



**GEOOFFICE**

HYDROGEOLOGIE  
INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE  
SANAČNÍ GEOLOGIE  
GEOCHEMIE  
GEOTECHNIKA  
EKOLOGIE A ODPADY

**Název zakázky:** Ostravice, Paskov, rekonstrukce LB hráze km 15,400 – 16,755  
**Evidenční označení zakázky u zhotovitele:** A2013-016  
**Objednatel:** Ing. Jerzy Nowak - Hydroldea  
**Evidenční označení zakázky u GEOFONDu:** pod č.: 390/2013, ze dne 5. 3. 2013



**Název a specifikace zakázky:**

## **Ostravice, Paskov, rekonstrukce LB hráze km 15,400 – 16,755**

### **Závěrečná zpráva inženýrsko-geologického průzkumu**

**Zpracovali:** **Ing. David Muška**  
Osvědčení odborné způsobilosti MŽP  
č. 2100/2009 v oboru inženýrská geologie

**Schválil za společnost:** **Ing. Radim Ptáček, Ph.D.**  
Jednatel společnosti

**Termín zpracování:** březen 2013

**Výtisk č.: 1 z 5**

## OBSAH

<b>1. ÚVOD A VYMEZENÍ CÍLŮ .....</b>	<b>3</b>
<b>2. POPIS ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ A PŘÍRODNÍCH POMĚRŮ.....</b>	<b>4</b>
2.1 VYMEZENÍ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ.....	4
2.2 GEOMORFOLOGICKÉ, KLIMATICKÉ A HYDROLOGICKÉ POMĚRY .....	4
2.3 GEOLOGICKÉ POMĚRY .....	4
2.4 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY .....	4
2.5 INŽENÝRSKO - GEOLOGICKÉ POMĚRY .....	5
2.6 OSTATNÍ POMĚRY SE ZŘETELEM NA ZVLÁŠTNÍ OCHRANU.....	5
2.7 DOSAVADNÍ PROZKOUMANOST.....	5
<b>3. ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ .....</b>	<b>6</b>
3.1 PŘÍPRAVNÉ PRÁCE.....	6
3.2 GEOLOGICKÉ PRŮZKUMNÉ PRÁCE .....	6
3.2.1 Vrtné práce .....	6
3.2.2 Kopané sondy .....	7
3.2.3 Vzorkovací a laboratorní práce.....	7
3.2.4 Terénní měření .....	7
3.2.5 Sled a řízení terénních prací .....	7
3.3 VYHODNOCOvací PRÁCE.....	8
<b>4. VÝSLEDKY PROVEDENÝCH PRACÍ .....</b>	<b>9</b>
4.1 GEOLOGICKÉ POMĚRY ZÁJMOVÉ LOKALITY .....	9
4.1.1 Inženýrsko-geologické poměry zájmové lokality.....	9
4.1.2 Hydrogeologické poměry.....	12
4.2 MATERIÁLOVÉ SLOŽENÍ ZEMNÍ HRÁZE .....	13
<b>5. SYNTÉZA DAT, TECHNICKÉ ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ .....</b>	<b>15</b>
5.1 DOPORUČENÍ PRO VÝSTAVBU .....	15
5.1.1 Zemní hráz - dostavba chybějícího úseku .....	16
5.1.2 Zemní hráz - rekonstrukce stávající hráze.....	16
5.1.3 Využití výkopového materiálu.....	17
<b>6. POUŽITÁ LITERATURA A PODKLADOVÉ MATERIÁLY .....</b>	<b>18</b>
6.1 SEZNAM NOREM .....	18

### **Seznam tabulek:**

Tabulka č. 1	Celkový rozsah vrtných prací s hloubkou jednotlivých sond	7
Tabulka č. 2	Celkový rozsah penetračních prací s hloubkou jednotlivých sond	7
Tabulka č. 3	Schematický vrstevní sled s uvedením geotechnických typů	10
Tabulka č. 4	Záměry úrovně hladiny podzemní vody ke dni 11.3.2013	13

### **Seznam příloh:**

Příloha č.1.	Přehledná situace okolí zájmového území (M 1:25 000)
Příloha č.2.	Podrobná situace lokality s vyznačením průzkumných prací (M 1:3 500)
Příloha č.3.	Geologické profily realizovaných vrtů a kopaných sond
Příloha č.4.	Geologické profily archívních vrtů
Příloha č.5.	Schematický geologický řez s vyznačením geotechnických typů
Příloha č.6.	Laboratorní protokoly – fyzikálně mechanické vlastnosti zemin
Příloha č.7.	Technická zpráva – vrtné práce

