตถุอันตรายที่มีการเก็บรักษาและขนส่ง รวมทั้งให้มีการปรับปรุงสภาพ พื้นที่อยู่อาศัยของประชาชนรอบโกดังสารเคมีและวัตถุอันตรายให้มีความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินมาก ยิ่งขึ้น

ภาควิชา.....การวางแผนภาคและเมือง.....ลายมือชื่อนิสิต วรรณิกา พรหมจรรยา
สาขาวิชา.....การวางผังเมือง.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา นพพันธ์
ปีการศึกษา.....2547.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

4574182325: MAJOR URBAN PLANNING

KEY WORD: URBAN PLANNING / FIRE PROTECTION / MITIGATION / KHLONG TOEI

WANLIKA PHROMJANYA : THE PLANNING FOR FIRE PROTECTION AND MITIGATION :
A CASE STUDY OF KHLONG TOEI DISTRICT, BANGKOK. THESIS ADVISOR : ASSOC.
PROF. Dr. NOPPANAN TAPANANON. 150 pp. ISBN 974-17-5987-8.

The purpose of the thesis is to explore the present situation, the risk of fire occur and expand , and the fire damage. It also includes the limit fire protection and mitigation. In order to make a plan for fire protection and mitigation Khlong-Toei District was chosen as the case study , because it is one of the most fire occurred areas and the most of the fire damage to the public and the people around this area. Besides, this is the place where there are many factors for the fire to occur including ;

- 1) The factors that cause the fire to occur and expand.
- 2) The factors using the Geography Information System that prevent and mitigate the fire.

The analysis found that most fire occurred from careless deeds. Most happened from low quality row-shelters. It also found that the population and the shelter density and the frequency of fire occur are the same.

According to the study area , it is found that the areas of crowded population are around the port and oil tanks, which might effect from all the chemical matters and many danger matters from all the warehouse.

The crowded area of populations and the rare of well-management and how they use all the area and land without good order that makes all the pollution such as old bad condition buildings, bad air ventilation, rare of space and narrow lanes. Most people are under educated, low income. When the fire occurred it usually brought great damage expand widely. The untidy and narrow road made it hard to reach the fire protection, this we call the bad obstruction for the fire-men and their fire-ambulance and equipment.

From the study all the factors we can plan for the fire protection and mitigation for official and private organization that also set a standard and strict system to control dangerous and harmful chemical matter from their warehouse until they are loaded. Housing improvement is also a plan for the people to live a better life. Their home and belongings are also safe and much more protect and makes their lives better.

Field of study Urban Planning
Academic year 2004

Student's signature..... *WANLIKA PHROMJANYA*
Advisor's signature..... *Noppanant Tapananont*
Co-advisor's signature.....

สารบัญ

หน้า

| | |
|---|----|
| บทคัดย่อภาษาไทย | ง |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... | จ |
| กิตติกรรมประกาศ..... | ฉ |
| สารบัญ..... | ช |
| สารบัญตาราง..... | ฎ |
| สารบัญแผนที..... | ฐ |
| สารบัญแผนภูมิ..... | ฒ |
| สารบัญรูปภาพ..... | ณ |
| | |
| บทที่ 1 บทนำ | |
| 1.1 ที่มาและความสำคัญ..... | 1 |
| 1.2 วัตถุประสงค์..... | 3 |
| 1.3 ขอบเขตการศึกษา..... | 3 |
| 1.4 วิธีการศึกษา..... | 3 |
| 1.5 แหล่งที่มาของข้อมูล..... | 4 |
| 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... | 5 |
| 1.7 นิยามศัพท์เฉพาะ..... | 5 |
| | |
| บทที่ 2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง | |
| 2.1 ระบบสารสนเทศกับการวางแผน..... | 7 |
| 2.2 การเพิ่มและลดการเกิดอัคคีภัย..... | 12 |
| 2.3 องค์ประกอบของไฟ..... | 12 |
| 2.4 ลักษณะการเกิดและการลุกลามของอัคคีภัย..... | 13 |
| 2.4.1 ระยะเวลาต่างๆ ของอัคคีภัย..... | 13 |
| 2.4.2 การลุกของไฟ..... | 13 |
| 2.4.3 การลามของไฟ..... | 14 |
| 2.4.4 ลักษณะโครงสร้างของอาคารกับการลุกลามของอัคคีภัย..... | 16 |

