

โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อช่วยวิเคราะห์พื้นที่ที่ดิน และพื้นที่ใช้สอยโดยรวม ในการออกแบบอาคารสูง
ที่เกี่ยวกับกฎหมายควบคุมอาคาร



นาย จำรูญผล จรัสกำจรกุล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2546
ISBN 974-17-3465-4
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I 2127762X

28 ก.พ. 2550

COMPUTER PROGRAM FOR THE ANALYSIS OF LAND AREA AND GROSS BUILDING AREA
IN HIGH-RISE BUILDING DESIGN UNDER REGULATIONS

Mr. Chumrunpol Charaskumchonkul

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Architecture in Architecture

Department of Architecture

Faculty of Architect

Chulalongkorn University

Academic Year 2003

ISBN 974-17-3465-4

นาย จำรูญผล จรัสกำจรกุล : โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วย วิเคราะห์พื้นที่ที่ดิน และพื้นที่ใช้สอยอาคารโดยรวม ในการออกแบบอาคารสูง ที่เกี่ยวกับกฎหมายควบคุมอาคาร: (COMPUTER PROGRAM FOR THE ANALYSIS OF LAND AREA AND GROSS BUILDING AREA IN HIGH-RISE BUILDING DESIGN UNDER REGULATIONS)
 อ. ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร. สุานิศวรรี เจริญพงศ์, อ.ที่ปรึกษาร่วม : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กวีไกร ศรีหิรัญ, อาจารย์ ภิญญู จินันทุยา, อาจารย์ อำไพ รุ่งวรรณวงศ์ 83 หน้า ISBN 974-17-3465-4.

การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยอาคารโดยรวมอาคารสำนักงาน ประเภทอาคารสูง เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ในกระบวนการออกแบบอาคารสูง ที่จำเป็นต้องพิจารณาถึงพื้นที่การใช้งานที่เกิดประโยชน์สูงสุด จำนวนชั้น และความสูงระหว่างชั้น จากข้อจำกัดทางด้านพื้นที่ที่ดิน สภาพแวดล้อม และข้อกำหนดกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ซึ่งประกอบด้วยอัตราส่วนพื้นที่ที่ดิน ต่อพื้นที่ใช้สอยอาคาร พื้นที่เว้นว่าง ระยะถอยร่น เป็นต้น โดยเฉพาะแนวถอยร่นที่กฎหมายได้กำหนดให้มีความแตกต่างตามสภาพแวดล้อมรอบด้านของพื้นที่ที่ดิน และในช่วงระดับความสูงต่างๆ ส่งผลให้การคำนวณรูปร่างพื้นที่ใช้สอยอาคารโดยรวมทั้งหมดมีความยุ่งยาก และต้องอาศัยเวลา

ปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีบทบาทมากขึ้น ในการสนับสนุนการทำงานต่างๆ ให้เกิดความสะดวก สามารถประมวลผล ทั้งการคำนวณและแสดงผลได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ ซึ่งในงานวิจัยนี้ เป็นการศึกษาขั้นตอนต่างๆ ของกระบวนการวิเคราะห์พื้นที่ที่ดิน และพื้นที่ใช้สอยอาคารโดยรวมในเบื้องต้น เพื่อเป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนาโปรแกรมที่สามารถช่วยในการคำนวณค่าสูงสุดของพื้นที่ใช้สอยอาคารโดยรวม จำนวนชั้นในระดับความสูงต่างๆ พื้นที่เว้นว่าง และรูปร่างของการถอยร่นในทุกด้านของพื้นที่ที่ดิน จากการกำหนดสภาพแวดล้อมให้กับแนวเขตของพื้นที่ ที่ดิน และจากการกำหนดความสูงในแต่ละชั้น หรือจำนวนชั้นทั้งหมดภายในระดับความสูงโดยรวมของอาคารช่วยให้เกิดความสะดวกต่อการปรับเปลี่ยนพื้นที่เว้นว่างของพื้นที่ที่ดิน จากการปรับเปลี่ยนการถอยร่นในแต่ละด้านของพื้นที่ ที่ดิน และค่าขนาดความสูงในแต่ละชั้น

ส่งผลให้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยวิเคราะห์พื้นที่ที่ดิน และพื้นที่ใช้สอยอาคารโดยรวมฯ นี้ มีขั้นตอนการทำงานลดลงจากการคำนวณด้วยมือ มีความถูกต้องแม่นยำ รวดเร็ว และประหยัดเวลา สามารถแสดงผลเป็นกราฟิกสามมิติ ง่ายต่อการตัดสินใจเบื้องต้น และเป็นแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในงานสถาปัตยกรรมต่อไป

ภาควิชา สถาบันพัฒนวิศวกรรมศาสตร์.....

