

**METODICKÝ POKYN MINISTERSTVA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SLOVENEKEJ  
REPUBLIKY z 28. marca 2013  
č. 1/2013-7  
NA KLASIFIKÁCIU UZAVRETÝCH A OPUSTENÝCH ÚLOŽÍSK ODPADOV  
Z ŤAŽOBNÉHO PRIEMYSLU**

Gestorský útvar: Sekcia geológie a prírodných zdrojov, tel.: 02/577 83 114

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky (ďalej len „ministerstvo“) podľa ustanovenia § 18 ods. 2 písm. c) zákona č. 514/2008 Z. z. o nakladaní s odpadom z ťažobného priemyslu a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon č. 514/2008 Z. z.“) vydáva tento metodický pokyn

**Čl. 1  
Úvodné ustanovenia**

- (1) Metodický pokyn ustanovuje všeobecný postup klasifikácie na implementáciu postupu inventarizácie uzavretých a opustených úložísk odpadov z ťažobného priemyslu (ďalej „ťažobný odpad“) na báze rizikovosti tak, aby bol zabezpečený jednotný charakter ich hodnotenia.
- (2) Cieľom tohto metodického pokynu je vytvoriť jednotný a jednoduchý nástroj pre klasifikáciu uzavretých a opustených úložísk ťažobných odpadov na báze predbežného hodnotenia rizika.<sup>1</sup>
- (3) Metodický pokyn je určený pre osoby, ktoré budú vykonávať klasifikáciu uzavretých a opustených úložísk ťažobných odpadov.
- (4) Klasifikácia uzavretých a opustených úložísk ťažobných odpadov je podkladom pre rozhodovanie orgánov štátnej správy v procese racionálneho riadenia a financovania, pri ukladaní opatrení na kontrolu, znižovanie a eliminovanie rizika z uzavretých a opustených úložísk ťažobných odpadov.

---

<sup>1</sup> Pracovná skupina, zriadená pri Európskej komisii k inventarizácii uzavretých a opustených úložísk ťažobných odpadov, ktorá na medzinárodnej báze pracuje na adaptácii článku 20 smernice 2006/21/ES, vypracovala metodiku pre inventarizáciu uzavretých a opustených úložísk ťažobných odpadov (G. Stanley, G. Jordan, T. Hamor, M. Sponar, 2011: A Risk Based Pre-Selection Protocol for the Inventory of Closed Waste Facilities As Required by Article 20 of Directive 2006/21/EC. Ad-hoc Group of the Technical Adaptation Committee of Directive 2006/21/EC).

## **Čl. 2**

### **Základné pojmy**

- (1) Ťažobným priemyslom<sup>1</sup> sú zariadenia, právnické osoby a fyzické osoby-podnikatelia, ktorí vykonávajú povrchovú alebo podzemnú ťažbu nerastných surovín na komerčné účely vrátane ťažby pomocou hlbinných vrtoŧ, ako aj na úpravu nerastov.
- (2) Ťažobným odpadom<sup>2</sup> je odpad, ktorý vzniká pri geologickom prieskume, otvárke, príprave a dobývaní ložísk nerastov vrátane úpravy a skladovania nerastov vykonávaných v súvislosti s ich dobývaním, ako aj pri ťažbe, úprave a skladovaní rašeliny.
- (3) Rizikom<sup>2</sup> je pravdepodobnosť, s ktorou dôjde za definovaných podmienok expozície k prejavu nepriaznivých vplyvov úložiska na zdravie človeka a na životné prostredie, alebo pravdepodobnosť, s ktorou dôjde k šíreniu znečisťujúcich látok do okolitého prostredia.
- (4) Za úložisko<sup>2</sup> sa považuje odval a odkalisko.
- (5) Odvalom<sup>3</sup> je umelo vybudované zariadenie na ukladanie tuhého ťažobného odpadu na zemskom povrchu.
- (6) Odkaliskom<sup>3</sup> je prírodné alebo umelo vybudované zariadenie na zneškodňovanie jemnozrnného ťažobného odpadu, spravidla hlušiny zmiešanej s rôznym množstvom vody pochádzajúcej z úpravy nerastov a z čistenia alebo recyklácie vody z prevádzky.
- (7) Klasifikácia je skórovanie uzavretých a opustených úložísk ťažobných odpadov a je pomocným nástrojom uplatňovaným v rámci inventarizácie úložísk uzavretých a opustených úložísk ťažobných odpadov.

## **Čl. 3**

### **Klasifikácia uzavretých a opustených úložísk ťažobných odpadov**

- (1) Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky podľa zákona č. 514/2008 Z. z. zabezpečuje inventarizáciu uzavretých a opustených úložísk ťažobných odpadov, vytvorí register uzavretých a opustených úložísk, prevádzkuje Informačný systém nakladania s ťažobným odpadom, štvrtročne ho aktualizuje a sprístupňuje jeho obsah.
- (2) Článok 20 smernice Európskeho parlamentu a Rady 2006/21/ES o nakladaní s odpadom z ťažobného priemyslu, ktorou sa mení a dopĺňa smernica 2004/35/ES, ktorá bola do právnej praxe

---

<sup>1</sup> § 2 zákona č. 514/2008 Z. z. o nakladaní s odpadom z ťažobného priemyslu a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

<sup>2</sup> § 4 zákona č. 514/2008 Z. z.

Slovenskej republiky transponovaná zákonom č. 514/2008 Z. z. ustanovuje povinnosť vypracovať a pravidelne aktualizovať inventarizáciu uzavretých zariadení na nakladanie s ťažobnými odpadmi (vrátane opustených zariadení), ktoré majú vážne negatívne dopady na životné prostredie, alebo sa môžu v strednej alebo krátkej dobe stať vážnou hrozbou pre ľudí alebo životné prostredie.