### **Rozdělovník:**

Výtisk č. 1 – 3:	Ing. Jerzy Nowak - Hydroldea
Výtisk č. 4:	Archiv zhotovitele
Výtisk č. 5:	Česká geologická služba - Geofond

## 1. ÚVOD A VYMEZENÍ CÍLŮ

Na základě objednávky společnosti **Ing. Jerzy Nowak - Hydroldea** (objednatel) provedla společnost **GEOoffice, s.r.o.** (zhotovitel) podrobný inženýrsko-geologický (IG) průzkum pod názvem „Ostravice, Paskov, rekonstrukce LB hráze km 14,400 - 16,755“. IG průzkum byl proveden pro určení materiálového složení hráze a jejího podloží a bude sloužit zejména jako podklad pro projektovou přípravu rekonstrukce hráze, návrh jejího založení a posouzení stability navrženého řešení.

Vyhodnocení průzkumných prací stanovilo adekvátní charakteristiky a popis základových poměrů panujících na dané lokalitě včetně základních hydrogeologických poměrů.

**Cílem průzkumných prací bylo:**

- **stanovení** adekvátní charakteristiky, popisu základových poměrů a znázornění údajů nezbytných pro založení stavebních objektů výše uvedené akce, jednoduchosti/složitosti základových poměrů, včetně výskytu podzemní vody;
- **zatřídění** ověřených základových půd z hlediska ČSN EN ISO 14688-1 a ČSN EN ISO 14688-2 (Pojmenování a zařizování zemin), **posouzení** geotechnických parametrů základové půdy z hlediska ČSN EN 1997-1 a ČSN EN 1997-2 (Eurokód 7) a zařizování z hlediska těžitelnosti dle ČSN 73 6133 a posouzení vrtatelnosti zemin pro piloty dle přílohy č. 1 Katalogu 800-2.

Vzhledem k návaznosti na předchozí průzkumné práce v okolí lokality, byly použity v textu i přílohách také původní symboly a zařizování z neplatných norem ČSN 73 1001 a ČSN 73 3050;

Pro zpracování geologického průzkumu byla zhotoviteli poskytnuta výkresová dokumentace s projektovaným umístěním stavby. Zhotovitel dále pro vyhodnocení využil výsledky dosavadních geologických prací dle archivu GEOFONDu ČR a základní geologickou a hydrogeologickou mapu měřítka 1:50 tis. (mapové listy č. 15-43 Ostrava).

Dalším podkladem sloužícím ke zpracování IG průzkumu byla zpráva o geofyzikálním měření „Beneš, V., 2009: Posouzení levobřežní protipovodňové hráze řeky Ostravice v úseku Frýdek-Místek - Vratimov, G-Impuls Praha spol. s r.o.“ Podrobnosti o výsledcích geofyzikálního průzkumu jsou uvedeny dále v textu.



## 2. POPIS ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ A PŘÍRODNÍCH POMĚRŮ

### 2.1 VYMEZENÍ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Zájmové území se nachází v Moravskoslezském kraji, v katastrálním území Paskov (718211). Pozemky dotčené předmětným záměrem jsou tvořeny stávající LB hrází řeky Ostravice (km 15,400 - 16,755) v úseku mezi mostem ev. č. 4794-4 a soutokem s Olešnou. Na začátku předmětného úseku v délce cca 100 m se LB hráz nenachází a pozemky jsou tvořeny plochou s náletovými dřevinami. Terén zájmové lokality je rovinný s nadmořskou výškou v úrovni cca 250 - 255 m n. m.

Přehledná situace lokality a situace lokality s vyznačením průzkumných prací je znázorněna v přílohách č. 1 a č. 2.

### 2.2 GEOMORFOLOGICKÉ, KLIMATICKÉ A HYDROLOGICKÉ POMĚRY

Regionální **geomorfologická rajonizace reliéfu** (Demek a kol., 1987) zahrnuje zájmovou lokalitu do provincie Západní Karpaty, subprovincie VIII Vněkarpatské sníženiny, oblasti VIIIB Severní Vněkarpatské sníženiny, celku VIIIB-1 Ostravská pánev a okrsku VIIIB-1-b Ostravská niva.