สารบัญ(ต่อ)

| | หน้า |
|--|------------------------------------|
| 2.5 สาเหตุของอัคคีภัย..... | 16 |
| 2.5.1 สาเหตุของอัคคีภัยอันเกิดจากความตั้งใจ..... | 16 |
| 2.5.2 สาเหตุของอัคคีภัยอันเกิดจากความประมาท ขาดความระมัดระวัง..... | 17 |
| 2.6 ผลกระทบที่เกิดจากอัคคีภัย..... | 20 |
| 2.6.1 ผลที่เกิดขึ้นโดยตรงจากอัคคีภัย..... | 21 |
| 2.6.2 ผลที่เกิดโดยอ้อมจากอัคคีภัย..... | 22 |
| 2.7 สภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อการลุกลามของอัคคีภัย..... | 25 |
| 2.7.1 พฤติกรรมของมนุษย์..... | 25 |
| 2.7.2 สภาพของสถานที่เกิดเหตุที่เอื้ออำนวยให้เกิดการลุกลามมากขึ้น..... | 26 |
| 2.7.3 ช่วงเวลาที่เกิดเหตุที่เป็นอุปสรรคในการระงับอัคคีภัย..... | 27 |
| 2.7.4 ประสิทธิภาพในการบริหารในการดับเพลิง..... | 27 |
| 2.8 กรอบแนวความคิด..... | 29 |
| | |
| บทที่ 3 | ประเด็นสำคัญของพื้นที่ศึกษา |
| 3.1 สภาพทั่วไปของการเกิดอัคคีภัยในกรุงเทพมหานคร..... | 31 |
| 3.1.1 สาเหตุของการเกิดอัคคีภัยในกรุงเทพมหานคร..... | 33 |
| 3.1.2 รูปแบบของอัคคีภัยที่เกิดในกรุงเทพมหานครพิจารณา ตามขนาดการลุกลาม..... | 36 |
| 3.1.3 ความรุนแรงของปัญหาอัคคีภัย..... | 42 |
| 3.1.4 ความหนาแน่นของการเกิดอัคคีภัยในกรุงเทพมหานคร..... | 45 |
| 3.2 หลักเกณฑ์การจัดตั้ง ประเภท และขอบเขตการให้บริการของ การป้องกันและบรรเทาการเกิดอัคคีภัยของประเทศไทย..... | 50 |
| 3.2.1 หลักเกณฑ์กำหนดการจัดตั้งสถานีดับเพลิง..... | 50 |
| 3.2.2 หลักเกณฑ์การพิจารณาประเภทของสถานีดับเพลิง..... | 50 |
| 3.2.3 หลักเกณฑ์ในการจัดตั้งและให้บริการของสถานีดับเพลิง..... | 51 |
| 3.3 หลักเกณฑ์การจัดตั้ง ประเภท และขอบเขตการให้บริการของ การป้องกันและบรรเทาการเกิดอัคคีภัยของ NFPA ประเทศสหรัฐอเมริกา..... | 53 |

