



**Centrální laboratoř  
U Michelského lesa 370  
140 00 Praha 4 - Krč**

**akreditovaná zkušební laboratoř č. 1112**




T/ 241729954, F/ 241721273  
E/ centralni.laborator@eurovia.cz

Zákazník:	EUROVIA KAMENOLOMY, lom Litice, 321 00 Plzeň Ing. Zuzana SAZIMOVÁ
-----------	--

## ZPRÁVA Č. CL1/0190/11

**SVRČOVEC - POSOUZENÍ SKRÝVKY A NESTANDARDU  
VHODNOST MATERIÁLU DO NÁSYPU A AZ**

**PROTOKOLY 105363, 105364**

Datum vyhotovení zprávy:	<b>20.4.2011</b>	schválil:	<b>RNDr. Jan Sotorník</b>
Vyhotovil: RNDr. Jan Sotorník			vedoucí laboratoře zemin
podpis:			
Výtisk č.:	<b>1 2 3</b>		
Celkem stran vč. titul. listu: 10		Razítko a podpis:	

EUROVIA KAMENOLOMY objednala u naší laboratoře posouzení skrývky a nestandardu z lomu Svrčovec do násypu a AZ. Potřebné vzorky si objednatel odebral sám a dodal jej do laboratoře dne 5. 4. 2011. Je nutno poznamenat, že vzorky byly dodány v otevřených přenoskách, proto bude skutečná přirozená vlhkost materiálu na deponii vyšší, než byla zjištěna zkouškami.

Po převzetí v laboratoři byly vzorky označeny takto:

vzorek skrývky L.č. 105363

vzorek nestandardu L.č. 105364

Požadované posouzení vyžaduje klasifikaci vzorku podle ČSN 73 6133 (2010) příloha A a jeho posouzení podle Tab. A.1 této přílohy, dále pak podle čl. 4.1 a 9.2 této normy.

Protokoly o provedených zkouškách jsou obsahem příloh ke zprávě. Pro větší přehlednost uvádíme ještě přehled výsledků v tabelární formě:

### **skrývka L.č. 105363**

zatřídění materiálu	G5 GC
pojmenování materiálu	šterk jílovitý
přirozená vlhkost	7,7%
číslo nestejzornosti	$c_u = 2155,2$
číslo křivosti	$c_c = 0,2$
jemné částice	28,1%
namrzavost (upravené Scheibleho kritérium)	materiál nebezpečně namrzavý
maximální objemová hmotnost	$2012 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$
optimální vlhkost	9,8%
mez tekutosti	$w_L = 36,0\%$
mez plasticity	$w_P = 21,2\%$
index plasticity	$I_P = 14,8$
konzistence	pevná
index koloidní aktivity	$I_A = 2,24$
zkouška IBI	IBI = 50,5%

Zkoušený materiál se skládá z 3,2% kamenů, 53,6% šterku, 15,1% písku, 21,5% prachu a 6,6% jílu.

ČSN 73 6133 zavádí do posuzování materiálů do násypu nejen původní klasifikaci, převzatou ze zrušené ČSN 72 1002, ale i podle účelu použití dle čl. 4.1.

Prvním stupněm je posouzení podle tab. A.1. Podle této klasifikace je materiál *podmínečně vhodný do násypu i aktivní zóny*.

Druhým stupněm je posouzení podle kritéria použitelnosti. *Materiál splňuje požadavky na maximální objemovou hmotnost jak pro násyp, tak i pro AZ*. Byla vypočtena hodnota indexu koloidní aktivity 2,24, která signalizuje, že by jemná část materiálu mohla při větších změnách vlhkosti bobtnat.

Podle odst. 4 je požadavek pro použití do násypu podle zkoušky IBI, která musí vykazat hodnotu minimálně 10%. Tento požadavek materiál s velkou splňuje, IBI dosahuje 50,5%..