Zájmové území se podle **klimatologického členění** Quitta (1971) nachází v mírně teplé oblasti MT 10, jenž je charakterizována dlouhým teplým a mírně suchým létem, krátkým přechodným obdobím s mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem a mírně teplou, velmi suchou a krátkou zimou s krátkým trváním sněhové pokrývky. Průměrná teplota v lednu činí  $-2$  až  $-3^{\circ}\text{C}$ , v červenci dosahuje průměrná teplota hodnot 17 až  $18^{\circ}\text{C}$ . Dlouhodobý průměrný srážkový úhrn ve vegetačním období se pohybuje okolo 400 až 450 mm a v zimním období klesá na 200 až 250 mm. Průměrný počet dnů se srážkami většími než 1 mm je v této klimatické oblasti 100 až 120 dnů.

Podle **hydrologického členění** ČR (Hydroekologický informační systém VÚV T.G.M.) se zájmová lokalita nachází v povodí IV. řádu Ostravice (č.h.p. 2-03-01-057).

### 2.3 GEOLOGICKÉ POMĚRY

Z **regionálně - geologického hlediska** se území nachází v oblasti vněkarpatských příkrovů, konkrétně v území budovaném podslezskou jednotkou. V jejím podloží se nacházejí horniny karbonského uhlonosného souvrství.

Přímé předkvartérní podloží v širším okolí lokality je budováno horninami podslezské jednotky vněkarpatských příkrovů svrchnokřídového stáří. Konkrétně se jedná o frýdecké souvrství tvořené šedými až šedohnědými jílovci s kolísavým podílem světle šedých, prachově-písčitých lamin, jež se střídají s nepravidelnými polohami prachovitých a vápnitých pískovců, mocnými až 2 m - drobně až středně rytmický flyš. Horniny jsou v povrchové vrstvě rozložené na jílovité zeminy s úlomky celistvých hornin (eluvium).

Kvartérní pokryv je zastoupen převážně fluvialními sedimenty, které jsou tvořeny písčítými štěrky. Z hlediska materiálové skladby těchto štěrků převažují valouny beskydských pískovců o průměru až 20 cm. Celková mocnost kvartérních sedimentů dosahuje v zájmovém prostoru cca 3 až 5 m. V nadloží štěrků se dále vyskytují fluvialní písčité hlíny až hlinité písky o mocnosti obvykle do 1 m.

### 2.4 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Zájmová oblast se vyskytuje z pohledu **hydrogeologického rajónování** (Hydroekologický informační systém VÚV T.G.M.) v rajónu základní vrstvy 3212 - Flyš v povodí Ostravice. Z hydrogeologického hlediska je pro daný rajón charakteristický omezený oběh podzemní vody daný flyšovým charakterem vrstev.

Svrchní hydrogeologický kolektor představují kvartérní nesoudržné sedimenty, tj. fluvialní štěrky. Kolektor má průlinový charakter. Fluvialní štěrkopísky jsou mírně propustné s koeficientem filtrace v rozmezí řádu  $n \cdot 10^{-5} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ .

Podzemní voda je v kolektoru nadržována na prakticky nepropustných jílovcích, které plní funkci podložního izolátoru. Hladina podzemní vody je převážně volná. Zásoby podzemní vody jsou dotovány srážkovou činností a dotací z povrchových toků.

Podle základní hydrogeologické mapy v měřítku 1: 50 000, list 15-43 Ostrava, se v zájmovém území vyskytuje podzemní vyžadující složitější úpravu pro pitné účely (podzemní voda II. kategorie).

## 2.5 INŽENÝRSKO - GEOLOGICKÉ POMĚRY

Z hlediska inženýrsko-geologického rajónování se na zájmové lokalitě se vyskytuje jeden hlavní IG rajón:

- **Fn - rajón náplavů nížinných toků** – je rozšířen při povrchu terénu v údolních nivách, lokálně s obsahem organické příměsi. Z větší části jsou zde zastoupeny fluvialní písčitohlinité a štěrkovité sedimenty třídy F 6, F 3-4, S 3-5 a G 2-4, třídy rozpojitelnosti 2-3; z hlediska zakládání jde o nestejnorodé zeminy, málo až středně únosné. Hladina podzemní vody se nachází mělce pod povrchem.