(3) Inventarizácia uzavretých a opustených úložísk ťažobných odpadov, so zapracovaným modulom klasifikácie, umožní bezprostredne po jej ukončení rozdeliť inventarizované úložiská do skupín podľa prítomného rizika a rozhodnúť o ďalšom postupe v súlade so zákonom č. 514/2008 Z. z.

(4) Predmetom klasifikácie uzavretých a opustených úložísk ťažobných odpadov sú

- a) odvaly,
- b) odkaliská,

ktoré môžu predstavovať riziko pre zdravie ľudí a jednotlivé zložky životného prostredia.

## Čl. 4

### **Odborná spôsobilosť na klasifikáciu uzavretých a opustených úložísk ťažobných odpadov**

Klasifikáciu uzavretých a opustených úložísk ťažobných odpadov môže vykonávať len odborne spôsobilá osoba, ktorá má podľa § 9 ods. 2 písm. e) zákona č. 569/2007 Z. z. priznanú odbornú spôsobilosť na geologický prieskum životného prostredia. Táto osoba – zodpovedný riešiteľ – zodpovedá za správnosť a kvalitu všetkých použitých metód a postupov, aj prác vykonaných subdodávateľsky a za komplexné spracovanie a vyhodnotenie výsledkov klasifikácie uzavretých a opustených úložísk ťažobných odpadov.

## Čl. 5

### **Postup klasifikácie uzavretých a opustených úložísk ťažobných odpadov**

(1) Klasifikácia vychádza zo základných princípov analýzy rizika a zahŕňa

- určenie zdroja rizika (potenciál zdroja rizika): *Zdroj – obsah + Zdroj - stabilita*,
- určenie ciest šírenia sa rizika (expozičný potenciál): *Expozičná cesta*,
- určenie príjemcu rizika (potenciál recipientu): *Receptor*.

Vychádza sa z princípu rizikovej analýzy, ktorý stanovuje, že riziko je dané vzájomnou interakciou zdroj – expozičná cesta – príjemca (receptor). Ak niektorý z členov tohto príčinného radu nie je prítomný, riziko nie je aktuálne (úložisko ťažobného odpadu nepredstavuje riziko).

(2) Prúdový diagram pozostáva z 18 navzájom prepojených rozhodovacích uzlov (*Questions / Otázky – Q1 – Q18*) (Príloha 2). Postup vyžaduje zhodnotenie a doplnenie informácií vo všetkých uzloch, aj v

tých, ktoré nevstupujú do klasifikácie, čo v budúcnosti umožní väčšiu variabilitu hodnotenia rizikovosti úložísk z rôznych aspektov.

(3) Jednotlivé rozhodovacie uzly majú bodovú hodnotu (Príloha 3), ktorá sa v konečnom výsledku prejaví na konečnom skóre (klasifikačnej hodnote) úložiska.

(4) Postup klasifikácie zahŕňa aj terénnu obhliadku hodnotených úložísk, pretože existujúce podklady nie sú postačujúce na vykonanie klasifikácie „od stola“ (*desk-top study*).

## Čl. 6

### Vyhodnotenie klasifikácie uzavretých a opustených úložísk ťažobných odpadov

Na základe klasifikácie je každému úložisku priradené skóre. Na základe výšky dosiahnutého skóre je možné zatriediť úložiská do 3 kategórií

- a) rizikové úložisko (má vážne negatívne dopady na životné prostredie, alebo sa môže v strednej alebo krátkej dobe stať vážnou hrozbou pre ľudí alebo životné prostredie),
- b) potenciálne rizikové úložisko (môže mať negatívne dopady na životné prostredie, alebo sa môže v strednej alebo krátkej dobe stať vážnou hrozbou pre ľudí alebo životné prostredie),
- c) nerizikové úložisko (nemá negatívne dopady na životné prostredie a nemôže sa v strednej alebo krátkej dobe stať vážnou hrozbou pre ľudí).

Postup a vzorec pre výpočet skóre úložiska ťažobných odpadov a interval rozdelenia kategórií úložísk je uvedený v prílohe 4.

## Čl. 7

### Záverečné ustanovenia

(1) Výsledky klasifikácie uzavretých a opustených úložísk ťažobných odpadov sa sprístupňujú v registri úložísk, ktorý je súčasťou informačného systému nakladania s ťažobným odpadom

(2) Registračný list úložiska obsahuje

- miestopisné údaje (príslušný kraj, okres, obec, identifikácia banského revíru, zemepisné súradnice úložiska),
- všeobecné údaje o úložisku (druh úložiska, história úložiska, druh ťaženej nerastnej suroviny, pôvod odpadu, údaje o pôvodnom prevádzkovateľovi, jeho zákonnom zástupcovi, prípadne nástupníckej organizácii, súčasný stav úložiska),

- stručnú charakteristiku prírodných pomerov,
- klasifikáciu úložiska,
- odkaz na použitú dokumentáciu,
- fotodokumentáciu,
- mapový výstup.

