



FÓRUM MLADÝCH GEOINFORMATIKOV

FÓRUM MLADÝCH GEOINFORMATIKOV 2013

7. ROČNÍK VEDECKEJ KONFERENCIE ŠTUDENTOV
DOKTORANDSKÉHO ŠTÚDIA



TECHNICKÁ UNIVERZITA
VO ZVOLENE



ERUDITIO
MORES
FUTURUM

VYUŽITIE GIS PRI ANALÝZE ZMIEN VODNÝCH NÁDRŽÍ - UKÁŽKOVÁ ŠTÚDIA NA VEĽKEJ KOLPAŠSKEJ VODNEJ NÁDRŽI

RNDr. Daniel Kubinský, Fakulta prírodných vied, Univerzita Mateja Bela

Úvod

Banský región Banskej Štiavnice (Slovensko) bol v roku 1993 zapísaný do zoznamu pamiatok svetového a kultúrneho dedičstva UNESCO.

V okolí Banskej Štiavnice je viac, ako 20 nádrží

Akumulácia a transfer sedimentov spôsobuje stratu ich retenčnej kapacity a znižuje životnosť nádrží, spôsobuje zmenu morfológie dna.

Ciele práce

Analýza zmien zásobného objemu v priestore Veľkej Kolpašskej vodnej nádrže.

Výpočet objemu sedimentov za obdobie 123 rokov.

Vizualizácia reliéfu dna pre 2 časové horizonty (1889 a 2012) a vzájomné porovnanie.

Metodika

1: Historické údaje

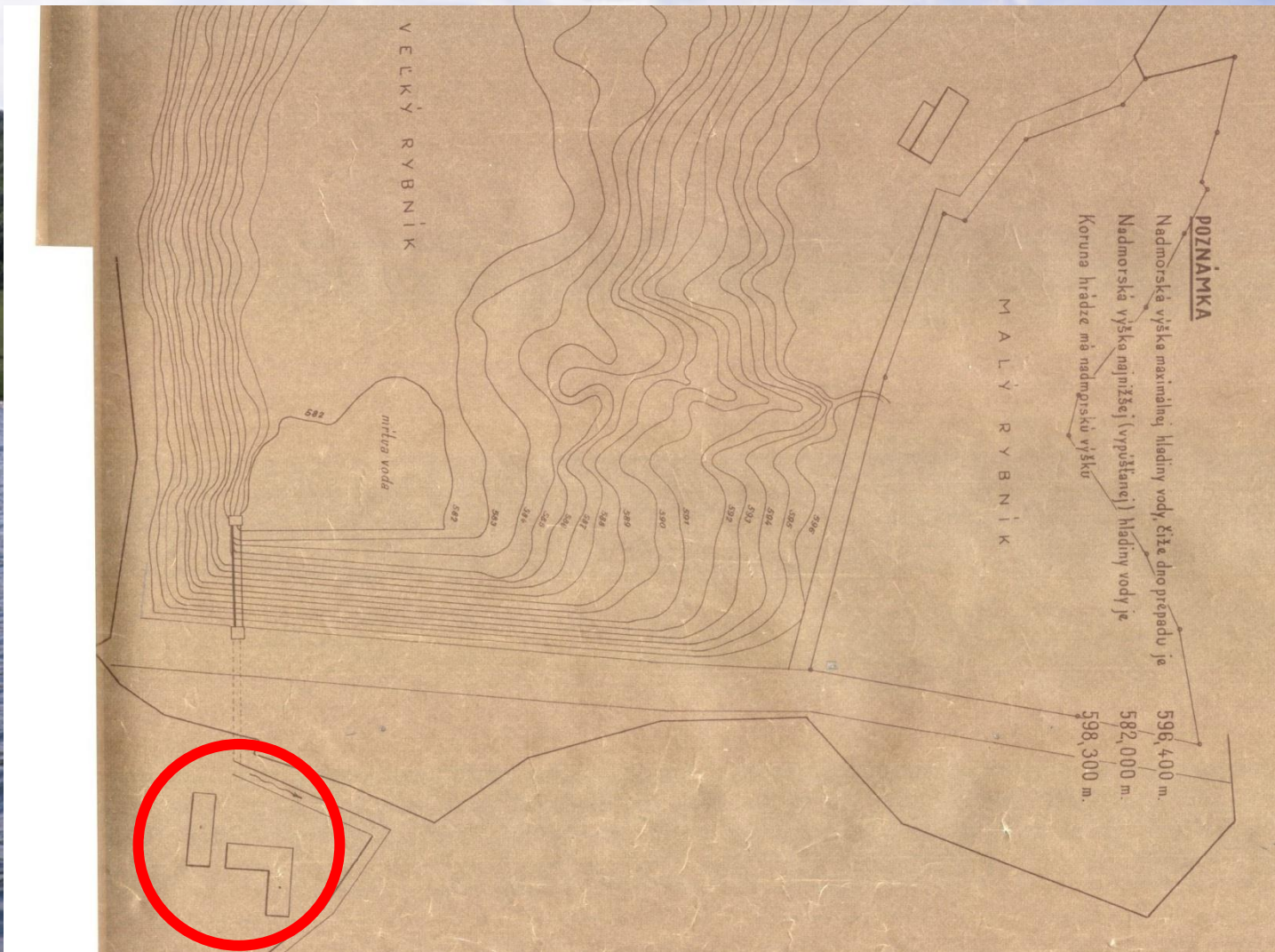
Historické plány nádrže boli poskytnuté zo strany SVP š.p. - Povodia Stredného Hrona.