## 2.6 OSTATNÍ POMĚRY SE ZŘETELEM NA ZVLÁŠTNÍ OCHRANU

Koryto řeky Ostravice je v zájmové oblasti zařazeno jako evropsky významná lokalita v rámci soustavy NATURA 2000. Zájmová lokalita není v databázi ČGS - GEOFONDU evidována jako aktivní ani potenciální plocha sesuvu.

Zájmové území leží v chráněném ložiskovém území - Čs. část Hornoslezské pánve (č. 14400000) a Paskov (07170100) a nachází se v poddolovaném území Paskov, a nad dobývacím prostorem Paskov I. Z hlediska ovlivnění důlní činností náleží do pásma M, které zahrnuje plochy bez podmínek zajištění stavby proti účinkům poddolování.

## 2.7 DOSAVADNÍ PROZKOUMANOST

Dle databáze geologické prozkoumanosti ČGS - Geofondu byly v blízkosti zájmové lokality v minulosti provedeny průzkumné práce, jejichž výsledky využity při zpracování této zprávy. Přehled prací je uveden níže v textu. Umístění níže uvedených archivních vrtů je patrné z přílohy č. 2.

- **Rozehnal, T., Stanislavová, M., Šplíchalová, D., 1983:** Povodí Ostravice II. fáze, souhrnná závěrečná zpráva, surovina štěrkopísek, etapa vyhledávací, Unigeo Ostrava, závod Ostrava

V rámci tohoto průzkumu byly ve střední části předmětného úseku LB hráze realizovány vrty Pa-3 a Pa-7 do hloubky 7 m, resp. 5 m. Pro další zpracování byly využity zejména geologické profily pro posouzení geologické stavby území. Posudek je evidován u ČGS-Geofondu pod číslem **GF P052675**.

- **Beneš, V., 2009:** Posouzení levobřežní protipovodňové hráze řeky Ostravice v úseku Frýdek-Místek - Vratimov, G-Impuls Praha spol. s r.o.

V rámci této akce bylo kombinací dvou geoelektrických metod - dipólovým elektromagnetickým profilováním (metoda DEMP) a odporovou tomografií (OT) provedeno geofyzikální měření LB hráze Ostravice. Na základě naměřených hodnot byly interpretovány hranice jednotlivých vrstev prostředí a posouzeny jejich vlastnosti a dále byly vymapovány anomálie v tělese hráze, jež mohou představovat buďto projev inženýrských sítí, překopu hráze nebo kovového objektu v tělese hráze, případně odpovídají výrazné materiálové změně v tělese hráze, tzn. změně složení. K výsledkům geofyzikálního měření bylo přihlédnuto při stanovení materiálového složení zemní hráze.

### 3. ROZSAH A METODIKA PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Níže uvedený popis metodiky a rozsahu prací odpovídá podrobné etapě inženýrsko-geologického průzkumu. Tato etapa podává informace o zatřídění základových půd, jejich prostorové pozici a jednotlivých fyzikálně-mechanických parametrech.

Koncepčně byly práce členěny následovně:

#### I. Přípravné a projekční práce:

- rešeršní práce z dosavadní prozkoumanosti
- zpracování projektu průzkumných prací, včetně oznamovacích a evidenčních povinností
- vytýčení průzkumných prací

#### II. Geologické průzkumné práce:

- vrtné práce
- kopané sondy
- vzorkovací a laboratorní práce
- terénní měření
- sled a řízení terénních prací

#### III. Vyhodnocovací práce:

- interpretace výsledků a vyhodnocení průzkumných prací

V následujících kapitolách je podrobněji popsána metodika a rozsah prací včetně jejich zdůvodnění.

Pro zpracování inženýrsko-geologického průzkumu byla zhotoviteli poskytnuta výkresová dokumentace s projektovaným umístěním stavby a zpráva o provedeném geofyzikálním měření.

#### 3.1 PŘÍPRAVNÉ PRÁCE

V rámci přípravných prací byla na základě specifikace zadavatele, archivních dokumentů a údajů o vrtné prozkoumanosti z databáze Geofondu ČR zpracována projektová dokumentace v návaznosti na zákon č. 62/1988 Sb. o geologických pracích v platném znění a vyhlášku 369/2004 Sb. o projektování, provádění a vyhodnocování geologických prací, oznamování rizikových geofaktorů a o postupu při výpočtu zásob výhradních ložisek, včetně naplnění nezbytných ohlašovacích a evidenčních povinností plynoucích z tohoto zákona pro uchazeče.