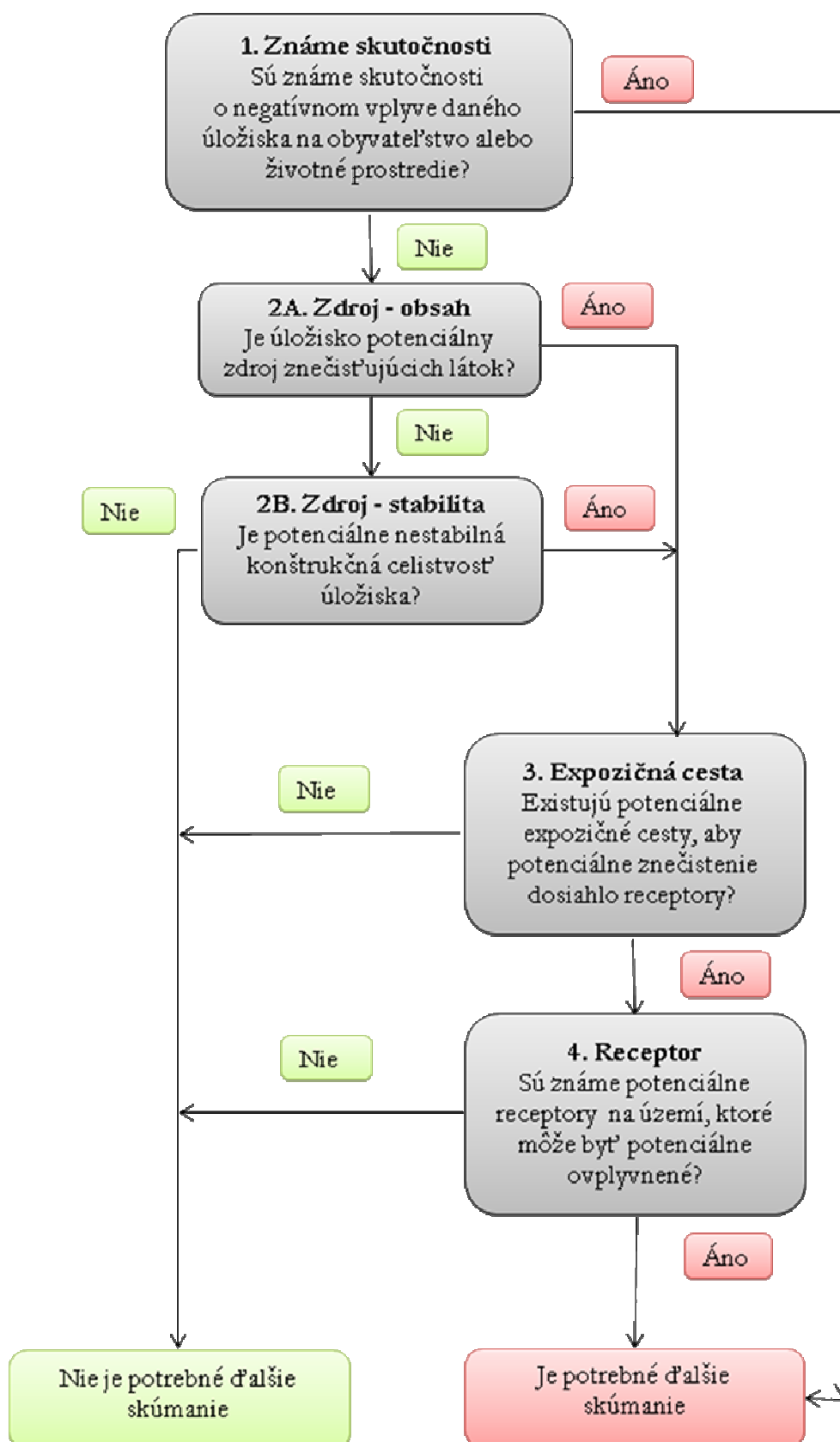
(3) Informačný systém nakladania s ťažobným odpadom je verejne dostupný na [www.enviroportal.sk](http://www.enviroportal.sk).

## **Čl. 8**

### **Účinnosť**

Tento metodický pokyn nadobúda účinnosť dňom uverejnenia vo Vestníku Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky.

## Príloha 1: Schéma prúdového diagramu klasifikácie



**Príloha 2: Znenie otázok v 18 rozhodovacích uzloch**

<b>Blok 1 - Známe skutočnosti</b>	
Q1	Sú známe skutočnosti o negatívnom vplyve daného úložiska na obyvateľstvo alebo životné prostredie?
<b>Blok 2a - Zdroj - obsah</b>	
Q2	Pochádza úložisko z ťažby sulfidických rúd, alebo sú v ňom výrazne zastúpené sulfidické minerály?
Q3	Pochádza úložisko z ťažby rúd, z ktorých sa získavali kovy Ag, As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Te, Tl, V, Zn alebo z ťažby azbestu?
Q4	Prešiel materiál úložiska úpravou s použitím chemických látok a prípravkov?
<b>Blok 2b - Zdroj - stabilita</b>	
Q5	Je úložiskom ťažobného odpadu odvalu alebo odkalisko?
Q6	(Odkalisko) Je plocha odkaliska väčšia ako 10 000 m <sup>2</sup> (1 ha)?
Q7	(Odkalisko) Je výška hrádze odkaliska väčšia ako 4 m na 50 m dĺžky odkaliska?
Q8	(Odval) Je plocha odvalu väčšia ako 10 000 m <sup>2</sup> (1 ha)?
Q9	(Odval) Je výška odvalu väčšia ako 20 m?
Q10	(Odval) Je sklon podlažia odvalu väčší ako 1 : 12?
<b>Blok 3 - Expozičná cesta</b>	
Q11	Nachádza sa do vzdialenosti 1 km po spádnicí vodný tok, ktorý by mohol byť negatívne ovplyvnený výtokmi alebo splachmi z hodnoteného úložiska?
Q12	Je podlažie hodnoteného úložiska zraniteľné priesakovými vodami?
Q13	Je materiál úložiska vystavený veternej erózii?
Q14	Je materiál úložiska odkrytý?
<b>Blok 4 - Prijemca</b>	
Q15	Nachádza sa úložisko vo vzdialenosti menšej ako 1 km od ľudského osídlenia?
Q16	Nachádza sa úložisko vo vzdialenosti menšej ako 1 km od útvaru vody v zlom chemickom stave?
Q17	Nachádza sa úložisko vo vzdialenosti menšej ako 1 km od územia chráneného podľa osobitného predpisu?
Q18	Nachádza sa úložisko do vzdialenosti 1 km od poľnohospodársky využívanej pôdy, alebo je zóna ovplyvnená úložiskom miestom pastvy hospodárskych zvierat?

