



SLOVENSKÁ BANSKÁ, SPOL. S R.O. HODRUŠA-HÁMRE

SÚHRNNÁ SPRÁVA

O VÝSLEDKOCH MONITORINGU A KONTROL VYKONANÝCH NA ODKALISKU HODRUŠA- HÁMRE V ROKU 2011

Vypracovala: Ing. Danuša Beňadiková

Schválil: Ing. Richard Kaňa, riaditeľ banského závodu, konateľ spoločnosti

Hodruša-Hámre, január 2012

SLOVENSKÁ BANSKÁ
spol. s r.o.
966 61 HODRUŠA-HÁMRE
ICO: 31561447

Obsah

1.	ÚVOD	2
1.1.	Umiestnenie odkaliska a jeho účel	2
1.2.	Základné údaje odkaliska	2
2.	OPIS MONITORINGU A KONTROLY	3
2.1.	PREVÁDZKOVANIE ODKALISKA	3
2.2.	PREHĽAD NAMERANÝCH HODNÔT	3
2.2.1	Meranie hladiny podzemných vôd v pozorovacích sondách	3
2.2.2	Meranie dna sond	4
2.2.3	Meranie zvislých deformácií a vodorovných posunov	4
2.2.4	Meranie množstva drenážnych (priesakových) vôd	5
2.2.5	Prevádzkové merania	5
2.2.6	Množstvo a kvalita odsedimentovaných vôd	5
2.2.7	Hladina vody v odkalisku	6
2.2.8	Vzdialenosť vodnej hladiny od koruny poslednej nadvyšovacej hrádze, miesto plavenia	6
2.2.9	Množstvo privádzanej hydrozmesi do odkaliska	6
2.2.10	Hydrologické merania	6
2.2.11	Kontrola stability hrádzí odkaliska	7
2.2.12	Opatrenia na zvýšenie bezpečnosti, zníženie rizika poškodenia, alebo havárie úložiska	7
2.2.13	Prevádzkové záznamy	7
2.2.14	Vykonané prehliadky a kontroly v roku 2011	7
2.2.15	Zhodnotenie monitorovania a kontroly na odkalisku	7
2.2.16	Prílohy	8

1. ÚVOD

Predkladaná správa bola vypracovaná v súlade s ustanoveniami zákona č. 514/2008 Z.z. o nakladaní s odpadom z ľažobného priemyslu a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Kontrola a monitoring na úložisku ľažobného odpadu odkalisko Hodruša-Hámre sa vykonávajú podľa ustanovení vyhlášky č. 255/2010 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon o nakladaní s odpadom z ľažobného priemyslu a o zmene a doplnení niektorých zákonov, a osobitných predpisov - zákon č. 364/2004 Z.z. o vodách a o zmene a doplnení niektorých zákonov, Vyhláška č. 458/2005 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o výkone odborného technicko-bezpečnostného dohľadu a o zaraďovaní vodných diel do jednotlivých kategórií.

Odborný technicko-bezpečnostný dohľad nad vodnou stavbou sa vykonáva podľa Programu dohľadu pre odkalisko Hodruša-Hámre vypracovanom Vodohospodárskou výstavbou, š.p. Bratislava, platným od 01.01.2001 a Projektom meraní vypracovanom HYDROCONSULTOM Bratislava v roku 2000. Dohľad vykonáva Vodohospodárska výstavba, š.p. Bratislava v spolupráci s prevádzkovateľom – Slovenská banská, spol. s r.o. Hodruša-Hámre a orgánom štátnej vodnej správy – OÚŽP Banská Štiavnica, stále pracovisko Žarnovica, ktorý vykonáva technicko-bezpečnostný dozor nad vodnou stavbou.

Opatrenia na vykonávanie kontrolných a monitorovacích postupov sú popísané v Pláne nakladania a Prevádzkovom poriadku odkaliska.