- 1) Skenovanie
- 2) Vektorizácia vrstevníc, pridanie hodnoty Z
- 3) Registrácia do súradnicového systému

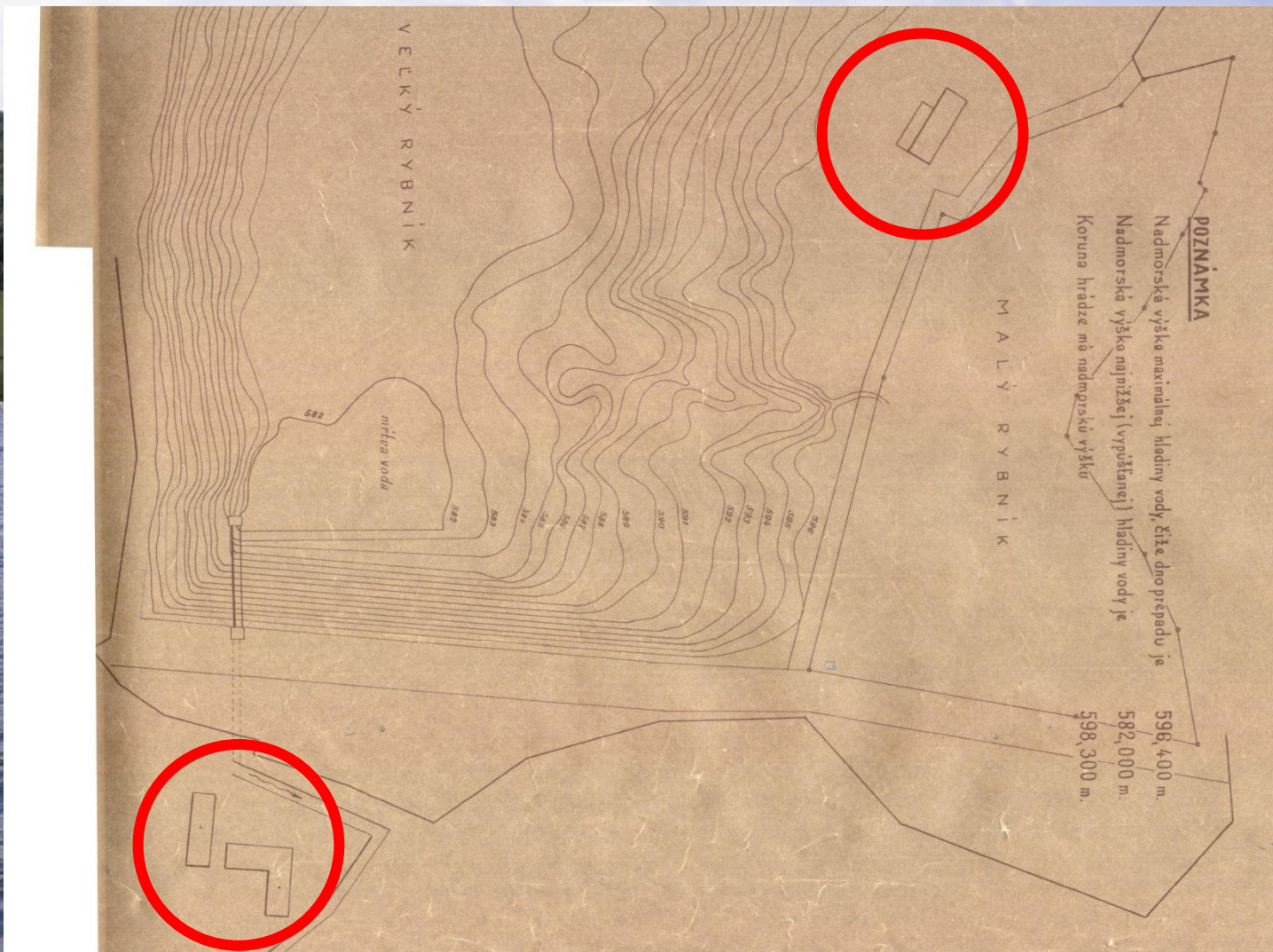
Metodika - Historické údaje



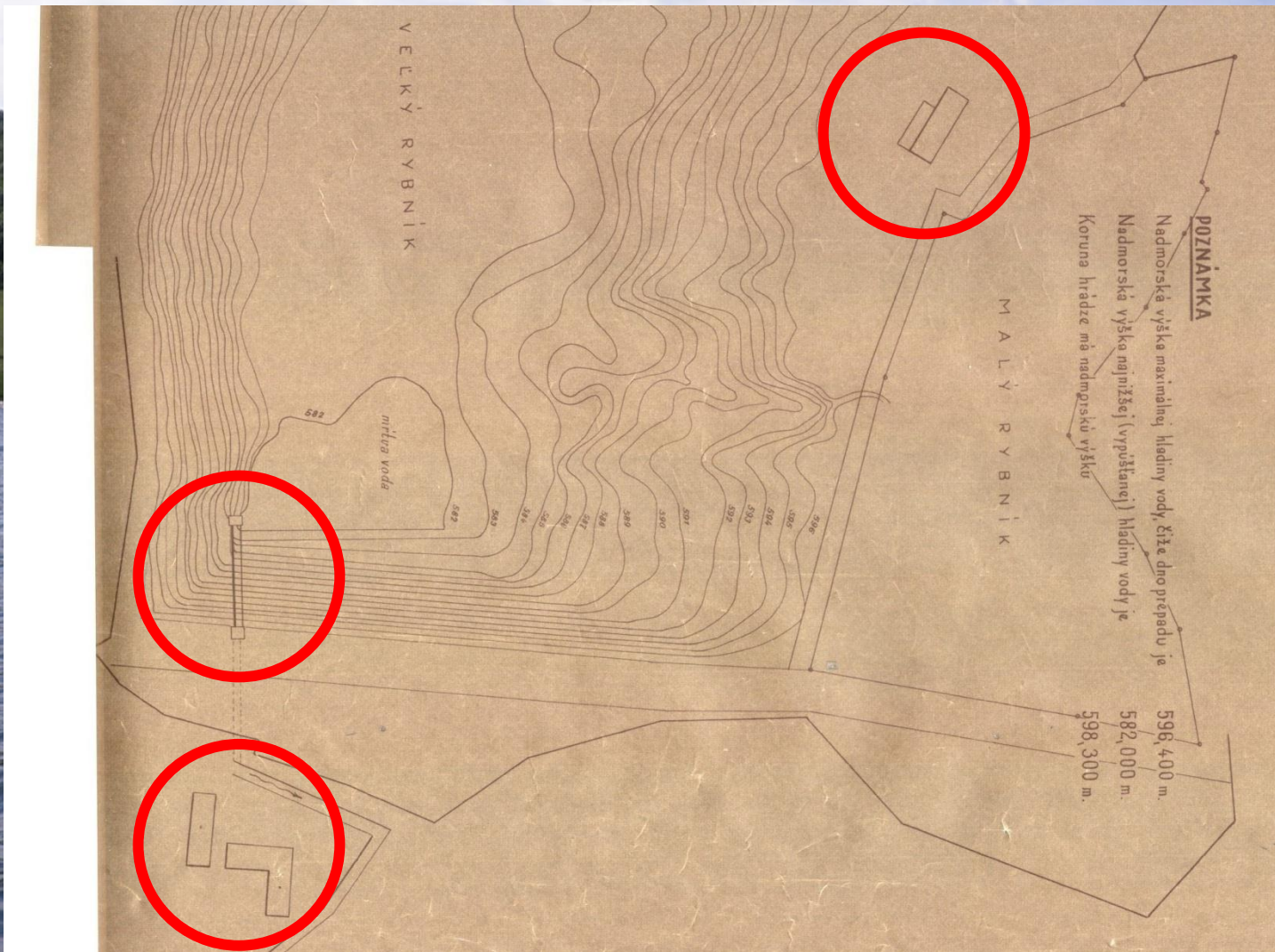