***Q1. Sú známe skutočnosti o negatívnom vplyve daného úložiska na obyvateľstvo alebo životné prostredie?***

„Známymi skutočnosťami“ sa v tomto prípade myslia predovšetkým historicky doložené havárie úložiska (napr. prelomenie hrádze, presakovanie hrádze, vyliatie odkaliska, zosunutie haldy), ale tiež údaje o znečistení pôdy a podzemnej vody (z monitorovania alebo regionálnych úloh typu geofaktorov životného prostredia), údaje o tvorbe kyslých výluhov, prípadne o prašných mrakoch, pochádzajúcich z úložiska a znepríjemňujúcich život obyvateľstva a podobne.

Takéto skutočnosti sú dôvodom, aby sa toto úložisko dostalo do kategórie „rizikové“, preto v klasifikačnom systéme dostane jednorazovo implicitný počet bodov a automaticky sa zaradí do tejto kategórie. Ďalšie hodnotenie úložiska v tomto prípade už nie je potrebné.

***Q2. Pochádza úložisko z ťažby sulfidických rúd alebo sú v ňom výrazne zastúpené sulfidické minerály?***

Sulfidické minerály (najmä pyrit, tiež markazit, chalkopyrit, galenit, sfalerit, pyrotín, tetraedrit, antimonit, realgár a podobne) sú v atmosférických podmienkach nestabilné a majú tendenciu tvoriť tzv. kyslé banské vody. Preto hodnotíme úložiská rudných ložísk viazaných na sulfidy, prípadne nerudné ložiská s významným zastúpením sulfidov (markazit v uhlí a grafit, pyrit v sádrovci a kremeň a podobne) z hľadiska posúdenia zdroja ako potenciálne rizikové.

Odpoveď „Áno“ volíme aj vtedy, ak predmetom ťažby neboli sulfidické rudy, ale sulfidy sa na úložisku nachádzajú a materiál úložiska nemá postačujúcu neutralizačnú kapacitu. Okrem toho volíme „Áno“ vždy, keď je na úložisku pozorovaná tvorba kyslých výluhov s výtokom na terén.

***Q3. Pochádza úložisko z ťažby rúd, z ktorých sa získavali kovy Ag, As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Te, Tl, V, Zn alebo z ťažby azbestu?***

Vychádza sa z poznania toxických vlastností týchto kovov v určitých formách a azbestu. Pokiaľ úložisko obsahuje odpad z ťažby alebo úpravy rúd menovaných kovov, tieto sa môžu mobilizovať a prechádzať napr. do podzemných vôd, alebo do rastlinných tkanív a odtiaľ do potravinového reťazca.

Špecifickou rizikovou zložkou je azbest (silikát Mg viazaný na bázičné horniny a ich zvetrávacie produkty, typický tvorbou vlasových kryštálov), ktorým sa často označuje celá skupina minerálov schopných tvoriť prírodné vlákna. Riziko z prítomnosti azbestu je spôsobené karcinogenitou. Pri expozícii azbestom môžu vlásky a ihličky azbestových minerálov spôsobiť rakovinu dýchacích ciest.

***Q4. Prešiel materiál úložiska úpravou s použitím chemických látok a prípravkov?***

Pri úprave rúd, ale aj niektorých nerúd, sa v úpravárenskom procese používajú chemické látky a prípravky, ktoré v zostatkových koncentráciách môžu predstavovať riziko na úložiskách. Tento rozhodovací uhol má predovšetkým zahrnúť do hodnotenia odkaliská po úprave zlatonosných rúd, kde sa na extrakciu zlata v hydrometalurgickom procese používal a používa kyanid. Potenciálne rizikové môžu byť aj niektoré flotačné roztoky, alebo ťažké kvapaliny. Použitie tohto rozhodovacieho uzla, vzhľadom na uplatnenie predchádzajúcich dvoch (sulfidické minerály a rudy kovov), však bude skôr ojedinelé.



Odpoveď „Nie“ by sa mala dať pri odkaliskách a sedimentačných bazénoch z prania nerastnej suroviny (napr. z prania kameniva, pri praní uhlia už môže byť situácia odlišná), kde nebola do nerastnej suroviny dodávaná žiadna dodatočná chemická látka alebo chemický prípravok

***Q5. Je úložiskom ťažobného odpadu odval alebo odkalisko?***

Tento rozhodovací uzol slúži na odlíšenie odvalov a odkalísk ako dvoch základných druhov úložísk (§ 4 ods. 3 zákona č. 514/2008 Z. z.), pretože pre posúdenie ich veľkostí sú použité rozdielne kritériá (*Q6 – Q10*).