V súhrnej správe sú spracované a vyhodnotené výsledky meraní a pozorovaní, ktoré sa na odkalisku vykonali správcom úložiska a popísané kontroly vykonané orgánom štátnej vodnej správy, organizáciou poverenou výkonom TBD nad vodnou stavbou a orgánmi štátneho dozoru v zmysle zákona č. 514/2008 Z.z. v období od 1.1.2011 do 31.12.2011.

1.1. Umiestnenie odkaliska a jeho účel

Úložisko ľažobného odpadu odkalisko Hodruša-Hámre sa nachádza v katastri obce Hodruša-Hámre, okres Žarnovica. Ide o odkalisko údolného typu, ktoré slúži na ukladanie hlušinových pieskov z flotačnej úpravy rudninovej vsádzky a k čisteniu odpadových vôd sedimentáciou a oxidáciou.

Kalovým potrubím sú na odkalisko privádzané odpadové piesky vo forme hydrozmesi, ktoré sú ukladané naplavovaním a sedimentáciou v priestore odkaliska. Vyčistená odpadová voda je z odkaliska odvádzaná kolektormi a potrubím uloženým v odkalisku do Hodrušského potoka, ktorý sa následne vlieva do Hrona. Vonkajšie vody z povodia odkaliska sú na západnej strane zachtejené povrchovým obtokovým rigolom prechádzajúcim do betónového potrubia vyústeného do vývariska pod odkaliskom. Do vývariska sú vyústené aj vyčistené odpadové vody odvádzané kolektorom a drenážne vody- horizontálna drenáž a drenáž základnej hrádze.

Systém hrádzí je tvorený základnou hrádzou a nadvyšovacími hrádzami budovanými z naplavovaných pieskov najhrubšej frakcie pomocou hydrocyklónu a prekryté banskou hlušinou.

1.2. Základné údaje odkaliska

Kategória vodnej stavby: II.

Tok: Hodrušský potok

Typ odkaliska: - údolné , so základnou hrádzou a ďalšími sypanými hrádzami

Vlastník vodnej stavby: Rudné bane, štátny podnik Banská Bystrica

Prevádzkovateľ: Slovenská banská, spol. s r.o. Hodruša–Hámre

Orgán štátnej vodnej správy: Obvodný úrad ŽP Banská Štiavnica, stále pracovisko Žarnovica

Základné charakteristiky odkaliska:

Kóta terénu na vzdušnej päte základnej hrádze 304,00 m n.m.

Kóta koruny základnej hrádze odkaliska 313,00 m n.m.

Úroveň koruny poslednej nadvyšovacej hrádze 348,80 m n.m.

Úroveň koruny pomocnej hrádze 348,50 m n.m.

Maximálna projektovaná kóta plavenia 354,00 m n.m.

Maximálny projektovaný objem odkaliska 1 422 000 m³

Vlastnosti odpadu:

Flotačný odpad je zmes odpadových pieskov a vody (hydrozmes) svetlosivej farby. Skladá sa z drobných úlomkov hornín veľkosti pod 0,071 mm. Produkt je začlenený do jedného frakčného typu. Jednotlivé zrná sú ostrohranné, s hladkým povrhom s povlakmi hydrokatiónov reagencií. Zrná sú tvorené úlomkami horninotvorných minerálov a základnej hmoty.

2. OPIS MONITORINGU A KONTROLY

V roku 2011 sa vykonávali tieto pravidelné kontroly, merania a pozorovania:

1. vizuálna kontrola odkaliska (1x týždenne)
2. meranie hladiny podzemných vôd v pozorovacích sondách (1x týždenne)
3. meranie hĺbky dna pozorovacích sond (1x mesačne)
4. meranie množstva priesakových vôd a ich čírost' (1x týždenne)
5. meranie úrovne hladiny vody v odkalisku (1x týždenne)
6. meranie množstva odsedimentovaných vôd (1x týždenne)
7. kontrolné meranie polohových a výškových zmien odkaliska (1x ročne)