Objednatel byl poskytnuta výkresová dokumentace a po dohodě s projektantem a s ohledem na dosavadní prozkoumanost a vedení stávajících inženýrských sítí bylo následně provedeno vytýčení průzkumných sond v terénu.

#### 3.2 GEOLOGICKÉ PRŮZKUMNÉ PRÁCE

Předmětem terénních prací v rámci průzkumu byla především realizace sedmi jádrových vrtů a dvou kopaných sond. Během terénních prací byly z vrtného jádra kvalifikovaně odebírány vzorky zemin požadovaného typu. Nedílnou součástí bylo zaměření a dokumentace hladiny podzemní vody.

##### 3.2.1 Vrtné práce

Průzkumné vrty byly vyhloubeny na vytýčených místech. Vrtné práce byly provedeny dne 11. 3. 2013 společností Geoprospekt, s.r.o., mobilní vrtnou soupravou Nordmeyer, technologií vrtní jednoduchou jádrovnicí s průměrem 195 a 156 mm na sucho.

Celkový rozsah vrtných prací je přehledně shrnut v tabulce č. 1. Kopie technické zprávy z vrtných prací je uvedena jako příloha č. 7.

**Tabulka č. 1 Celkový rozsah vrtných prací s hloubkou jednotlivých sond**

Sonda	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7	CELKEM
Hloubka [m]	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	<b>35,0</b>

Po ukončení vrtných prací, zaměření ustálené hladiny a odebrání vzorků byla provedena likvidace sond dusaným záhozem vrtného profilu vytěženým jádrem s jílovým těsněním proti vnikání povrchové vody.

**Celkem bylo odvrtno 7 ks průzkumných jádrových vrtů o celkové metráži 35,0 bm.**

### 3.2.2 Kopané sondy

Kopané sondy byly realizovány dne 11.3.2013, strojně bagrem JCB 4CX s lžící. Sondy byly prováděny z důvodu ověření složení materiálu hráze a jejího podloží v příčném profilu. Po zdokumentování sond byla provedena jejich likvidace zásypem vytěženým materiálem.

Geologická interpretace kopaných sond je uvedena v příloze č. 3. Celkový rozsah zemních prací je přehledně shrnut v tabulce č. 2.

**Tabulka č. 2 Celkový rozsah penetračních prací s hloubkou jednotlivých sond**

Sonda	KS-1	KS-2
Hloubka [m]	2,3	2,0

**Celkem byly realizovány 2 kopané sondy do hloubky až 2,3 m.**

### 3.2.3 Vzorkovací a laboratorní práce

Vzorkovací práce sestávaly z odběru vzorků zemin za účelem zjištění fyzikálně-mechanických vlastností.

Vzorky zemin byly následujících druhů:

- poloporušený (PLP)
  - indexové zkoušky (vlhkost, objemová hmotnost, měrná hmotnost, Atterbergovy meze, zrnitost, koef. propustnosti z křivky zrnitosti, výpočet fyzikálních veličin);
- porušený (P)
  - stanovení měrné hmotnosti, zrnitosti;

Vzorky byly odebírány z litologických vrstev, důležitých z hlediska posouzení složení zemní hráze a jejího podloží. Laboratorní analýzy provedla laboratoř mechaniky zemin UNIGEO, a.s. (zkušební laboratoř č. 1412, akreditovaná ČIA). Kopie laboratorních protokolů z analýz vzorků zemin jsou přílohou č. 6.

**Celkem byly pro laboratorní analýzy odebrány: 2 poloporušené a 12 porušených vzorků zemin.**

### 3.2.4 Terénní měření

Terénní měření zahrnovalo záměry hladiny podzemní vody, které byly provedeny elektroakustickým hladinoměrem OAL 50 s přesností  $\pm 0,5$  cm. Ustálená hladina podzemní vody byla na nově realizovaných objektech zaměřena v den realizace. Podrobnější údaje o záměrech hladin jsou uvedeny níže v textu.

