

Hálózat hidraulikai modell integrálása a Soproni Vízmű Zrt. térinformatikai rendszerébe

Hálózathidraulikai modellezés -
Szakmai nap

MHT Vízellátási Szakosztály

2015. április 9.

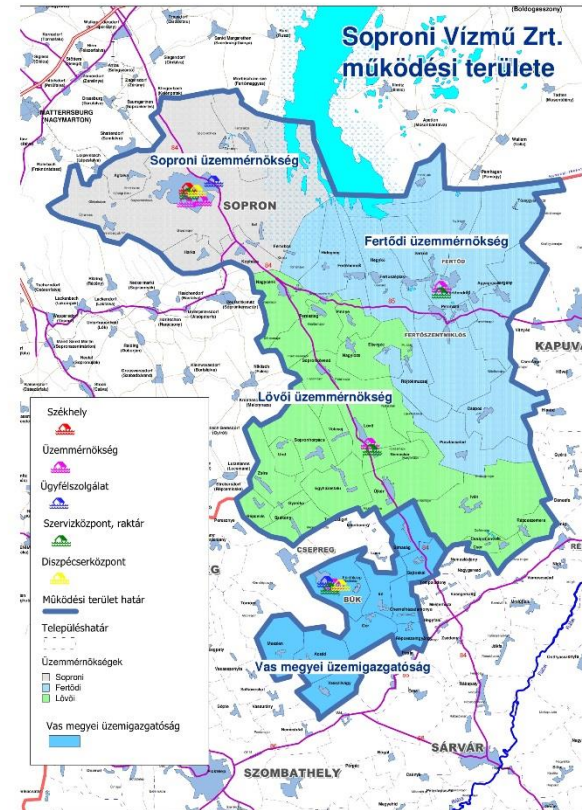


Soproni Vízmű Zrt.

Előadók: Varga Ákos és Dr. Hős Csaba

Térinformatikai rendszer bemutatása

- Működési terület
- Minden településről van digitális térkép
- Szakági objektumok rendelkeznek leíró adatokkal
- Strukturált adatok



Soproni Vízmű Zrt.

Előadók: Varga Ákos és Dr. Hős Csaba

Térinformatikai rendszer kapcsolatok más rendszerekkel

- Műszaki Információs Rendszer
 - Munkalap alrendszer
 - Labor alrendszer
 - Címtörzs
- SAP ISU számlázási rendszer



Soproni Vízmű Zrt.

Előadók: Varga Ákos és Dr. Hős Csaba

Fogyasztási adatok a térinformatikai rendszerben

The screenshot displays a web-based GIS application interface for managing water meter data. The main window is titled "Víz mérő objektum adatai" (Water meter object data) and is divided into two sections: "Víz mérő leíró adatai" (Water meter descriptive data) and "Víz mérő fogyasztási hely adatai" (Water meter consumption location data).

Víz mérő leíró adatai:

- Közműrendszer: Sopron Térségi Vízellátó Rendszer
- Objektum típusa: Víz mérő
- Mintavételi hely azonosítója: [Empty]
- Víz mérő utáni anyag-átmérő: [Empty]

Víz mérő fogyasztási hely adatai:

Fogyasztási hely adatai		Mérő adatai	Fogyasztási adatok		
Elszámolási osztály:	Lakossági	Gyári szám:	5118880103	Csatormázott:	Igen
Fogyasztási hely címe:	9400 Sopron, Bartók B. u. 39	Típus:	ELA1	Vízszolgáltatás Csatormaszolg	
Fogyasztási hely hrsz:	[Empty]	Átmérő:	13	Átl. fogy. (12 havi):	15 m ³ /hó
Fogyasztó neve:	Zentai Péter	Hitelesítés:	2013	Lejárt tartozás:	-800 Ft
Fogyasztó címe:	9400 Sopron, Bartók B. u. 39	Vípak:	S194083		
Fizető neve:	Zentai Péter	Besorolás:	Főmérő almérővel		
Fizető címe:	9400 Sopron, Bartók B. u. 39	Mellék-mérők:	2 db Lista		
Fizető telefonszáma:	+36319984	Megjegyzés:	[Empty]		
Fizető e-mail címe:	[Empty]				
Szerződés státusza:	Egyedi szerződés				