Pro použití do AZ bez úpravy je zde požadována hodnota CBR po 96 hodinách saturace pro podloží P III 15%, pro podloží P II 30% a pro podloží P I 50% CBR. Je zde ovšem omezení dané čl. 9.2.3, který nedoporučuje pro AZ nebezpečně namrzavou zeminu bez úprav pojivy, což už samo o sobě použití tohoto materiálu bez úpravy vylučuje. Další komplikací by mohl být požadavek čl. 9.2.6, který vyžaduje horní technologickou vrstvu AZ z jemnozrnější zeminy, aby bylo možno pláň urovnat v souladu s požadavky Tab. 13.

Materiál označený jako skrývka je tedy za předpokladu zachování vlhkosti do cca 11% vhodný do násypu i bez úpravy. Do AZ je bez úpravy nepoužitelný, pokud by byl upravován, může pravděpodobně sloužit vzhledem k zrnitosti pouze pro spodní část AZ, finální část by musela být z materiálu poněkud jemnozrnějšího. Podle ČSN 73 6244 (2010) je materiál vhodný i pro násyp za opěrou mostu a i pro násyp objektu s přesypávkou.

### **nestandard L.č. 105364**

zatřídění materiálu	G3 G-F
pojmenování materiálu	šterk s příměsí jemnozrné zeminy
přirozená vlhkost	5,0%
číslo nestejnozrnnosti	$c_u = 38,1$
číslo křivosti	$c_c = 4,4$
jemné částice	6,1%
namrzavost (upravené Scheibleho kritérium)	materiál namrzavý
maximální objemová hmotnost	$2035 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$
optimální vlhkost	9,7%
mez tekutosti	$w_L = 34,0\%$
mez plasticity	$w_P = 20,3\%$
index plasticity	$I_P = 13,7$
konzistence	pevná
index koloidní aktivity	$I_A = 8,05$
zkouška IBI	$IBI = 34,6\%$

Zkoušený materiál se skládá z 26,6% kamenů, 62,0% šterku, 5,4% písku, 4,3% prachu a 1,7% jílu.

ČSN 73 6133 zavádí do posuzování materiálů do násypu nejen původní klasifikaci, převzatou ze zrušené ČSN 72 1002, ale i podle účelu použití dle čl. 4.1.

Prvním stupněm je posouzení podle tab. A.1. Podle této klasifikace je materiál *vhodný do násypu i aktivní zóny bez úpravy*.

Druhým stupněm je posouzení podle kritéria použitelnosti. *Materiál splňuje požadavky na maximální objemovou hmotnost jak pro násyp, tak i pro AZ*. Byla vypočtena hodnota indexu koloidní aktivity 8,05, která signalizuje, že by jemná část materiálu mohla při větších změnách vlhkosti bobtnat. Vzhledem k malému obsahu jemné části je však toto riziko akceptovatelné

Podle odst. 4 je požadavek pro použití do násypu podle zkoušky IBI, která musí vykazat hodnotu minimálně 10%. Tento požadavek materiál s velkou splňuje, IBI dosahuje 34,6%..

Pro použití do AZ je materiál vhodný i bez úpravy, ale komplikaci je požadavek čl. 9.2.6, který vyžaduje horní technologickou vrstvu AZ z jemnozrnější zeminy, aby bylo možno pláň urovnat v souladu s požadavky Tab. 13.