### 3.2.5 Sled a řízení terénních prací

Geologické práce zahrnovaly sled a řízení terénních prací (dokumentace geologického profilu, stanovení intervalů vzorkování apod.). Terénní práce byly řízeny odborníkem v oboru inženýrská geologie a osobou s odbornou způsobilostí vydanou MŽP (na základě zákona č. 62/1998 Sb. o geologických pracích v platném znění) v uvedeném oboru.

### 3.3 VYHODNOCOVACÍ PRÁCE

**Vyhodnocovací práce zahrnovaly zpracování výsledků** inženýrsko-geologického průzkumu. Zeminy byly zaříděny dle ČSN EN ISO 14688-1, ČSN EN ISO 14688-2 a ČSN 73 6133. Vzhledem k návaznosti na předchozí průzkumné práce v okolí lokality, byly použity zařídění také z již neplatných norem ČSN 73 1001 a ČSN 73 3050. Vyhodnocení hydrogeologických poměrů spočívalo v posouzení možných negativních vlivů na budoucí stavební práce a návrh možných opatření pro jejich eliminaci. Závěrečná zpráva byla zpracována osobou odborně způsobilou projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oboru inženýrská geologie. Pro zpracování dat z průzkumu byly využity programy Microsoft®Word 2007, Microsoft®Excel 2007, gINT v8 a Surfer v9.



## 4. VÝSLEDKY PROVEDENÝCH PRACÍ

Geologický profil lokality (stavby) byl nově provedenými průzkumnými sondami ověřen do hloubky 5 m p. t. Podrobný popis ověřených geologických profilů je uveden v přílohách č. 3 a č. 4. Prostorově je geologická stavba formou geologického řezu zobrazena v příloze č. 5, kde jsou znázorněny jednotlivé litologické typy zemin a jejich přiřazení do geotechnické kategorie.

### 4.1 GEOLOGICKÉ POMĚRY ZÁJMOVÉ LOKALITY

Přímé podloží kvartérních uloženin tvoří eluvia zvětralých jílovců frýdeckých vrstev. Reliéf tohoto povrchu je výrazně ovlivněn fluvialní činností během pleistocénu a holocénu. Šedé a šedočerné jíly mají v nejsvrchnější části pevnou konzistenci, která se s přibývajícím hloubkou mění ve velmi pevnou. Z jemnozrnné frakce jsou zastoupeny převážně prachovitými částicemi (65 - 80 %), méně pak fyzikálním jílem (do 25 %) a obsahují také příměs jemné písčité frakce, obvykle do cca 10%. V jílech je zachována struktura původní horniny a místy obsahují extrémně měkké útržky jílovců. Povrch eluviálních jílů se v blízkém okolí lokality nachází v úrovni cca 4 až 6 m p. t. a byl zastižen v rámci archívních průzkumů. Mocnost předkvartérních jílovců odhadujeme v řádech stovek metrů.

Na erozní povrch předkvartérního podloží přímo nasedají písčité štěrky údolní terasy Ostravice. Jedná se o střednězrnné až hrubozrnné štěrky, místy s výskytem kamenité složky, středně ulehle, hnědé až hnědošedé barvy. Štěrková zrna zastupují nadpoloviční většinu materiálu, písku je méně a jemnozrnné částice se podílí cca do 10 - 15%. Akumulace štěrků byla ověřena v neúplné mocnosti všemi realizovanými vrtly. Štěrky jsou částečně zvodnělé.

V nadloží štěrkovitých zemin byly zejména v jižní části území zastiženy fluvialní hlíny. Jedná se o písčité hlíny s podílem jemnozrnného písku 25 – 50 % a obsahem štěrkovité frakce do cca 10 %. Místy přecházejí až do hlinitých písků. Zeminy jsou prachovité, převážně tuhé konzistence, barvy hnědé až hnědošedé. V zájmovém území byly zastiženy nepravidelně, spíše jako reliktů původního povrchu. Jejich mocnost se pohybuje od 0,2 m do 1,0 m.

Nejmladší zeminy zastižené v zájmovém území představují antropogenní navážky. Ty byly ověřeny všemi nově realizovanými sondami provedenými v ose hráze. Zastoupen je zde převážně hlinitý štěrk, redeponovaná hlína s kameny a místy také haldovina, škvára a kamení. Mohou obsahovat také organickou příměs. Ověřená celková mocnost navážek činí až 1,8 m.