Metodika - Historické údaje



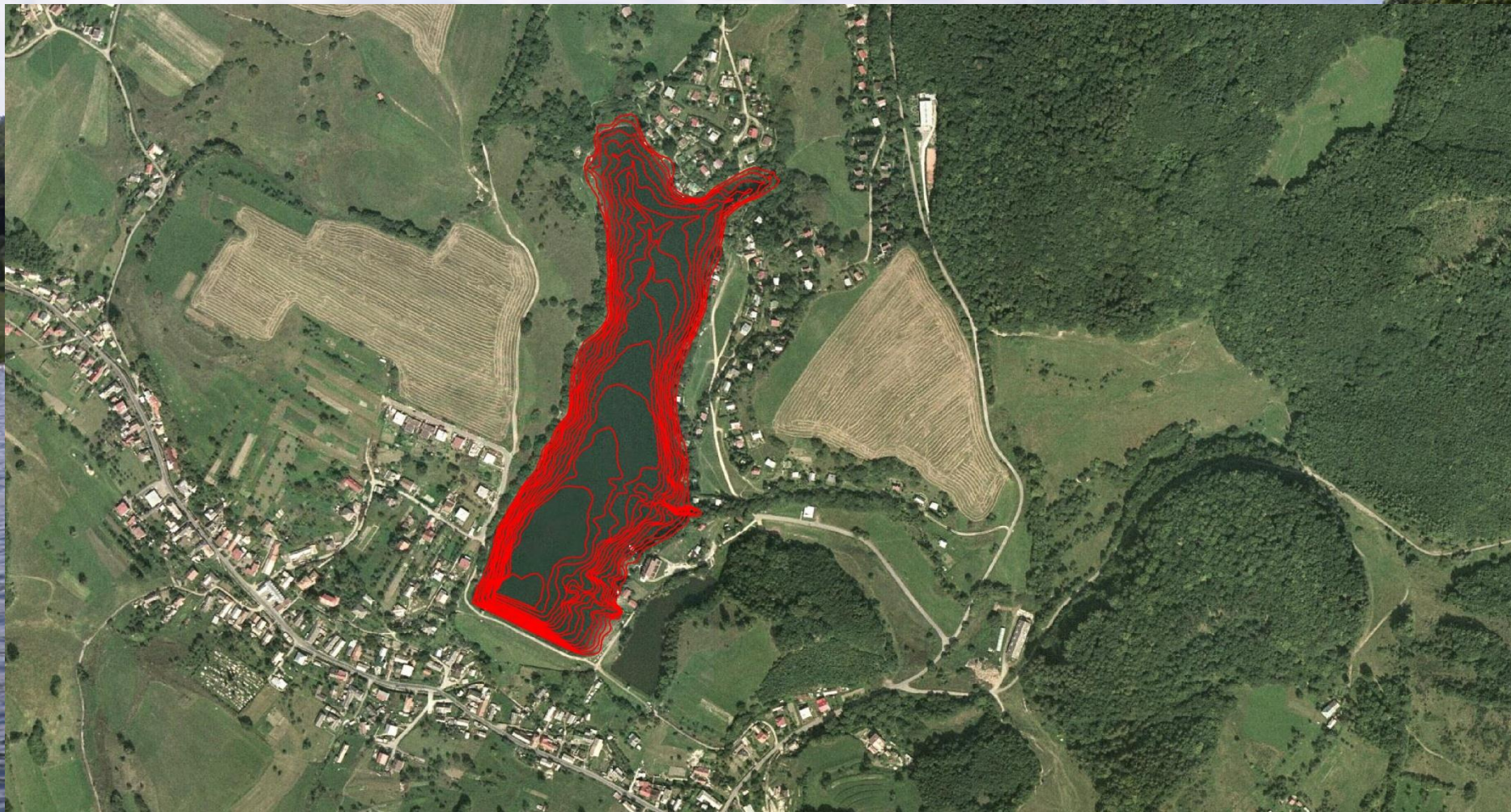
Metodika - Historické údaje



Metodika - Historické údaje



Metodika - Historické údaje



Metodika

2: Údaje z terénu

