

Vízmérlegszámítás Kőbánya térképében

Készítette: Jobbágy Réka

Konzulens: Dr. Hajnal Géza

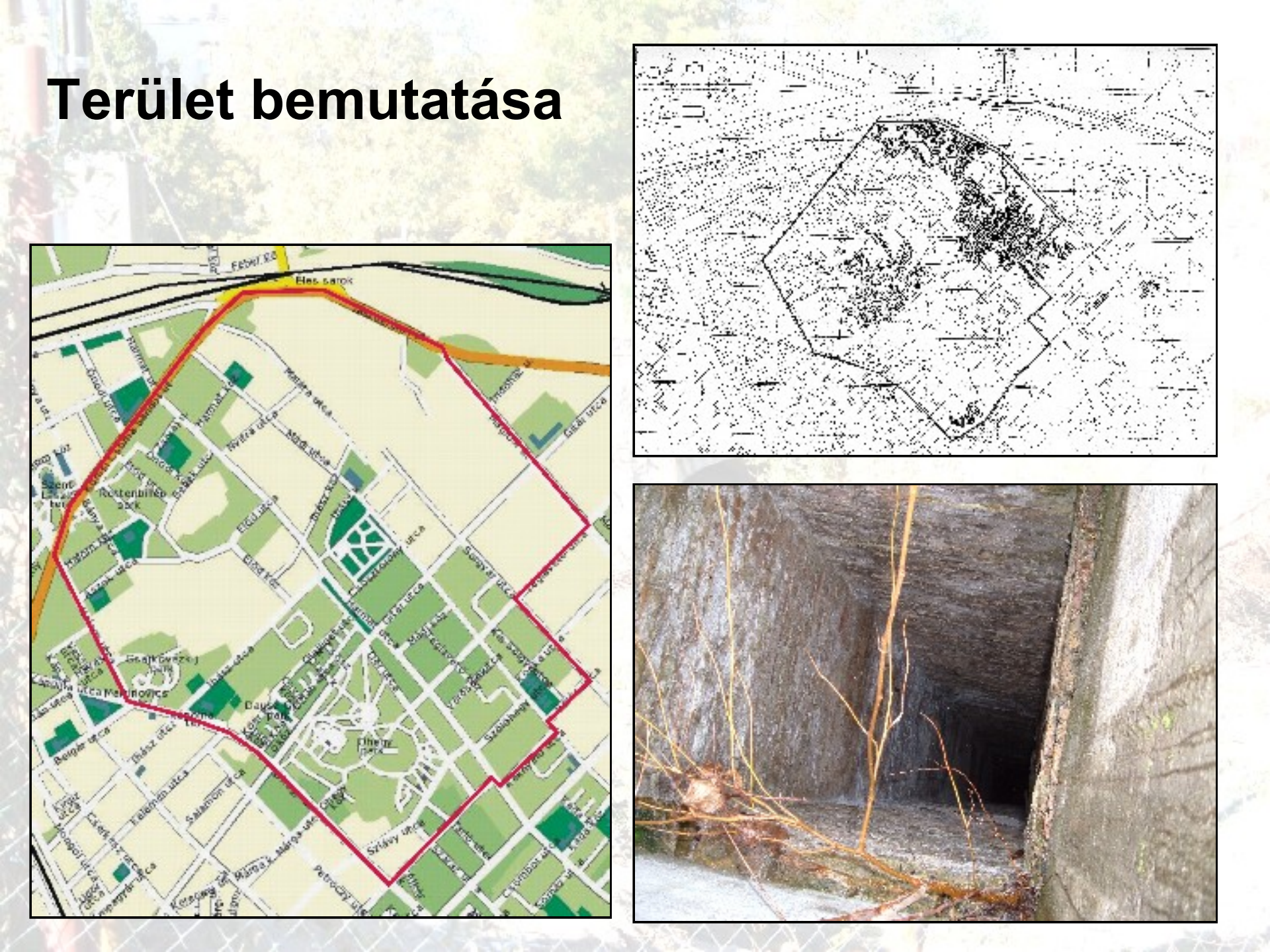