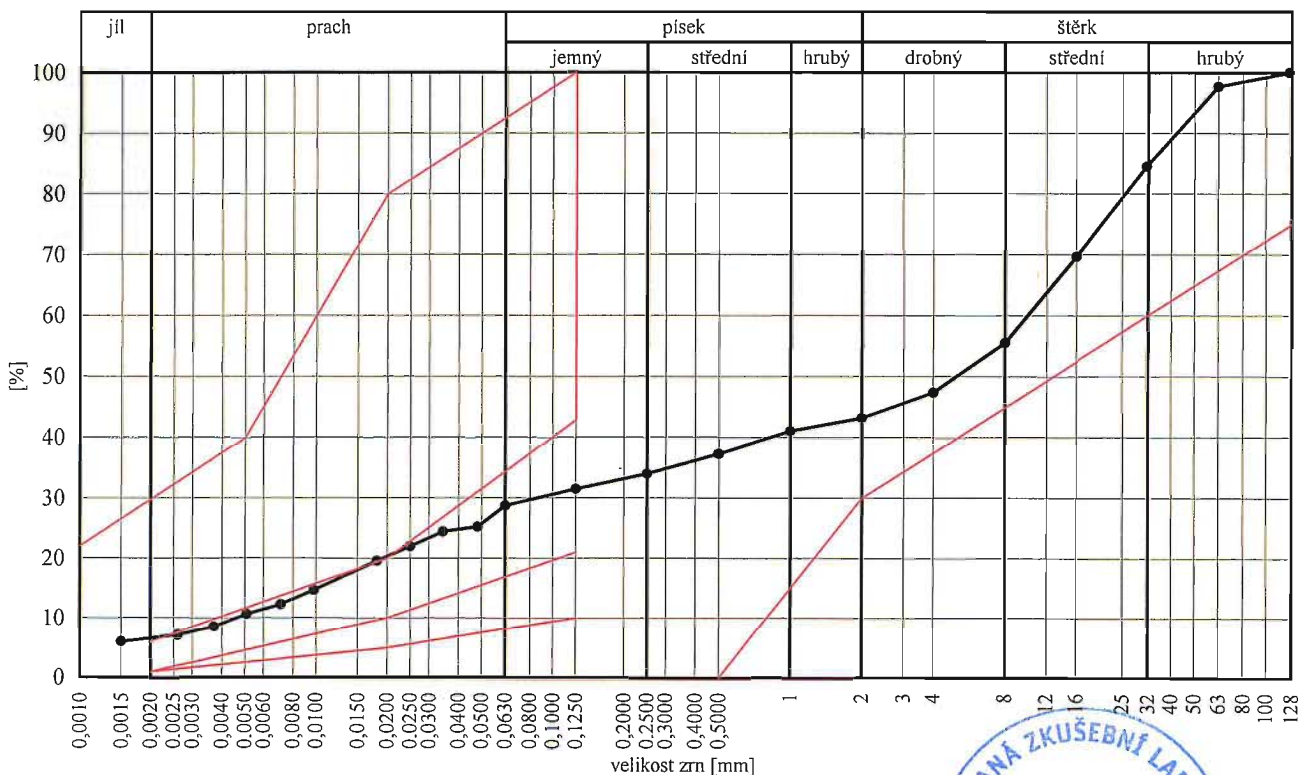
Materiál označený jako nestandard je tedy za předpokladu zachování vlhkosti do cca 11% vhodný do násypu i bez úpravy. Do AZ může sloužit vzhledem k zrnitosti pouze pro spodní část AZ, finální část by musela být z materiálu jemnozrnějšího. Podle ČSN 73 6244 (2010) je materiál vhodný i pro zásyp za opěrou mostu a i pro zásyp objektu s přesypávkou.

**PROTOKOL O ZKOUŠĚ ZEMINY**

 číslo protokolu/laboratorní číslo:  
**105363**
**ZÁKAZNÍK:** EUROVIA Kamenolomy a.s., provozovna Litice, Ing.. Zuzana SAZIMOVÁ, 321 00 Plzeň 21

<b>DATUM ODBĚRU VZORKU</b> <b>5.4.2011</b>	<b>STAVBA:</b>	<b>OBJEKT:</b>				
Vzorek odebral: klient - označeno jako skrývka	<b>KONSTRUKČNÍ VRSTVA/LOKALITA:</b>	[km]	strana	od osy [m]	odb. v hl.[m]	sr. rovina
	<b>STANIČENÍ:</b>					