สาขาวิชา สถาบันพัฒนวิศวกรรม.....

ปีการศึกษา 2546.....

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

4474121025 :MAJOR ARCHITECTURE


KEY WORD:ANALYSIS/ LAND AREA/ GROSS BUILDING AREA/ HEIGH-RISE BUILDING
/ REGULATION/COMPUTER PROGRAM

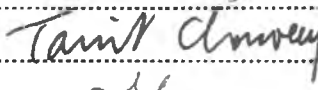
CHUMRUNPOL CHARASKUMCHONKUL: COMPUTER PROGRAM FOR THE ANALYSIS OF LAND AREA AND GROSS BUILDING AREA IN HIGH-RISE BUILDING DESIGN UNDER REGULATIONS. THESIS ADVISOR : ASSIST. PROF. TANIT CHAROENPONG,PH.D., THESIS COADVISOR : ASSIST. PROF. KAWEEKRAI SRIHIRAN ,INSTRUCTOR PINYO JINUNTUYA, INSTRUCTOR AMPAI RUNGWATTANAVONG, 83 pp. ISBN 974-17-3465-4.


The analysis of gross building areas of high-rise buildings is part of the feasibility study of a project for the design of high-rise buildings. To design high-rises, the highest benefits obtained from gross building areas, the number of stories, the height of each story, the limitations of land areas and environment, and building regulations are taken into consideration. The building regulations include the ratios of the land area and the gross building area, space and setback distance. Since the setback requirements under the regulations depend on the differences in the conditions of the environment of land areas, the calculation of gross building areas is difficult and time-consuming.

At present, computer technology has increasingly played an important role in facilitating the completion of architectural work. It can be used for calculation and presentation of results with accuracy. This research aimed at studying the processes of analyzing land areas and gross building areas. The findings can serve as a basis for developing a computer program used for calculating the highest use of gross building areas, the number of stories with different height, and space and required setback distance of the building at the construction site. Knowing this information will be useful and convenient for adapting the space due to the setback requirements and the height of each story of the building for other uses.

The use of the computer program for the analysis of land areas and gross building areas helps reduce the workload of manual calculation, provides accurate results and is time- saving. The results obtained are shown in three-dimensional graphics which assist in making a preliminary decision. This computer program also serves as a basis for developing a more sophisticated computer program for architectural work.

