



# Emisná štúdia

Dokumentácia pre zámer stavby

Ťažobný priestor štrkopieskov Hrubá Borša

Bratislava, 11. júl 2007

Obsah	Strana
1. Úvod	1
2. Popis činnosti a okolitého územia	1
3. Meteorologické údaje	3
4. Zdroje emisií	4
5. Teoretický výpočet emisií	4
6. Záver a odporúčania	7

Rozdeľovník:

Vodné zdroje Slovakia s.r.o.

*Dátum, B 11.07.2007, ALA*

Basler & Hofmann Slovakia s.r.o.  
Konzultační inžinieri, člen SIA/USIC

Bratislava: Panenská 13, SK-811 03 Bratislava  
Tel. 02 5930 5770, Fax 02 5930 5771

## 1. Úvod

Predmet emisnej štúdie	Predmetom emisnej štúdie ťažobného areálu Hrubá Borša je zhodnotiť vplyv prevádzky štrkoviska po jeho rozšírení na okolité prostredie (ovzdušie) a zadefinovať riziká s tým súvisiace.
Prevádzkovateľ	Štrkopiesky Hrubá Borša, s. r. o., Majer Malá Borša, 925 23 Hrubá Borša
Technické predpisy	<p>Posúdenie je spracované v zmysle:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Zákona č. 478/2002 Z.z.,</li><li>• vyhlášky č. 705/2002 Z.z.</li></ul> <p>Navrhovaná činnosť podľa vyhlášky MŽP SR č. 706/2002 Z.z. v znení vyhlášky MŽP SR č. 410/2003 Z.z. spadá do kategórie stredných zdrojov znečisťovania so zaradením do kategórie 3.10. Kameňolomy a súvisiace spracovanie kameňa.</p>
Podklady	<p>Ako vstupné údaje výpočtu boli použité nasledovné podklady:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• situácia areálu a okolia v M 1:10 000,</li><li>• prognóza dopravy,</li><li>• veterná ružica.</li></ul>

## 2. Popis činnosti a okolitého územia

Účel	Ťažba a následná distribúcia hutného kameniva pre stavebné účely. V zmysle STN 72 1512 – Hutné kamenivo pre stavebné účely a STN EN 12620 – Kamenivo do betónu, surovina vyhovuje pre výrobu drobného a hrubého kameniva všetkých tried, ako aj na výrobu štrkopieskov tried A, B, C po ich úprave praním. Využívať ju možno na výrobu betónov skupiny B a C, ako aj na netuhé vozovky (N I. a N II.)
Variantné riešenia	<p>Variant 1 (ťažba do 480.000 t/rok):</p> <p>Termín začatia ťažby: 2007</p> <p>Termín ukončenia ťažby: 2012</p> <p>Variant 2 (ťažba do 960.000 t/rok):</p> <p>Termín začatia ťažby: 2007</p> <p>Termín ukončenia ťažby: 2017</p>

Ťažobnou činnosťou štrkoviska vznikol stacionárny zdroj znečisťovania ovzdušia tuhými znečisťujúcimi látkami pri spracovaní a skladovaní suroviny a líniový zdroj znečisťovania ovzdušia plynými škodlivinami od dopravy.

#### Ťažba suroviny

Hlavný smer dobývania vlastnej suroviny bude od dnešného otvoreného ložiska smerom na severozápad k cintorínu Malá Borša. Vlastná ťažba je realizovaná a naďalej sa bude realizovať následne v skrývkových prácach a to hydraulickými bagrami. Ďalší postup ťažby pod 8,0 m bude prebiehať plávajúcim korčekomým elevátorom PKE 150. Uvedený korčekomý elevátor má 53 ks korčekom s objemom po 250 dm<sup>3</sup> a dosah ťažby do hĺbky 15 m, čo je hĺbka uvažovanej ťažby. Ťažba prebieha za pomoci korčekomého elevátora od firmy Pro Sand Engineering s.r.o. Přerov. Surovina po spracovaní v triedičke sa halduje podľa jednotlivých tried na samostatných skládkach, z ktorých sa odpredáva pre jednotlivých odberateľov.