Jednotlivá litologická rozhraní jsou přehledně zobrazena v přílohách č. 3. až 5.

#### 4.1.1 Inženýrsko-geologické poměry zájmové lokality

Následující část hodnotí geologické kvazihomogenní vrstvy vyskytující se na zájmové lokalitě. Jednotlivé vrstvy jsou označeny jako geotechnické typy (GT) stejných fyzikálně-mechanických vlastností. Tyto parametry vycházejí z laboratorních analýz vzorků zemin, z hodnot odvozených na základě výsledků makroskopického posouzení zemin dle ČSN EN ISO 14688-2. Uvedené hodnoty jsou reprezentativní pro celou popisovanou vrstvu.

**Podrobný přehled aktuálních výsledků laboratorních analýz vzorků zemin, včetně grafického znázornění křivek zrnitosti je uveden v laboratorních protokolech v příloze č. 6.**

Pro vyhodnocení základových poměrů byly stanoveny následující vrstvy zemin se stejnými geotechnickými vlastnostmi – geotechnické typy. Obecný IG profil zájmové lokality je podrobně rozpracován v následující tabulce č. 3.

**Tabulka č. 3** Schematický vrstevní sled s uvedením geotechnických typů

Stratigrafie	Litologický typ	ČSN EN ISO 14688-2	ČSN 73 6133	Geotyp	Ověřená mocnost od – do [m]
antropogén	navážky	bo, grSi, saGr, siGr	Y	GT1	0,2 - 1,8
kvartér	fluviální hlíny	sacSi, siSa	F3 MS, F4 CS	GT2	0,2 - 1,0
	fluviální štěrky	Gr, saGr	G3 G-F, G2 GP	GT3	0,3 - 4,8

### GT 1 navážky

Navážky tvoří převážnou část tělesa zemní hráze a jsou zastoupeny zejména redeponovanými štěrkovitými zeminami s příměsí hlinité frakce a v místě vrtu S-1 (mimo těleso hráze) hlinitými sedimenty s příměsí štěrku. Hrubozrnná frakce je mimo valouny štěrku zastoupena také úlomky haldoviny, strusky a kamení. Tyto navážky, označené jako geotechnický typ **GT 1**, byly ověřeny ve všech aktuálně realizovaných sondách. Mocnost zemin GT1 byla ověřena v rozmezí 0,2 - 1,8, průměrná je potom 0,8 m. Navážky jsou odhadem z vrtatelnosti kypré až středně ulehlé. Na nižší stupeň ulehlosti redeponovaných zemin ukazuje i nižší měrná hmotnost ověřená laboratorními zkouškami. Těžitelností spadají dle normy ČSN 73 6133 do I. třídy. Na základě laboratorních analýz a makroskopického popisu dle ČSN EN ISO 14688-2 byly zatříděny jako:

- boMg balvany
- grsiMg štěrkovitá hlína
- sagrMg písčité štěrky
- sigrMg hlinitý štěrky

Charakteristiky dle makroskopického popisu (ČSN EN ISO 14688-2)

	Rozmezí	Charakteristická hodnota
Zatřídění	bo, grSi, saGr, siGr	
Stupeň konzistence I <sub>C</sub> [1]	0,3 - 0,75	0,5
Relativní ulehlost I <sub>D</sub> [%]	15 - 65	35

Laboratorní charakteristiky (3 vzorky nesoudržných navážek)

	Rozmezí	Průměrná hodnota
Zatřídění	saGr	
Měrná hmotnost ρ <sub>s</sub> [g.cm <sup>-3</sup> ]	2,37 - 2,67	2,52
Koeficient filtrace K [m.s <sup>-1</sup> ]	9,2.10 <sup>-6</sup> - 1,5.10 <sup>-5</sup>	1,3.10 <sup>-5</sup>

Charakteristiky odvozené z archivních dat a neplatné ČSN 73 1001

	Odvozená hodnota	
	nesoudržné	soudržné
Objemová tíha γ <sub>n</sub> [kN.m <sup>-3</sup> ]	19	19
Modul přetvárnosti E <sub>def</sub> [MPa]	40	3
Efektivní soudržnost c <sub>ef</sub> [kPa]	0	8
Efektivní úhel vnitřního tření φ <sub>ef</sub> [°]	28	22
Totální soudržnost c <sub>U</sub> [kPa]	-	30
Totální úhel vnitřního tření φ <sub>U</sub> [°]	-	0

