

doc. Ing. Vojtěch Václavík, Ph.D.  
Katedra environmentálního inženýrství  
Hornicko-geologická fakulta  
Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava  
17. listopadu 15  
708 33 Ostrava – Poruba

## Oponentní posudek

habilitační práce Ing. Natálie Junákovéj, PhD.

Téma habilitační práce: *„Štúdium vlastností dnových sedimentov a možnosti ich ďalšieho využitia v stavebníctve “*

Oponentní posudek jsem zpracoval na základě pověření děkana Stavební fakulty, Technické univerzity v Košicích prof. Ing. Vincenta Kvočáka, PhD. ze dne 26.3.2018.

Téma předložené habilitační práce z environmentálního hlediska považuji za vysoce aktuální a s akcentem možnosti uplatnění výsledků práce v praxi. Věnuje se problematice dnových sedimentů v nádrži, jejich vzniku, stanovení fyzikálně-mechanických a sorpčních vlastností, vlivu na kvalitu vody v nádrži z pohledu obsahu nutrientů (dusíku a fosforu) a možnosti jejich biotického a abiotického využití po vytěžení z nádrže. Je nutno podotknout, že problematika zanášení nádrží je velmi aktuálním a trvalým problémem, který je řešen jak v evropském, tak světovém měřítku. Sedimenty v nádrži výrazně snižují objem vody v zásobním i retenčním prostoru nádrže, což může vést v konečném stádiu k narušení vodohospodářské bilance a funkce nádrže. Mohou se také podílet i na narušení kvality vody v nádrži. Na základě výše uvedeného je možno konstatovat, že směr výzkumu a jeho výsledky prezentované v habilitační práci odpovídají požadavkům oboru 4.3.2. Environmentálne inžinierstvo.

### Způsob zpracování a dokumentování výsledků v habilitační práci

Habilitační práce je zpracována na 108 stranách. Práce je rozdělena na část teoretickou a experimentální. V teoretické části je popsán vliv erozně transportních procesů v povodí vodních toků na Slovensku a ve světě. Pozornost je věnována transportu a sedimentaci erozí uvolněných půdních částic, aspektu transportu chemických látek a kvalitě sedimentů vodních toků a nádrží. Jsou popsány fyzikálně-chemické způsoby hodnocení vlastností sedimentů, procesy na rozhraní sediment – voda.

Experimentální část práce je zaměřena na studium dnových sedimentů z MVN Klušov a možnosti jejich biotického využití a abiotického využití v segmentu stavebních hmot - výroby betonu. Výsledky výzkumu prezentují, že obsah nutrientů (dusíku a fosforu) v sedimentech je závislý na zrnitosti a specifickém povrchu. Obsah nutrientů s hloubkou odběru sedimentů narůstá. Sedimenty v nádrži působí jako adsorbent fosforu z vodního prostředí. Přítomnost

celkového dusíku v sedimentech je závislá na přítomnosti organické hmoty v sedimentu. V oblasti možnosti využití dnových sedimentů při výrobě betonu byla pozornost zaměřena na náhradu pojivové složky – portlandského cementu CEM I 42,5N v množství 20 a 40 % (sediment MVN Klužov) a 40 % (sediment Ružín), který byl upraven mechanicky (mletí za sucha po dobu 3 min.), mechano-chemicky (přídavek NaOH a popílku) a termicky při teplotě 700 °C a termické výdrži 2 hod. Dále byla provedena náhrada přírodního plniva v množství 20 % dnovými sedimenty z nádrží Klužov a Ružín. Celkem bylo navrženo 10 experimentálních záměsí na bázi dnových sedimentů, u kterých byly testovány pevnostní charakteristiky (pevnost v ohybu a tlaku) po 28, 90, 180 a 365 dnech stáří zkušebních těles. Dále byla na vybraných vzorcích provedeny zkoušky nasákavosti a mrazuvzdornosti (50 cyklů). Na základě podrobného prostudování výsledků výše uvedených zkoušek souhlasím s dílčími závěry, které habilitantka prezentuje na str. 83 a 84.

V závěru komentáře habilitantka uvádí závěry a doporučení vhodné pro praxi a další rozvoj vědní disciplíny.

#### **Otázky do diskuse:**

- 1) Prosim o vysvětlení pojmu sedimentační kužel v nádrži.
- 2) Jakým způsobem je možno provádět těžbu sedimentů z nádrže?
- 3) Jaká je možno navrhnout opatření ke snížení transportu splavenin do nádrže?
- 4) Proč u hráze byly zjištěny větší koncentrace nutrientů v sedimentech než u vtoku do nádrže?
- 5) Z jakého předpisu bylo vycházeno při zkoušce mrazuvzdornosti betonových kompozitů na bázi dnových sedimentů?
- 6) Byl testován vliv náhrady pojiva a plniva dnovými sedimenty na vlastnosti čerstvé betonové směsi?

#### **Závěr**

Habilitační práce je zpracována kvalitně a na velmi vysoké vědecké úrovni. Je psána technicky jasným jazykem. Způsob zpracování habilitační práce potvrzuje pedagogické schopnosti autorky. Práce přináší mnoho nových vědeckých poznatků a údajů z oblasti možnosti využití dnových sedimentů při výrobě betonu. Autorka habilitační práce prokázala, že se orientuje v oboru environmentálního inženýrství.

Závěrem prohlašuji, že Ing. Natálie Junáková, PhD. splnila uvedené cíle v habilitační práci v plném rozsahu a také požadavky kladené na habilitační práci. Ve smyslu „Vyhlášky MŠ SR č. 6/2005 Z. z. o postupe získavania vedecko-pedagogických titulov alebo umelecko-pedagogických titulov docent a profesor“ doporučuji, aby habilitační práce byla přijata k obhajobě a po úspěšném obhájení byla Ing. Natálie Junákové, PhD. jmenována docentkou v oboru 4.3.2 environmentálne inženierstvo.

V Ostravě dne 20.4. 2018

  
doc. Ing. Vojtěch Václavík, Ph.D.