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

| | | |
|----------------|--|----|
| | 3.4 การกระจายตัวของสถานีดับเพลิงในกรุงเทพมหานคร..... | 54 |
| | 3.5 แผนและนโยบายที่เกี่ยวข้อง..... | 56 |
| | 3.5.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9 (พ.ศ.2545 – 2549) ในด้านการปรับปรุงระบบการป้องกัน และแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุ อุบัติภัย และสาธารณภัย..... | 56 |
| | 3.5.2 แผนพัฒนากรุงเทพมหานคร ฉบับที่ 6 (2545 – 2549) ด้านการบริหารและการปกครอง..... | 57 |
| | 3.5.3 เป้าหมายของแผนงานสาธารณภัย ตามแผนแม่บทกรมตำรวจ ฉบับที่ 3 (2540 – 2544)..... | 58 |
| | 3.6 ปัญหาและอุปสรรคในการแก้ปัญหาของการเกิดอัคคีภัย..... | 59 |
| บทที่ 4 | สภาพทั่วไปของเขตคลองเตย | |
| | 4.1 สภาพทั่วไปของเขตคลองเตย..... | 61 |
| | 4.1.1 ที่ตั้งและอาณาเขต..... | 61 |
| | 4.1.2 เขตการปกครอง..... | 61 |
| | 4.2 ลักษณะทางกายภาพ..... | 65 |
| | 4.2.1 โครงข่ายการคมนาคมขนส่งและสาธารณูปโภค..... | 65 |
| | 4.2.2 การใช้ที่ดิน..... | 66 |
| | 4.2.3 ลักษณะของย่านสำคัญต่างๆ ในเขตคลองเตย..... | 73 |
| | 4.3 ลักษณะประชากร..... | 75 |
| | 4.4 ลักษณะทางเศรษฐกิจ..... | 79 |
| | 4.5 สภาพทั่วไปของการเกิดอัคคีภัยในเขตคลองเตย..... | 85 |
| | 4.5.1 การวิเคราะห์ช่วงเวลาที่เกิดอัคคีภัย..... | 86 |
| | 4.5.2 ลักษณะการกระจายตัวของสถานีดับเพลิงและหัวจ่าย น้ำดับเพลิงภายในเขตคลองเตย..... | 90 |
| บทที่ 5 | การวิเคราะห์หาพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดและการลุกลามของอัคคีภัย | |
| | 5.1 การกำหนดตัวแปรในการวิเคราะห์..... | 93 |
| | 5.1.1 ตัวแปรที่เอื้อต่อการเกิดและการลุกลามของอัคคีภัย..... | 94 |

สารบัญ(ต่อ)

| | หน้า |
|---|------|
| 5.1.2 ตัวแปรที่เอื้อต่อการป้องกันและบรรเทาการเกิดอัคคีภัย..... | 103 |
| 5.2 ผลการวิเคราะห์หาพื้นที่ที่มีแนวโน้มเสี่ยงต่อการเกิดและ ถูกลามของอัคคีภัย..... | 109 |
| 5.3 สรุปผลการสำรวจสภาพแวดล้อมชุมชนที่มีพื้นที่เสี่ยง..... | 128 |
| 5.3.1 ลักษณะทางด้านกายภาพ..... | 128 |
| 5.3.2 ลักษณะทางด้านเศรษฐกิจ..... | 129 |
| 5.3.3 ปัจจัยทางด้านสังคม..... | 129 |
| 5.3.4 มาตรการการป้องกันและบรรเทาการเกิดอัคคีภัยภายใน พื้นที่ที่มีความเสี่ยง..... | 130 |
| 5.3.5วิเคราะห์หาจุดประปาดับเพลิงเพิ่มเติมในพื้นที่ที่มีความเสี่ยง..... | 130 |
| บทที่ 6 การวางแผนเพื่อป้องกันและบรรเทาการเกิดอัคคีภัย | |
| 6.1สรุปผลจากการศึกษาการเกิดอัคคีภัยในพื้นที่ศึกษา..... | 138 |
| 6.1.1 ผลจากการศึกษารูปแบบการเกิด การถูกลาม และความเสียหายจากการเกิดอัคคีภัย..... | 138 |
| 6.1.2 พื้นที่ที่มีแนวโน้มเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย | 138 |
| 6.1.3 ปัญหาและข้อจำกัดในการระงับอัคคีภัย | 140 |
| 6.2 แนวทางการวางแผนเพื่อป้องกันและบรรเทาการเกิดอัคคีภัย ในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงของพื้นที่ศึกษา..... | 142 |
| 6.2.1 กรอบแนวคิด..... | 142 |
| 6.2.2 เป้าหมายและจุดประสงค์ของการวางแผน..... | 143 |
| 6.2.3 แผนเพื่อป้องกันและบรรเทาการเกิดอัคคีภัย..... | 143 |
| 6.3 ข้อเสนอแนะ..... | 147 |
| รายการอ้างอิง | 148 |
| ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ | 150 |