#### Doprava

Prístupovou komunikáciou od križovatky s cestou č. 572114 medzi obcami Kráľová pri Dunaji a Hrubá Borša v smere k areálu štrkoviska je asfaltová cesta šírky 4 m. V priestore ťažobného areálu sú obslužné komunikácie poľného charakteru, spevnené vyťaženým materiálom. Tieto komunikácie sa budú priebežne presúvať, čo bude spojené s postupom ťažby. Pohyb po týchto komunikáciách sa realizuje mobilnými ťažobnými mechanizmami, nakladačmi a nákladnými vozidlami vyvážajúcimi skrývku zeminy a vyťažený materiál. Tu je umiestnená triedička a drvička vyťaženého materiálu. V priestore vstupu do areálu sa nachádza váha na odváženie vozidiel vyvážajúcich materiál na expedíciu.

#### Morfológia

Prognóza dopravy vychádza z prepočtu potrebných vozidiel pri ťažbe materiálu (prepočet sa nachádza časti „Hluková štúdia“). Prognóza dopravy pre roky 2012 a 2017 je uvedená v tab. č. 1 a 2.

Tab. č.1: Intenzita dopravy – variant 1 (rok 2012)

	M	OA	NA	Σ
cesta č. 572114	5	557	281	843
prístupová cesta	-	-	160	160

Tab. č.2: Intenzita dopravy – variant 2 (rok 2017)

	M	OA	NA	Σ
cesta č. 572114	5	589	447	1.041
prístupová cesta	-	-	320	320

## Obytná zástavba

Prístupová cesta k areálu štrkoviska sa napája na cestu č. 572114 mimo zastavané územia.

Terén je rovinného charakteru a v okolí plánovanej ťažobnej lokality sa nachádza poľnohospodárska pôda a na JV susedí s areálom firmy Cesty Nitra a.s.

V bezprostrednej blízkosti areálu štrkoviska sa nenachádzajú žiadne rodinné domy. V prípade rozšírenia ťažobnej lokality po cintorín Malá Borša bude na hranici ťažobného areálu ležať hospodárska usadlosť Malá Borša. V súčasnosti je tu prevádzaný chov koní. V blízkosti usadlosti v smere na obec Hrubá Borša leží neobývaný chátrajúci rodinný dom. Najbližšie položenou obcou je obec Hrubá Borša vo vzdialenosti 1,1 km.



Obr. č. 1: Umiestnenie areálu firmy Štrkoviesky Hrubá Borša, s. r. o.

### 3. Meteorologické údaje

## Početnosť výskytu vetra

Výpočet imisného zaťaženia škodlivými látkami od areálu štrkoviska a dopravy vychádzal z poveternostných pomerov v posudzovanom území, kde sa dotknutý areál nachádza. Početnosť smerov vetra ako i priemerné hodnoty rýchlosti smerov vetra vplyvajúce na rozptylové pomery v posudzovanom území sú

uvedené v tab. č. 3.

Tab. č.3: Veterná ružica: Šaľa

Smer vetra	S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	O
Početnosť [%]	14,5	8,0	12,5	11,9	5,4	6,0	13,4	28,3	
Rýchlosť vetra [m/s]	vrátane bezvetria								2,6

V oblasti, kde sa nachádza areál štrkoviska prevláda severozápadné prúdenie vzduchu s priemernou rýchlosťou  $2,6 \text{ m.s}^{-1}$ . Je to dôsledok orografických podmienok, na ktoré má najväčší vplyv rovinatý terén a podiel bezvetria 16,5 %.

## 4. Zdroj emisie škodlivín

Zdrojom emisií sú:

- stacionárna ťažba štrkopieskov, technológia prepierania a triedenia – tuhé znečisťujúce látky TZL ( $\text{PM}_{10}$ ),
- líniový zdroj: doprava vnútro – areálová, po verejných komunikáciách, doprava externá – z okolitých štrkovísk používajúcich spoločnú komunikáciu –  $\text{CO}$ ,  $\text{NO}_x$  a  $\text{PM}_{10}$ .

## 5. Teoretický výpočet emisií

Výpočtový model

Pre stanovenie koncentrácie  $\text{CO}$ ,  $\text{NO}_x$  a  $\text{PM}_{10}$  v ovzduší od dopravy bol použitý matematický model pre výpočet znečistenia ovzdušia vypracovaný vo výpočtovom stredisku SAV RNDr. F. Heseckom, CSc. Pred najbližšie položenou zástavbou boli zvolené 2 výpočtové body pre teoretický výpočet koncentrácií. V teoretickom výpočte koncentrácií škodlivín bola vypočítaná max. 24- hodinová a priemerná ročná koncentrácia.

