



PřF:Z0059 Hydrologie

Batygrafie jezer

Brno

podzim 2019

Lukáš PATRNČIAK; 423628

423628@mail.muni.cz

CHARAKTERISTIKA NÁDRŽE

- **vodní nádrž** – přirozený nebo uměle vytvořený prostor vyplněný vodou
 - **přírodní nádrž**
 - **jezero** – zpomalený oběh vody
 - **umělá nádrž**
- tvar, plocha hladiny, délka, šířka
- hospodářský význam
- **členitost nádrže** – délka břehové čáry k obvodu kruhu se stejnou plochou jako nádrž

$$R = \frac{O}{2\sqrt{P \cdot \pi}}$$

$$R (\%) = \frac{O \cdot 100}{2\sqrt{P \cdot \pi}}$$

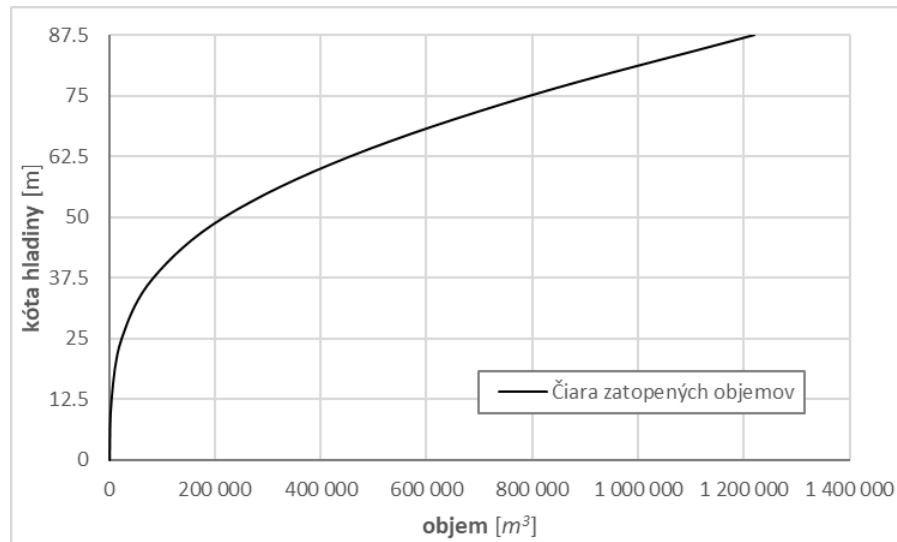
R – stupeň členitosti

O – obvod nádrže

P – plocha nádrže

OBJEM NÁDRŽE

- **batygrafie** – vykreslení hloubky jezera
- **izobata** – izolinie stejných hloubek
- **hloubka nádrže – batygrafické čáry**
 - hloubkoměr, echolot, topografické plány → *batygrafický plán* (sít' izobat)
 - konstrukce **batygrafických křivek**
 - (čára zatopených ploch) nádrže – závislost zatopené plochy od výšky hladiny;
 - (čára zatopených objemů) nádrže – závislost objemu nádrže od výšky hladiny



BATYGRAFIE

ZADÁNÍ CVIČENÍ Č. 9

ZADÁNÍ:

Ze zadaného batygrafického plánu fiktivního jezera a zadané hodnoty měřítka sestrojte batygrafickou křivku a čáru objemů nádrže.

ZDROJE:

- Batygrafický plán ([Studijní materiály v ISu](#))

VÝSTUPY:

- **mapa** (batygrafický plán) hloubkové stratifikace jezera (plochy mezi izobatami)
- **tabulka** kumulativních objemů vody v jezeře
- **graf** čáry zatopených ploch a čáry objemů nádrže



4 h

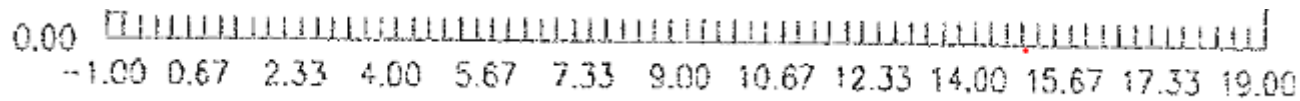


odevzdávárna [Cvičení 9](#) do půlnoci 27.11.2019

BATYGRAFIE

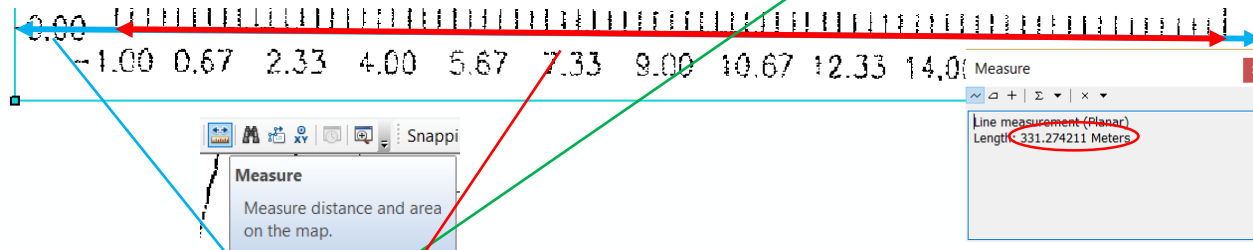
POSTUP CVIČENÍ Č. 9

- jednotné měřítko 1:1 000, pozor na konverzi (1 cm = 10 m)
- vložit vybraný rastr (Ctrl+V) → změnit velikost podle jedné ze stupnic na okraji



hraniční hodnoty <-1.0; 19.0> → 20 cm na mapě → 200 m v skutečnosti

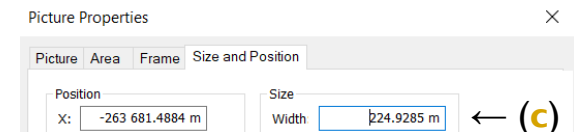
- hard science 😊 (metodologická improvizace)