Department :Architecture..... Student's signature 

Field of study :Architecture..... Advisor's signature 

Academic year :2003..... Co-Advisor's signature 

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอขอบคุณ รศ. ฐานิศวรร จรรย์พงษ์ ,ผศ.กวีไกร ศรีหิรัญ และอาจารย์ ภิญญา จินันทุยา อาจารย์ที่ปรึกษาที่กรุณาให้คำแนะนำ และให้ความช่วยเหลือในงานวิจัยนี้ อาจารย์ อัมไพ รุ่งวรรณวงศ์ และอาจารย์ ทรงคุณ อุตถากร อาจารย์ที่ปรึกษาที่กรุณาให้ คำปรึกษา และช่วยเหลือในด้านต่างๆ รศ. เลอสม สถาปิตานนท์ ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือ ทางด้านเงินทุนสำหรับการการศึกษา คุณวิชัย จรัสกำจรกุล คุณจิม จรัสกำจรกุล คุณ อูฟาร จรัส กำจรกุล และคุณ สุนหงษ์ จรัสกำจรกุล(คุณพ่อ คุณแม่ พี่ชาย และพี่สาว) ที่ให้มอบเงินทุน บางส่วนในการศึกษา และความช่วยเหลือต่างๆ รวมไปถึงเพื่อนๆ พี่ๆ ทุกคน ที่สร้างสรรค์ กำลังใจให้การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ข้าพเจ้าหวังเป็นอย่างยิ่งว่า การศึกษา และวิจัยนี้จะเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถ พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในงานสถาปัตยกรรม และพัฒนางานวิจัยนี้ต่อเนื่องอย่างสมบูรณ์ เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนางานออกแบบในงานสถาปัตยกรรมให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญภาพ	ญ
สารบัญตาราง	ท
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตการวิจัย	3
1.4 ข้อตกลงเบื้องต้น	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.6 วิธีการวิจัย	4
บทที่ 2 เอกสาร หรือแนวความคิด และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ความหมายของอาคารสำนักงานให้เช่า ประเภทอาคารสูง ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย	5
2.2 กฎหมายที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์พื้นที่ ที่ดิน และพื้นที่ใช้สอยโดยรวม ในการออกแบบอาคารสูง ภายใต้กฎหมายควบคุมอาคาร	7
2.2.1 ข้อกำหนด จากพื้นที่ ที่ดิน และสภาพแวดล้อม	7
2.2.2 การกำหนด แนวอาคาร และระยะถอยร่นต่างๆ ของอาคาร	9
2.2.3 การกำหนด ขนาดพื้นที่อาคาร และพื้นที่เว้นว่าง	13
2.2.4 ระยะดิ่งที่น้อยที่สุดของอาคารสำนักงาน	14
2.3 การศึกษากระบวนการในการวิเคราะห์พื้นที่ ที่ดิน และพื้นที่ใช้สอยโดยรวม ในการออกแบบอาคารสูงภายใต้กฎหมายควบคุมอาคาร	14
2.3.1 องค์ประกอบพื้นฐานในกระบวนการออกแบบ	14
2.3.2 กระบวนการวิเคราะห์พื้นที่ ที่ดิน และพื้นที่ใช้สอยโดยรวม	17
2.4 ระบบโครงสร้างพื้นที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดระยะความสูงระหว่างพื้นที่ใช้สอย อาคาร ณ ตำแหน่งความสูงใดๆ	21

บทที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย	
3.1 การวิเคราะห์พื้นที่ ที่ดิน และกฎหมายควบคุมอาคารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย	23
3.1.1 การวิเคราะห์ส่วนประกอบกลุ่มข้อมูลของพื้นที่ที่ดิน	23
3.1.2 การวิเคราะห์ พื้นที่ใช้สอยอาคารโดยรวม จากการตรวจสอบพื้นที่ ที่ดินและสภาพแวดล้อม	24
3.1.3 การคำนวณ พื้นที่ ที่ดิน	27
3.2 แนวความคิดในการสร้างพื้นที่ใช้สอยโดยรวม ณ.ความสูงต่างๆ	27
3.3 การวิเคราะห์ การถอยร่น ในระดับต่างๆ ภายใต้กฎหมายควบคุมอาคารที่เกี่ยวข้อง	31
3.3.1 กรณีที่หนึ่ง แนวถอยร่น ที่ต่ำกว่าระดับพื้นดิน	31
3.3.2 กรณีที่สอง แนวถอยร่น ที่อยู่เหนือ ระดับพื้นดิน และแนวถอยร่น ณ.ความสูงที่ไม่เกิน สองเท่าของระยะราบ	32
3.3.3 กรณีที่สาม แนวถอยร่น ที่อยู่เหนือ ระดับพื้นดิน และแนวถอยร่น ณ.ความสูงที่ไม่เกิน สองเท่าของระยะราบ	32
3.4 การวิเคราะห์รูปแบบการถอยร่น ภายใต้กฎหมายควบคุมอาคารที่เกี่ยวข้อง	33
3.4.1 กรณี การถอยร่น ของด้านพื้นที่ ที่ดินติดถนนเส้นเดียว	33
3.4.2 กรณี การถอยร่น ของด้านพื้นที่ที่ดิน ติดถนนไม่ต่อเนื่องกัน	34
3.4.3 กรณี การถอยร่นของพื้นที่ ที่ดินติดหัวมุมถนนสาธารณะ	35
3.4.4 กรณี การถอยร่นของพื้นที่ ที่ติดสองถนนขนาดไม่เท่ากันและขนานกัน	37
3.4.5 กรณี การเพิ่ม หรือลด ระยะถอยร่นในแต่ละด้านของพื้นที่ ที่ดิน	37
3.5 การวิเคราะห์การสร้างพื้นที่ใช้สอยอาคารโดยรวม ณ.ความสูงต่างๆ	40
3.6 การวิเคราะห์ภาพโดยรวมของพื้นที่ใช้สอยอาคารโดยรวม ณ.ความสูงต่างๆ	44
3.6.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ใช้สอยโดยรวม ณ.ความสูงต่างๆ และพื้นที่ ที่ดิน	44
3.6.2 การบริหารหน่วยความจำ ของพื้นที่ใช้สอย ณ.ความสูงต่างๆ	45
3.6.3 การปรับค่าความสูงระหว่างพื้นที่ใช้สอย ณ.ความสูงใดๆ	48
3.6.4 การคำนวณขนาดพื้นที่ใช้สอยอาคารโดยรวม ณ.ความสูงต่างๆ ทั้งหมด	50