Search and Filter Panel (Keresés):

- Közüterület: bart
- Házszám: 42
- HRSZ: [Empty]
- Azonosító: [Empty]
- Fogyasztási hely száma: [Empty]
- Mérőszám: [Empty]
- Méretarány: 200

The interface also includes a map on the left side showing the location of the water meter and a sidebar on the right with navigation and search options. The bottom status bar shows the application is powered by Infrastructure Map Server.



Soproni Vízmű Zrt.

Előadók: Varga Ákos és Dr. Hős Csaba

Igények és célok

- Automatikus hidraulikai modellgenerálás a naprakész nyilvántartási és fogyasztási adatok alapján,
- Üzemeltetés támogatása,
 - nyomás
 - sebesség
 - tartózkodási idő
 - stb.
- Hálózatfejlesztés, rekonstrukció tervezés
hidraulikai ellenőrzése



Hálózat hidraulikai modellezés

- A szükséges adatok rendelkezésre álltak
- Vezetői támogatás
- Megfelelő partner
- Megfelelő megoldás



Soproni Vízmű Zrt.

Előadók: Varga Ákos és Dr. Hős Csaba

Hálózat hidraulikai modellezés

- Meglévő digitális szakági nyilvántartás alapján automatikus előállítás
- Az összes vízellátó rendszer (20 db) övezetére (50 db)
- Bemenő adatok generálása (XML formátum)
- XML fájl alapján hidraulikai hálózatszámítás
- A számítási eredmények validálása
- Kimenő adatok térinformatikai rendszerben történő megjelenítése



Soproni Vízmű Zrt.

Előadók: Varga Ákos és Dr. Hős Csaba

Bemenő adatok

- Topológia, azaz az ágak és csomópontok logikai kapcsolódása.
- Csomópontok:
 - Csomópont helye (xy koordináta EOVS koordinátarendszerben).
 - Csomóponti fogyasztás m³/h.
 - A csomópontok geodetikus magasságának meghatározása DDM alapján.
 - Egyedi fogyasztási adatok rögzíthetősége
- Csővezetékek:
 - Hossz, m
 - Átmérő, mm (érdesség, mm).
- Medence:
 - Fenékszint, m
 - Vízsint, m
- Tolózár:
 - Nyitott/zárt állapot
- Szivattyú:
 - Nyomás érték, bar. (betáplálás)
 - Térfogatáram (Vízvétél esetén)



Bemenő adatok forrása

- Térképi nyilvántartás - IMS:
 - Topológia
 - Geometria (L, D, topológia, geodetikus magasság stb.)
 - Leíró adatok
- Számlázási rendszer - ISU:
 - Fogyasztási adatok (havi átlag)
- Folyamatirányítási rendszer - VISION:
 - Vízsint
 - Nyomás
 - Térfogatáram (betáplálás, fogyasztás)



Hidraulikai modellezés



Bük Térségi Vízellátó Rendszer - 1 - Bük-i övezet (BUK-BBGCRV)

Elküld

Víz tározó megnevezése

Működik	Kapacitás	Fenékszint	Vízszint	Hasznos mag.	Vízkor	Kivett víz
<input checked="" type="checkbox"/>	100 m ³	212,19 m	214,69 m	5 m	0 óra	
<input checked="" type="checkbox"/>	200 m ³	210,04 m	212,64 m	5,2 m	0 óra	

Nyomásszabályzó megnevezése

Betáp - Bük, Bük-i vízműgépház nyomásfokozó

Működik	Nyomás	Vízkor	Kivett víz
<input checked="" type="checkbox"/>	4,2 bar	0 óra	

Kút megnevezése

Bük, Bük P2 (Termelő kút)