<b>PŘIROZENÁ VLHKOST</b> (ČSN CEN ISO/TS 17892-1)	<b>w</b>	<b>7,7</b>	<b>[%]</b>	<b>ČÍSLO NESTEJNOZRNOSTI</b> (ČSN CEN ISO/TS 17892-4)	<b>C<sub>u</sub></b>	<b>2155,2</b>
<b>ČÍSLO PLASTICITY</b> (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)	<b>I<sub>p</sub></b>	<b>14,8</b>		<b>ČÍSLO KŘIVOSTI</b> (ČSN CEN ISO/TS 17892-4)	<b>C<sub>c</sub></b>	<b>0,2</b>
<b>Mez tekutosti</b> (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)	<b>W<sub>L</sub></b>	<b>36,0</b>	<b>[%]</b>	<b>ZATŘÍDĚNÍ ZEMINY</b> (ČSN 72 1002)		<b>G5 GC</b>
<b>Mez plasticity</b> (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)	<b>W<sub>p</sub></b>	<b>21,2</b>	<b>[%]</b>	<b>Namrzavost</b>	<b>materiál nebezpečně namrzavý</b>	
<b>Stupeň konzistence</b> (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)	<b>I<sub>c</sub></b>	<b>1,914</b>				


**Poznámka:**

vzorek dodán v přepravce, byla ovlivněna přirozená vlhkost



Prohlášení: Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Protokol smí být reprodukován pouze jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře.