บทที่ 4 การออกแบบ และพัฒนาโปรแกรม	
4.1 การพิจารณาเลือกใช้เครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรม	51
4.2 การพิจารณาความต้องการโปรแกรม	52
4.2.1 การกำหนดพื้นที่ ที่ดิน และการกำหนดสภาพแวดล้อม	52
4.2.2 การตัดสินใจในการวิเคราะห์พื้นที่ที่ใช้สอยโดยรวม	53
4.2.3 การแสดงผล	54
4.3 องค์ประกอบต่างๆ และโครงสร้าง ในการพัฒนาระบบ	55
4.3.1 ส่วนรวมคำสั่งทั้งหมด	56
4.3.2 ส่วนการทำงานสำหรับการวิเคราะห์พื้นที่ ที่ดิน และพื้นที่ที่ใช้สอยอาคารโดยรวมๆ	56
4.3.3 ส่วนพื้นที่ภาพ ในการรับข้อมูล	57
4.4 รายละเอียดของส่วนต่างๆ ในการติดต่อกับผู้ใช้งาน	57
4.4.1 ส่วนรวมคำสั่งทั้งหมด	57
4.4.2 ส่วนการทำงานสำหรับการวิเคราะห์พื้นที่ ที่ดิน และพื้นที่ที่ใช้สอยอาคารโดยรวมๆ	58
4.4.3 ส่วนพื้นที่ภาพ ในการรับข้อมูล	62
4.5 ลำดับขั้นตอนกระบวนการทำงาน	63
4.5.1 การเริ่มต้นทำงาน	64
4.5.2 การกำหนด พื้นที่ที่ดิน และสภาพแวดล้อม	65
4.5.3 การวิเคราะห์พื้นที่ที่ดิน และพื้นที่ที่ใช้สอยอาคารโดยรวมๆ	68
บทที่ 5 บทสรุป และข้อเสนอแนะ	
5.1 การสรุปผลการศึกษา	73
5.2 ข้อเสนอแนะ	80
รายการอ้างอิง	82
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	83

ตารางที่ 5.1.1 แสดงการเปรียบเทียบการทำงานโดยวิธีการปกติ และโปรแกรมฯ.....	33
ตารางที่ 5.5.1 แสดงกรณีต่างๆ ในการวิเคราะห์พื้นที่.....	75
ตารางที่ 5.6.1 แสดงตัวอย่างการตัดสินใจในการวิเคราะห์ จากกรณีการถอยร่น ของด้านพื้นที่ที่ดิน ติดสภาพแวดล้อมหนึ่งด้าน.....	76
ตารางที่ 5.7.1 แสดงตัวอย่างการตัดสินใจในการวิเคราะห์ พื้นที่ตั้งอาคาร Q-House.....	78
ตารางที่ 5.7.2 แสดงตัวอย่างการตัดสินใจในการวิเคราะห์ พื้นที่ตั้งอาคาร Tisco.....	80

ภาพที่ 2.2.1.1 ภาพแสดงพื้นที่ที่ดิน ที่สามารถปลูกสร้างอาคาร ที่มีพื้นที่น้อยกว่า 30,000 ตารางเมตร.....	7
ภาพที่ 2.2.1.2 ภาพแสดงพื้นที่ที่ดิน ที่สามารถปลูกสร้างอาคาร ที่มีพื้นที่มากกว่า 30,000 ตาราง เมตร.....	8
ภาพที่ 2.2.2.1 ภาพแสดง แนวถอยร่นโดยรอบ ในระดับต่ำกว่าระดับพื้นดิน	10
ภาพที่ 2.2.2.2 ภาพแสดงแนวถอยร่น ณ. ความสูงที่ไม่เกิน สองเท่าของระยะราบ เหนือระดับดิน	11
ภาพที่ 2.2.2.3 ภาพแสดงแนวถอยร่น ณ. ความสูงที่เกินสองเท่าของระยะราบเหนือระดับดิน ..	11
ภาพที่ 2.2.2.3.1 พื้นที่ที่ดิน ที่มีถนนสาธารณะสองสายขนาดไม่เท่ากันขนานกัน.....	12
ภาพที่ 2.2.3 ภาพแสดงขนาดพื้นที่อาคารทั้งหมด และพื้นที่เว้นว่าง.....	13
ภาพที่ 2.3.1.3 ภาพแสดงกระบวนการวิจักร.....	16
ภาพที่ 2.3.1.3.1 ภาพแสดงกระบวนการวิเคราะห์.....	16
ภาพที่ 2.3.1.3.2 ภาพแสดงกระบวนการสังเคราะห์.....	16
ภาพที่ 2.3.2.1 แสดงไดอะแกรมการวิเคราะห์พื้นที่ ที่ดิน และพื้นที่ใช้สอยโดยรวม ในการออกแบบอาคารสูง ภายใต้กฎหมายควบคุมอาคาร.....	18
ภาพที่ 3.1.1.1 ภาพแสดง การประกอบกันของวัตถุพื้นที่ ที่ดิน เชิงวัตถุ โดยสังเขป.....	24
ภาพที่ 3.1.2.1 ภาพแสดงข้อกำหนดของความยาวด้านที่ติดถนน และความกว้างของถนน สำหรับอาคารที่มีพื้นที่ไม่เกิน 30,000 ตารางเมตร.....	25
ภาพที่ 3.1.2.2 ภาพแสดงข้อกำหนดของความยาวด้านที่ติดถนน และความกว้างของถนน สำหรับอาคารที่มีพื้นที่เกิน 30,000 ตารางเมตร	25
ภาพที่ 3.1.2.3 ภาพแสดงความสัมพันธ์ของพื้นที่ใช้สอยโดยรวม เขตทางสาธารณะ.....	26
ภาพที่ 3.1.2.4 แสดงขั้นตอนสรุปการวิเคราะห์ พื้นที่ใช้สอยอาคารสูงสุด จากการตรวจสอบพื้นที่ที่ดิน และสภาพแวดล้อม.....	26
ภาพที่ 3.2.1 ภาพแสดงการตรวจสอบแนวของระยะถอยร่น.....	28
ภาพที่ 3.2.2.1 ภาพแสดงสัดส่วน และการคำนวณระยะถอยร่น ณ. ความสูง ใดๆ.....	29
ภาพที่ 3.2.2.2 ภาพแสดงการสร้างพื้นที่ถอยร่นของด้านพื้นที่ ที่ดิน ที่ติดถนน.....	30
ภาพที่ 3.2.3.1 ภาพแสดงพื้นที่ ที่เกิดการถอยร่น ในแต่ละด้านของพื้นที่ ที่ดิน.....	30
ภาพที่ 3.3.1 ภาพแสดงระยะถอยร่นในระดับพื้นดิน และระดับต่ำกว่าระดับพื้นดิน.....	31

ภาพที่ 3.3.2 ภาพแสดงระยะถอยร่นในระดับพื้นดิน.....	32
ภาพที่ 3.3.3 ภาพแสดงระยะถอยร่น ณ.ความสูงใดๆ.....	32
ภาพที่ 3.4.1.1 ภาพแสดงพื้นที่ ที่ดิน ที่มีด้านพื้นที่ ที่ดินติดถนนเส้นเดียว.....	33
ภาพที่ 3.4.2.1 ภาพแสดงพื้นที่ที่ดิน ที่มีด้านพื้นที่ ที่ดินติดถนนไม่ต่อเนื่องกัน.....	34
ภาพที่ 3.4.3.1 ภาพแสดงเส้นแนวบังคับจากถนนสายที่กว้างกว่า.....	35
ภาพที่ 3.4.3.2 ภาพแสดงพื้นที่ถอยร่น ของพื้นที่ ที่ดิน ที่ติดหัวมุมถนน 1 มุม.....	35
ภาพที่ 3.4.3.3.1 ภาพแสดงพื้นที่ถอยร่น ของพื้นที่ ที่ดิน ที่ติดหัวมุมถนน 2 มุม.....	36
ภาพที่ 3.4.4 ภาพแสดงพื้นที่ ที่ดินติดสองถนนขนาดไม่เท่ากัน และชนาบกัน.....	37
ภาพที่ 3.4.5.1 ภาพแสดงการเพิ่มระยะถอยร่น ณ.ตำแหน่งต่ำกว่าระดับดิน.....	38
ภาพที่ 3.4.5.2 ภาพแสดงการเพิ่มระยะถอยร่น ณ.ตำแหน่งเหนือระดับดิน.....	39
ภาพที่ 3.4.5.3 ภาพแสดงการแบ่งคอนเวกซ์โพลีกอน ออกเป็นสองส่วน.....	39
ภาพที่ 3.5.1.1 ภาพแสดงความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ใช้สอยฯ ณ. ความสูงต่างๆ.....	40
ภาพที่ 3.5.1.2 ภาพแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานในการสร้างพื้นที่ใช้สอยฯ ณ. ความสูงต่างๆ.....	41
ภาพที่ 3.5.1.3 ภาพแสดง การสร้างพื้นที่ถอยร่นที่เกิดจากการถอยร่น 6.00 เมตร โดยรอบ.....	41
ภาพที่ 3.5.2.1 ภาพแสดงขั้นตอนการสร้างพื้นที่ถอยร่นจากด้านที่มีสภาพแวดล้อมติดถนน.....	42
ภาพที่ 3.5.2.2 ภาพแสดงขั้นตอนการทำงานในการตรวจสอบกรณีการถอยร่น.....	43
ภาพที่ 3.5.3.1 การลดทอนพื้นที่ถอยร่นต่างๆ.....	43
ภาพที่ 3.5.4.1 ภาพแสดงขั้นตอนการตรวจสอบ.....	44
ภาพที่ 3.6.1.1 ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง พื้นที่ใช้สอยโดยรวม และพื้นที่ ที่ดิน.....	45
ภาพที่ 3.6.2.2.1 ภาพแสดงการลบพื้นที่ ที่ไม่ส่งผลพื้นที่ใช้สอยฯ อื่นๆ.....	46
ภาพที่ 3.6.2.2.2 ภาพแสดงการลบพื้นที่ ที่ส่งผลพื้นที่ใช้สอยฯ อื่นๆ ที่มีระดับความสูง ที่สูงกว่า.....	47
ภาพที่ 3.6.2.3.1 ภาพแสดงการแทรกพื้นที่ใช้สอยฯ ในระดับความสูงเหนือกว่าระดับดิน.....	48
ภาพที่ 3.6.2.3.2 ภาพแสดงการแทรกพื้นที่ใช้สอยฯ ในระดับความสูงต่ำกว่าระดับดิน.....	48
ภาพที่ 3.6.3.1 ภาพแสดงความสูงที่น้อยที่สุดระหว่างชั้น ณ. ตำแหน่งความสูงใดๆ.....	49
ภาพที่ 3.6.3.2 ภาพแสดงกระบวนการเปลี่ยนขนาดความสูงภายในพื้นที่ใช้สอยอาคารโดยรวม ณ. ความสูงนั้นๆ.....	49
ภาพที่ 3.6.4.1 ภาพแสดงกระบวนการคำนวณพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด.....	50

สารบัญภาพ

ฎ

หน้า

ภาพที่ 4.2.1.1 ภาพแสดงพื้นที่ ที่ดิน และถนน	52
ภาพที่ 4.2.2.1 ภาพแสดง ลักษณะคอนโทรล ที่นำเสนอค่าข้อมูล	53
ภาพที่ 4.2.2.2 ภาพแสดงโมเดลเลขในการเพิ่มระยะความสูง	54
ภาพที่ 4.2.2.3 ภาพแสดงไดอะล็อกในการเพิ่ม ลดระยะถอยร่น	54
ภาพที่ 4.2.3.1 ภาพแสดงผลการทำงานในลักษณะสองมิติ และสามมิติ	55
ภาพที่ 4.3.1 ภาพแสดง ความสัมพันธ์ของส่วนติดต่อก การใช้งาน	55
ภาพที่ 4.3.1.1 ภาพแสดง ส่วนเมนหลัก ในการรวบรวมคำสั่ง	56
ภาพที่ 4.3.2.1 ภาพแสดง ส่วนของการทำงานใน การวิเคราะห์ฯ	56
ภาพที่ 4.3.3.1 พื้นภาพ ในการรับข้อมูล และแสดงภาพสามมิติ	57
ภาพที่ 4.4.1.1 ภาพแสดงทูลบาร์ต่างๆ	58
ภาพที่ 4.4.2.1 ภาพแสดงกลุ่มเครื่องมือในการวิเคราะห์พื้นที่ ฯ	58
ภาพที่ 4.4.2.2 ภาพแสดง ส่วนการควบคุมพื้นที่ที่ดิน	59
ภาพที่ 4.4.2.3 ภาพแสดงการเรียกไดอะล็อกควบคุมการเพิ่มระยะถอยในแต่ละด้าน	60
ภาพที่ 4.4.2.4 ภาพแสดง ส่วนการควบคุมพื้นที่ใช้สอยโดยรวมฯ	60
ภาพที่ 4.4.2.5 ภาพแสดงการเรียก ป๊อป-อัพเมนูในการเพิ่ม ลด พื้นที่ใช้สอย ณ.ความสูงต่าง	61
ภาพที่ 4.4.2.6 ภาพแสดงการปรับเปลี่ยนค่าขนาดความสูงของพื้นที่ใช้สอยฯ	61
ภาพที่ 4.4.2.7 ภาพแสดงส่วนการแสดงรายละเอียด พื้นที่ที่ดิน และพื้นที่ใช้สอยฯ	62
ภาพที่ 4.4.3.1 ภาพแสดงการแก้ไขคุณสมบัติ ของวัตถุบนพื้นภาพ	62
ภาพที่ 4.5 ภาพแสดง ลำดับขั้นตอนการทำงาน ในการใช้โปรแกรม ฯ	63
ภาพที่ 4.5.1.1 ภาพแสดงหน้าจอ เมื่อเริ่มต้นการทำงาน	64
ภาพที่ 4.5.1.2 ภาพแสดงการเรียกเครื่องมือควบคุม เมื่อเริ่มต้นการทำงาน	64
ภาพที่ 4.5.2.1 ภาพแสดง ใช้คำสั่งการกำหนดพื้นที่ที่ดิน	65
ภาพที่ 4.5.2.2 ภาพแสดง การกำหนดพื้นที่ที่ดินบนพื้นภาพ	65
ภาพที่ 4.5.2.3 ภาพแสดง ใช้คำสั่งการกำหนดสภาพแวดล้อมถนน	65
ภาพที่ 4.5.2.4 ภาพแสดง การกำหนดสภาพแวดล้อมถนน บนพื้นภาพ	66
ภาพที่ 4.5.2.5 ภาพแสดง การกำหนดความกว้างของถนน	66
ภาพที่ 4.5.2.6 ภาพแสดง การใช้คำสั่งการกำหนดคุณสมบัติของวัตถุ	67
ภาพที่ 4.5.2.7 ภาพแสดง การใช้คำสั่งการสร้างความสัมพันธ์	67

ภาพที่ 4.5.3 ภาพแสดงพื้นที่ ที่ดิน ที่ต้องการทำการวิเคราะห์	68
ภาพที่ 4.5.3.1.1 ภาพแสดง การวิเคราะห์ ครั้งที่ 1	68
ภาพที่ 4.5.3.1.2 ภาพแสดงการเลือกคำสั่งการเพิ่มทั้งหมดหรือกำหนดจำนวน	69
ภาพที่ 4.5.3.1.3 ภาพแสดงผลของการวิเคราะห์จากการเลือกคำสั่งการเพิ่มทั้งหมด หรือกำหนดจำนวน	69
ภาพที่ 4.5.3.1.4 ภาพแสดง การรายงานผลพื้นที่ใช้สอยอาคารโดยรวม ฯ	70
ภาพที่ 4.5.3.2.1 ภาพแสดงการแก้ไขระยะถอยร่นในด้านถนนที่กว้างที่สุด	70
ภาพที่ 4.5.3.2.2 ภาพแสดง ไดอะล็อกการแก้ไขระยะถอยร่น	71
ภาพที่ 4.5.3.2.3 ภาพแสดงผลของการวิเคราะห์ครั้งที่ 2	71
ภาพที่ 4.5.3.2.4 ภาพแสดงการเพิ่มค่าของขนาดความสูงของพื้นที่ ฯ	72
ภาพที่ 5.1.7.1 ภาพแสดง พื้นที่ตั้งอาคาร Q-House และผลของการวิเคราะห์	78
ภาพที่ 5.1.7.2 ภาพแสดง พื้นที่ตั้งอาคาร Tisco และผลของการวิเคราะห์	79