Működik	Nyomás	Vízkor
<input checked="" type="checkbox"/>	4,3 bar	0 óra

Tűzcsap ID Cím

4588445 Bük, Petőfi utca 36 m³/óra

Fogyasztás

Módosítás Érték törése

Víz mérő ID Cím

4586805 Bük, Darling utca 69 m³/óra

Fogyasztás

Módosítás Érték törése

Üzemállapot: Nappal (6.00-19.00) üzemóra szorzó: 4,5 %/nap Rögzítés

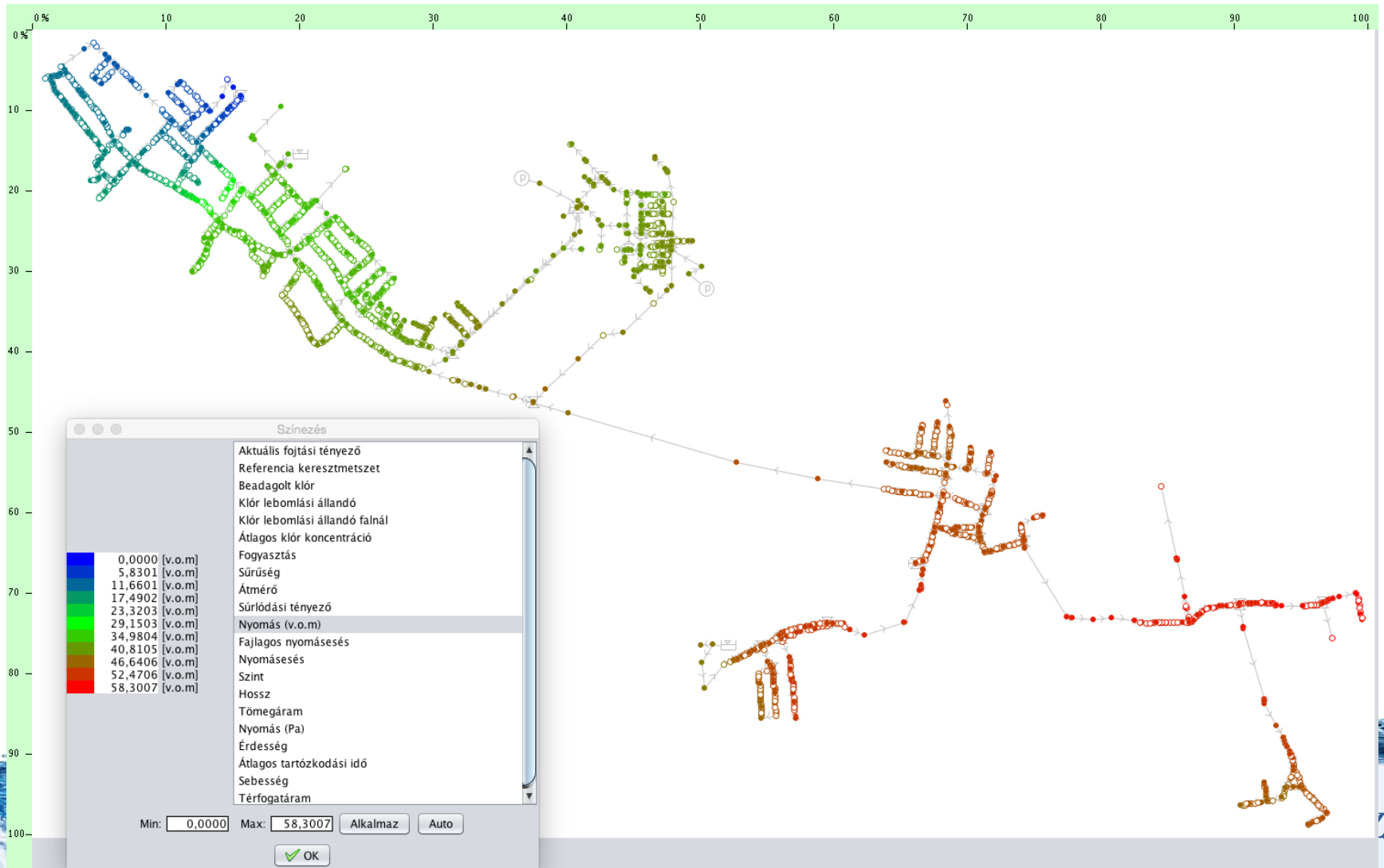
Topológia ellenőrzés:

Geodetikus magasságadatok feltöltése

- A térképi nyilvántartás nem tartalmazza a csomópontok geodetikus magasságát.
- Megoldás:
 - Csomópontok EOVS koordinátája alapján 2D interpoláció szabad hozzáférésű térképészeti rendszerből.
 - Egyszeri számítás, az adatok visszakerülnek az adatbázisba és a további csomópont felvételénél már kötelező mező.



Tipikus eredmény (staci viewer-ben):



Hidraulikai hálózat számítás, validálás

- Megoldó:
 - BME Hidrodinamikai Rendszerek Tsz. „házi” megoldója (C++ megoldó és Java web alapú megjelenítő)
 - A szokásos hidraulikai egyenleteket oldja meg
 - Iteratív módszer
 - Sebesség: kb. 8000 csomópontos modellre nettó 30 mp (+ adatbeolvasás és írás)
- Informatikai háttér: Linux szerver, gcc környezet, xml alapú adatfájlok



Validálás

- Tűzcsapokon mért nyomásadatok
- Sopronkövesd (összes csp. kb. 700 db):

	<1vom	<2vom	<3vom	<4vom	<5vom	<6vom
db	7	21	30	34	36	37
%	18,9%	56,8%	81,1%	91,9%	97,3%	100,0%



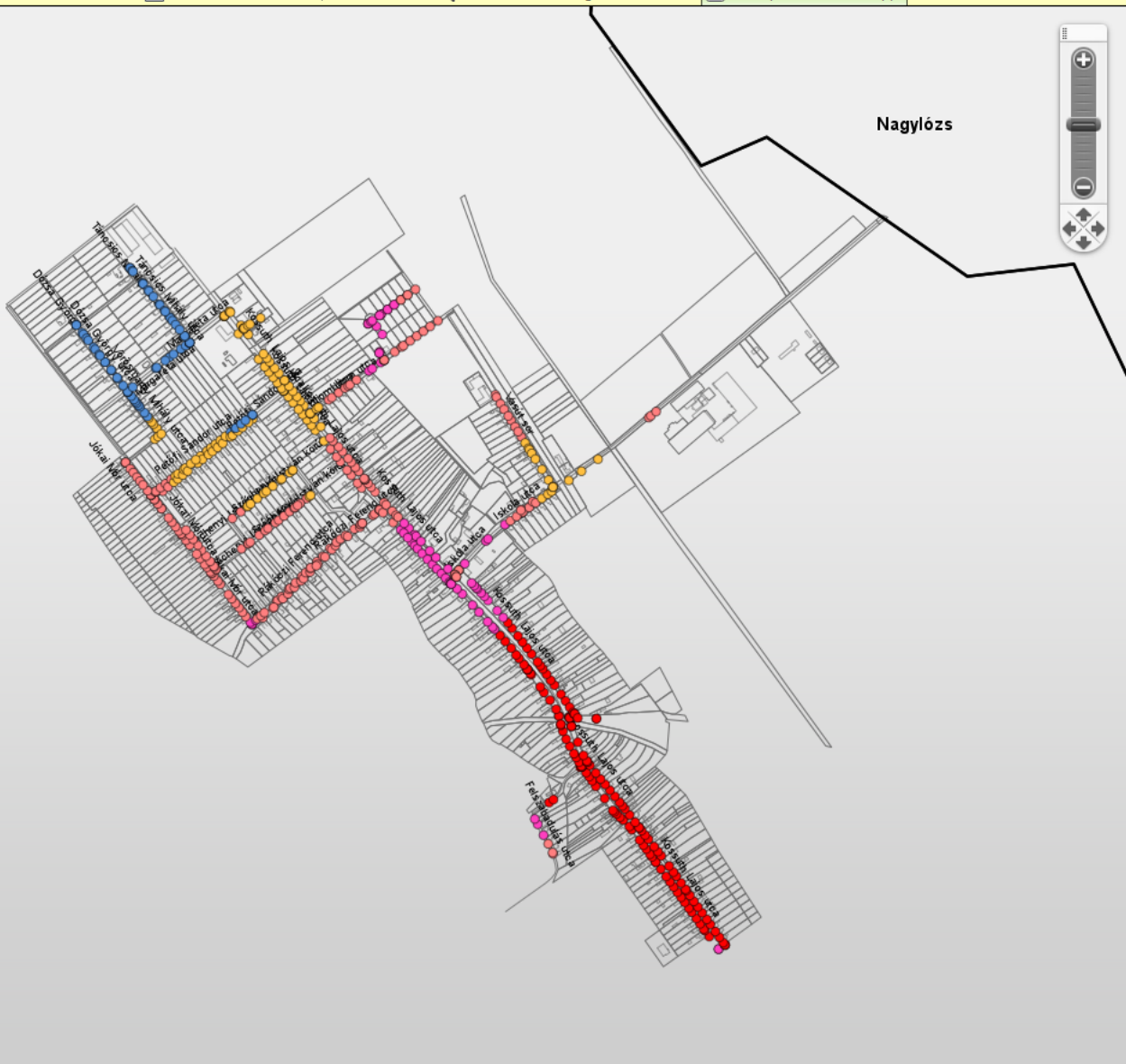
Kimenő adatok

- Csomóponti nyomások (Pa, bar, vom)
- (Fajlagos) nyomáskereső (vom, vom/m)
- Ág-térfogatáramok (m³/h)
- Áramlási sebesség az ágakban (m/s)
- Tartózkodási idő



Soproni Vízmű Zrt.