Priame zameranie sonarom s GPS z plavidla

- 1) Terénne zameranie (sonar s GPS)
- 2) Prepočet údajov na absolútne výšky
- 3) Spracovanie v GIS prostredí

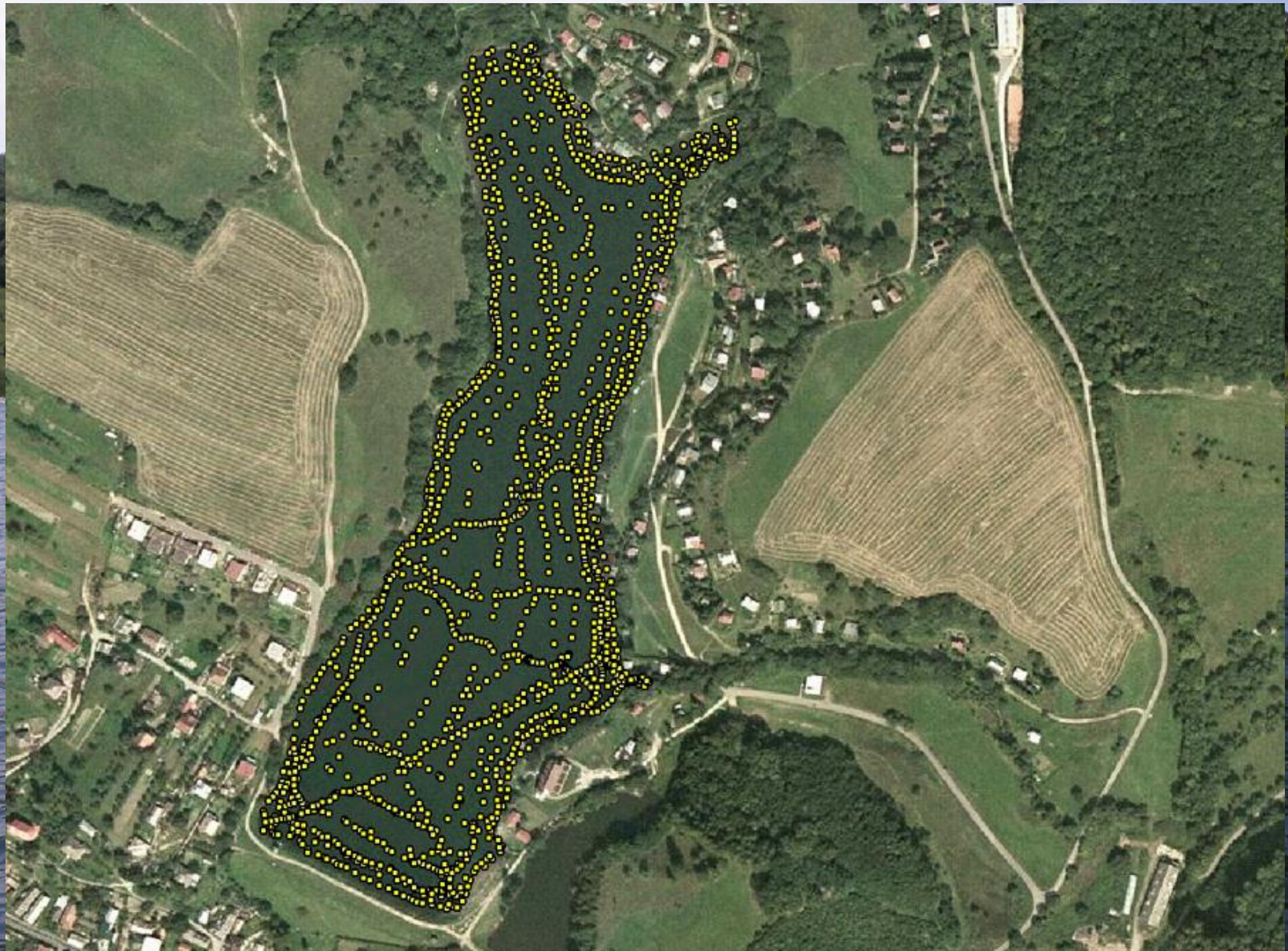
Použitie metodiky:

Ružín [Pauk et al., 1997], Klenovec [Kočícký, 2002], Altinapa dam [Ceylan et al., 2012]

Metodika - Údaje z terénu



Metodika - Údaje z terénu



Metodika - Údaje z terénu

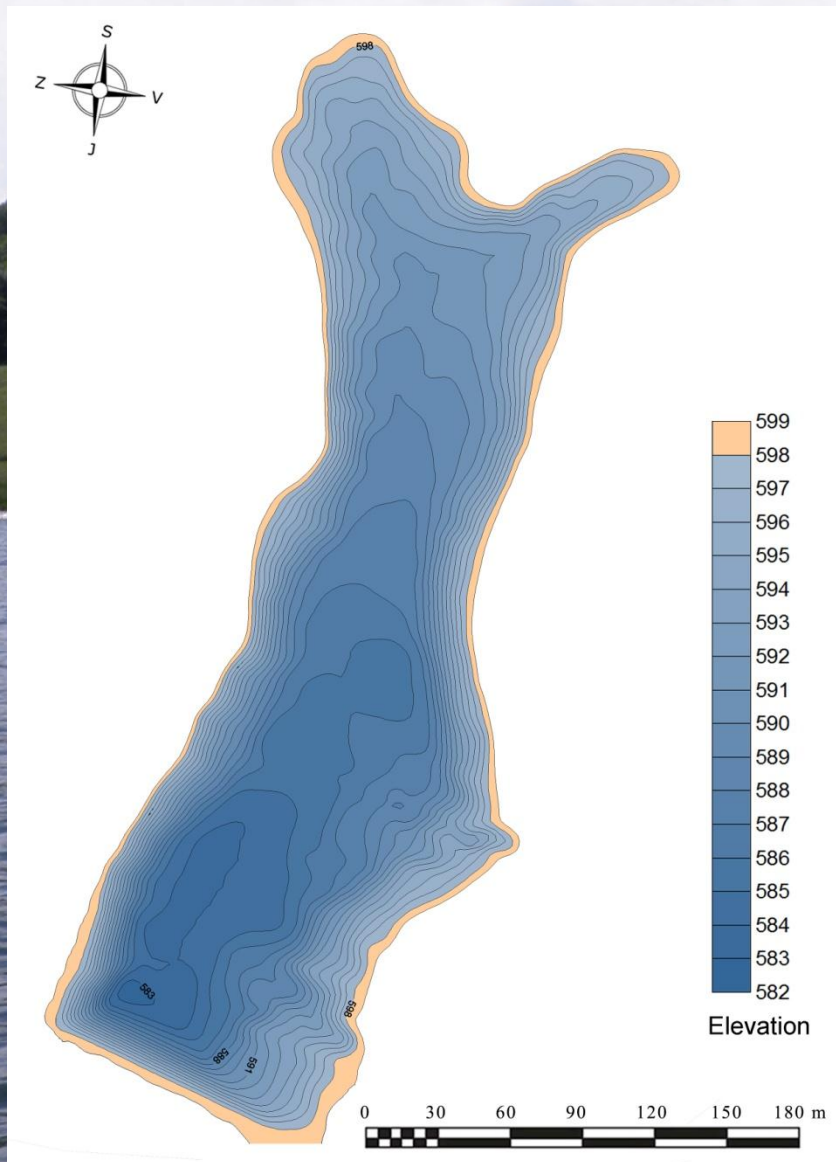
id	x	y	lat	lon	hlbka	absolutna nadmorska výška (hladina 556,6 m.n.m)
1	-437231	-1256540	48,4709	18,9114	0,3	556,3
2	-437232	-1256538	48,4709	18,9113	0,6	556
3	-437226	-1256540	48,4709	18,9115	0,4	556,2
4	-437236	-1256531	48,4711	18,9113	0,9	555,7
5	-437228	-1256528	48,4711	18,9113	1,9	554,7
6	-437223	-1256512	48,4712	18,9113	1,3	555,3
7	-437229	-1256521	48,4712	18,9114	1,4	555,2
8	-437223	-1256509	48,4713	18,9114	1	555,6
9	-437219	-1256502	48,4714	18,9114	1,3	555,3
10	-437217	-1256490	48,4714	18,9114	0,9	555,7