2.1. PREVÁDZKOVANIE ODKALISKA

Prevádzka odkaliska je kampaňovitého charakteru, naplavuje sa v závislosti od chodu flotačnej úpravne - podľa množstva spracovanej rudy. V roku 2011 to bolo 10 až 20 dní za mesiac, naplavovalo sa do odkaliska z pomocnej hrádze – zaplavovala sa návodná časť hrádze postupne z ľavej strany po celej šírke hrádze. V mesiacoch apríl až október sa naplavovalo cez cyklón, v januári, februári, marci a v novembri a decembri sa rmut púšťal priamo cez hadice.

2.2. PREHLAD NAMERANÝCH HODNÔT

2.2.1 Meranie hladiny podzemných vôd v pozorovacích sondách

Meranie hladiny podzemných vôd sa sleduje v sieti pozorovacích sond, ktorú tvorí 20 sond rozmiestnených v 6 priečnych profiloch. Meranie sa vykonáva pomocou akustického a svetelného prístroja 1x týždenne vo vrtoch H-4, H-6, H-7, HV-2, HV-5, HV-21 až HV-26 a S-0, S-2 až S-5.

Vrt S-0 je novovybudovaný, realizovaný v januári 2011 na hrádzi odkaliska a je vystrojený ako pozorovací vrt, osadený je v profile D. Vybudovaný bol firmou Geovrty Drillrock s.r.o. Hodruša-Hámre. Počet pozorovacích vrtov sa tak zvýšil na 20.

Umiestnenie vrtov v priečnych profiloch:

Profil A

Vrt HV-26

Profil B

Vrt HV-25

Profil C

Vrty H-1, H-2, HV-5 a HV-26

Profil D

Vrty HV-2, H-3, H-4, H-5, HV-23, S-5, S-4, S-3, S-2, S-0

Profil E

Vrty H-6, H-7, HV-22

Profil F

Vrt HV-21**Pozdĺžne profily:****HV-2 , HV-5** sa nachádzajú na päte základnej hrádze**H-3** sa nachádza na korune základnej hrádze, 313,20 m n.m. (nefunkčný)**H-4, H-5, H-6** sa nachádzajú na šikmom svahu získanom príspom z jaloviny medzi bermami na úrovni 317,60 a 328,00 m n.m.**H-2, H-5, H-7, S-5** sú na berme 328,00 m n.m. (H-2, H-5 nefunkčné)**HV-21 až HV-26 , S-4** sú na berme 335,00 m n.m.**S-3** sa nachádza na berme o kóte 342,50 m n.m.**S-2** je umiestnený na pláži odkaliska**S- 0** je umiestnený na korune pomocnej hrádze

Pre hladiny spodnej vody v pozorovacích sondách sú v Programe dohľadu stanovené medzné hodnoty. Medzná hodnota bola v sledovanom období s minimálnymi rozdielmi opakovane prekračovaná v sondách H-6, H-7, HV-21, HV-22 a HV-23, pričom v sondách S-7, HV21 a HV-23 prekračovanie medznej hladiny postupne prestalo.

V sonda **H-6** bola medzná hladina prekročená pri všetkých meraniach v rozmedzí od 0,21 do 0,10 m, v sonda **H-7** v januári až júli v rozmedzí 0,13 až 0,02 m, v sonda **HV-21** v januári až máji od 0,03 do 0,01 m, v sonda **HV-22** od januára do decembra od 0,42 do 0,26 m a v sonda **HV-23** v januári až auguste od 0,04 do 0,02 m.

2.2.2 Meranie dna sond

Vo vyhodnocovanom období sa pravidelne mesačne merali dná pozorovacích sond. Nebol zaznamenaný žiadny výraznejší rozdiel nameraných hodnôt medzi jednotlivými meraniami v priebehu roka.

