

Praktické úlohy vodního hospodářství

Čeperka

Identifikace zdrojů vod
Průtoky



Čeperka - zdroj vody pro Pardubice

Problematika

- zhoršování kvality „povrchových“ vod v pískníku
- navýšení odběru podzemních vod
- jímací kříž – násoskový systém, interference čerpaných vrtů, stárnutí studní
- střet zájmů s těžbou písků a šterků
- změna klimatu – vývoj vydatnosti vodního zdroje

Cíle

- 1) Bilance vod v ploše těžebních jezer – výparoměr, empirické metody
- 2) **Identifikace zdrojů podzemních vod**
 - interakce podzemních a povrchových vod – měření a vyhodnocení průtoků
 - směry proudění podzemních vod – mapa hydroizohyps → přítok podzemních vod – Darcyho zákon
- 3) Vliv změny klimatu na vodní zdroj – bilance vod těžeben a doplňování podzemních vod → srážky, výpar, klimatické prognózy, průtoky, hladiny, analytické a numerické modely



Identifikace zdrojů podzemních vod

Měření průtoků – základní část výzkumu každého vodního zdroje (a jiných HG úloh)

- efektivní infiltrace – podzemní odtok s přičtením odběrů umožňuje posouzení efektivní infiltrace
- možnost influkce – případný zdroj podzemních vod
- vymezení oblasti hydrologického výzkumu
- identifikace přítoku/influkce vod vyžaduje úseková měření
- kratší úseky = detailnější průzkum