Metodika

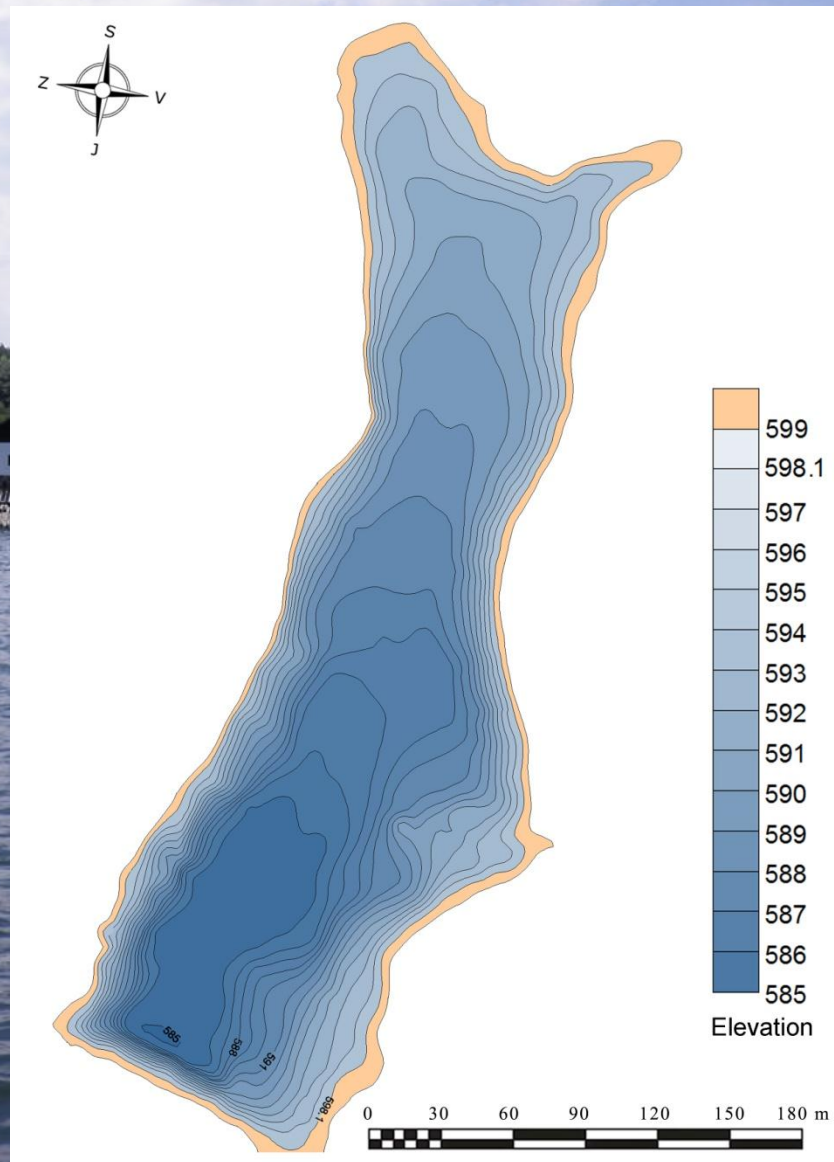
3: Výpočet objemu a vizualizácie

- 1) Surfer 8, Golden Software
- 2) Zo vstupných dát boli vygenerované gridy
- 3) Vypočítaný objem v m^3
- 4) Vizualizácie reliéfu dna a nádrží
- 5) Vizualizácie priečnych prierezov nádržou