**5.4.2011** měření provedl: Haltuchová  
**20.4.2011** protokol zhotovil: RNDr. Jan Sotorník

 protokol schválil: RNDr. Jan Sotorník  
 vedoucí laboratoře zemín

číslo protokolu/laboratorní číslo:  
**105363**

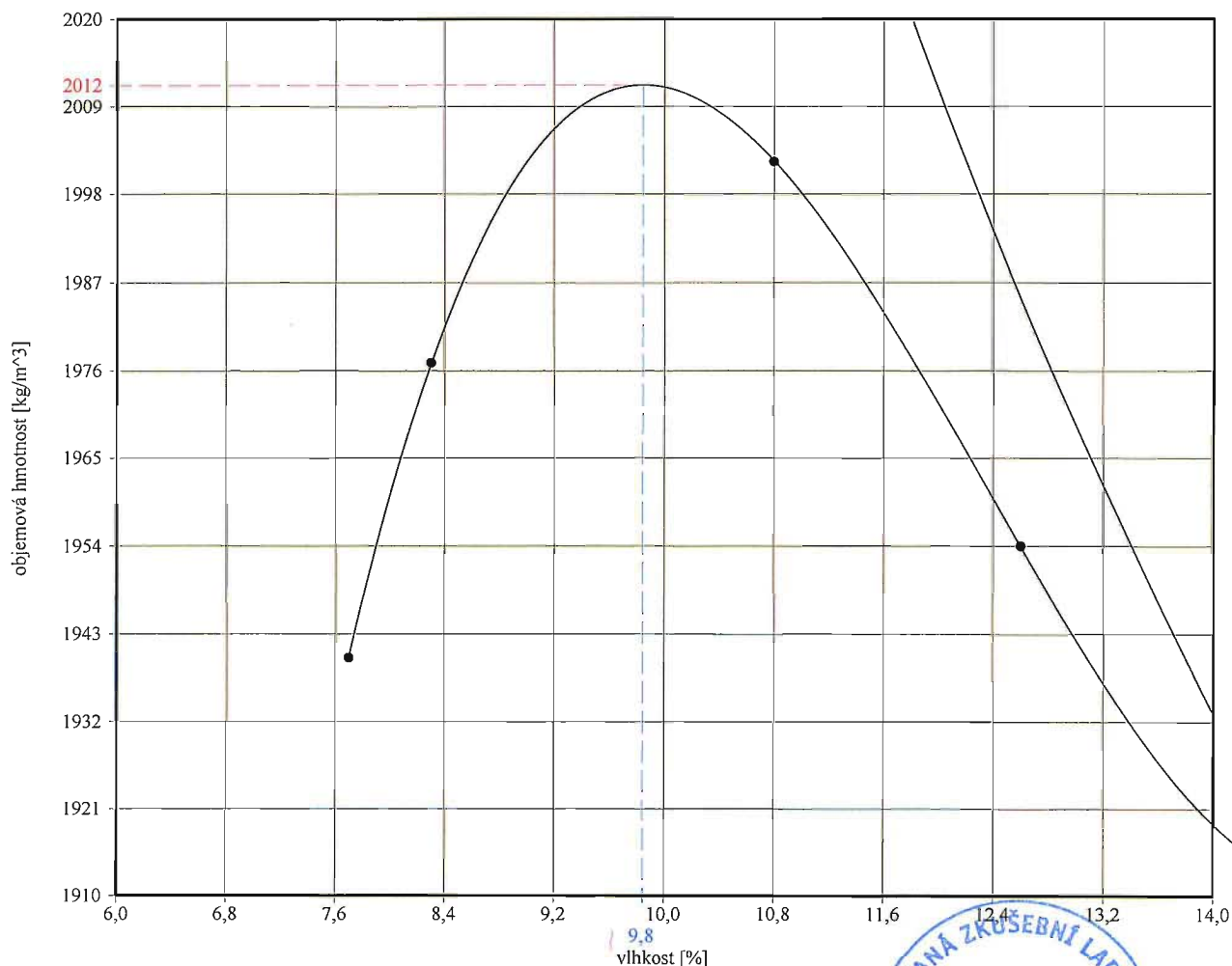
**PROTOKOL O ZHUTNITELNOSTI ZEMIN**

**ZÁKAZNÍK:** EUROVIA Kamenolomy a.s., provozovna Litice, Ing.. Zuzana SAZIMOVÁ, 321 00 Plzeň 21

DATUM ODBĚRU VZORKU <b>5.4.2011</b>	STAVBA: KONSTRUKČNÍ VRSTVA/LOKALITA:	OBJEKT:
Vzorek odebral: klient - označeno jako skrývka	[km] strana	od osy [m] odb. v hl.[m] sr. rovina
STANIČENÍ:		

**Zkoušky byly provedeny podle:** ČSN EN 13286-2 čl. 7.1. standard - pěch A, moždír A

<b>maximální objemová hmotnost</b>	<b>2012</b>	<b>[kg/m<sup>3</sup>]</b>	<b>pórovitost</b>	<b>24,1</b>	<b>[%]</b>
<b>při optimální vlhkosti</b>	<b>9,8</b>	<b>[%]</b>	<b>saturace</b>	<b>82,2</b>	<b>[%]</b>



Prohlášení: Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Protokol smí být reprodukován pouze jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře.