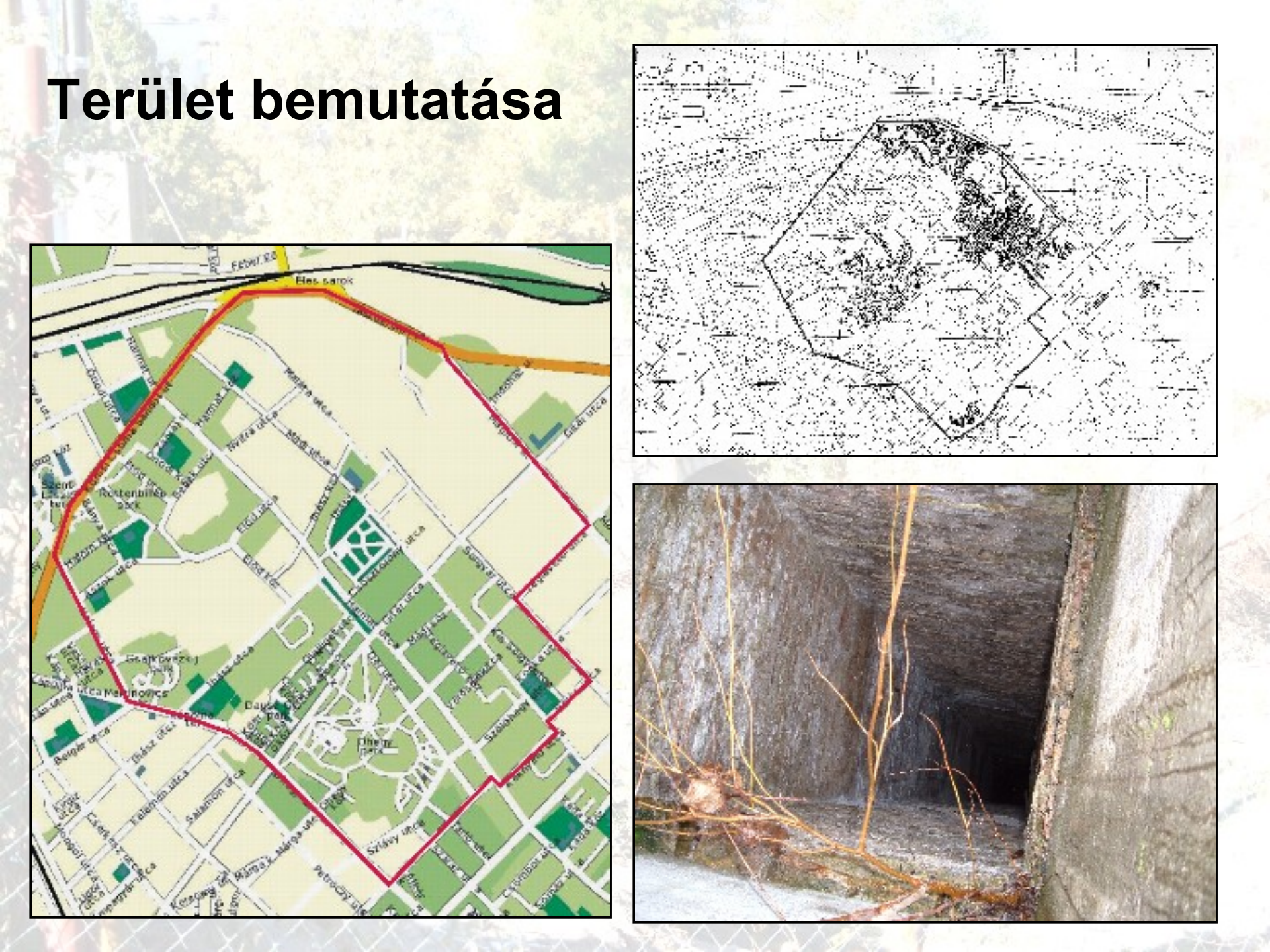
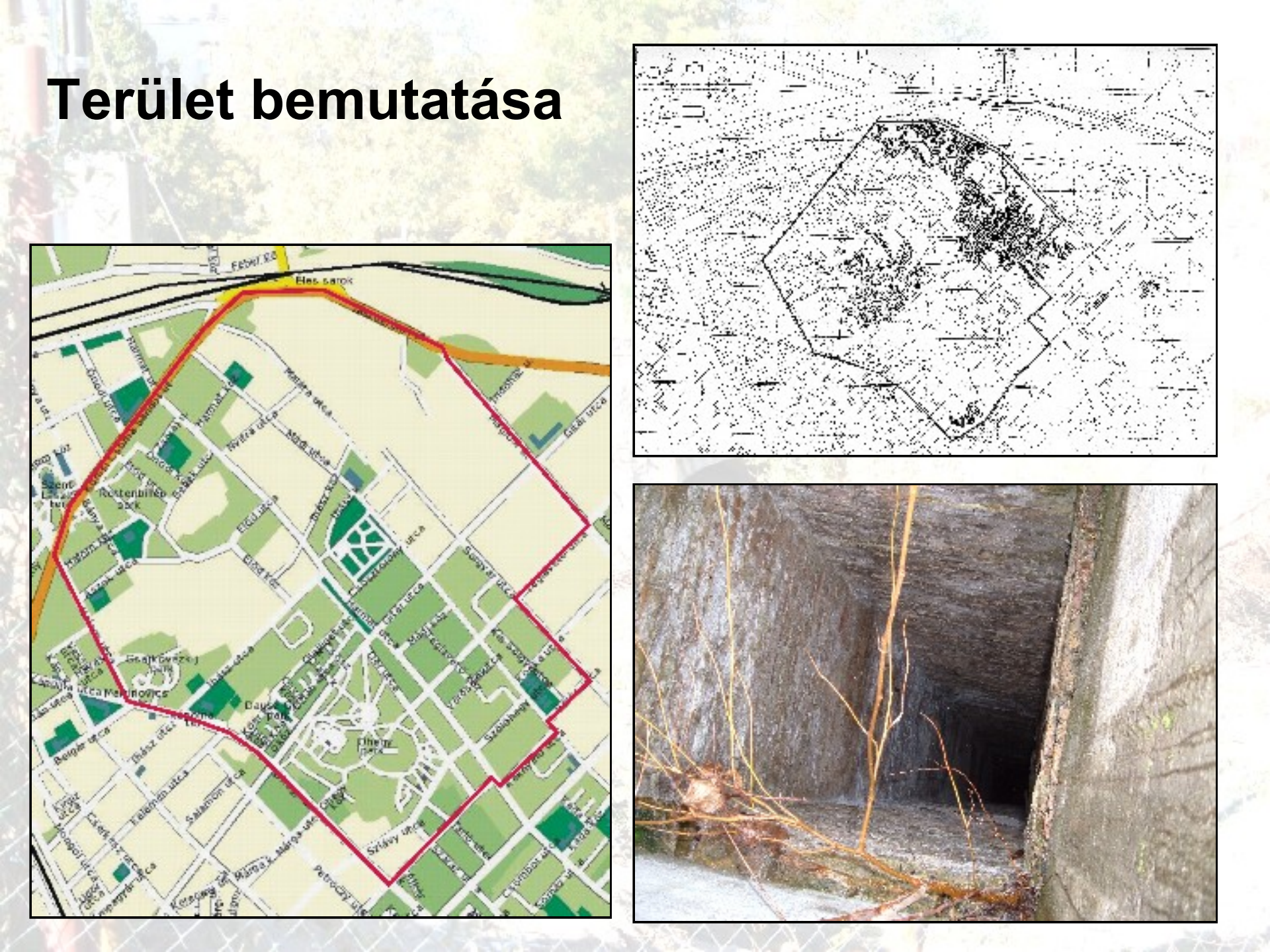
**BME, Építőanyagok és
Mérnökgeológia Tanszék**

Célkitűzések

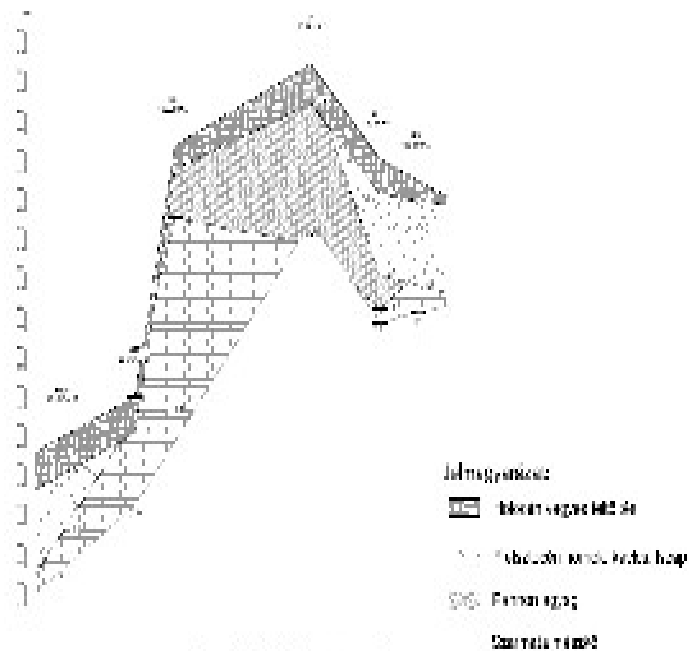
- A terület földtani adottságainak megismerése
- Urbanizációs hatásokat figyelembevevő vízmérlegszámítás
- Mért és számított párolgásadatokkal bővített számítás
- Az eredmények összehasonlítása

Adatgyűjtés

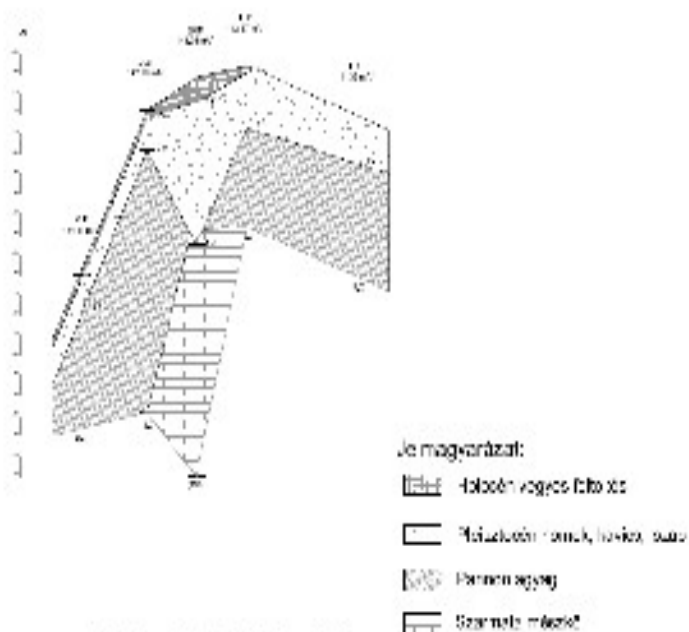
- FŐMTERV ZRt.
- X. kerületi Önkormányzat Polgármesteri Hivatal
- Eötvös Loránd Geofizikai Intézet
- Országos Meteorológiai Szolgálat
- Helyszíni bejárások

[illegible]

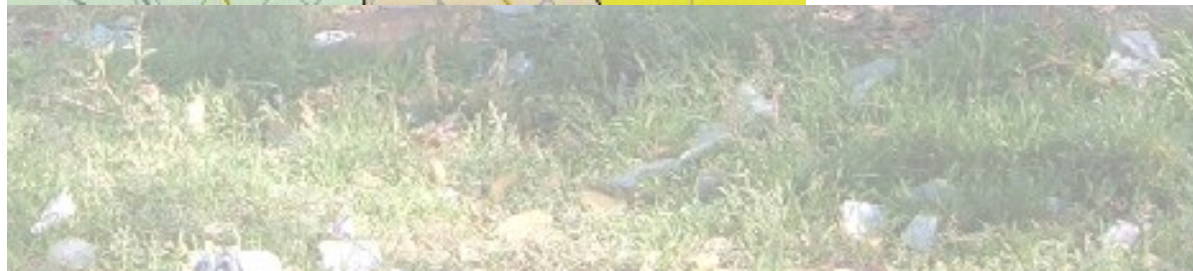
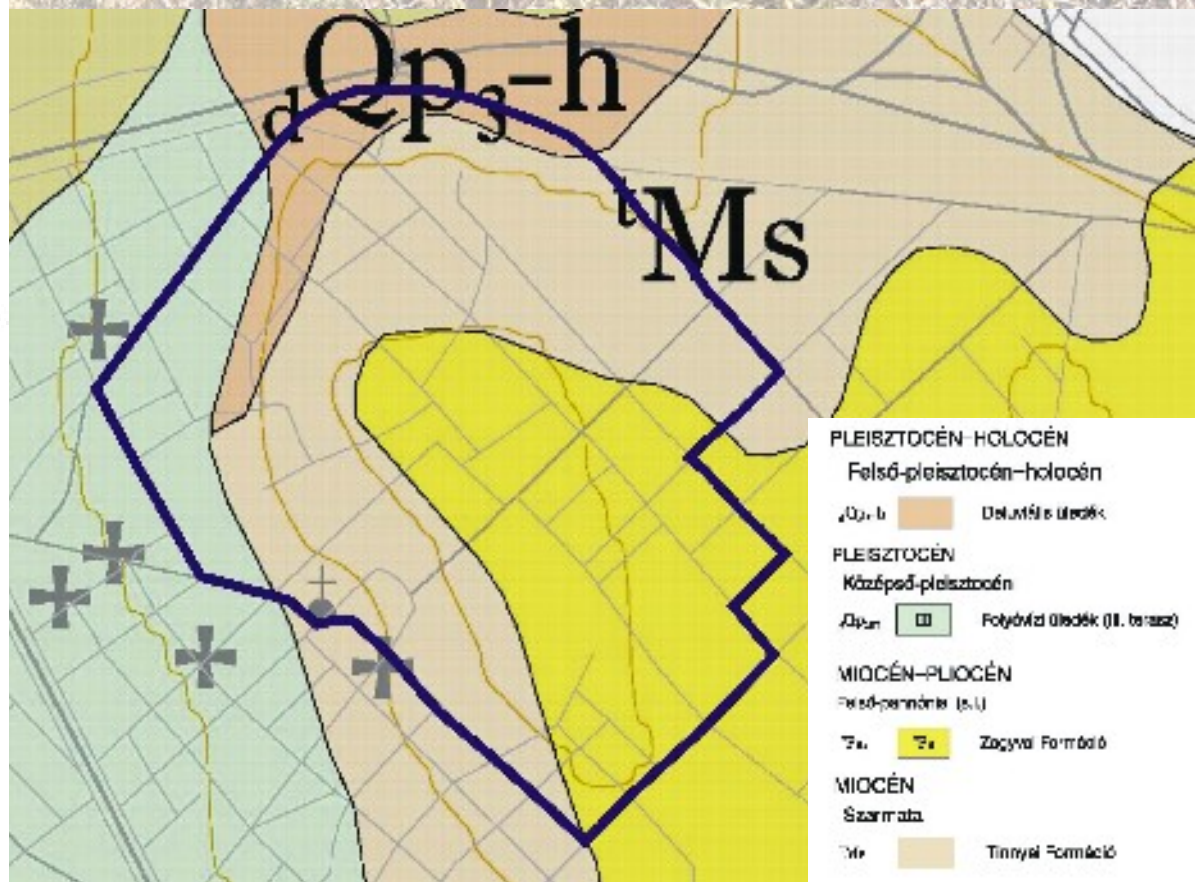
Földtan



1. ábra. Ny-E irányú szelvény



2. ábra. DN-EK irányú szelvény



Mésző megjelenése



Műszaki és környezetvédelmi problémák

- Beszakadás az Óhegy parkban



foto: Neduczka Borisláv



Bánya utcai pincerendszer



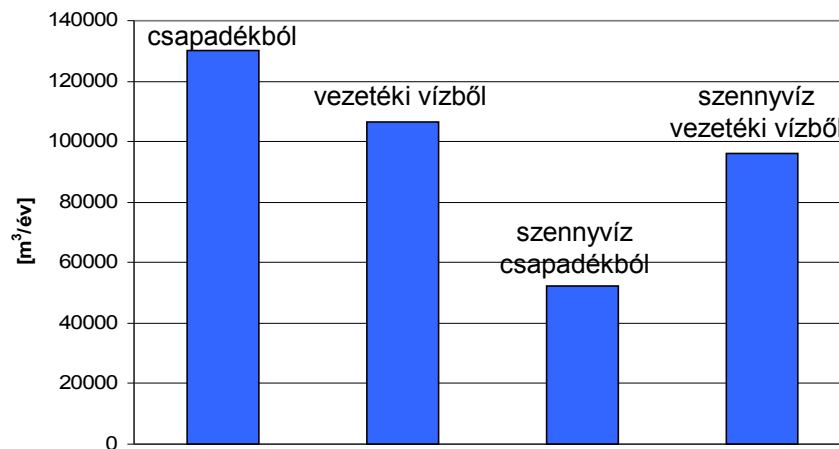
A vízmérleg összetevői

- Csapadék
 - Párolgás
 - Lefolyás → Beszivárgás a csatornahálózathoz
 - Beszivárgás
- Vízbetáplálás
 - Beszivárgás az ivóvízhálózathoz
 - Beszivárgás a csatornahálózathoz

Számítás eredményei

Vízmérleg	Csapadék [mm/év]	Vízbetáplálás [m ³ /év]	Párolgás [m ³ /év]	Lefolyás [m ³ /év]	Beszivárgás [m ³ /év]	Üregekbe szivárgás [m ³ /év]
1999	708,6	1118610	418074	668918	446657	49208
2000	386,9	1106250	228271	365234	338019	37239
2001	544,1	1027132	321019	513630	374926	41305
2002	474,6	1067568	280014	448022	359646	39622
2003	366,6	1154369	216294	346070	340455	37508
2004	598,3	1024178	352997	564795	392272	43216
2005	598,3	970975	352997	564795	382164	42103
átlag	552,0	1067012	325680	521088	385113	42428

Beszivárgás komponensei

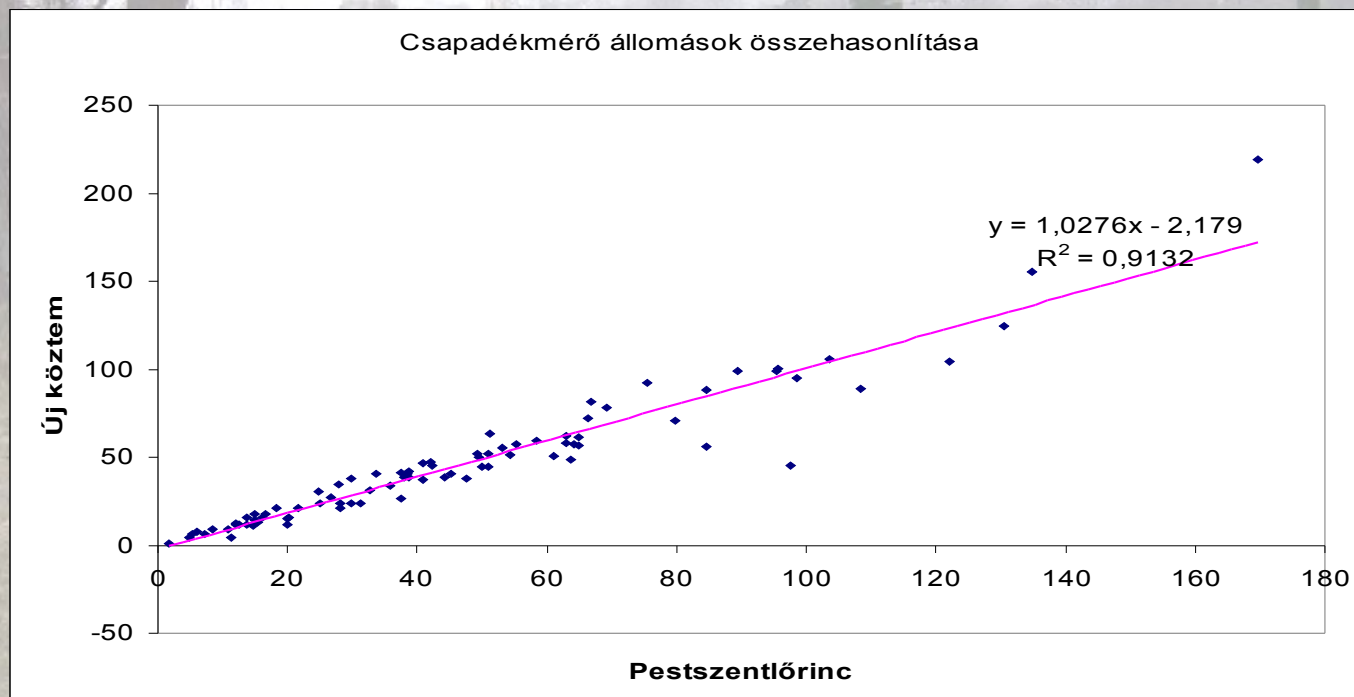


Összehasonlítás más területekre számolt értékekkel

Vizsgált terület Adatok	Budai Vár		Rózsadomb		Budafok	Kőbánya	Eger Hajdú- hegy	Pécs		Szentendre Szamár- hegy	Veszprém Vár
	Plató	Lejtő	József- hegy	Csatárka				Forrás- völgy	Tettye- völgy		
Kőzet	forrásvízi mészkö	budai márga, kiscelli agyag	forrásvízi mészkö, budai márga, kiscelli agyag		durva mészkö	durva mészkö	riolittufa	forrásvízi mészkö. szarmata mészkö, márga		andezittufa, riolittufa	dolomit
Terület (m ²)	400.000	520.000	1.652.900	2.518.035	8.760.000	1.770.000	4.500.000	145.910	573.200	672.000	20.800
Üreg, pince (m ²)	22.000	-	58.500	134.880	420.000	195.000	12.000	500		47.000	?
Csapadék (mm/év)	540		513		525	552	647	688		751	548
Vízbetáplálás (m ³ /év)	568.755	739.381	1.190.203	2.506.222	3.550.333	1.067.012	1.683.394	58.688	151.709	300.425	13.704
Betáplálás/terület	1,42	1,42	0,72	0,99	0,40	0,60	0,37	0,40	0,26	0,45	0,66
Beszivárgás (m ³ /év)	150.270	192.920	400.656	709.730	1.207.213	385.113	685.725	32.100	93.389	117.977	7142
Üregbe, pincébe	8265	-	14.180	38.017	57.880	42.427	1828	223		8251	?
Beszivárgás/betáplálás	0,264	0,371	0,337	0,283	0,340	0,361	0,407	0,547	0,615	0,392	0,521
Beszivárgás/terület (mm/év)	376	371	242	281	137	216	152	220	163	175	343
Beszivárgás/csapadék (%)	70	69	47	55	26	39	23	32	24	23	63
Vízvezeték hossza (m)	4.000	4.375	18.418	25.750	98.740	17.420	80.475	3.470	8.970	3.600	500
Vízvezeték hossza/Terület	0,010	0,008	0,011	0,010	0,011	0,010	0,017	0,023	0,015	0,005	0,024
Fajlagos veszteség Számított/mért (m ³ /h/km)	1,62 0,54	1,93	0,81 1,05 0,69	1,11	0,38	0,70	0,24	0,19	0,19 0,58	0,95	0,53
Vizsgált évek	1996-2000		1992-2001		1999- 2004	1999- 2005	1995- 1999	1994-2003		2005	1996- 2003

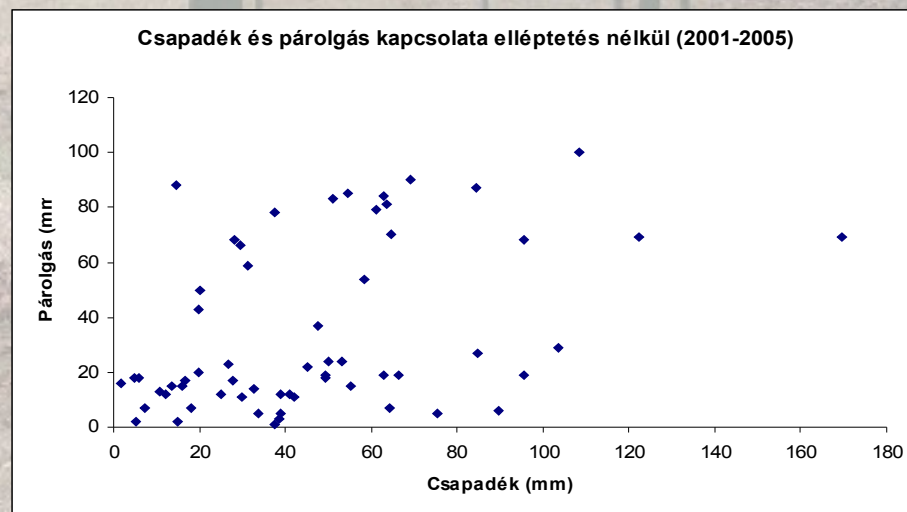
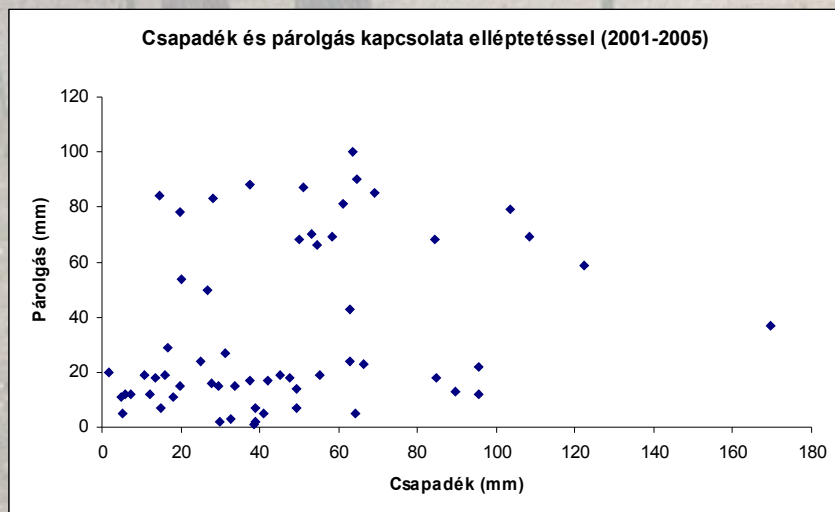
Vízmérlegszámítás a módosított párolgásadatokkal

- Új adatok beszerzése (léghőmérséklet, globál sugárzás, légnedvesség, szélsebesség, kádpárolgás)
- Csapadékadatok korrelációszámítása

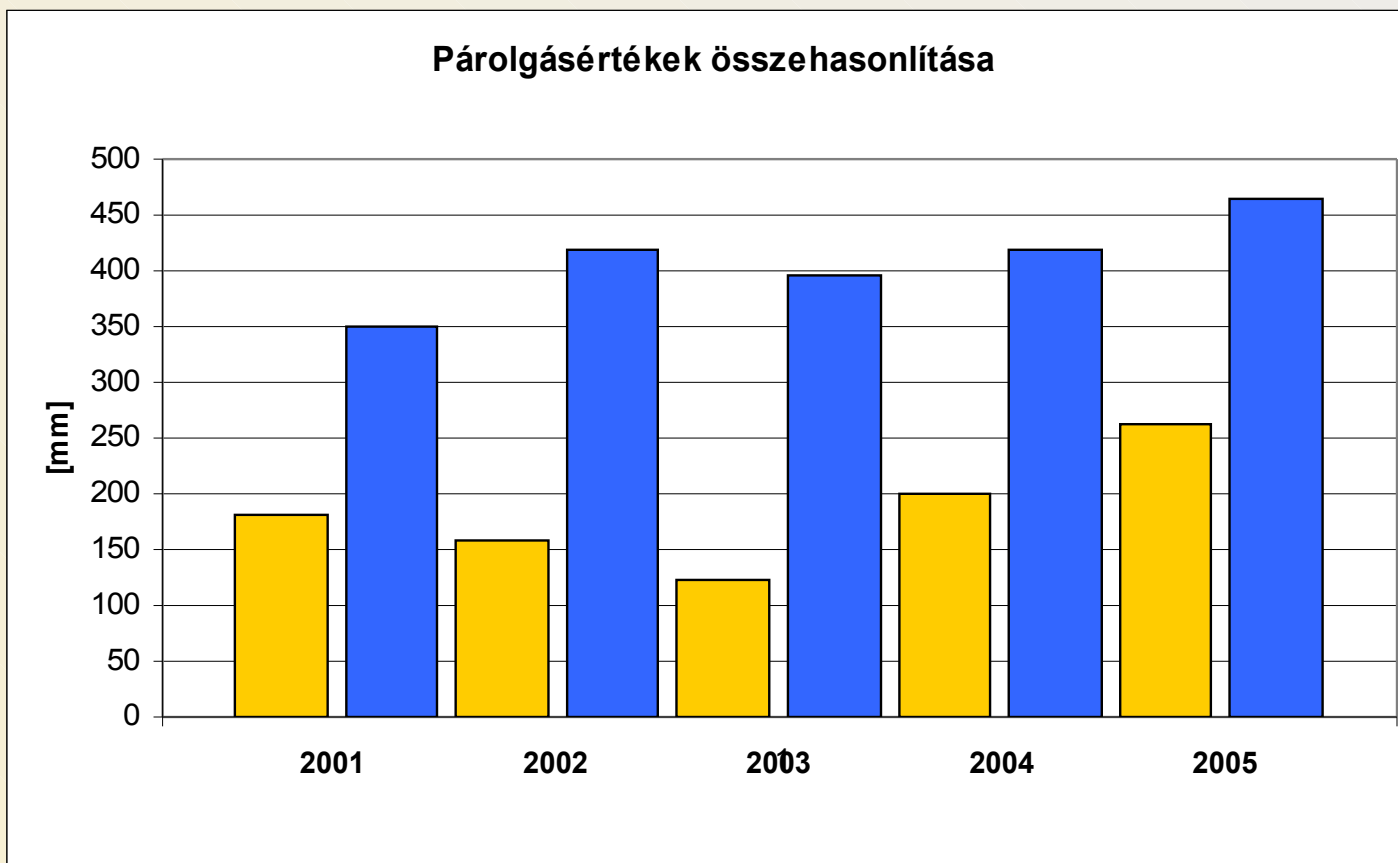


Vízmérlegszámítás a módosított párolgásadatokkal

- Párolgásszámítás (Morton-modell, WREVAP program, Dr. Szilágyi József, Kovács Ákos)
- Becsült és számított párolgásértékek összehasonlítása
- Vízmérlegszámítás az új értékekkel

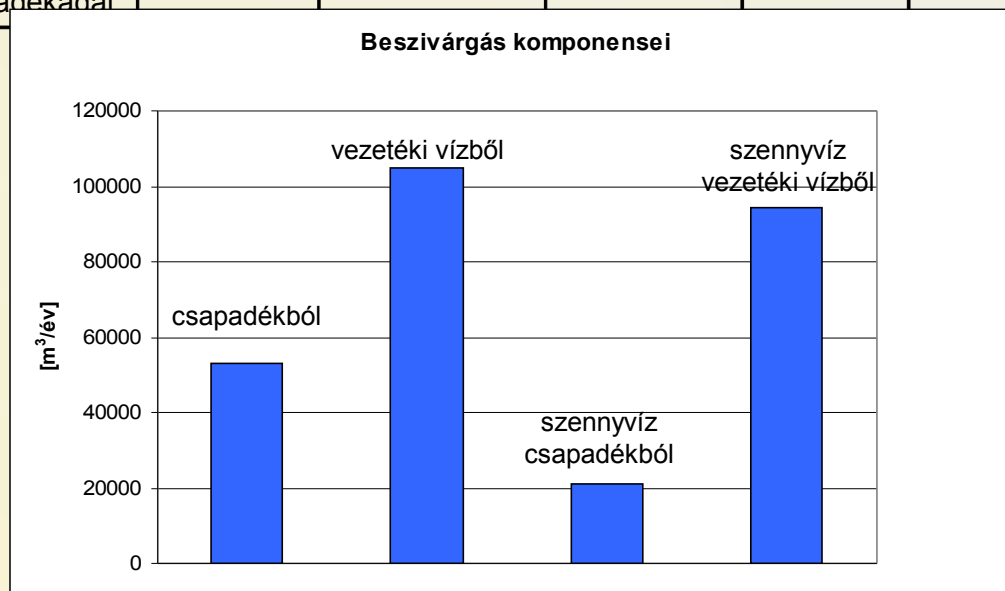


Becsült és számított párolgásértékek összehasonlítása



Vízmérlegszámítások összehasonlítása

Vízmérlegek összehasonlítása	Csapadék [mm/év]	Vízbetáplálás [m ³ /év]	Párolgás [m ³ /év]	Lefolyás [m ³ /év]	Beszivárgás [m ³ /év]	Üregekbe szivárgás [m ³ /év]
1.számítás (1999-2005) Új köztemetői csapadékadat	552,0	1067012	325680	521088	385113	42428
1. számítás (2001-2005) Új köztemetői csapadékadat	516,4	1048844	304664	487463	369892	40751
1. számítás (2001-2005) Pestszentlőrinci csapadékadat	559,7	1048844	330235	528376	384212	42328
Új számítás (2001-2005) Pestszentlőrinci csapadékadat	559,7	1048844	725346	212287	273581	30140



Összefoglalás

- A terület földtani veszélyforrásai
- Urbanizációs hatások a települések vízháztartási mérlegében
- Mért párolgás figyelembevétele
- Ismeretlen tényezők a beszivárgás számításában

Köszönet

Köszönet mindazoknak, akik segítséget nyújtottak dolgozatom elkészüléséhez!

- Dr. Hajnal Gézának,
- Dr. Szilágyi Józsefnek és Kovács Ákosnak,
- Dr. Paál Tamásnak és Bódi Anitanak,
- Dr. Kleb Bélának és Emszt Gyulának,
- Tolnai Gábornak,
- Neduczka Boriszlávnak,
- Görög Péternek és Barsi Ildikónak.