Výsledky – detail reliéfu dna



Reliéf dna nádrže v roku 1889

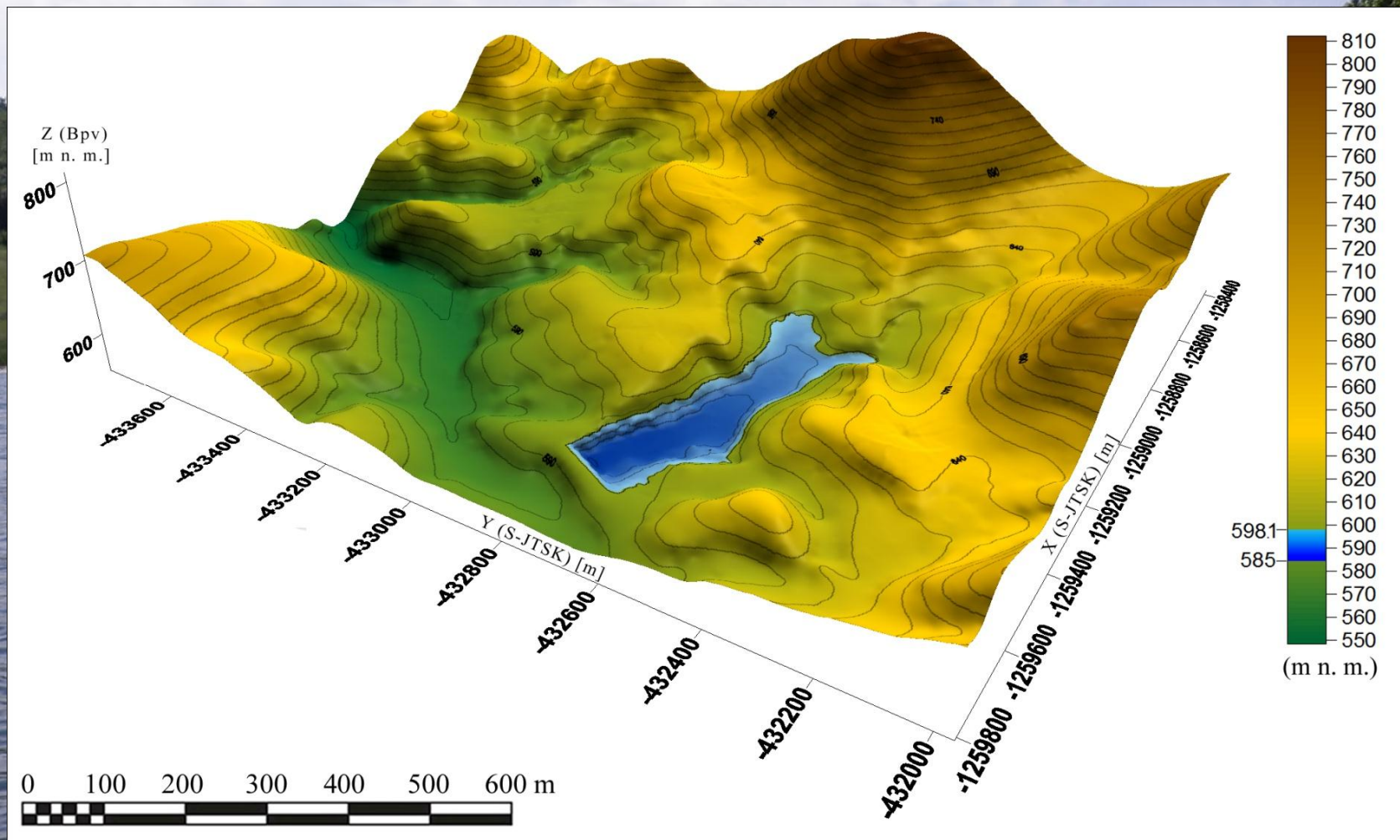


Reliéf dna nádrže v roku 2012

Výsledky

- Zmeny reliéfu v oblasti najväčšej hĺbky
- Celková planifikácia najhlbších partií
- Strata celkovej zásobnej kapacity znížená o 7.23% (na základe maximálnej hladiny)
- Kapacita nádrže zmenšená v priemere o 469.92 m²/rok