***Q6. (Odkalisko) Je plocha odkaliska väčšia ako 10 000 m<sup>2</sup> (1 ha)?***

Kritérium veľkosti odkaliska vychádza z originálnej metodiky *TAC Ad-Hoc Group* (G. Stanley, G. Jordan, T. Hámor, et al., 2010). Tieto údaje môžu byť získané z banskej dokumentácie, od príslušnej štátnej správy, z geologického prieskumu alebo z leteckých snímok. Posudzuje sa veľkosť plochy, ktorú odkalisko zaberá v teréne (priemet úložiska na teréne), nie jeho vrchná plocha. Doplnkový údaj o veľkosti plochy [uvádzaný v m<sup>2</sup>] je povinný pre všetky úložiská, pretože vstupuje do výpočtu skóre úložiska ťažobných odpadov.

***Q7. (Odkalisko) Je výška hrádze odkaliska väčšia ako 4 m na 50 m dĺžky odkaliska?***

Posudzuje sa potenciál poškodenia celistvosti a stability odkaliska pomocou údajov o výške hrádze (volíme maximálnu výšku hrádze) vzhľadom na celkovú veľkosť odkaliska (definovanú dĺžkou odkaliska v smere kolmom na hrádzu).

Voľba kritérií vychádza z predpokladu, že sklonitejší terén vyžaduje väčšiu výšku hrádze na určitý úsek dĺžky odkaliska a teda aj väčšie riziko narušenia celistvosti a stability hrádze.

Získanie údajov o rozmeroch odkaliska môže byť problematické a môže vyžadovať návštevu lokality a získanie údajov priamo v teréne.

***Q8. (Odval) Je plocha odvalu väčšia ako 10 000 m<sup>2</sup> (1 ha)?***

Vychádza sa z predpokladu, že čím väčší odval, tým je väčšia pravdepodobnosť vzniku rizikovej situácie. Kritérium pochádza z írskej metodiky pre kameňolomy<sup>1</sup>. Posudzuje sa veľkosť plochy, ktorú odval zaberá v teréne (priemet úložiska na teréne), nie jeho vrchná plocha.

***Q9. (Odval) Je výška odvalu väčšia ako 20 m?***

Platí poznámka uvedená pri *Q7*. Tento údaj môže byť problematické získať z existujúcich databáz a registrov.

***Q10. (Odval) Je sklon podložja odvalu väčší ako 1 : 12?***

Sklon podložja odvalu je definovaný ako prevýšenie bázy odvalu na začiatku a konci odvalu (spravidla v smere generálneho sklonu reliéfu). Pri zložitejších terénoch môže byť určenie tohto kritéria náročnejšie. Vtedy je potrebné brať do úvahy celkový potenciál odvalu k narušeniu celistvosti a stability, teda najmä k možnosti zosunutia odvalu.

---

<sup>1</sup> Safe Quarry: Guidelines to the Safety, Health and Welfare at Work (Quarries) Regulations 2008. (S.I. No. 28 of 2008).

Sklon podložia odvalu väčší ako 1 : 12 zodpovedá sklonu 8,3 %, resp. takmer 5°. Kritérium pochádza taktiež z írskej metodiky pre kameňolomy<sup>1</sup>.

***Q11. Nachádza sa do vzdialenosti 1 km po spádnicí vodný tok, ktorý by mohol byť negatívne ovplyvnený výtokmi alebo splachmi z hodnoteného úložiska?***

Pôvodná otázka v originálnom návrhu (G. Stanley, G. Jordan, T. Hámor, et al., 2010) znie nasledovne: „Je v okruhu 1 km od úložiska vodný tok?“

Takto postavená otázka zohľadňuje možnosť použiť nejaký nástroj GIS na zistenie odpovede v rámci *desk-top study*, je preto formulovaná s ohľadom na možnosti analytických nástrojov geografického informačného systému. V metodickom pokyne sa uvažuje s terénnou obhliadkou hodnotených úložísk, preto túto otázku môžeme posunúť kvalitatívne na vyšší stupeň a testovať nielen vzdialenosť k povrchovému toku, ale aj potenciál ovplyvnenia vodného toku z hodnoteného úložiska, teda doplniť pôvodnú otázku aj o zistenie, či geomorfologické a hydrologické pomery umožňujú ovplyvnenie kvality povrchového toku (Vzdialenosť do 1 km po spádnicí je meraná približne od stredu úložiska bez ohľadu na jeho veľkosť. Pri veľkých úložiskách však môže byť zohľadnená jeho veľkosť a vzdialenosť 1 km môže byť braná od okraja úložiska, ak sa v dosahu úložiska nachádza vodný tok, ktorý by ním mohol byť ovplyvnený).

***Q12. Je podložie hodnoteného úložiska zraniteľné priesakovými vodami?***

Aj v tomto rozhodovacom uzle bola pôvodná otázka “Tvorí podložie úložiska priepustná vrstva?” mierne upravená. Aj tu sa vychádza z princípu, že klasifikácia úložiska bude vychádzať z obhliadky lokality, preto možno pôvodnú otázku spresniť spôsobom podobným ako pri Q11. Priepustnosť podložia sa teoreticky dá zistiť, napr. z inžinierskogelogických máp alebo z máp vhodnosti pre skládky odpadov, podľa pôvodnej definície tohto uzlového bodu sa však za nepriepustné podložie pokladá aj umelo vybudovaná technická bariéra (minerálne ílové tesnenie, resp. umelé tesniace vrstvy – geomembrány, georochože a podobne). Navyše nie je definovaná hranica, čo pokladať na nepriepustné podložie a čo nie (dá sa to definovať napríklad cez koeficient filtrácie podložnej vrstvy a hrúbky vrstvy, ako je to v odpadovej legislatíve SR). Definovaná je len podmienka, že nepriepustná vrstva má mať minimálnu hrúbku 10 m, čo nie je postačujúce vymedzenie.