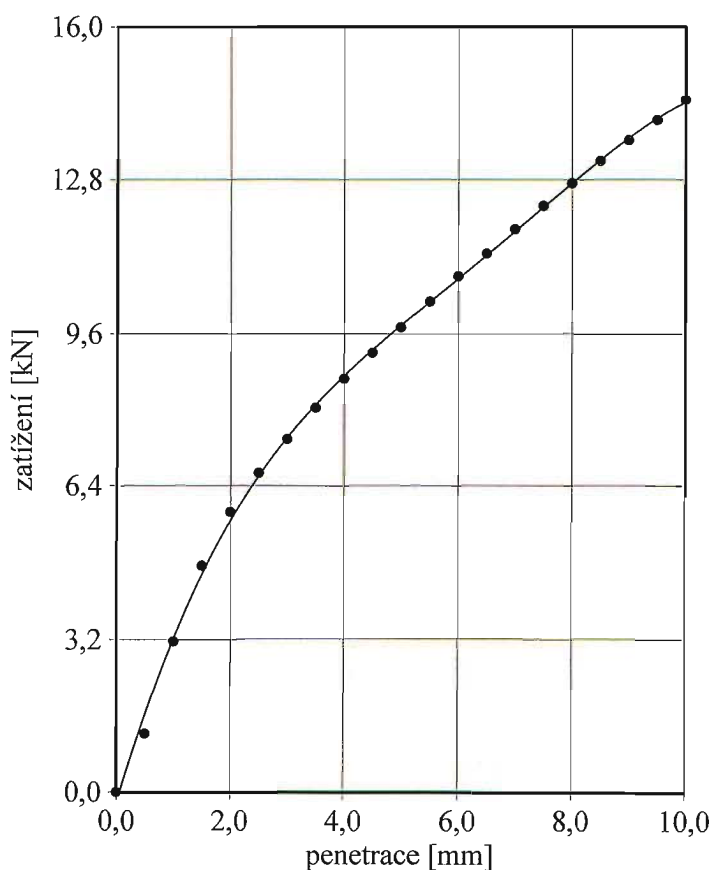
**15.4.2011** měření provedl: Haltuchová  
**20.4.2011** protokol zhotovil: RNDr. Jan Sotorník

protokol schválil: RNDr. Jan Sotorník  
vedoucí laboratoře zemin

<b>PROTOKOL O POMĚRU ÚNOSNOSTI ZEMINY (CBR)</b>		číslo protokolu/laboratorní číslo: <b>105363</b>	
<b>ZÁKAZNÍK:</b> EUROVIA Kamenolomy a.s., provozovna Litice, Ing.. Zuzana SAZIMOVÁ, 321 00 Plzeň 21			
<b>DATUM ODBĚRU VZORKU</b> <b>5.4.2011</b>	<b>STAVBA:</b>	<b>OBJEKT:</b>	
Vzorek odebral: klient - označeno jako skrývka	<b>KONSTRUKČNÍ VRSTVA/LOKALITA:</b> [km] strana od osy [m] odb. v hl. [m] sr. rovina		
<b>STANIČENÍ:</b>			

Zkouška provedena podle: ČSN EN 13286-47, hodnota CBR/IBI nad 5% - došedací síla trnu 40 N

Hodnota poměru únosnosti CBR/IBI = 50,5 [%]  
 při objemové hmotnosti sušiny = 1942,8 [kg.m<sup>-3</sup>]  
 a zkušební vlhkosti = 7,7 [%]



**Poznámka:**

zkouška provedena jako IBI



Prohlášení: Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Protokol smí být reprodukován pouze jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře.

**14.4.2011** měření provedl: RNDr. Jan Sotorník  
**20.4.2011** protokol zhotovil: RNDr. Jan Sotorník

protokol schválil: RNDr. Jan Sotorník  
 vedoucí laboratoře zemín

číslo protokolu/laboratorní číslo:

**PROTOKOL O ZHUTNITELNOSTI ZEMIN**

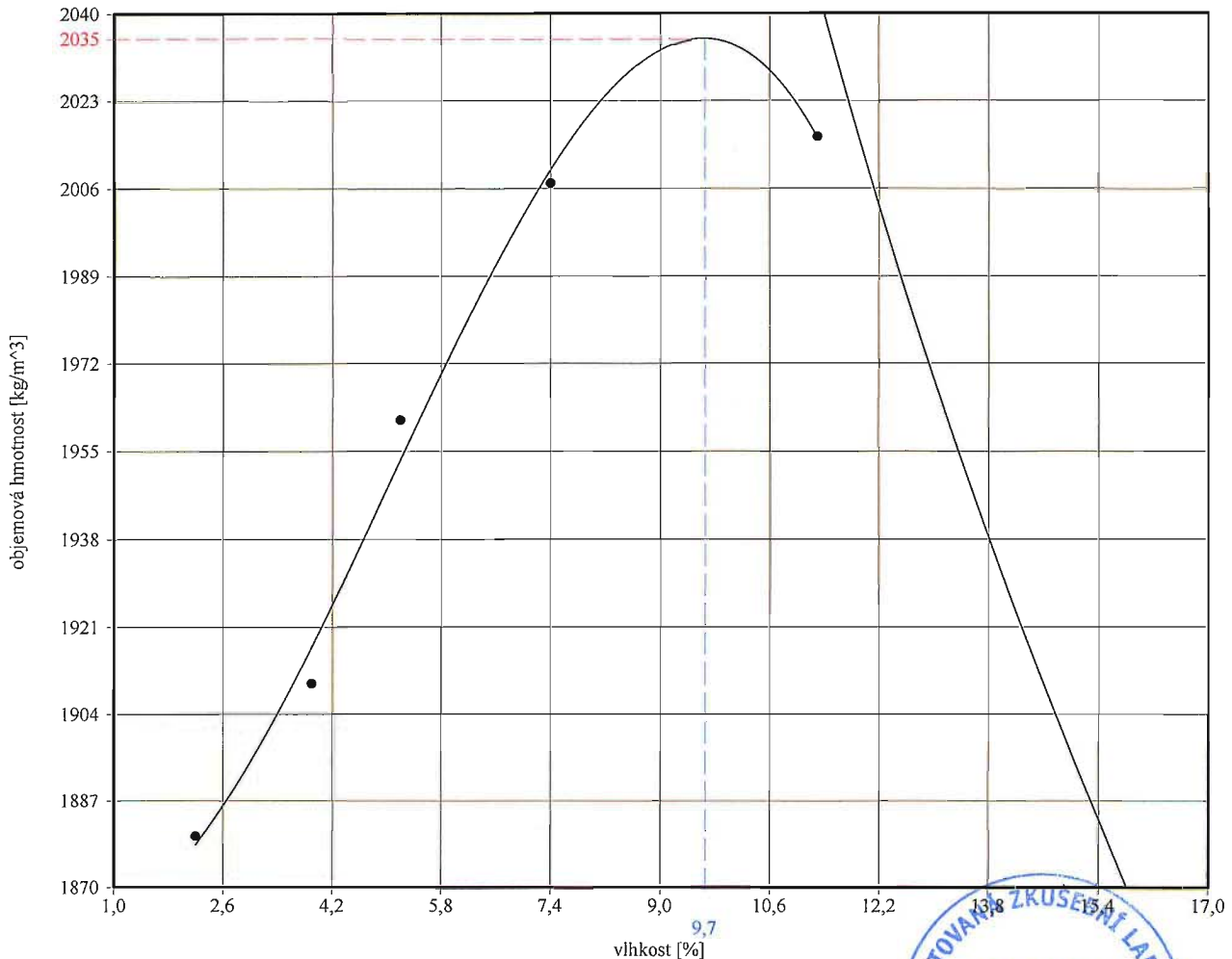
**105364**

**ZÁKAZNÍK:** EUROVIA Kamenolomy a.s., provozovna Litice, Ing.. Zuzana SAZIMOVÁ, 321 00 Plzeň 21

DATUM ODBĚRU VZORKU <b>5.4.2011</b>	STAVBA: KONSTRUKČNÍ VRSTVA/LOKALITA:	OBJEKT:
Vzorek odebral: Klient - označeno jako nestanda	[km] strana odb. v hl.[m] sr. rovina	
STANIČENÍ:		

Zkoušky byly provedeny podle: ČSN EN 13286-2 čl. 7.1. standard - pěch A, moždír A

<b>maximální objemová hmotnost</b>	<b>2035</b>	<b>[kg/m<sup>3</sup>]</b>	<b>pórovitost</b>	<b>23,2</b>	<b>[%]</b>
<b>při optimální vlhkosti</b>	<b>9,7</b>	<b>[%]</b>	<b>saturation</b>	<b>84,7</b>	<b>[%]</b>



Prohlášení: Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Protokol smí být reprodukován pouze jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře.