สารบัญตาราง

| ตารางที่ | หน้า |
|----------|---|
| 2.1 | แสดงระยะเวลาที่ต้องสูญเสียไปต่อการเข้ามัจฉาเพลิง.....29 |
| 3.1 | แสดงจำนวนการเกิดอัคคีภัยและความเสียหายของกรุงเทพมหานครตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540 – 2545.....32 |
| 3.2 | สถิติสาเหตุของการเกิดอัคคีภัยในกรุงเทพมหานครตั้งแต่ปี 2540 – 2541.....33 |
| 3.3 | แสดงสถิติทรัพย์สินที่ถูกเพลิงไหม้ในกรุงเทพมหานครตั้งแต่ปี 2540 – 2541.....35 |
| 3.4 | แสดงรูปแบบของอัคคีภัยที่เกิดในกรุงเทพมหานครพิจารณาตามขนาด การลุกลาม ตั้งแต่ปี 2540 – 2545.....38 |
| 3.5 | แสดงความหนาแน่นของอัคคีภัย จำแนกเป็นรายเขต.....47 |
| 3.6 | ลักษณะชุมชนกับรัศมีของสถานีดับเพลิง.....53 |
| 3.7 | จำนวนรถดับเพลิงต่อจำนวนประชากร.....53 |
| 3.8 | อัตรากำลังมัจฉาเพลิงต่อเครื่องมือเครื่องใช้.....54 |
| 4.1 | แสดงสัดส่วนการใช้ประโยชน์ที่ดินปี 2545.....67 |
| 4.2 | แสดงจำนวนชุมชนแออัดในเขตคลองเตย.....72 |
| 4.3 | แสดงจำนวนและพื้นที่อาคารที่ได้รับอนุญาตปลูกสร้างในเขตคลองเตย จำแนกตามแขวงปี 2545.....73 |
| 4.4 | แสดงการเปลี่ยนแปลงและร้อยละของจำนวนประชากรปี 2540 – 2545.....75 |
| 4.4 | แสดงจำนวนสถานประกอบการในกรุงเทพมหานครปี 2541 – 2545.....80 |
| 4.5 | แสดงจำนวนลูกจ้างในสถานประกอบการในกรุงเทพมหานครปี 2541 – 2545.....82 |
| 4.6 | แสดงการเปลี่ยนแปลงของจำนวนสถานประกอบการและการจ้างงานของ เขตคลองเตยเปรียบเทียบกับกรุงเทพมหานคร.....84 |
| 4.7 | แสดงการจัดเก็บภาษีของเขตคลองเตยระหว่างปี 2539 – 2544.....84 |
| 4.8 | แสดงการเกิดอัคคีภัยที่เกิดในเขตคลองเตยตั้งแต่ปี 2540 – 2545 แยกตามสิ่งที่ถูกไฟไหม้.....87 |
| 4.9 | แสดงการเกิดอัคคีภัยในเขตคลองเตยพิจารณาตามช่วงเวลาที่เกิดอัคคีภัย ตั้งแต่ปี 2540 – 2545.....88 |
| 4.10 | แสดงการเกิดอัคคีภัยในเขตคลองเตยพิจารณาตามช่วงเวลาที่เกิดอัคคีภัย ตั้งแต่ปี 2540 – 2545.....89 |

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่

หน้า

- 5.1 แสดงรัศมีของผลกระทบบ้านเนื่องมาจากสารเคมีและวัตถุอันตราย
แยกตามประเภทของสารเคมี.....97



