

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA

Katedra geologie
Kateřina Mandlíková

**Stratigrafie a kontaminace recentních sedimentů
přehradní nádrže Les Království, povodí Labe**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vedoucí práce: prof. Mgr. Ondřej Bábek, Dr.
Olomouc 2018

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Katedra geologie



Stratigrafie a kontaminace recentních sedimentů přehradní nádrže
Les Království, povodí Labe

Diplomová práce

Kateřina Mandlíková

Vedoucí práce: prof. Mgr. Ondřej Bábek, Dr.

Olomouc 2018

Bibliografické údaje

- Jméno a příjmení autora:** Bc. Kateřina Mandlíková
Univerzita Palackého v Olomouci
Přírodovědecká fakulta
- Název práce:** Stratigrafie a kontaminace recentních sedimentů přehradní nádrže Les Království, povodí Labe
- Studijní obor:** Environmentální geologie
- Vedoucí práce:** prof. Mgr. Ondřej Bábek, Dr.
- Akademický rok:** 2017/2018
- Počet stran:** 97
- Počet příloh:** 6
- Klíčová slova:** Přehradní sedimenty, těžké kovy, datování ¹³⁷Cs, přehrada Les Království, polycyklické aromatické uhlovodíky

Bibliographic Entry

Author: Bc. Kateřina Mandlíková
Palacky University Olomouc
Faculty of Science

Title of Thesis: Stratigraphy and contamination of recent sediments dam
Les Království, basin Elbe

Field of Study: Environmental geology

Supervisor: prof. Doc. Mgr. Ondřej Bábek, Dr.

Academic Year: 2017/2018

Number of Pages: 97

Number of attachments: 6

Keywords: Sediments of the dam, heavy metals, dating ^{137}Cs ,
Dam Les Kralovstvi, polycyclic aromatic hydrocarbons

Abstrakt

Sedimenty přehradních nádrží se stávají předmětem zájmu vodohospodářů, geografů i environmentálních geologů v souvislosti s výzkumem variability pozdně holocenního klimatu, vlivu globálního oteplování v souvislosti s antropogenními příčinami. Tento akumulovaný materiál slouží jako environmentální archiv historického vývoje ve využívání krajiny člověkem v zájmové oblasti pro období posledních staletí. V neposlední řadě je výzkum těchto přehradních sedimentů důležitý z hlediska jejich množství v souvislosti s nežádoucím zaplňováním přehradních nádrží, s jejich toxicitou a možností následného odstraňování. Pro studium přehradních sedimentů byla vybrána přehrada Les Království. Tato diplomová práce se zabývá výpočtem rychlosti sedimentace této přehradní nádrže pomocí izotopu ^{137}Cs , kontaminací těžkými kovy Cu, Pb, Zn, Ni, Cr a polycyklickými aromatickými uhlovodíky (PAU), dále pak měřením magnetické susceptibility, zrnitostní analýzou a využitím geochemických proxy metod pro faciální popis vybraných sedimentárních profilů.

Abstract

The sedimentation of reservoirs is becoming a matter of concern to water managers, geographers and environmental geologists in connection with the research of the variability of the late holocene climate, the influence of global warming in connection with anthropogenic causes. This accumulated material serves as an environmental archive of historical development in the use of landscape by man in the area of interest for the last few centuries. Last but not least, the research of these dams is important in terms of their quantity in connection with undesired filling of dams, their toxicity and the possibility of subsequent disposal. For the study of dam reservoirs was selected the dam Les Království. This diploma thesis deals with the calculation of the sedimentation rate of this reservoir with the ^{137}Cs isotope, the heavy metals Cu, Pb, Zn, Ni, Cr and polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH), the measurement of magnetic susceptibility, grain analysis and the use of geochemical proxy methods for facial description of selected sedimentary profiles.

Univerzita Palackého

Fakulta: Přírodovědecká.....

Katedra:geologie

Školní rok: .. 2013/2014.....

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

student(ka): ...Bc. Kateřina Mandlíková.....

obor:Environmentální geologie.....

Název tématu: Stratigrafie a kontaminace sedimentů přehradní nádrže Les království,
povodí Labe

Zásady pro vypracování

Přehradní nádrže představují důležitá dočasná depocentra recentních fluviálních sedimentů, které mohou nést antropogenní polutanty: toxické kovy a organické polutanty. Přehradní sedimenty mohou být důležitým sekundárním zdrojem kontaminace vodního toku v důsledku akumulace těchto starých ekologických zátěží. Cílem diplomové práce bude analyzovat stratigrafický záznam, rychlosti akumulace sedimentů a historii antropogenní kontaminace z mělkých sond odebraných z přehrady Les království na horním toku řeky Labí. Sedimentární archiv této přehrady, která byla vybudována v roce 1916, může představovat důležitý zdroj informací o vývoji kontaminace na území ČR ve 20. století.

V rešeršní etapě studentka zpracuje literární rešerši v těchto tematických okruzích:

- základní geologická charakteristika širšího okolí s důrazem na kvartérní a zejména holocenní sedimentační a tektonický vývoj, včetně úvodní geomorfologické a hydrologické charakteristiky;
- stručný přehled facií a sedimentačních prostředí lakustrinních sedimentů s důrazem na procesy a facie umělých vodních nádrží a přehrad
- přehled mechanismů transportu, akumulace a postsedimentačního osudu antropogenních polutantů v jezerním / přehradním prostředí

V terénní etapě studentka provede odběr 5 až 10 sond z dnových sedimentů přehrady. Sedimenty ramen budou odebrány z člunu pomocí pístového odběráku Eijkelkamp Multisampler, včetně přesné lokalizace místa pomocí GPS, případně pomocí potápěčské techniky. V laboratorní etapě studentka odebraná jádra vizuálně prohlédne a popíše, rozdělí na vzorky s rozlišením 1-2 cm a provede měření hmotnostně-specifické magnetické susceptibility a spektrální odraznosti ve viditelném světle. U vybraných sond bude laboratorní gamaspektrometrií zpracováno datování pomocí radioizotopu ^{137}Cs . Studentka bude u vybraných vzorků analyzovat obsah TOC (např. titrační metodou) a zrnitostní charakteristiku metodou vibračního prosévání. Vzorky z vybraných sond budou analyzovány na koncentrace prvků metodou rentgenové fluorescence (EDXRF).

V interpretační části studentka vygeneruje křivky petrofyzikálních a geochemických parametrů a bude je mezi sebou korelovat a data statisticky zpracuje pomocí bivariačních nebo multivariačních statistických nástrojů. Studentka se pokusí stanovit geochemické pozadí a index obohacení (EF) toxických kovů a na základě časové a prostorové distribuce prvků bude interpretovat vývoj antropogenní kontaminace v oblasti.

Rozsah grafických prací: mapa lokalit, grafické kolonky sond s křivkami petrofyzikálních a geochemických parametrů, věkové modely sond, statistické diagramy, fotodokumentace, případně další.

Seznam odborné literatury:

Famera M, Babek O, Matys Grygar T, Novakova T (2013): Distribution of Heavy-Metal Contamination in Regulated River-Channel Deposits: a Magnetic Susceptibility and Grain-Size Approach; River Morava, Czech Republic. Water Air Soil Pollution 224:1525 DOI 10.1007/s11270-013-1525-1

Nováková T, Matys Grygar T, Babek O, Famera M, Mihaljevic M, Strnad L. (2013): Fluvial sediments of the Morava River, Czech Republic: distinguishing regional and local sources of pollution by heavy metals and magnetic particles. J Soils Sediments 13: 460–73.

Perry, C, Taylor K (2007): Environmental Sedimentology. Blackwell Publishing. 441 pp.

Robert A (2003) River processes—an introduction to fluvial dynamics. Arnold, London, UK, p 214

Sedláček J, Bábek O, Grygar T (2012): Trends and evolution of contamination in a well-dated water reservoir sedimentary archive: the Brno Dam, Moravia, Czech Republic. Environmental Earth Science doi: 10.1007/s12665-012-2089-x.

Smol JP (2002): Pollution of Lakes and Rivers: A Paleoenvironmental Perspective. WileyBlackwell, London.

a další dle doporučení školitele

Vedoucí diplomové práce: doc. Mgr. Ondřej Bábek, Dr.

Datum zadání diplomové práce: 20.12.2013

Termín odevzdání diplomové práce: duben 2015

.....
doc. Mgr. Ondřej Bábek, Dr.
vedoucí katedry

V Olomouci dne 2013

Poděkování:

Prof. Mgr. Ondřejovi Bábkovi Dr. (vedoucímu diplomové práce) za cenné odborné rady a za velikou trpělivost a vstřícnost. Dále bych zde ráda poděkovala své rodině a především svému synovi za podporu a za čas, který jsem nemohla trávit s ním.

Prohlašuji,
že jsem zadanou diplomovou práci řešila zcela samostatně a uvedla jsem v ní veškerou
použitou literaturu a zdroje.

V Olomouci

podpis