Výsledky



Reliéf dna nádrže v roku 1889

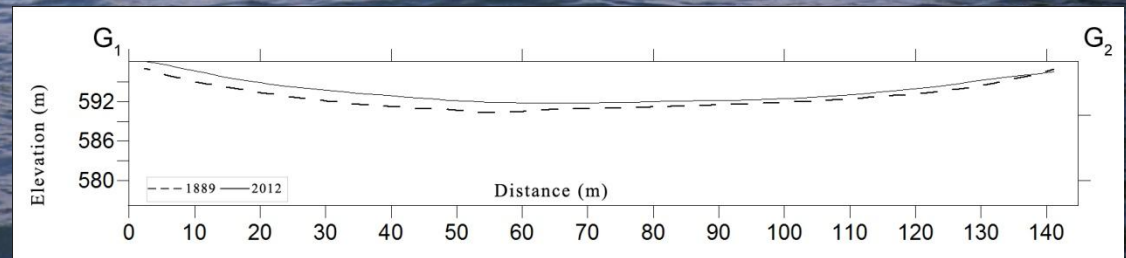
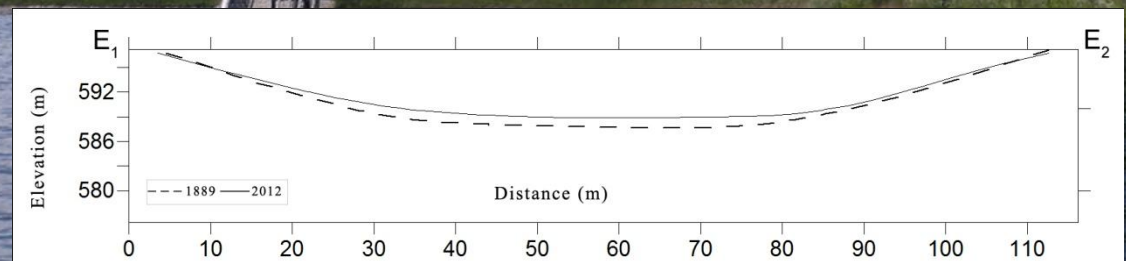
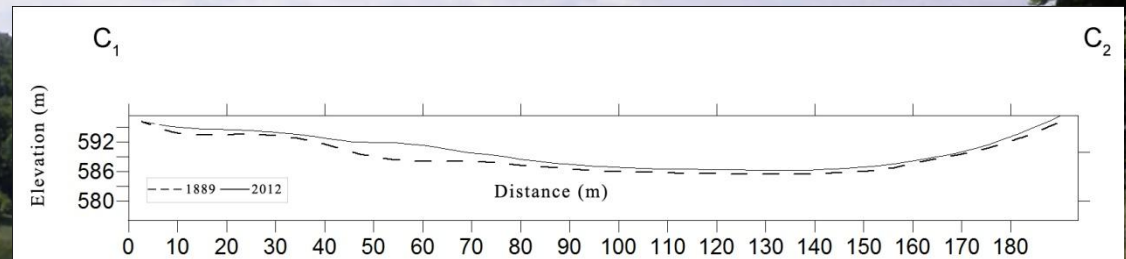
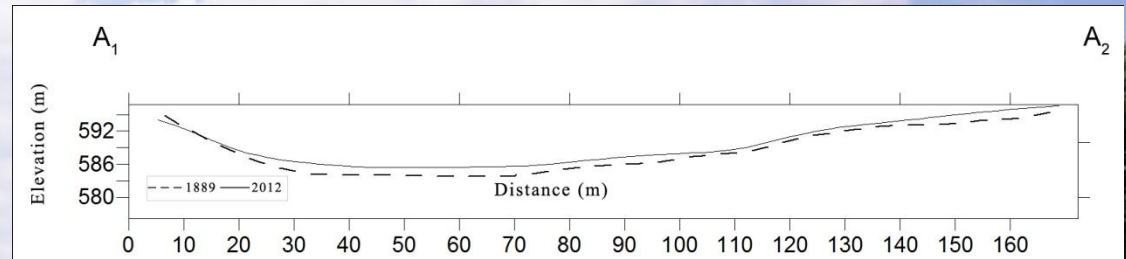
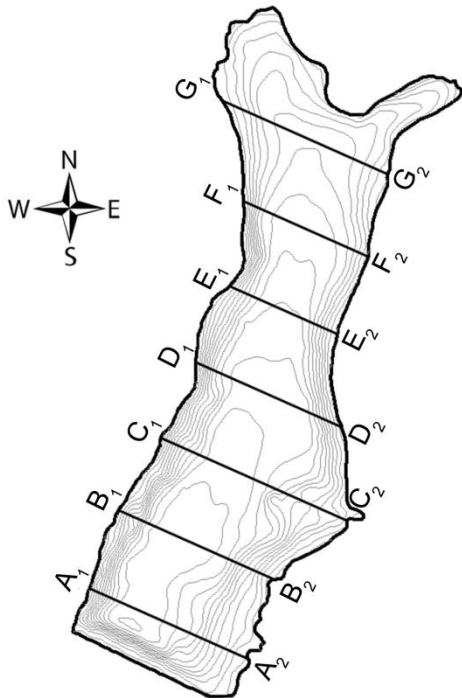
Reliéf dna nádrže v roku 2012

Výsledky – výpočet objemu

Výpočtové pravidlo	Vypočítaný objem
Trapezoidal Rule:	57 812 m ³
Simpson's Rule:	57 794 m ³
Simpson's 3/8 Rule:	57 798 m ³
Výsledná hodnota: 57 801 m³	

Výsledky – priečné prierezy

7 priezov každých 60 metrov



Maximálna a priemerná hrúbka sedimentu, smerodajná odchýlka

Záver

Veľká Kolpašská vodná nádrž je významný zdroj povrchovej vody s veľkou retenčnou schopnosťou. Je v poradí 6 nádržou, na ktorej bol obdobný výskum vykonaný.

Je potrebné poznať aktuálne batymetrické hodnoty a vývoj od minulosti cez súčasnosť do ďalšej budúcnosti.

Metodika uvedená v práci je časovo, finančne nenáročná a dostatočne presná a efektívna.



Ďakujem za pozornosť