Előadók: Varga Ákos és Dr. Hős Csaba



- Feladatok Rétegek Kizárás**
- Elzáró - Működés
 - Elzáró - Gyártó
 - Elzáró - típus
 - Tűzcsap - Gyártó
 - Tűzcsap - Kezelő
 - Kutak
 - Víztározók
 - Légtelenítő - Gyártó
 - Közkút - Kezelő
 - Vízmérő_FHK
 - Vízvezeték_Nyomásérték
 - Vízvezeték_Zónahatár
 - Vízvezeték_Övezetkiosztás
 - Vízvezeték_Méret
 - Vízvezeték_Anyag
 - Vízvezeték_Funkció
 - Vízvezeték_Fektetés_éve
 - Nyomás_adatok
 - 3.165 to 3.3762
 - 3.3762 to 3.5874
 - 3.5874 to 3.7986
 - 3.7986 to 4.0098
 - 4.0098 to 4.221
 - Ármalás_adatok (Tömeg)
 - Ármalás_adatok (Térfogat)
 - Vízhálózati mintavételi helyek
 - F_MIR_MUNKALAP_TEMATIKA_VIZ
 - Elzáró szekrény állapot
 - Tűzcsap szekrény állapot
 - Műemlék határ
 - Út terhelési kategóriák
 - Tűzcsap_Lefedtettség

Jövőkép

- Meglévő hálózat módosítása
- Cső érdesség
- Belső átmérő
- Fogyasztási paraméterek finomítása
- Interaktív tematikus térképi megjelenítés
- VISION rendszer online kapcsolat
- Hálózatszámítás online fogyasztási adatok alapján



Soproni Vízmű Zrt.

Előadók: Varga Ákos és Dr. Hős Csaba

Köszönjük a figyelmüket!

varga.akos@sopronivizmu.hu

Soproni Vízmű ZRt.

csaba.hos@hds.bme.hu

BME Hidrodinamikai Rendszerek Tsz.



Soproni Vízmű Zrt.