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญแนบที่

| แผนที่ที่ | หน้า |
|-----------|---|
| 3.1 | แสดงจำนวนการเกิดอัคคีภัยของกรุงเทพมหานคร.....37 |
| 3.2 | แสดงจำนวนการเกิดอัคคีภัยแยกตามการลุกลามของกรุงเทพมหานคร.....37 |
| 3.3 | แสดงที่ตั้งของสถานีดับเพลิงในเขตกรุงเทพมหานคร.....55 |
| 4.1 | แสดงที่ตั้งของพื้นที่ศึกษา.....62 |
| 4.2 | แสดงที่ตั้งและขอบเขตการปกครองเขตคลองเตย.....63 |
| 4.3 | แสดงการคมนาคมภายในเขตคลองเตย.....68 |
| 4.4 | แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินเขตคลองเตย.....69 |
| 4.5 | แสดงที่ตั้งของชุมชนแออัดภายในเขตคลองเตย.....71 |
| 4.6 | แสดงย่านสำคัญต่างๆ ในเขตคลองเตย.....76 |
| 4.7 | แสดงความหนาแน่นของประชากรแยกตามรายแขวง.....77 |
| 4.8 | แสดงที่ตั้งของสถานีดับเพลิงภายในและใกล้เคียงพื้นที่เขตคลองเตย.....91 |
| 4.9 | แสดงที่ตั้งและรัศมีการให้บริการของหัวดับเพลิง เขตคลองเตย.....92 |
| 5.1 | แสดงที่ตั้งของบริเวณที่มีการกักเก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายภายในและโดยรอบ เขตคลองเตย.....95 |
| 5.2 | แสดงรัศมีผลกระทบจากสารเคมีและวัตถุอันตราย.....96 |
| 5.3 | การใช้ประโยชน์ที่ดินเขตคลองเตย.....101 |
| 5.4 | แสดงความหนาแน่นของพื้นที่เขตคลองเตย.....102 |
| 5.5 | แสดงรัศมีการให้บริการของสถานีดับเพลิงภายในและพื้นที่ใกล้เคียงเขตคลองเตย.....104 |
| 5.6 | แสดงรัศมีการให้บริการของหัวดับเพลิงภายในพื้นที่คลองเตย.....105 |
| 5.7 | แสดงการเข้าถึงของพื้นที่เขตคลองเตย.....107 |
| 5.8 | แสดงแหล่งน้ำของพื้นที่เขตคลองเตย.....108 |
| 5.9 | แสดงที่ตั้งของชุมชนคลองเตยบล็อก 1,2,3 บล็อก 4,5,6 และ และชุมชน 70 ไร่พัฒนา.....115 |
| 5.10 | แสดงที่ตั้งของชุมชนหัวโค้งและชุมชนร่มเกล้า.....120 |
| 5.11 | แสดงที่ตั้งของชุมชนวัดคลองเตยใน 1,2,3.....123 |
| 5.12 | แสดงที่ตั้งของชุมชนข้างโรงเรียนวัดสะพาน.....126 |
| 5.13 | แสดงที่ตั้งของชุมชนสวนอ้อย.....127 |
| 5.14 | แสดงที่ตั้งหัวจ่ายน้ำดับเพลิงของชุมชนคลองเตยบล็อก 1,2,3 บล็อก 4,5,6 และ และชุมชน 70 ไร่พัฒนา.....133 |

สารบัญแผนที่(ต่อ)

| แผนที่ที่ | | หน้า |
|-----------|---|------|
| 5.15 | แสดงที่ตั้งหัวจ่ายน้ำดับเพลิงของชุมชนหัวโค้งและชุมชนร่มเกล้า..... | 134 |
| 5.16 | แสดงที่ตั้งหัวจ่ายน้ำดับเพลิงของชุมชนวัดคลองเตยใน 1,2,3..... | 135 |
| 5.17 | แสดงที่ตั้งหัวจ่ายน้ำดับเพลิงของชุมชนข้างโรงเรียนวัดสะพาน..... | 136 |
| 5.18 | แสดงที่ตั้งหัวจ่ายน้ำดับเพลิงของชุมชนสวนอ้อย..... | 137 |