Priepustnosť geologického podložia úložiska sa považuje za vysokú pri koeficiente priepustnosti (filtrácie)  $k_f > 1 \cdot 10^{-7} \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$  (kategória ohrozenia podzemnej vody vysoká podľa máp vhodnosti pre skládky odpadov na Dokumentačnej mape II), ale na základe posúdenia konkrétnej situácie sa berú do úvahy aj iné faktory, ako je napr. hrúbka podložia a charakteristika celého súboru podložných vrstiev, použité umelé bariéry, známe preferované cesty prúdenia podzemnej vody a podobne.

***Q13. Je materiál úložiska vystavený veternej erózii?***

Pokiaľ úložisko obsahuje významný podiel jemnozrnného materiálu (najmä odkaliská a skládky úpravárenských kalov) a nie sú prekryté, resp. chránené vegetačnou vrstvou, môže v suchom období vietor vyvievať prашný materiál z úložiska a môžu sa tvoriť prашné mračná.

Prach sám osebe je znečisťujúcou látkou v ovzduší, v niektorých prípadoch môže obsahovať ešte aj znečisťujúce látky, spôsobujúce kontamináciu územia, kde sa usadzuje, prípadne zdravotné problémy obyvateľstva.

Z praktického hľadiska je úložisko považované za prekryté, resp. zazelenené vtedy, ak 90 % z jeho plochy a viac je chránené pred veternou eróziou. Pritom nerozhoduje, či je tou

ochranou vrstvou umelá bariéra (napr. fólia, štrková navážka, atď.), umelo vybudovaná vegetačná vrstva alebo došlo k zazeleneniu úložiska samonáletom (prirodzenými sukcesnými procesmi).

**Q14. Je materiál úložiska odkrytý?**

Otázka je podobná predchádzajúcej. Rozdiel spočíva v tom, že v tomto rozhodovacom uzle sa vyšetruje odkrytosť úložiska bez ohľadu na to, či je materiál úložiska jemnozrný alebo nie. Podstatné je, či materiál úložiska môže prísť do priameho kontaktu s obyvateľstvom, teda sa posudzujú expozičné cesty ingesciou (prehltaním) a absorpciou (cez kožné tkanivá).

Z praktického hľadiska sa úložisko pokladá za odkryté vtedy, ak viac ako 10 % jeho plochy nie je chránené ochrannou vrstvou. Ochranná vrstva je definovaná rovnako ako v Q13.

**Q15. Nachádza sa úložisko vo vzdialenosti menšej ako 1 km od ľudského osídlenia?**

Kritérium vychádza z predpokladu, že čím bližšie sa úložisko nachádza k ľudským sídlam, tým je vyššie riziko expozície obyvateľstva.

Ľudské osídlenie je definované ako sídlo s viac ako 100 bývajúcimi obyvateľmi. Je zrejmé, že takto definované kritérium príjemcu znečistenia (*receptor*) je značne nepružné, neodráža úplne všetky rizikové scenáre, čo je dôsledkom snahy pracovnej skupiny zriadenej pri Európskej komisii k inventarizácii uzavretých a opustených úložísk ťažobných odpadov prispôbiť rozhodovacie uzly predbežného výberu prostriedkom dostupným cez geografické informačné systémy (GIS).

Nevyšetruje sa osídlenie cez hranice povodí a hrebene pohorí. Skúma sa vzdušná vzdialenosť k najbližšiemu ľudskému osídleniu v okruhu 1 km a k prvému objektu v rámci tohto sídla, bez ohľadu na to, či ide o priemyselné objekty alebo obytnú zónu (vzdialenosť do 1 km je meraná približne od stredu úložiska bez ohľadu na jeho veľkosť. Pri veľkých úložiskách však môže byť zohľadnená jeho veľkosť a vzdialenosť 1 km môže byť braná od okraja úložiska, ak sa v dosahu úložiska nachádza ľudské osídlenie).

**Q16. Nachádza sa úložisko vo vzdialenosti menšej ako 1 km od útvaru vody v zlom chemickom stave?**

Pôvodná otázka návrhu metodiky pracovnej skupiny (G. Stanley, G. Jordan, T. Hámor, et al., 2010) znie: “*Is the waste facility within 1 km of a water body which is of less than good status*” (Nachádza sa úložisko ťažobného odpadu do vzdialenosti 1 km od útvaru vody so stavom nedosahujúcim dobrý?).

Takto postavená otázka vychádza z Rámcovej smernice o vode<sup>2</sup>, ktorá je transponovaná do právneho poriadku Slovenskej republiky zákonom č. 364/2004 Z. z. a nadväzujúcimi predpismi, neudáva však, či ide o útvary podzemných alebo povrchových vôd.

Navrhnuté riešenie priznáva odpoveď „Áno“ situácii, keď sa úložisko nachádza do 1 km od útvaru vôd v zlom chemickom stave (alebo v ňom). Východiskovou premisou je, že zhoršený stav je spôsobený práve úložiskom, čo v praxi nie je vždy pravda. V takomto prípade je odpoveď „Nie“ (vzdialenosť do 1 km je meraná približne od stredu úložiska bez ohľadu na jeho veľkosť. Pri veľkých úložiskách môže byť zohľadnená jeho veľkosť a vzdialenosť 1 km môže byť braná od okraja úložiska, ak sa v dosahu úložiska nachádza útvaru vody v zlom chemickom stave).

---

<sup>2</sup> Smernica 2000/60/ES Európskeho parlamentu a Rady z 23. októbra 2000 ustanovujúca rámec pôsobnosti spoločenstva v oblasti vodnej politiky (Ú. v. ES L 327, 22.12. 2000).

