

บทคัดย่อ

ปัญหาน้ำท่วมขัง น้ำท่วมฉับพลันในชุมชนเมือง เป็นปัญหาหลักที่เกิดขึ้นเป็นประจำและส่งผลกระทบต่อสภาพความเป็นอยู่ของประชากรในชุมชน และสภาพของน้ำในลุ่มน้ำโดยรวม ประกอบกับ ในปัจจุบันองค์กรบริหารส่วนท้องถิ่นได้นำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการ ชุมชน โดยจัดทำระบบฐานข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) เข้ามาช่วยในการดำเนินงานด้านต่าง ๆ ดังนั้นเพื่อให้ขยายการใช้งานฐานข้อมูล GIS ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นการศึกษานี้ จึงทำการพัฒนาระบบจัดการการระบายน้ำชุมชนโดยข้อมูลภูมิสารสนเทศ (GIS based urban drainage management (GURDMAN) โดยอาศัยระบบฐานข้อมูล GIS ของชุมชนที่มีอยู่ มาทำการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือต่างๆ ที่มีในโปรแกรมภูมิสารสนเทศ ArcGIS เพื่อหาค่าพารามิเตอร์ทางอุทกวิทยาที่ใช้ในการคำนวณออกแบบระบบระบายน้ำในชุมชน GURDMAN เป็นระบบช่วยการคำนวณในรูปแบบ Spread Sheet ของ โปรแกรม Microsoft Excel ที่ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถใช้งานได้ ซึ่งพัฒนาภายใต้หลักการของ Rational Method ในการคำนวณหาอัตราการไหลของน้ำท่า และ อาศัยสมการ Manning ในการหาค่าหน้าตัดของท่อระบายน้ำภายใต้เกณฑ์การออกแบบที่เหมาะสม นอกจากนี้ยังได้พัฒนาระบบการสร้าง กราฟความสัมพันธ์ระหว่าง ความเข้มของฝน - ระยะเวลา - ความถี่ (Rainfall Intensity - Duration - Frequency, IDF curve) จากข้อมูลฝนที่รวบรวมมาในอดีต ใน GURDMAN ด้วย เพื่อให้สามารถใช้งานในได้ง่ายขึ้น

GURDMAN เป็นเครื่องมือช่วยในการออกแบบระบบระบายน้ำในชุมชนเมืองที่เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานสามารถมาใช้งานควบคู่ไปกับระบบ GIS ได้อย่างเป็นรูปธรรมชัดเจน

Abstract

Inundation and flash flood are the major problems in urban area which cause the economic losses, strike to social living and impact to the whole watershed. Nowadays, Thai local organizations attempt to apply the Geo-informatics to urban management by constructing their own GIS database. In order to enhance the capability of GIS utilization for these organizations, the study has been set to develop the GIS based urban drainage management (GURDMAN). According to the easily and widely used purposes, GURDMAN has been developed as the spread sheet of Microsoft excel model. The hydrological parameters used in drainage calculation can be obtained by using the tool box in GIS model of ArcGIS which can be imported in the calculation process of GURDMAN. The drainage calculation process is based on the Rational Method and Manning equation. In addition, for the convenient in calculation process, the Rainfall Intensity - Duration - Frequency (IDF) curve construction from historical rainfall was developed in GURDMAN, as well.

It can be stated that GURDMAN is one of tools for drainage system design, which the responsible persons can used with their GIS database.