2.2.3 Meranie zvislých deformácií a vodorovných posunov

Pre meranie deformácií je na odkalisku vybudované bodové pole geodetických bodov, ktoré pozostáva z **2 ks** pevných polohových a výškových bodov (**L, V**), a **6 ks** pozorovacích kontrolných bodov (**DB1 až DB6**). Geodetické meranie sa vykonáva 1x za rok. Meranie bolo zabezpečené spoločnosťou Geocomp, s.r.o. Hodruša-Hámre v decembri 2011.

Pre všetky body bola v Programe dohľadu stanovená medzná hodnota pre zvislé a horizontálne deformácie, ktorej prekročenie deformačným meraním nebolo zistené.

2.2.4 Meranie množstva drenážnych (priesakových) vôd

Meranie množstva drenážnych vôd zahŕňa:

- drenážne vody základnej hrádze,
- drenážne vody zo štyroch horizontálnych vrtov SHV-1 až SHV-4
- drenážne vody z horizontálnej drenáže na lavičkách hrádze.

Meranie sa vykonáva 1 krát za týždeň. Na meranie celkových priesakových množstiev základnej hrádze a dna odkaliska na potrubí vyústenom do vývariska sa používa nádoba o objeme 10 l.

Na meranie množstva priesakových vôd z horizontálnych odvodňovacích vrtov SHV-1 až SHV-4 sa v mieste ich vyústenia používajú kalibrované odmerné nádoby. Kontrolovať množstvo a čistotu drenážnych vôd horizontálnej drenáže je možné v šachticiach Š1 a Š2.

Priesaky **drenáže základnej hrádze** sú dlhodobo konštantné – $1,2 \text{ l.s}^{-1}$. Pre výtok z drenáže základnej hrádze bola stanovená medzná hodnota $3,0 \text{ l.s}^{-1}$. Medzná hodnota nebola prekročená.

Horizontálna drenáž dosahovala prietoky od 350 ml.s^{-1} v januári, **do 75 ml.s^{-1}** v decembri (klesajúca tendencia)

Priesaky vo vrte **SHV-1** boli v mesiacoch október až december v množstvách $0,23$ až $0,30 \text{ ml.s}^{-1}$.

Priesaky vo vrte **SHV-2** mali v sledovanom období klesajúcu tendenciu od $9,35$ do $1,99 \text{ ml.s}^{-1}$.

Vo vrte **SHV-3** bol mierny pokles priesakových množstiev – od $34,75 \text{ ml.s}^{-1}$ do $18,00 \text{ ml.s}^{-1}$.

Vo vrte **SHV-4 boli** priesaky od januára do októbra v rozmedzí $1,05 \text{ ml.s}^{-1}$ až $0,83 \text{ ml.s}^{-1}$.

V ďalšom období sa voda vo vrte neobjavila.

2.2.5 Prevádzkové merania

Medzi prevádzkové merania patria:

- meranie množstva a kvality odsedimentovaných vôd
- meranie úrovne hladiny v odkalisku
- meranie vodnej hladiny od koruny poslednej nadvyšovacej hrádze
- evidovanie miesta naplavovania
- číslo svahového kolektora, ktorý je vo funkcií
- množstvo privádzanej hydrozmesi do odkaliska

Tieto merania sú pomocnými meraniami s priamym vzťahom k vyhodnocovaniu bezpečnosti hrádzového systému odkaliska.

2.2.6 Množstvo a kvalita odsedimentovaných vôd

Kontrolné miesto množstva a kvality vypúštaných odpadových vôd je na vyústení odvodňovacieho potrubia kolektorov cez Thomsonov prepad do vývariska.

Skutočné množstvo vypúštaných odpadových vôd sa v období január až november 2011 meralo pomocou pôvodného merného žľabu. Koncom novembra bolo zabezpečené kontinuálne meranie prietoku (merný žľab s Thomsonovým prepodom, vyhodnocovacia jednotka Badger Flow – realizovala firma PROX T.E.C Poprad).