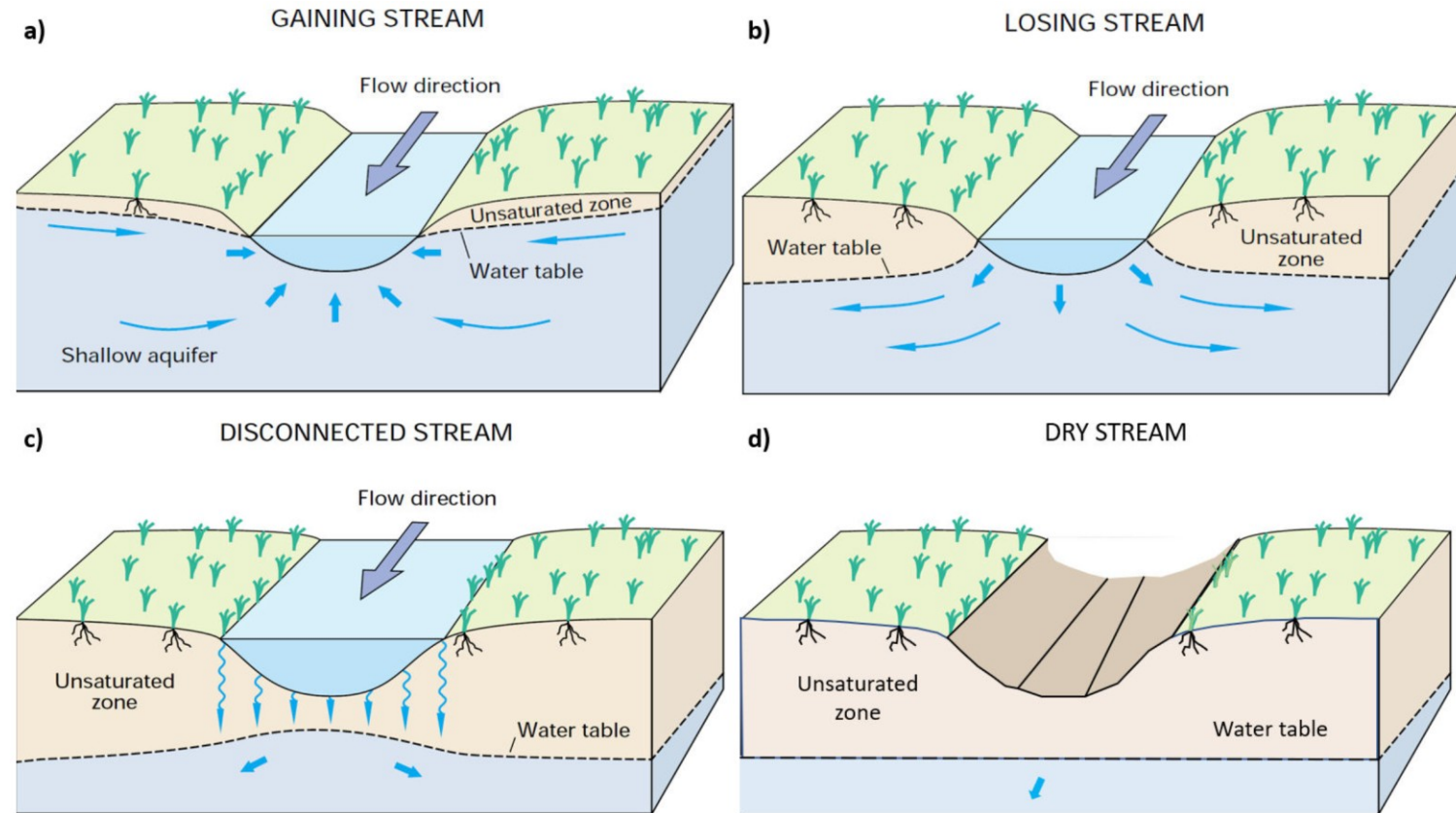


Figure 16 – Schematics of a) gaining, b) losing, c) disconnected losing, and d) dry streams (adapted from Winter et al., 1998).

Identifikace zdrojů podzemních vod

Měření průtoků – základní část výzkumu každého vodního zdroje (a jiných HG úloh)

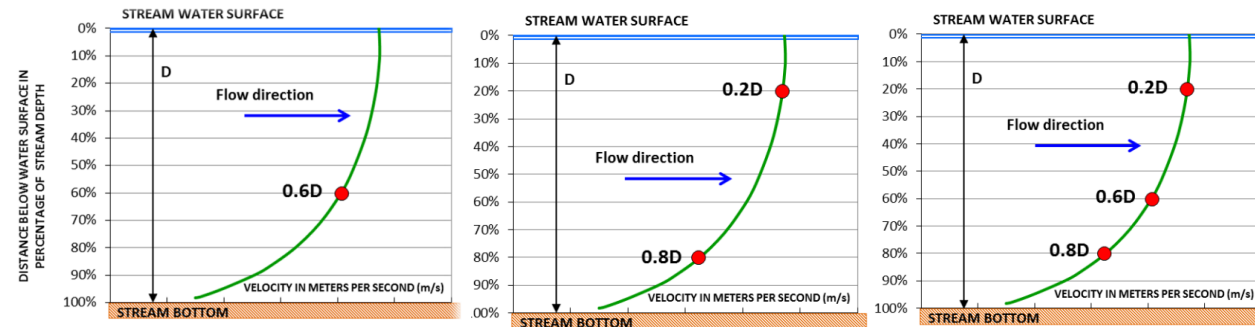
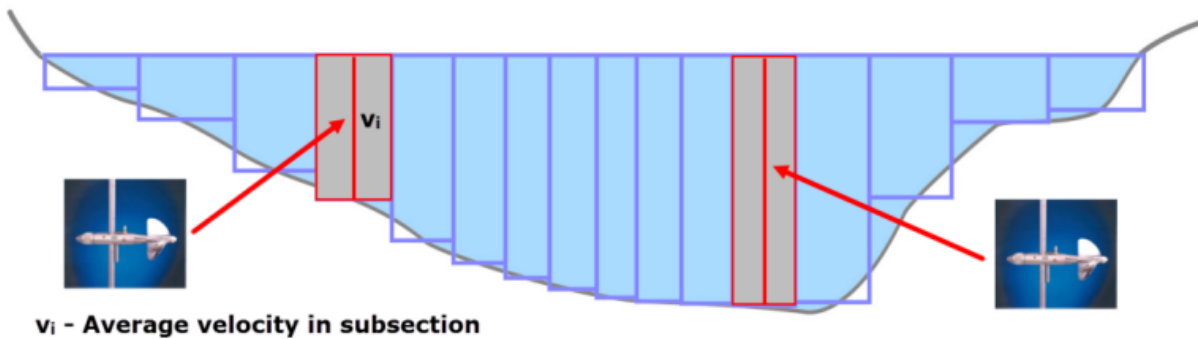
- klimatické poměry
 - první měření provést při nízkých vodních stavech (delší období bez srážek) – prvotní identifikace podzemního přítoku či influkce
 - v případě influkce bez hydraulické spojitosti toku s podzemní vodou může být lépe identifikovatelná při vyšších vodních stavech
 - opakovaná měření – různé vodní (klimatické) stavy – rozmezí hodnot, časový režim