**Q17. Nachádza sa úložisko vo vzdialenosti menšej ako 1 km od územia chráneného podľa osobitného predpisu?**

Pôvodná otázka návrhu metodiky pracovnej skupiny (G. Stanley, G. Jordan, T. Hámor, et al., 2010) vyšetruje len prítomnosť území Natura 2000 vo vzdialenosti menšej ako 1 km od úložiska, teda území chránených z úrovne Európskej únie. Nie je však dôvod, prečo by medzi chránené územia nemali byť zahrnuté aj územia chránené podľa zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov, zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) v znení neskorších predpisov a zákona č. 538/2005 Z. z. o prírodných liečivých vodách, prírodných liečebných kúpeľoch, kúpeľných miestach a prírodných minerálnych vodách a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

Chránenými územiami prírody sú nasledovné typy chráneného územia:

- chránená krajinná oblasť,<sup>3</sup>
- národný park,<sup>4</sup>
- chránený areál,<sup>5</sup>
- prírodná rezervácia,<sup>6</sup> národná prírodná rezervácia,<sup>6</sup>
- prírodná pamiatka,<sup>7</sup> národná prírodná pamiatka,<sup>7</sup>
- chránený krajinný prvok,<sup>8</sup>
- chránené vtáčie územie<sup>9</sup> (Natura 2000),
- územie európskeho významu<sup>10</sup> (Natura 2000).

Medzi chránené územia sú zaradené aj ochranné pásma menovaných chránených území prírody.

Špecifikácia vodohospodárskeho významu územia, typy územia z hľadiska ochrany vôd:

- chránená vodohospodárska oblasť,<sup>11</sup>
- ochranné pásmo vodárenského zdroja,<sup>12</sup>
- ochranné pásmo prírodných liečivých zdrojov a prírodných zdrojov minerálnych vôd,<sup>13</sup>
- citlivé oblasti.<sup>14</sup>

---

<sup>3</sup> § 18 zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov.

<sup>4</sup> § 19 zákona č. 543/2002 Z. z.

<sup>5</sup> § 21 zákona č. 543/2002 Z. z.

<sup>6</sup> § 22 zákona č. 543/2002 Z. z.

<sup>7</sup> § 23 zákona č. 543/2002 Z. z.

<sup>8</sup> § 25 zákona č. 543/2002 Z. z.

<sup>9</sup> § 26 zákona č. 543/2002 Z. z.

<sup>10</sup> § 27 zákona č. 543/2002 Z. z.

<sup>11</sup> § 31 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) v znení neskorších predpisov.

<sup>12</sup> § 32 zákona č. 364/2004 Z. z.

<sup>13</sup> § 26 zákona č. 538/2005 Z. z. o prírodných liečivých vodách, prírodných liečebných kúpeľoch, kúpeľných miestach a prírodných minerálnych vodách a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

<sup>14</sup> § 1 nariadenia vlády SR č. 617/2004 Z. z., ktorým sa ustanovujú citlivé oblasti a zraniteľné oblasti.

Zohľadňuje sa umiestnenie úložiska do vzdialenosti 1 km od chráneného územia (vzdialenosť do 1 km je meraná približne od stredu úložiska bez ohľadu na jeho veľkosť. Pri veľkých úložiskách môže byť zohľadnená jeho veľkosť a vzdialenosť 1 km môže byť braná od okraja úložiska, ak sa v dosahu úložiska nachádza územie chránené podľa osobitného predpisu).

***Q18. Nachádza sa úložisko do vzdialenosti 1 km od poľnohospodársky využívanej pôdy, alebo je zóna ovplyvnená úložiskom miestom pastvy hospodárskych zvierat?***

Uplatnením tejto otázky sa priznáva ochrane poľnohospodárskej pôdy vyšší status ako ochrane lesnej pôdy, pričom sa vychádza z predpokladu, že poľnohospodárska pôda (najmä orná pôda a pastviny pre hospodárske zvieratá) je v prípade jej znečistenia užšie spätá s potravinovým reťazcom ako lesná pôda.

Neposudzuje sa pritom právny stav pozemkov pod úložiskom, tie môžu byť často vedené ako „ostatné“. Určujúci je spôsob využitia pozemkov v bezprostrednom okolí úložiska - do vzdialenosti 1 km od úložiska.

Expozíciu cez pastvu hospodárskych zvierat je náročné vyšetriť. Blízkosť zariadenia živočíšnej výživy sa nezdá byť dostatočne určujúca, lebo pastva často prebieha vzdialene od miest ustajnenia (nehovoriac o košiarovaní). Je preto potrebné rozhodnúť počas terénnej obhliadky, či tzv. „zóna ovplyvnená úložiskom ťažobných odpadov“ je miestom pravidelnej pastvy hospodárskych zvierat (napr. pomocou kritéria výskytu pastvín do 1 km od úložiska ťažobného odpadu). Vzdialenosť do 1 km je meraná približne od stredu úložiska bez ohľadu na jeho veľkosť. Pri veľkých úložiskách môže byť zohľadnená jeho veľkosť a vzdialenosť 1 km môže byť braná od okraja úložiska, ak sa v dosahu úložiska nachádza poľnohospodársky využívaná pôda.