Množstvo vypúštaných priemyselných odpadových vôd sa pohybovalo od $1,12 \text{ l.s}^{-1}$ do $33,11 \text{ l.s}^{-1}$.

Kvalita odpadovej vody sa sleduje každý mesiac počas naplavovania. Vzorka sa odoberá zo žľabu za Thomsonovým prepadom. Analýza je zabezpečená v akreditovanom laboratóriu (BEL/NOVAMANN International, s.r.o. Nové Zámky, akreditované laboratórium GEL Turčianske Teplice).

Povolené množstvo a limitné hodnoty ukazovateľov kvality vypúšťaných odpadových vôd stanovuje rozhodnutie Obvodného úradu životného prostredia v Banskej Štiavnici, stále pracovisko Žarnovica vydané dňa 21.02.2011 pod číslom 2011/00003/ZC-BG VP05/11.

Okrem priemyselných odpadových vôd sa sleduje aj kvalita drenážnych vôd, početnosť a kvalita jednotlivých parametrov je stanovená v rozhodnutí.

2.2.7 Hladina vody v odkalisku

V roku 2011 hladina vody vystúpila z **348,49 m n.m.** na **348,89 m n.m.**

Na kolektor č. 34 (348,49 m n.m.) bol 3.6.2011 osadený 20 cm nástavec, hladina vystúpila na úroveň 348,69 m n.m. Táto úroveň hladiny bola až do 14.11.2011, kedy bol na kolektor č. 34 osadený ďalší 20 cm nástavec a hladina sa zvýšila na úroveň 348,89 m n.m.

2.2.8 Vzdialenosť vodnej hladiny od koruny poslednej nadvyšovacej hrádze, miesto plavenia

Vzdialenosť vodnej hladiny od poslednej nadvyšovacej hrádze sa udržiavala na úrovni 100 m, miesto plavenia sa určovalo operatívne, v závislosti na tvare pláže a kvalite odsedimentovaných vôd. Počas roka 2011 sa naplavovalo po celej šírke hrádze odkaliska.

2.2.9 Množstvo privádzanej hydrozmesi do odkaliska

V roku 2011 sa množstvo hydrozmesi pohybovalo v rozmedzí **2,50 l.s⁻¹–11,83 l.s⁻¹.**

2.2.10 Hydrologické merania

Patrí sem meranie denných zrážkových úhrnov, meranie teploty vzduchu, hrúbky ľadu, meranie hrúbky snehovej prikrývky. Tieto merania sú doplňujúcimi údajmi pre vysvetlenie náhlych zmien úrovne hladiny v pozorovacích sondách, priesakových množstiev a ostatných javov na odkalisku.

- Zrážkové úhrny – poskytuje SHMÚ Banská Bystrica z najbližších zrážkomerných staníc Žarnovica a Dolné Hámre.

V roku 2011 bol najvhľajejším mesiacom jún s úhrnom zrážok 165,7 mm, najsuchší bol september s nulovým úhrnom zrážok. Najväčší denný zrážkový úhrn bol 42,7 mm dňa 30.06.2011.

Úhrn zrážok za obdobie január až december 2011 bol **575,1 mm.**

- Teplota vzduchu – zaznamenáva ju obsluha odkaliska v dňoch naplavovania o 7,00 hod.

V sledovanom období sa teplota vzduchu pohybovala od -17 °C do +21 °C.

2.2.11 Kontrola stability hrádzí odkaliska

V roku 2011 bol zameraný skutočný tvar vzdušného svahu hrádzového systému odkaliska v sledovaných profiloch ($M= 1:1200$) a situácia ($M=1:500$).

Pri vizuálnych prehliadkach hrádzového systému sa zvýšená pozornosť venovala možnému výskytu deformácií, trhlín a pod.