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญแผนภูมิ

| แผนภูมิที่ | หน้า |
|---|------|
| 2.1 แสดงกรอบแนวความคิด..... | 30 |
| 3.1 แสดงจำนวนการเกิดอหิวาต์ของกรุงเทพมหานครตั้งแต่ปี 2540 – 2545..... | 32 |
| 3.2 แสดงรูปแบบของอหิวาต์ที่เกิดในกรุงเทพมหานครพิจารณาตามขนาดการลุกลามตั้งแต่ปี 2540 – 2545..... | 40 |
| 3.3 แสดงรูปแบบของอหิวาต์ขนาดใหญ่ที่เกิดในกรุงเทพมหานครตั้งแต่ปี 2540 – 2545..... | 43 |
| 3.4 แสดงความหนาแน่นของอหิวาต์ จำแนกเป็นรายเขตตั้งแต่ปี 2540 – 2545..... | 49 |
| 4.1 แสดงการคาดการณ์จำนวนประชากรเขตคลองเตยตั้งแต่ปี 2540 – 2545..... | 78 |
| 4.2 แสดงอหิวาต์ที่เกิดในเขตคลองเตยตั้งแต่ปี 2540 – 2545 แยกตามสิ่งที่ถูกเพลิงไหม้..... | 87 |
| 4.3 แสดงการเปรียบเทียบการเกิดอหิวาต์ในเขตคลองเตยแยกพิจารณาตามช่วงเวลาที่เกิดอหิวาต์ตั้งแต่ปี 2540 -2545..... | 88 |
| 4.4 แสดงแสดงการเปรียบเทียบการเกิดอหิวาต์ในเขตคลองเตยแยกพิจารณาตามรายเดือนที่เกิดอหิวาต์ตั้งแต่ปี 2540 – 2545..... | 89 |

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญรูปภาพ

| รูปภาพที่ | หน้า |
|-----------|---|
| 2.1 | แสดงการส่งผ่านความร้อนโดยการนำความร้อน.....14 |
| 2.2 | แสดงการส่งผ่านความร้อนโดยการพาความร้อน.....14 |
| 2.3 | แสดงการส่งผ่านความร้อนโดยการแผ่รังสี ซึ่งจะเกิดขึ้นทุกทิศทาง.....15 |
| 2.4 | แสดงถึงน้ำที่ไม่สามารถสกัดกั้นการส่งรังสีความร้อนไว้ได้ทั้งหมด.....15 |
| 2.5 | แสดงถึงไฟลามข้ามกำแพงกันไฟไปได้ทั้งในลักษณะการพาความร้อน และการส่งรังสีความร้อน.....15 |
| 5.1 | แสดงวัสดุโครงสร้างอาคารของชุมชนคลองเตยบล็อก1,2,3 และ 4,5,6.....112 |
| 5.2 | แสดงความหนาแน่นของชุมชนคลองเตยบล็อก1,2,3 และ 4,5,6.....112 |
| 5.3 | แสดงทางสัญจรภายในชุมชนเป็นทางคอนกรีตกว้างประมาณ1.20 – 1.50 ม.....113 |
| 5.4 | แสดงทางสัญจรภายในชุมชนบางส่วนที่ยังเป็นสะพานไม้.....113 |
| 5.5 | แสดงทางหลักของชุมชนจากถนนอาจนรงค์.....113 |
| 5.6 | แสดงทางรถไฟที่บรรทุกน้ำมันผ่านเข้า – ออกด้านติดกับถนนอาจนรงค์.....113 |
| 5.7 | แสดงเครื่องมือและอุปกรณ์ในการระงับเหตุภายในชุมชน คลองเตยบล็อก1,2,3 และ 4,5,6.....114 |
| 5.8 | แสดงที่ตั้งของหน่วยอปภ.114 |
| 5.9 | ทางลัดเชื่อมถนนอาจนรงค์.....117 |
| 5.10 | เส้นทางหลักเข้า-ออกชุมชนหัวโค้ง.....117 |
| 5.11 | ทางเดินเท้าภายในชุมชน.....117 |
| 5.12 | วัสดุโครงสร้างอาคารภายในชุมชนหัวโค้ง.....117 |
| 5.13 | วัสดุโครงสร้างอาคารภายในชุมชนหัวโค้ง.....117 |
| 5.14 | แสดงทางสัญจรภายในชุมชนบางส่วนที่ยังเป็นสะพานไม้และมีขนาดแคบ.....117 |
| 5.15 | ทางลัดเชื่อมถนนอาจนรงค์.....119 |
| 5.16 | ทางเข้าหลักของชุมชนร่วมเกล้า.....119 |
| 5.17 | ระบบสาธารณูปโภคสาธารณูปการในชุมชนร่วมเกล้า.....119 |
| 5.18 | ระยะห่างระหว่างที่พักอาศัยของชุมชนร่วมเกล้า.....119 |
| 5.19 | ลานกว้างหน้าที่ทำการชุมชนร่วมเกล้า.....119 |
| 5.20 | ลักษณะบ้านที่มีมาตรฐาน.....119 |
| 5.21 | คลังน้ำมันเซลล์ที่ตั้งล้อมรอบชุมชนวัดคลองเตยใน121 |
| 5.22 | คลังน้ำมันเซลล์ที่ตั้งด้านหลังชุมชนวัดคลองเตยใน.....121 |

สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

| รูปภาพที่ | หน้า |
|--|------|
| 5.23 แยกกรมศุลกากร..... | 122 |
| 5.24 ถนนทางเข้าการทำเรือหน้าชุมชนวัดคลองเตยใน..... | 122 |
| 5.25 ทางเดินภายในชุมชนวัดคลองเตยใน..... | 122 |
| 5.26 ถนนทางเข้าภายในชุมชน..... | 122 |
| 5.27 หน่วยบรรเทาสาธารณภัยภายในชุมชนวัดคลองเตยใน..... | 122 |
| 5.28 สภาพสิ่งปลูกสร้างภายในชุมชนวัดคลองเตยใน..... | 122 |
| 5.29 สภาพภายในชุมชนสวนอ้อย..... | 124 |
| 5.30 สภาพภายในชุมชนสวนอ้อย..... | 124 |
| 5.31 โรงเก็บถ่านไคล้ ชุมชนสวนอ้อย..... | 125 |
| 5.32 ทางรถไฟหลังชุมชนสวนอ้อย..... | 125 |
| 5.33 ติดตั้งถังดับเพลิงภาพที่เป็นระยะในชุมชน..... | 125 |
| 5.34 ที่ตั้งหัวจ่ายน้ำดับเพลิงในชุมชนสวนอ้อย..... | 125 |
| 5.35 สภาพภายในชุมชนข้างโรงเรียนวัดสะพาน..... | 128 |
| 5.36 คลองส่งน้ำหลังชุมชนข้างโรงเรียนวัดสะพาน..... | 128 |

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยความกรุณาของ ผศ.ดร.พนันท์ ตาปนานนท์ และ คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ตลอดจนคณาจารย์ภาควิชาการวางแผนภาคและเมืองทุกท่าน ที่ได้สละเวลา แนะนำ ให้ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์มาตลอด

ขอขอบพระคุณผู้ให้ข้อมูลในชุมชนโดยรอบการทำเรือทุกท่านที่กรุณาสละเวลา ให้ข้อมูลในการสำรวจที่อยู่อาศัยในชุมชน และผู้ที่เอื้อเพื่อข้อมูลประกอบการทำวิทยานิพนธ์จากสำนักงานเขตคลองเตย การประสานครหลวงสาขาพระโขนง สำนักผังเมืองกรุงเทพมหานคร และการกองบังคับการตำรวจดับเพลิงที่ให้ความกรุณาแก่ผู้ทำวิจัยเรื่องข้อมูลต่างๆ

กราบขอบพระคุณ บิดา มารดา บุคคลสำคัญที่สุดที่คอยให้กำลังใจ ให้ฝ่าฟันอุปสรรคต่างๆ จน ลุล่วง ขอขอบคุณ คุณพรหมพวรรณ คุณอมรรัตน์และเพื่อนๆทุกคน ที่ห่วงใย ให้กำลังใจ และช่วยเหลือให้ งานวิจัยนี้สำเร็จลงได้ ขอขอบคุณเพื่อนๆผังเมืองรุ่น 27 ทุกท่านที่ให้กำลังใจ และคำแนะนำที่ดี ตลอดมา

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณตัวเอง ที่อดทน เข้มแข็ง จนผ่านจุดนี้ไปได้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย