

ภัทรสุดา โพธิ์ศรี 2552: การศึกษาแนวทางการปรับปรุงระบบระบายน้ำปัจจุบันของพื้นที่เขตพญาไท โดยใช้แบบจำลอง InfoWorks CS ปริณญูวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมทรัพยากรน้ำ) สาขาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ ประชานกรรมการที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์นภาพร เปี่ยมสง่า, Ph.D. 169 หน้า

การศึกษาแนวทางการปรับปรุงระบบระบายน้ำปัจจุบันใช้พื้นที่เขตพญาไทของกรุงเทพมหานครเป็นพื้นที่ศึกษา พื้นที่เขตพญาไทอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งใช้เป็นตัวแทนของพื้นที่ชุมชนหนาแน่นมากที่นับว่ามีศักยภาพในการพัฒนาสูง ด้วยเหตุผลดังกล่าวทำให้ระบบระบายน้ำปัจจุบันไม่เพียงพอ ส่งผลให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขังตามมา ดังนั้นหากมีการศึกษาและปรับปรุงระบบระบายน้ำปัจจุบันให้มีความสอดคล้องกับการพัฒนาการใช้ที่ดินปัจจุบันและอนาคตก็จะสามารถแก้ไขปัญหาที่ถาวรเนื่องจากฝนที่ตกในพื้นที่ศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

การศึกษาได้นำเอาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ InfoWorks CS มาใช้ประเมินระบบระบายน้ำของพื้นที่ศึกษา ขอบเขตการศึกษาทางด้านทิศเหนือ จรดคลองบางซื่อ ด้านทิศใต้จรดคลองสามเสน ด้านทิศตะวันตก จรดทางรถไฟสายเหนือ และด้านทิศตะวันออกจรด ถนนวิภาวดี- รังสิต โดยเริ่มจากการศึกษาข้อมูลทางกายภาพ ระบบระบายน้ำปัจจุบัน สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน ข้อมูลฝนตก และทิศทางการระบายน้ำ เพื่อนำมาใช้ในการจำลองสภาพของระบบระบายน้ำ จากนั้นได้ทำการเปรียบเทียบค่าพารามิเตอร์เฉพาะถิ่นของแบบจำลอง และประเมินทางเลือกต่างๆที่จะนำมาใช้ปรับปรุงระบบระบายน้ำในพื้นที่

การศึกษาพบว่า ระบบระบายน้ำปัจจุบันของพื้นที่เขตพญาไทสามารถรองรับพายุฝนที่ตกครอบคลุมพื้นที่ได้ไม่เกินคาบอุบัติ 2 ปี ที่เวลา 3 ชั่วโมงได้ โดยถ้าพายุฝนที่ตกมีค่ามากกว่าพายุฝนที่คาบอุบัติ 2 ปี จะทำให้เกิดสภาพน้ำท่วมขังบริเวณ ถนนประดิพัทธ์ ซอยเสนาร่วม ถนนพลโยธิน ถนนสุทธิสารวินิจฉัย และซอยลาดต่างๆในพื้นที่ศึกษา จึงต้องมีการปรับปรุงระบบระบายน้ำปัจจุบันโดยออกแบบให้สามารถรองรับพายุฝนที่คาบอุบัติ 2 ปี (ความลึกฝนสะสมประมาณ 60 มม.) ที่สภาพการใช้ที่ดินอนาคต ซึ่งจะเป็นการปรับปรุงท่อระบายน้ำเดิม เสนอแนะแนวท่อระบายน้ำใหม่ จัดสร้างพื้นที่กักน้ำชั่วคราว พร้อมทั้งปรับปรุงสถานีสูบน้ำ/สถานีปลายทางท่อผลการจำลองพฤติกรรมทางชลศาสตร์ของระบบระบายน้ำที่เสนอแนะแบ่งออกได้เป็น 3 ทางเลือก โดยจากผลการศึกษาพบว่า ทางเลือกที่ 1 ปริมาณน้ำท่วมสูงสุดลดลงเหลือ 1,195.90 ลูกบาศก์เมตรและระยะเวลาน้ำท่วมขัง 0-15 นาที ทางเลือกที่ 2 ปริมาณน้ำท่วมสูงสุดลดลงเหลือ 1,687.80 ลูกบาศก์เมตร มีระยะเวลาน้ำท่วมขัง 0-20 นาที และทางเลือกที่ 3 ปริมาณน้ำท่วมสูงสุดลดลงเหลือ 2,137.40 ลูกบาศก์เมตร มีระยะเวลาน้ำท่วมขัง 0-15 นาที

Phuttarasuda Phosri 2009: A Study on Improvement of the Existing Drainage System of Phaya Thai Area by InfoWorks CS. Master of Engineering (Water Resources Engineering), Major Field: Water Resources Engineering, Department of Water Resources Engineering. Thesis Advisor: Assistant Professor Napaporn Piamsa-nga, M.Eng. 169 pages.

The study of Improvement of the Existing Drainage System was performed in Phaya Thai district located in the middle of Bangkok. Phaya Thai has high residential density and is counted as a high potential of developments. Consider from these factors, the area has not enough efficiency drainage systems. Consequently, the repeated periodic flooding is usually occurs after intermediate to heavy raining. Therefore, necessary to study performance of a existing drainage system to find the suitable solution responsive to the present and future landuse development so that effectiveness of drainage capacity in the integrated system can be achieved

The research use Mathematical model named InfoWorks CS for apply to evaluate a performance of drainage system in study area. Boundary of study is the north of Phaya Thai district to Bang Sue canal, the south of Phaya Thai district to Samsen canal, the west of Phaya Thai district to the north train route and the east of the district to Vibhavadi Rangsit Road. Procedure is commencing by studying existing drainage system, landuse pattern and rainfall to simulate the hydraulic characteristic of drainage system. The calibration of local parameter which effect on simulation model were adopted. Various alternative improvement of drainage capacity of the study area were also evaluated.

Regarding to the study, it is found the existing drainage system can handle the design rainfall lower 2 years return period with 3 hours duration. In case of the design rainfall higher than 2 years return period, there will be flood in Pradiphat road, Soi Sena Ruam, Phahon Yothin road, Sutthisan Winit Chai road and some areas. To according the results, improvement the existing drainage system of the study area to meet with design rainfall 2 years return period (accumulative depth of 60 millimeters) on future landuse. To increase the drainage capacity, provided detention area and adopted pumping stations. The simulation hydraulic behaviour of recommend drainage system can distribute to is 3 the cause. In case of 1, the maximum flood volume will be reduced 1,195.90 cubicmetres/sec and period of flood time will be reduced 0-15 minutes. In case of 2, maximum flood volume will be reduced 1,687.80 cubicmetres/sec and period of flood time will be reduced 0-20 minutes. In case of 3, maximum flood volume will be reduced 2,137.40 cubicmetres/sec and period of flood time will be reduced 0-15 minutes.