

POSUDEK OPONENTA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autor práce: David Strnad

Název práce: Posouzení dopadu výskytu Rn-222 v tělese odvalu a jeho blízkém okolí z hlediska radiační ochrany

Bakalářská práce řeší velmi aktuální téma, kterým je posouzení dopadu výskytu Rn-222 v tělese odvalu a jeho blízkého okolí. Experimentální lokalitou byl velmi vhodně vybrán odval u šachty č. 15 v Brodu u Příbrami, který je jedním z nejrozsáhlejších těžebních odvalů. Aktuálně je tato problematika na Příbramsku řešena jak v souvislosti s rekultivací a sanací odvalů souvisejících s dobýváním uranové rudy tak v souvislosti s potenciálním využitím kameniva při dostavbě dálnice D4.

Bakalářská práce je logicky členěna do tří samostatných kapitol:

- radioaktivní izotopy,
- proudění plynů v odvalech a detekce radonu,
- experimentální část.

První kapitola obecně pojednává o typech radioaktivních přeměn, přírodních přeměnových řadách, vlastnostech a zdravotních účincích radonu. Druhá kapitola je věnována proudění plynů v odvalech a detekci radonu. Poslední kapitola popisuje vlastní experimentální část.

V rámci předložené bakalářské práce velmi oceňuji popis jedné tuzemské a tří zahraničních studií, které modelují a popisují proudění plynů v odvalech v Kanadě, Německu a Austrálii.

Realizovaná experimentální část představuje stěžejní úsek předložené práce. Jedná se svým rozsahem a vynaloženým úsilím spíše o podklad k diplomové práci. Celkem byl odval č. 15 osazen 26 sondami, které byly z části zapuštěny do těla odvalu a z části monitorovaly koncentrace OAR v okolí těchto zapuštěných sond. Z takto získaných dat byly následně formovány hypotézy, které více méně potvrzovaly zjištění popsána ve třech zahraničních a jedné tuzemské studii.

Některé formulace presentované v předložené bakalářské práci jsou poněkud nepřesné až zavádějící (několik příkladů):

- str. 15. ...*Na rozdíl od jiných vzácných plynů je radioaktivní a toxický, ...*; pokud je mi známo tak všechny vzácné plyny mají radioaktivní isotopy.
- str. 18. ...*Z povrchu půdy uniká radon do atmosféry (emanuje) průměrnou rychlostí 20 Bq/m³/s.*; plošná exhalace radonu (radon flux; radon exhalation rate) je definovaným termínem jehož jednotkou je Bq·m⁻²·s⁻¹. Doporučuji ke studiu článek Dr. Thinové a kol. RADON CONCENTRATION IN THE AREA OF WASTE ROCK DUMPS, BROD, CR—CASE STUDY. Zde jsou uvedeny hodnoty toku v předemětné lokalitě.
- str. 19. ...*Dceřiné produkty radonu jsou znázorněny v uranové přeměnové řadě na Obrázku 1. Největší nebezpečí spočívá v tom, že se mohou vázat na částičky aerosolu (tzv. vázaná frakce) nebo existovat volně (tzv. volná frakce), po vdechnutí se obě frakce mohou deponovat v plicích a zvyšovat pravděpodobnost vzniku rakoviny plic...* Nebezpečí spočívá zároveň v krátkém poločasu a typu přeměny alfa. Doporučuji ke studiu některou z publikací J. Porstendörfera.

V práci by měla být presentována mapa, která by odval č. 15 zasadila do menšího detailu, aby bylo možno porovnat odval s okolními odvaly a jeho zasazení do krajiny. Presentované mapy by měly obsahovat standartní kartografické prvky – přinejmenším měřítko.

Několik grafů bylo vytvořeno vedoucím práce, tato skutečnost je pod grafy uvedena (např. obr. 31: záznam z anemometru, obr. 48: porovnání s Ramonisem) autor by mohl grafickou presentaci zpracovaných dat alespoň částečně popsat, vyvodit z grafů nějaké závěry.

Závěrečné shrnutí:

Předložená bakalářská práce splňuje dle mého názoru požadavky na tento typ závěrečné práce. Výše popsané skutečnosti a poznámky jsou více méně formálního charakteru. Z předloženého textu je patrné velké množství odvedené práce v terénu. Bakalářská práce je psána přehledně a jednotlivé kapitoly na sebe logicky navazují. Experimentální část by v budoucnu mohla být rozšířena o měření v zimním období a explicitní diskuzi naměřených dat se zahraničními studii. Bakalářská práce poskytuje velmi dobrý podklad pro možné řešení diplomové práce.

Práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení B (velmi dobře).

Otázky k obhajobě:

- Na straně č. 63 obr. 30 je ze záznamu z infrakamery u měřícího bodu 7 zjištěna hodnota $-3,1\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$. Jak si tuto teplotu na konci května vysvětlujete?
- V pokynech pro vypracování bakalářské práce je v bodě 6 uvedeno: Výsledky experimentu popište a diskutujte ve vztahu k problematice radiační ochrany blízkých sídel – jak byste postupoval při stanovení efektivní dávky vybraného obyvatele v obci Brod? Jaké expoziční cesty by se z Vašeho pohledu nejvíce podílely na celkové efektivní dávce?

V Praze dne 9.9.2021

Ing. Eliška Fialová
SÚJCHBO, v.v.i.