Identifikace zdrojů podzemních vod

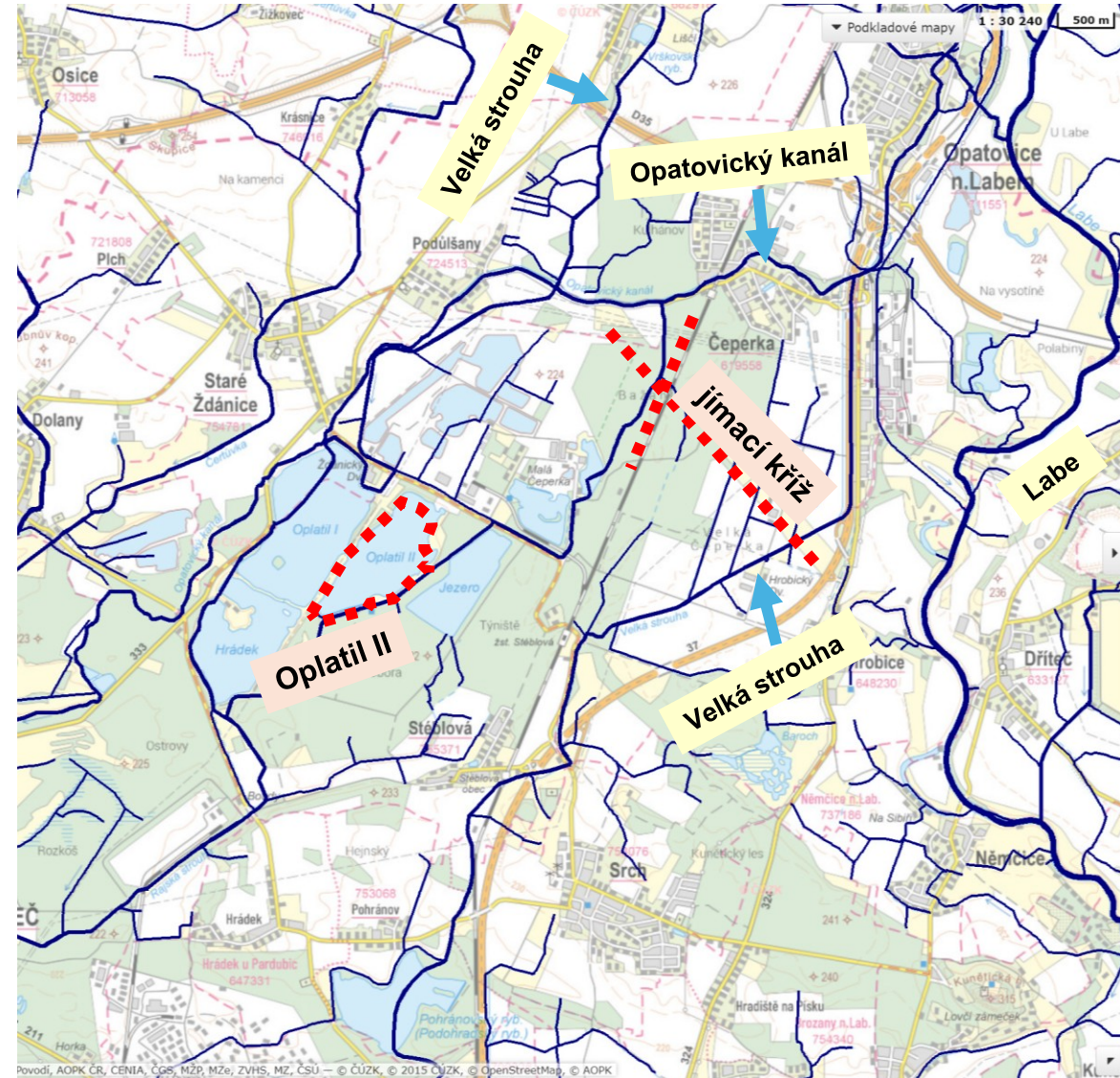
Metody měření průtoku

- měrné profily a žlaby
- stopovací zkoušky
- hydrometrie
 - průtočný profil rozdělen na úseky
 - v každém úseku měřena rychlost proudu vody
 - u hlubších toků (>0,25 m) měřeno ve více výškových úrovních (0.2 a 0.8 nebo 0.2, 0.6 a 0.8)



