الخلاصة

في هذا البحث تم دراسة إمكانية تحسين وزيادة سعة شبكات مياه الأمطار لاستيعاب جريان أعلى وتبديد الموجات الفيضانية الطارئة التي تسبب حالات الحمل الفائض(surcharge) في تلك الشبكات باستخدام أحواض خزن لخزن كميات المياه الفائضة عن سعة الشبكة أثناء العاصفة المطرية .

تم استنباط نموذج رياضي لحل معادلات الجريان غير الثابت وغير المنتظم (معادلات سانت - فنانت) التي تحكم الجريان في القنوات المفتوحة في شبكات مجاري مياه الأمطار باستخدام طريقة تشابه الانتشار والتي تعتمد على تبسيط معادلة الزخم بإهمال حدي التعجيل ودمجها مع معادلة الاستمرارية للحصول على معادلة الانتشار ثم حل المعادلة بطريقة العناصر المحددة (finite difference) , كذلك تم استخدام معادلة جونز(jones formula)في تحديد سعة أنابيب مجاري مياه الأمطار.

هذا وقد استخدم النموذج الرياضي في تحليل شبكات مياه الأمطار ورصد الأختناقات وتحديد حجم الخزن اللازم لتلافي تلك الأختناقات. كذلك تم وضع أسس تصميمية لغرف السيطرة التي تقوم بتحويل الماء الفائض عن سعة الشبكة وتصميم شبكات ثانوية لنقل الماء من تلك الغرف إلى خزانات الموازنة.

إن برنامج الحاسبة الذي تم إعداده باستخدام لغة فيجول بيسك(visual basi) يقوم بعملية التحليل وتصميم أبعاد غرف السيطرة وتصميم الشبكة الثانوية.

ولغرض التحقق والتوثيق فقد تم تطبيق النموذج على شبكة واقعية وهي جزء من شبكة منطقة حي الخليج لتوضح إمكانية استخدام النموذج بشكل واسع.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

Abstract

In this research, the practicability of improvement and increasing the capacity of storm water sewer networks is studied for assimilating larger flow and frittering the emergency of flood waves that have been caused in surcharge cases. This would be achieved by using lateral storage basins collecting overflowing water beyond the capacity of sewer network.

A numerical model is formulated to solve the unsteady nonuniform flow equations (Sant. Venant equations) governing open channel flow in storm water networks. The diffusion analogy method depends on some simplification of the momentum equation incorporated with continuity equation so as to introduce the advective - diffusive equation. This equation is then solved by finite difference method. Jones formula is used to compute the capacity of the sewer.

The numerical model is used to analyze storm water network and determine strangulation that can occur. The required volume of storage to preventing this strangulation is then computed. The dimensions of the control chambers are determined, so as to divert the overflowing waters in excess of the capacity of network. The secondary network, to convey the water from control chambers to the balancing reservoirs, has been designed. A computer program has been written in Visual Basic language.

The model has been tested and applied to an existing network of Heiy AL – khalege Quarter.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com