Pre max. 24- hodinovú koncentráciu bola do výpočtu zadávaná priemerná rýchlosť vetra  $1,0 \text{ m.s}^{-1}$ , bol zohľadnený najnepriaznivejší smer vetra a najnepriaznivejšia kategória pre rozptyl škodlivín v ovzduší.

Pri priemernej ročnej koncentrácii škodlivín sa vychádzalo z priemernej rýchlosti vetra, veterných pomerov (početnosti smerov vetra za rok) a objemu emisie vychádzajúcej z množstva ťaženého materiálu.

Výpočet nezohľadňuje tienenie nasýpaným materiálom, keďže v tomto stupni

Manipulácia so štrkopieskami  
Variant 1

projektovej dokumentácie ho nie je možné zadefinovať. V rámci areálu sa počíta s optimálnym rozptylom škodlivín do ovzdušia.

Manipulovať sa bude maximálne so 190.000 m<sup>3</sup>, čo predstavuje 480.000 ton vlhkej rúbaniny za rok. Počet prevádzkových dní je 250 za rok. Denne sa bude manipulovať s 1.920 tonami. Zverejnené emisné faktory pre nakladanie s vlhkou (1,5 – 4 % hm.) rúbaninou v prevádzkach ťažby a spracovania kameňa je 16 g TZL (tuhých znečisťujúcich látok) na tonu manipulovaného štrkopiesku. Emisia TZL je 30,72 kg /deň, resp. 7,68 t/rok.

Manipulácia so štrkopieskami  
Variant 2

Manipulovať sa bude najviac s 370.000 m<sup>3</sup>, čo predstavuje 960.000 ton vlhkej rúbaniny za rok. Počet prevádzkových dní je 250 za rok. Denne sa bude manipulovať s 3.840 tonami. Zverejnené emisné faktory pre nakladanie s vlhkou (1,5 – 4 % hm.) rúbaninou v prevádzkach ťažby a spracovania kameňa je 16 g TZL na tonu manipulovaného štrkopiesku. Emisia TZL je 61,44 kg /deň, resp. 15,36 t/rok.

## Doprava

Líniovým zdrojom znečistenia bude súvisiaca cestná doprava vyťaženého materiálu po prístupovej komunikácii k odberateľovi. Pre dopravu expedície materiálu štrkoviska a dopravu na komunikácii č. 572114 boli stanovené emisné faktory znečisťujúcich látok CO a NO<sub>x</sub> pre roky 2012 a 2017 v závislosti od variantov.

Tab. č. 4: Emisné faktory základných znečisťujúcich látok z dopravy pre rok 2012 (SAV Bratislava):

Priem. rýchlosť [km.h <sup>-1</sup> ]	Emisný faktor [g.km <sup>-1</sup> ]			
	CO		NO <sub>x</sub>	
	OA	NA	OA	NA
50	5,1	7,7	1,0	7,3
100	3,2	2,2	1,5	5,6

Tab. č. 5: Emisné faktory základných znečisťujúcich látok z dopravy pre rok 2017 (SAV Bratislava):

Priem. rýchlosť [km.h <sup>-1</sup> ]	Emisný faktor [g.km <sup>-1</sup> ]			
	CO		NO <sub>x</sub>	
	OA	NA	OA	NA
50	3,7	6,3	0,7	7,2
100	2,3	1,8	1,1	5,5

Tieto emisné faktory a odhad intenzít cestnej dopravy predstavujú základné vstupné údaje pre výpočet znečistenia ovzdušia pomocou matematického modelu.

Emisie CO a NO<sub>x</sub>

Teoretickým výpočtom boli zistené emisie škodlivých látok od dopravy na príľahlých komunikáciách využívaných vozidlami vyvážajúcich vyťažený materiál z areálu štrkoviska (tab. č. 6 a 7).

Tab. č. 6: Emisia CO

	emisia NA [kg/24h]	emisia celkom [kg/24h]
Variant 1 (r. 2012)	3,18	6,17
Variant 2 (r. 2017)	4,73	7,00

Tab. č. 7: Emisia NO<sub>x</sub>

	emisia NA/24h	emisia celkom /24h
Variant 1 (r. 2012)	1,07	4,54
Variant 2 (r. 2017)	7,08	7,95

Imisie v posudzovaných bodoch sú uvedené v tab. č. 8 a 9. Podľa tohto modelu sa hodnoty maximálnych krátkodobých imisných príspevkov od dopravy budú pohybovať v stotínach I<sub>Hk</sub><sub>NO<sub>x</sub></sub> a tisícinách I<sub>Hk</sub><sub>CO</sub>, pričom limitné hodnoty sú I<sub>Hk</sub><sub>NO<sub>x</sub></sub> = 200 µg.m<sup>-3</sup> a I<sub>Hk</sub><sub>CO</sub> = 10.000 µg.m<sup>-3</sup> (viď. tab. č. 8 a 9).

