

Calculul volumului lacului de acumulare

Pentru calculul volumului lacului (Surfer; prin metoda trapezelor) avem nevoie de:

- Gridul morfologiei terenului (modelul digital al terenului – MDT);
- Cota suprafeței lacului de acumulare (cota nivelului maxim în lac).

Datele folosite:

- Harta topografică;
- Cota nivelului apei în lacul de acumulare (cota nivelului maxim în lac) – ex 230 m.

Programe utilizate: Surfer 10 și Excel

METODOLOGIE

1. **Deschiderea hărții** în Surfer – *Map – Base map*
2. **Georeferențierea hărții** topografice – Surfer (click pe *Base map* în fereastra Object Manager)

Ne uităm în datele pt tema și găsim:

- Limita vestică a perimetrului; X minim = 0 m;
- Limita estică a perimetrului; X maxim = 6000 m;
- Limita sudică a perimetrului. Y minim = 0 m;
- Limita nordică a perimetrului; Y maxim = 5000 m.

3. **Digitizarea curbelor de nivel** (*Map – Digitize*) pentru construirea modelului digital al terenului - Surfer
- vor rezulta atâtea fișiere câte curbe de nivel sunt, salvate în format *.bln (de ex. “250.bln”);
- se va digitiza întreaga hartă, inclusiv ce este la sud de baraj.

ATENȚIE!! După digitizarea unei curbe de nivel și salvarea fișierului, aveți grijă să îl închideți (în mod automat, el rămâne deschis).

4. **Crearea unui fișier unic de tip Excel** cu coordonatele și cotele punctelor digitizate pe toate curbele de nivel:
 - a. crearea unui fișier Excel cu trei coloane (X, Y, Cota) și salvarea lui (ex. “MDT.xls”);
 - b. deschiderea primului fișier *.bln (în care sunt salvate coordonatele X și Y de pe curba de nivel digitizată în Surfer; ex. “250.bln”) în programul Excel (*All Files*);

ATENȚIE!! La deschiderea fișierelor *.bln, valorile de pe cele două coloane (coordoanatele X și Y) sunt separate (*Delimited*) prin virgulă (*Comma*).

- c. selectarea tuturor perechilor de coordonate din fisier (**ATENȚIE!** Nu se copiaza informatia de pe primul rand al fisierului!!) si copierea lor in fisierul unic **"MDT.xls"**;
 - d. scrierea pe coloana C a fisierului **"MDT.xls"** a valorii cotei corespunzatoare curbei de nivel digitizate;
 - e. inchiderea fisierului *.bln (ex. **"250.bln"**) din care au fost copiate coordonatele si deschiderea, pe rand, a urmatoarelor fisiere *.bln ce contin coordonatele celorlalte curbe de nivel digitizate.
5. **Calculul rețelei de interpolare** pentru modelul digital al terenului (MDT) – in Surfer
- a. Grid – Data – **"MDT.xls"**.....rezulta fisierul **"MDT.grd"**
6. **Reprezentarea grafica a MDT** in varianta 2D (Map - *Contour Map*); puteti reprezenta si in varianta 3D (Map – *3D Surface*) pt o mai buna vizualizare
7. **Calculul volumului lacului de acumulare**
- a. delimitarea suprafetei pe care se poate extinde lacul de acumulare (lacul se poate extinde de la baraj spre nord); se va digitiza conturul aferent bazinului hidrografic (linia rosie punctata de pe harta topografica; **ATENȚIE!!** Inchideti conturul prin copierea, pe ultimul rand din fisier, a coordonatelor primului punct digitizat; va rezulta fisierul **"Zona_lac.bln"**);
 - b. deschiderea (in Surfer) a fisierului **"Zona_lac.bln"** si inlocuirea codului "1" din coloana B randul 1 cu codul "0";
 - c. "stergera" din fisierul **"MDT.grd"** a zonei din afara suprafetei pe care se poate acumula apa:
 - i. Grid – Blank – **"MDT.grd"** – se "taie" cu **"Zona_lac.bln"** si rezulta fisierul **"out_MDT.grd"**;
 - ii. Reprezentarea grafica (2D sau 3D) a zonei in care se poate acumula apa – Map – Contour Map sau 3D Surface - **"out_MDT.grd"** (pt vizualizare si intelegere);
 - d. calculul propriu-zis al volumului lacului: Grid – Volume – **"out_MDT.grd"**:
 - i. *Upper surface* este suprafata terenului (profilul topografic) – **"out_MDT.grd"**;
 - ii. *Lower surface* este cota nivelului maxim al apei din lac (in exemplul nostru este 230 m – scriem valoarea la "Constant");
 - iii. Se obtine un raport din care extragem, de la sectiunea "Volume" – "Cut & Fill Volumes", valoarea inscrisa la **"Negative Volume (Fill)"**. Acela este volumul lacului exprimat in UM in care sunt exprimate coordonatele (in cazul nostru m³).