2.2.12 Opatrenia na zvýšenie bezpečnosti, zníženie rizika poškodenia, alebo havárie úložiska

- Vykonávanie čistenia obtokových rigolov (pravé povodie) priebežne, podľa potreby
- Doplnenie odvodňovacieho systému (odvedenie povrchových vôd z ľavého povodia odkaliska)
 - vypracovanie Hydrologickej štúdie "Hodruša-Hámre: analýza súčasného stavu a návrh riešenia odvedenia povrchových vôd z telesa rudného odkaliska" HES-COMGEO, spol. s r.o. Banská Bystrica, marec 2011
 - realizácia prác v teréne, vybudovanie záchytor, ukladanie kanalizačných rúr na odvedenie povrchovej vody mimo odkaliska
- Zavážanie medzihrádzového priestoru banskou hlušinou -robilo sa priebežne materiálom z haldy pri Mayer šachte, jalovinou vyťaženou z bane.
- Zvýšená pozornosť sa venovala sledovaniu priesakových vôd a možnému výskytu viditeľných deformácií, trhlín a podobne – v sledovanom období sa nezaznamenal ich výskyt.

2.2.13 Prevádzkové záznamy

Všetky vykonané prehliadky a merania sa zaznamenávajú do tabuľiek v súlade s Programom dohľadu a v tejto forme sú pravidelne zasielané na Vodohospodársku výstavbu, š.p. Bratislava a na základe týchto meraní a pozorovaní TBD mesačné hlásenia vyhodnocuje a navrhuje potrebné opatrenia.

2.2.14 Vykonané prehliadky a kontroly v roku 2011

Kontrola- štátny dozor podľa zákona č. 514/2008 Z.z.

- kontrola vykonaná Obvodným banským úradom v Banskej Bystrici dňa 20.07.2011
- kontrola vykonaná MŽP SR dňa 21.11.2011

Kontroly boli vykonané podľa § 29 zákona č. 514/2008 Z.z. o nakladaní s odpadom z ťažobného priemyslu a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Prehliadky vodnej stavby (TBP) podľa vyhlášky č.458/2005 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o výkone odborného technicko-bezpečnostného dohľadu nad vodnými stavbami a o výkone technicko-bezpečnostného dozoru.

- prehliadka odkaliska dňa 22.9.2011
(prehliadka odkaliska + meranie zákalu)
- technicko-bezpečnostná prehliadka dňa 08.11.2011.

2.2.15 Zhodnotenie monitorovania a kontroly na odkalisku

Bezpečnosť odkaliska ako úložiska ťažobného odpadu je hodnotená na základe meraní a pozorovaní sledovaných javov vo vzťahu k medzným a kritickým hodnotám. Pre odkalisko Hodruša-Hámre nie sú stanovené kritické hodnoty. Medzne hodnoty boli

mierne prekročené v úrovni spodnej vody v pozorovacích sondách HV-21, HV-22, HV-23, H-6 a H-7.

Na základe výsledkov meraní a pozorovaní a výkonu dohľadu na odkalisku Hodruša-Hámre vykonalých v roku 2011 možno konštatovať, že odkalisko je bezpečné a prevádzkyschopné.

2.2.16 Prílohy

Príloha č. 1 Polohopisná a výškopisná situácia odkaliska (september 2011)

Použité podklady:

1. Pravidelné mesačné hlásenia z meraní za rok 2011 vykonávané prevádzkovateľom
2. Pravidelné mesačné hodnotenia hlásení z meraní a pozorovaní VS
3. Program dohľadu platný od 1.1.2001 Odkalisko Hodruša-Hámre Slovenská banská, spol. s r.o. Hodruša-Hámre, Vodohospodárska výstavba, š.p. Bratislava, január 2001.
4. Záznam z technicko-bezpečnostnej prehliadky vodnej stavby Odkalisko Hodruša-Hámre konanej dňa 08.11.2011