

Ostravská těžební, a.s.
Sládková 1920/14
702 00, Moravská Ostrava



Průkazní zkoušky hlušiny frakce 0/300 a frakce 0/125
z haldy Heřmanice k použití pro zemní práce

V Ostravě dne 2.12.2016

1. Úvod

Tato zpráva slouží jako přehledný souhrn výsledků provedených zkoušek výše uvedených materiálů.

2. Popis vzorku a zkoušení

Pro přesnější stanovení vlastností produkovaného materiálu byly zkoušky provedeny na dvou vzorcích každé frakce (frakce 0/300 - vzorek č. 1 a 2, frakce 0/125 – vzorek č. 3 a 4). Rozsah provedených zkoušek odpovídá požadavkům TP 176 a ČSN 73 6133 a jedná se o tato stanovení:

- *obsah těžkých kovů ve výluhu (dle TP 176, tab. 1)*
- *obsah celkové síry (SO₃)*
- *obsah radionuklidů*
- *klasifikace materiálu podle ČSN EN ISO 14688-1 a ČSN 73 6133*
- *zhutnitelnost*
- *hodnota IBI a CBR*
- *stabilita ve vodě*
- *stanovení obsahu uhlí*

Zkoušky provedly akreditované laboratoře Unigeo a.s. Ostrava a TZÚS Ostrava.

Petrografický popis vzorků z haldy Heřmanice:

Vzorek horninových úlomků z haldy Heřmanice je uhelná hlušinová sypanina z měkkých skalních hornin z hlubinných dolů.

Materiál je tvořen celkem ze čtyř komponent:

1. Černošedé navětralé jílovce s přítomností uhelné substance (*lokálně se jedná až o uhelné jílovce*). Jílovce jsou zdravé až mírně navětralé, třídy R3 – R4, černošedé barvy - i v případě čerstvého lomu, úlomky hornin jsou převážně poloostrohranné do 8.0 cm. Jejich procentuální zastoupení v celkovém objemu odebraného vzorku je cca 40 %.
2. Navětralé a kontaktně alterované jílovce místy až na horniny charakteru porcelanitu. Téměř všechny horninové úlomky tohoto typu jsou světle rezavě hnědé (*cihlový odstín*) v případě čerstvého lomu, v případě původních ploch je jejich barva tmavě šedá, třídy R4 – R5. Horninové úlomky jsou převážně poloostrohranné do 6.0 cm. Jejich procentuální zastoupení v celkovém objemu odebraného vzorku je cca 30 %.
3. Světlešedé navětralé prachovce zdravé až mírně navětralé, třídy R3, světlešedé barvy - i v případě čerstvého lomu, úlomky hornin jsou převážně poloostrohranné do 6.0 cm. Jejich procentuální zastoupení v celkovém objemu odebraného vzorku je cca 30 %.

2. Přehled výsledků

a) Stanovení obsahu těžkých kovů ve výluhu dle TP 176, tab. 1:

Prvek	Nejvyšší přípustné množství dle TP 176 (mg/l)	Vzorek č. 1 fr. 0/300 (prot. č. 1228)	Vzorek č. 2 fr. 0/300 (prot. č. 1229)	Vzorek č. 3 fr. 0/125 (prot. č. 1230)	Vzorek č. 4 fr. 0/125 (prot. č. 1231)
Ag	0,1	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008
As	0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Ba	1,0	0,079	0,078	0,099	0,062
Be	0,005	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003
Cd	0,005	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Co	0,1	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004
Cr celkový	0,1	0,01	0,005	0,006	< 0,005
Cu	1,0	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008
Hg	0,005	<0,00001	<0,00001	<0,00001	0,000013
Ni	0,1	< 0,009	< 0,009	< 0,009	< 0,009
Pb	0,1	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Se	0,05	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,009
Sn	1,0	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
V	0,2	0,052	0,037	0,060	0,011
Zn	3,0	< 0,008	0,011	0,013	0,017

b) Obsah celkové síry:

Prvek	Nejvyšší přípustné množství dle TP 176	Vzorek č. 1 fr. 0/300 (prot. č. 2382)	Vzorek č. 2 fr. 0/300 (prot. č. 2383)	Vzorek č. 3 fr. 0/125 (prot. č. 2384)	Vzorek č. 4 fr. 0/125 (prot. č. 2385)
S	1,5%	0,09	0,95	0,97	0,95

c) Obsah radionuklidů:

Index hmotnostní aktivity	Nejvyšší přípustné množství dle TP 176	Vzorek č. 1 fr. 0/300 (pr. RI-218/16)	Vzorek č. 2 fr. 0/300 (pr. RI-219/16)	Vzorek č. 3 fr. 0/125 (pr. RI-220/16)	Vzorek č. 4 fr. 0/125 (pr. RI-221/16)
I	2,0	1,02	0,94	0,90	0,86

d) Stanovení zrnitosti + klasifikace materiálu:

Podle **ČSN EN ISO 14688-1** jsou oba materiály klasifikovány jako štěrk dobře zrněný **G1 GW**. Podle **ČSN 73 6133** jsou oba materiály klasifikovány jako štěrk dobře zrněný **GW** (viz. protokoly č. 44072-Z a 44073-Z). Materiál vyhovuje požadavku TP 176, kde obsah zrn menších než 2 mm smí být nejvýše 25% a současně obsah jemných částic (<0,063 mm) smí být nejvýše 5%.

Jedná se tedy o materiál nenamrzavý, který je zatříděn do oblasti zemin příliš hrubozrnných s nebezpečím znečištění namrzavými zeminami. Proto je nutno při jeho použití zamezit jeho dodatečnému znečištění namrzavými zeminami.

e) Zhutnitelnost:

Maximální objemová hmotnost a optimální vlhkost materiálu:

Vlastnost	0/300 (prot. č. 43466-P)	0/125 (prot. č. 43467-P)
$\rho_{d \max.}$ [Mg/m ³]	1,90	1,86
$w_{opt.}$ [%]	7,5	7,8

f) hodnota IBI a CBR

Hodnota CBR a IBI byla stanovena pouze pro frakci 0/300, jelikož by pro stanovení u fr. 0/125 byl použit totožný materiál a totožná frakce.

Vlastnost	<i>Požadavek ČSN 73 6133</i>	0/300 (prot. č. 43466-I)
IBI [%]	<i>násyp min. 10% podloží násypu min. 5%</i>	69

Vlastnost	<i>Požadavek ČSN 73 6133</i>	0/300 (prot. č. 43466-C)
CBR [%]	<i>podloží P III min. 15% podloží P II min. 30% podloží P I min. 50% ztužující vrstva min. 10%</i>	66

g) stabilita ve vodě

Stabilita ve vodě byla stanovena pouze pro frakci 0/300, jelikož by pro stanovení u fr. 0/125 byl použit totožný materiál. Výsledkem zkoušky je stupeň 1, tzn. stabilní vzorek beze změn.

h) Stanovení obsahu uhlí:

Obsah uhlí ve vzorku hlušiny byl stanoven (dle TP 176, kap. 2.3.8) u dvou vzorků 0/10mm odebraných z frakcí 0/32 a 0/63mm (viz. protokoly č. 070-051577 a 070-051578). Zaznamenána byla hmotnost částic ve vznosu v těžké kapalině. Zjištěný obsah veškerého uhlí (průměr ze dvou stanovení je 1,8% z frakce 0/10mm) přepočtený na celkovou hmotnost vzorku je u frakce 0/125 0,3% a u frakce 0/300 0,2%.

i) Koeficient filtrace:

Vlastnost	0/125 (prot. č. 44072-Z)	fr. 0/300 (prot. č. 44073-Z)
koef. [m/s]	1,97E-01	8,48E-01

j) Zhutňovací zkouška:

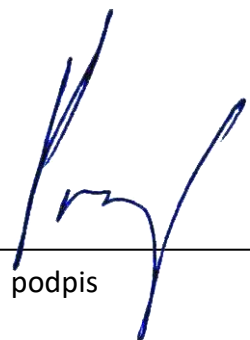
Zhutňovací zkouška materiálu podle ČSN 72 1006 bude provedena před zahájením stavebních prací za použití hutnicích mechanismů, které budou s materiálem pracovat. Po dokončení hutnicího pokusu je vhodné provést kontrolu zrnitosti na vzorku odebraném ze zhutněné vrstvy a hodnoty IBI.

3. Závěr

Podle výsledků zkoušek provedených akreditovanými laboratořemi Unigeo a.s. a TZÚS, s.p., vzorky vyhovují ve všech zkoušených parametrech požadavkům ČSN 73 6133 a TP 176.

Datum: 12.1.2017

Vypracoval: Ing. Kamil Podhorný


_____ podpis

Přílohy:

- protokoly č. 1228 až 1231
- protokoly č. 2382 až 2385
- protokoly č. RI-218/16 - RI-221/16
- protokoly č. 44072-Z a 44073-Z
- protokoly č. 43466-P a 43467-P
- protokoly č. 43466-C a 43466-I
- protokoly č. 070-051577 a 070-051578
- petrografický popis vzorků z haldy Heřmanice
- stabilita horninových materiálů ve vodě