

VÍZIGÉNYEK CSOMÓPONTI REDUKCIÓJA NUMERIKUS MÓDSZEREKKEL

Reduction of water consumption with numerical methods

**Szerző: Szóts Péter Dániel, Ybl Miklós Építéstudományi Kar, Építőmérnök Szak,
4.évfolyam**

**Témavezető: Dr. Dombay Gábor, Építőmérnöki Intézet Igazgató, Szent István Egyetem Ybl
Miklós Építéstudományi Kar**

A TDK munkám alapjául egy a tanulmányaim során előkerült számítási feladat szolgál mely probléma megoldásába hatalmas érdeklődéssel vettem bele magam. Ettől a pillanattól kezdve foglalkoztatott a probléma. Az elvégzendő számítás nem volt komplikált a feladat nehézségét a nagy mennyiségű adat okozza. A célom mindenképpen az volt, hogy megoldást találjak arra, hogy ezt a nagy mennyiségű adatot a lehető leggyorsabban tudjam feldolgozni és a megoldások fejlesztése során is mindig ezt tartottam szem előtt.

A vízvezeték hálózat hidraulikai modelljének felállításához nem elégséges ismernünk a terület fogyasztását, hanem ismernünk kell a fogyasztás eloszlását. A vízellátás modellezés legfontosabb alapelve hogy egy csomópontból mindig pontosan annyi víz távozik amennyi be is került oda. A modellezési eljárások a vízfogyasztásokat nem a vezeték mentén értelmezik, hanem a csomópontokban. A csomóponti redukció az az a folyamat mely során, a területen szétosztó fogyasztásokat először vonal menti majd csomóponti fogyasztássá redukáljuk, azaz a terület fogyasztását szétosztjuk a csomópontok közt. A modellezés során megkülönböztetünk különböző fogyasztási körzeteket a beépítettség és a laksűrűség alapján. e területek határai tovább bonyolítják a műveletet. A csomóponti redukció során 3 feltételezéssel élünk:

1. A fogyasztási körzeten belül a fogyasztás homogén.
2. Minden egységnyi vezetékhozhoz a fogyasztási körzeten belül azonos nagyságú terület tartozik, azaz azonos mennyiségű fogyasztás.
3. A fogyasztási körzetek határán fekvő vezetékek hosszának fele az egyik másik fele a másik körzetbe tartozik. (Ez a felezés egy közelítés arra, hogy a két különböző fogyasztást a vezetéken szám szerint ugyan a hosszát felezzük meg valójában viszont az olyan, mint ha a térfogatát feleznénk meg, mintha hosszában vágnánk el a vezetéket a körzethatár mentén.)

Első megoldásként a Microsoft Excel-t hívtam segítségül ahol egy jól átlátható struktúrában felépítettem a számítást úgy, hogy későbbiekben az elkészült program alapjául szolgált. A program az EPANET nyíltforrás kódú modellező programból importált szöveges állományú hálózati modellre építettem fel így az EPANET mellett kiegészítő szoftverként használható. A program a QT creator nevű program segítségével készítettem, ami egy C++ alapú objektumorientált programnyelv. A programozási feladatrészben hatalmas könnyebbséget okozott a már elkészített táblázat, hiszen ebben már vektorokban és mátrixokban láttam az adatokat.

A TDK munkám során azt szeretném bemutatni, hogy a fejlesztés honnan hová jutott el és hogy a mit szeretnék elérni vele a jövőben.