$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \rightarrow c = d \cdot \frac{a}{b}$$

- a** – naměřená šířka rastru [m]
- b** – naměřená šířka měřítka [m]
- c** – potřebná šířka rastru [m] (úprava Size → Width)
- d** – potřebná šířka měřítka [m]

úprava velikosti



BATYGRAFIE

POSTUP CVIČENÍ Č. 9

- oklikat izobaty
New *Shapefile* → Feature Type: *polyline*
- *Feature to polygon*
- *Calculate geometry – Area [m²]*

batygrafická křivka – čára ploch

- úrovně hloubky jezera se neudávají v metrech pod hladinou, ale v metrech nadmořské výšky, t.j. číselné hodnoty nestoupají od nuly směrem do hloubky, ale směrem k hladině – dno budeme uvažovat jako kótu 0 m n. m.
- ! uvažovat ještě jednu kótu hladiny pod nejhlubší izobatou ve vzdálenosti jednoho intervalu (dno – nulová hodnota plochy) !
- výpočet plochy ohraničené nejhlubší izobatou → výpočet plochy ohraničené plytší izobatou (+ plocha předcházející) → seřadit kumulativně

BATYGRAFIE

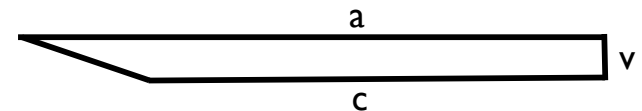
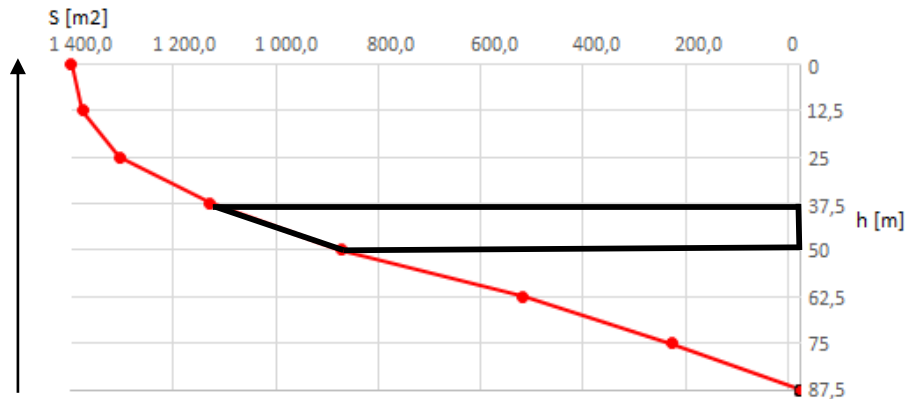
POSTUP CVIČENÍ Č. 9

čára objemů

- plocha lichoběžníku mezi dvěma úrovněmi hladiny představuje objem vody v nádrži v této výšce

$$S = \frac{(a + c) \cdot v}{2}$$

S – objem mezi dvěma úrovněmi hladiny [m^3]
a – plocha vyšší izobaty [m^2] (počítané výšky)
c – plocha nižší izobaty [m^2]
v – interval mezi izobatami [m]



- průměrná hloubka jezera

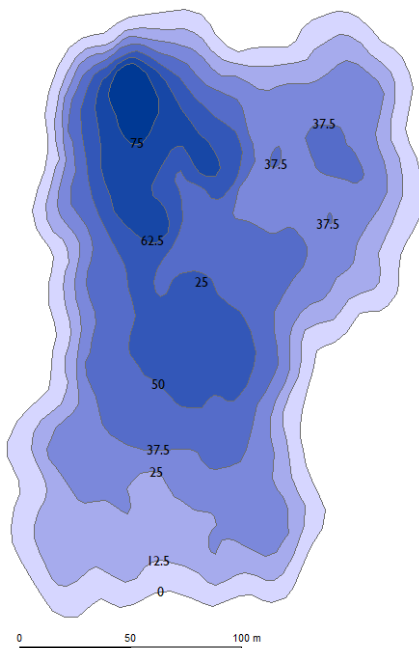
$$h_s = \frac{V}{S}$$

V – objem jezera
S – plocha jezera

BATYGRAFIE

VÝSLEDKY CVIČENÍ Č. 9

batygrafický plán jezera (+ měřítko)



plochy a objemy

kóta hladiny h [m]	plocha izobaty S [m ²]	objem vody V [m ³]
87.5	37 299.8	1 220 061.0
75	30 743.0	794 793.7
62.5	23 696.7	454 545.5

Batygrafické křivky – čára ploch a čára objemů