**Príloha 3: Bodová hodnota jednotlivých rozhodovacích uzlov**

<b>Blok</b>	<b>Vetvenie</b>	<b>Rozhodovacie uzly</b>	<b>NIE (skóre)</b>	<b>ÁNO (skóre)</b>
B1. Známe skutočnosti		Q1. Známe skutočnosti	0	300
B2a. Zdroj - obsah		Q2. Sulfidické minerály	0	10
		Q3. Kovy alebo azbest	0	10
		Q4. Chemické látky pri úprave	0	10
B2b. Zdroj - stabilita	Q5a. Odkalisko	Q6. Plocha nad limit	0	10
		Q7. Výška hrádze nad limit	0	10
	Q5b. Odval	Q8. Plocha nad limit	0	5
		Q9. Výška odvalu nad limit	0	5
		Q10. Sklon svahov nad limit	0	5
B3. Expozičná cesta		Q11. Blízkosť vodného toku	0	5
		Q12. Priepustné podložie	0	5
		Q13. Veterná erózia	0	2
		Q14. Prekrytie	0	2
B4. Príjemca		Q15. Blízkosť osídlenia	0	2
		Q16. Blízkosť útvaru vody v zlom chemickom stave	0	2
		Q17. Chránené územie prírody a/alebo vody	0	2
		Q18. Poľnohospodársky využívaná pôda a pastva	0	2
<b>Klasifikácia (skóre) úložiska ťažobných odpadov</b>			<b>Σ (skóre)</b>	

#### Príloha 4: Postup klasifikácie

1. Vyšetří sa blok B1 (Známe skutočnosti). V prípade, že sa odpovie ÁNO (v minulosti boli zaznamenané havárie, alebo je známe znečistenie spôsobené úložiskom), prideli sa úložisku 300 b. a skórovanie sa ukončí. Úložisko je vyhodnotené ako rizikové, ktoré vyžaduje ďalšie skúmanie.
2. Ak je odpoveď v bloku B1 NIE, postupne sa vyšetria sa ostatné bloky – B2a (Zdroj – obsah), B2b (Zdroj – stabilita), B3 (Expozičná cesta) a B4 (Príjemca) a podľa schémy prúdového diagramu (Príloha 1) sa pri prvej odpovedi ÁNO postupuje na ďalší odkazovaný blok otázok. Pritom si treba uvedomiť, že blok B2b sa vetví, odpovedá sa na otázky a zároveň sa priradujú body za údaje buď o odkalisku (Q6, Q7) alebo o odvale (Q8, Q9, Q10). Ak je jedna odpoveď v bloku B2a ÁNO, blok B2b sa vynechá a pokračuje sa v bloku B3 a B4. V jednotlivých blokoch sa bodové hodnoty v rozhodovacích uzloch nesčítavajú, do klasifikácie sa započítava prvá kladná odpoveď v poradí.
3. Dosiahnuté bodové ohodnotenia v jednotlivých blokoch sa medzi sebou vynásobia. Pre dosiahnutie lepšieho rozčlenenia úložísk na základe bodových hodnôt vstupuje do výpočtu veľkosť plochy úložiska.

Skóre úložiska ťažobných odpadov (SUTO) =  $B2 * B3 * B4 * \text{plocha úložiska [m}^2\text{]} / 10\ 000$

Vychádza sa z princípu rizikovej analýzy, ktorý stanovuje, že riziko je dané vzájomnou interakciou zdroj – expozičná cesta – príjemca (receptor). Ak niektorý z členov tohto príčinného radu nie je prítomný, riziko nie je aktuálne (úložisko ťažobného odpadu nepredstavuje riziko).

Sú 3 kategórie rizika podľa dosiahnutého skóre:

1. **SUTO  $\geq$  300:** rizikové úložisko (má vážne negatívne dopady na životné prostredie, alebo sa môže v strednej alebo krátkej dobe stať vážnou hrozbou pre ľudí alebo životné prostredie).
2. **100 < SUTO < 300:** potenciálne rizikové úložisko (môže mať negatívne dopady na životné prostredie, alebo sa môže v strednej alebo krátkej dobe stať vážnou hrozbou pre ľudí alebo životné prostredie).
3. **SUTO  $\leq$  100:** nerizikové úložisko (nemá negatívne dopady na životné prostredie a nemôže sa v strednej alebo krátkej dobe stať vážnou hrozbou pre ľudí).

V priebehu riešenia úlohy systematickej inventarizácie úložísk ťažobných odpadov sa môže ukázať, v závislosti od definovaných cieľov úlohy, praktickejšie iné členenie úložísk, podľa dosiahnutého skóre. Zmeny v skórovaní sú prípustné, je ich však potrebné navrhnuť a vykonať tak, aby sa tieto vykonali pre všetky uzavreté a opustené úložiská ťažobných odpadov, bez potreby revízie dovtedy hodnotených úložísk.

## Príloha 5: Literatúra

1. G. Stanley, G. Jordan, T. Hamor, M. Sponar, 2011: A Risk Based Pre-Selection Protocol for the Inventory of Closed Waste Facilities As Required by Article 20 of Directive 2006/21/EC. Ad-hoc Group of the Technical Adaptation Committee of Directive 2006/21/EC.
2. Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2006/21/ES z 15. marca 2006 o nakladaní s odpadom z ťažobného priemyslu, ktorou sa mení a dopĺňa smernica 2004/35/ES.
3. Zákon č. 514/2008 Z. z. o nakladaní s odpadom z ťažobného priemyslu a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.
4. Zákon č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) v znení neskorších predpisov.
5. Zákon č. 538/2005 Z. z. o prírodných liečivých vodách, prírodných liečebných kúpeľoch, kúpeľných miestach a prírodných minerálnych vodách a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.
6. Zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov.
7. Nariadenia vlády SR č. 617/2004 Z. z., ktorým sa ustanovujú citlivé oblasti a zraniteľné oblasti.