Identifikace zdrojů podzemních vod

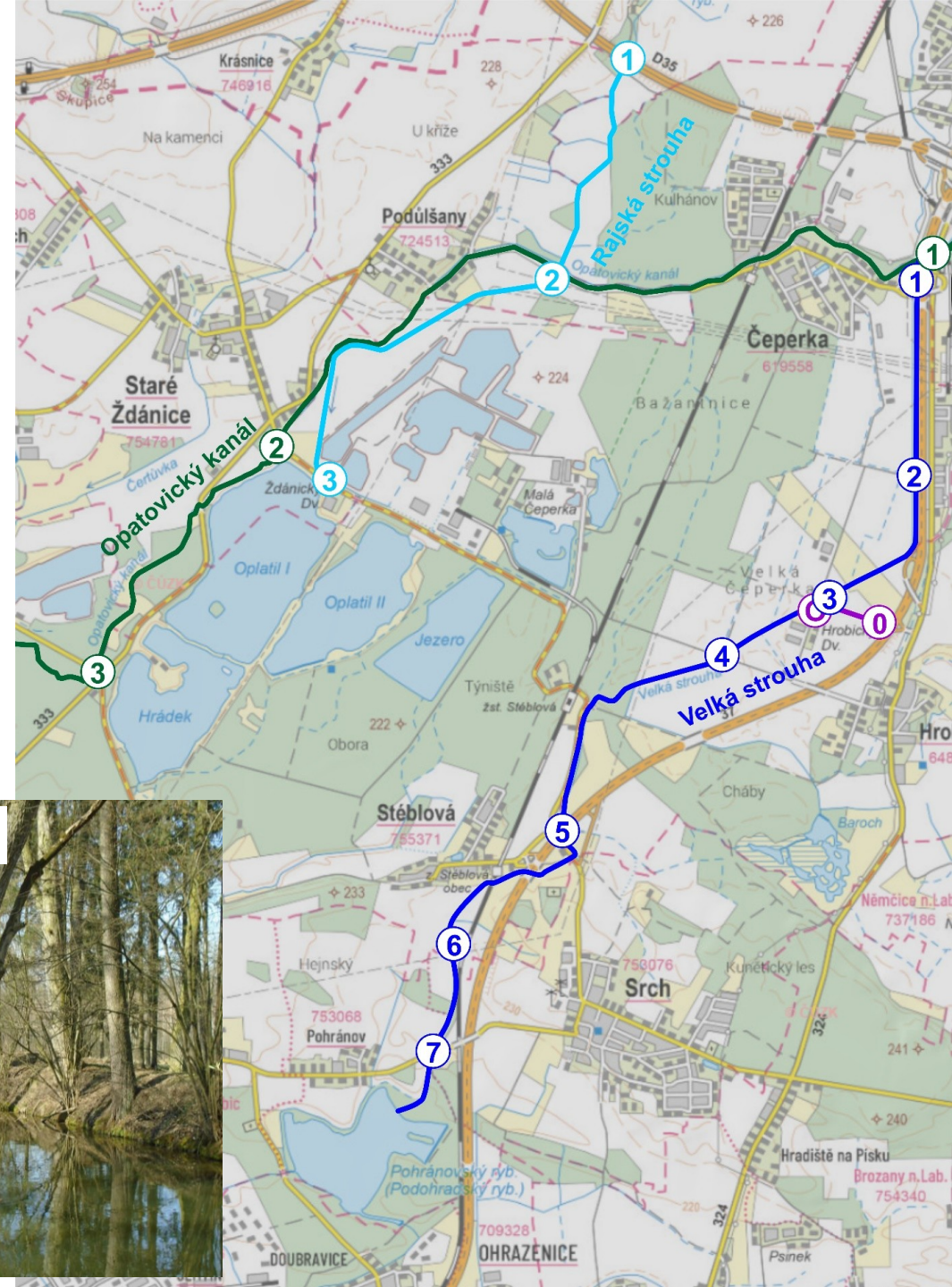
- vodní toky v okolí vodního zdroje Čeperka
- umělá vodní díla – strouhy, kanály → běžná influkce vod
- přirozené trvalé toky – obvykle drenáž podz. vod
- úseková měření na Velké a Rajské strouze a na Opatovickém kanálu
- měřeno v několika etapách v letech 2018-2022
- Labe
 - měřeno ČHMÚ na stanici Němčic
 - při velkém průtoku často malý rozdíl v průtocích (měření na krátkém úseku) nepřesahuje chybu měření (orientačně 5-20 %)



Identifikace zdrojů podzemních vod – Cvičení 3

Vypočtěte průtoky měřené hydrometrickou vrtulkou na toku Velké strouhy, Opatovického kanálu a Rajske strouhy

Zadání naleznete ve studijních materiálech k předmětu – složka Cvičení – soubor *Cvičení 3.xlsx*



Velká strouha (u stavidla)



Rajská strouha



Opatovický kanál