**18.4.2011** měření provedl: Haltuchová  
**20.4.2011** protokol zhotovil: RNDr. Jan Sotorník

protokol schválil: RNDr. Jan Sotorník  
vedoucí laboratoře zemin



**PROTOKOL O POMĚRU ÚNOSNOSTI ZEMINY (CBR)**

číslo protokolu/laboratorní číslo:

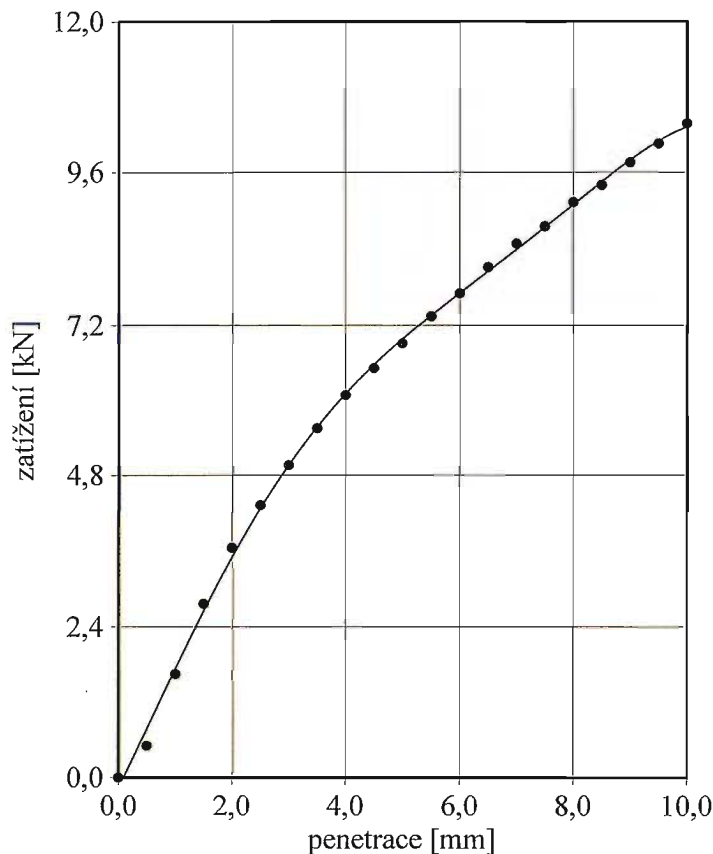
**105364**

**ZÁKAZNÍK:** EUROVIA Kamenolomy a.s., provozovna Litice, Ing.. Zuzana SAZIMOVÁ, 321 00 Plzeň 21

DATUM ODBĚRU VZORKU <b>5.4.2011</b>	STAVBA:	OBJEKT:
Vzorek odebral:	KONSTRUKČNÍ VRSTVA/LOKALITA:	
Klient - označeno jako nestanda	[km] strana od osy [m] odb. v hl.[m] sr. rovina	
STANIČENÍ:		

**Zkouška provedena podle: ČSN EN 13286-47, hodnota CBR/IBI nad 5% - dosedací síla trnu 40 N**

Hodnota poměru únosnosti CBR/IBI = 34,6 [%]  
 při objemové hmotnosti sušiny = 1940,2 [kg.m<sup>-3</sup>]  
 a zkušební vlhkosti = 5,0 [%]



**Poznámka:**

zkouška provedena jako IBI



Prohlášení: Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků. Protokol smí být reprodukován pouze jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře.

14.4.2011 měření provedl: RNDr. Jan Sotorník  
 20.4.2011 protokol zhotovil: RNDr. Jan Sotorník

protokol schválil: RNDr. Jan Sotorník  
 vedoucí laboratoře zemin