Tab. č. 8: Imisie v posudzovaných bodoch od dopravy (variant 1, rok 2012)

Výp. bod	faktor [µg.m <sup>-3</sup> ]			
	koncentrácia CO		koncentrácia NO <sub>x</sub>	
	max. 24-hod.	priem.	max. 24-hod.	priem.
Malá Borša	16,2896	0,9204	14,4668	0,8181
Hrubá Borša 1	22,3266	1,0452	12,8493	0,9750
Hrubá Borša 2	23,6867	3,2515	12,3975	1,7116

Tab. č. 9: Imisie v posudzovaných bodoch od dopravy (variant 2, rok 2017)

Výp. bod	faktor [µg.m <sup>-3</sup> ]			
	koncentrácia CO		koncentrácia NO <sub>x</sub>	
	max. 24-hod.	priem.	max. 24-hod.	priem.
Malá Borša	23,1521	1,3107	27,7008	1,5672
Hrubá Borša 1	21,7549	1,0494	19,2211	1,1851
Hrubá Borša 2	23,6443	3,2604	17,2299	2,3916

Imisné hodnoty od nákladnej dopravy je možné považovať za pomerne nízke a nebudú prekračovať maximálne prípustné koncentrácie škodlivín CO a NO<sub>x</sub> požadované vyhláškou. Tuhé látky spôsobené zviernením vozidlami je komplikované kvantifikovať a bude závisieť od stupňa znečistenia asfaltovej vozovky prístupovej cesty a prašnosti poľných vnútro - areálových komunikácií (sú zohľadnené v emisii areálu štrkoviska pre obidva varianty). Prašnosť na vnútro areálových komunikáciách je dôležitá z pohľadu ochrany zdravia zamestnancov štrkoviska.



## 6. Záver a odporúčania

Hrubá Borša

V prípade manipulácie s kubatúrami do 480.000 t a 960.000 t ročne pred obytnou zástavbou obce Hrubá Borša (to isté platí aj pre obec Kostolná pri Dunaji) nebude dochádzať k prekračovaniu maximálnych prípustných limit.

Malá Borša

Najnepriaznivejšie hodnoty imisíí škodlivých tuhých látok budú dosahované na okraji areálu Malá Borša. Hodnoty priemernej ročnej koncentrácie  $PM_{10}$  produkovaných areálom štrkoviska nebudú prekročené.

Hodnoty priemerných i maximálnych 24-hodinových koncentrácií CO a NO<sub>x</sub> od dopravy neprekročia maximálne prípustné limity ani v jednom výpočtovom bode.

**Varianty 1 a 2 je možné realizovať bez dodatočných opatrení.**

Odporúčania

Keďže navrhovaná činnosť predstavuje vodnú ťažbu, je surovina dopravovaná na technologickú linku mokrá. **V triedičke je a mala by byť naďalej spracovávaná za mokra.** Zo skládok materiálu sú **prednostne odoberané povrchové presušené vrstvy**, čím dochádza k odkrytiu vlhkých vrstiev.

Pri prevádzke v obidvoch variantoch musia byť zohľadnené všeobecné emisné limity a všeobecné podmienky prevádzkovania zdrojov v súlade s prílohou č. 3 vyhlášky MŽP SR č. 706/2002 Z. z. a v znení vyhlášky MŽP SR č. 410/2003 Z.z. „... je potrebné využiť technicky dostupné prostriedky s prihliadnutím na primeranosť výdavkov na obmedzenie prašných emisíí.“

Prevádzkové opatrenia

Uskladnený materiál v priebehu roka nebude potrebné zavlažovať. K tomuto opatreniu je možné pristúpiť počas suchého letného obdobia za zvýšenej veternosti. To isté platí aj o prípadnom zavlažovaní obslužných komunikácií. V prípade zamestnancov by mala byť ochrana zdravia zabezpečená osobnými ochrannými prostriedkami.

Vypracoval: Ing. Adrián Lakošík