## GT 2 fluviální hlíny

Tyto zeminy jsou označeny jako geotechnický typ **GT 2**. Do této kategorie spadají fluviální písčité hlíny a místy až hlinité písky s převážně tuhou konzistencí. Tyto zeminy se vyskytují v podloží hrázového tělesa v jižní části území, a byly zastiženy sondami S-1, KS-1, KS-2, S-3 a S-4 v ověřené mocnosti 0,2 - 1,0 m. Zeminy jsou pro vodu velmi slabě propustné, nebezpečně namrzavé, při napojení vodou nestabilní a rozbídné. Těžitelností spadají dle normy ČSN 73 6133 do I. třídy. Na základě laboratorních analýz a makroskopického popisu dle ČSN EN ISO 14688-2 byly zaříděny jako:

- sacISI písčito-jílovitá hlína
- siSa hlinitý písek

Charakteristiky dle makroskopického popisu (ČSN EN ISO 14688-2)

	Rozmezí	Charakteristická hodnota
Zatřídění	sacISI, siSa	
Stupeň konzistence $I_C$ [1]	0,5 - 0,8	0,7

Laboratorní charakteristiky (2 vzorky)

	Rozmezí	Průměrná hodnota
Zatřídění	sacISI, siSa	
Vlhkost $W_n$ [%]	20,6 - 25,39	23,00
Měrná hmotnost $\rho_s$ [g.cm <sup>-3</sup> ]	2,68 - 2,69	2,69
Objemová hmotnost $\rho_n$ [g.cm <sup>-3</sup> ]	1,94 - 1,96	1,95
Objemová hmotnost suchá $\rho_d$ [g.cm <sup>-3</sup> ]	1,30 - 1,55	1,43
Mez tekutosti $W_L$ [%]	-	29,00
Mez plasticity $W_P$ [%]	-	17,00
Index plasticity $I_P$ [%]	-	12,00
Stupeň konzistence $I_C$ [1]	-	0,72
Pórovitost $n$ [%]	39,58 - 42,27	40,93
Stupeň nasycení $S_r$ [1]	0,85 - 0,93	0,89
Objemová tíha $\gamma_n$ [kN.m <sup>-3</sup> ]	19,02 - 19,22	19,12
Koeficient filtrace $K$ [m.s <sup>-1</sup> ]	3,3.10 <sup>-8</sup> - 9,3.10 <sup>-8</sup>	6,3.10 <sup>-8</sup>

Charakteristiky odvozené z archívních dat a neplatné ČSN 73 1001

	Odvozená hodnota
Stupeň konzistence $I_C$ [1]	0,7
Objemová tíha $\gamma_n$ [kN.m <sup>-3</sup> ]	18
Modul přetvárnosti $E_{def}$ [MPa]	4
Efektivní soudržnost $c_{ef}$ [kPa]	12
Efektivní úhel vnitřního tření $\phi_{ef}$ [°]	23
Totální soudržnost $c_U$ [kPa]	50
Totální úhel vnitřního tření $\phi_U$ [°]	0

## GT 3 fluviální štěrky

Písčité a místy slabě hlinité štěrky, označené geotechnickým typem **GT 3**, byly zastiženy všemi nově realizovanými sondami v neúplné mocnosti 0,3 - 4,8 m. Štěrky jsou střednězrné až hrubozrné, místy s výskytem kamenité složky a převážně středně ulehle  $I_D = 0,35 - 0,65$ . Barva štěrků je hnědá až hnědošedá, polooválné valouny o velikosti převážně 2 - 6 cm, místy 15 - 20 cm jsou tvořeny výhradně pískovci. Na tuto vrstvu je vázána kvartérní zvědeň s volnou hladinou. Štěrky vykazují na základě laboratorních měření průměrný koeficient

filtrace  $K = 9,2 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$  (mírná propustnost dle Jetela, 1973). Těžitelností spadají dle normy ČSN 73 6133 do I. třídy. Na základě laboratorních analýz a makroskopického popisu dle ČSN EN ISO 14688-2 byly zaříděny jako:

- Gr štěrk
- saGr písčité štěrk

Charakteristiky dle makroskopického popisu (ČSN EN ISO 14688-2)

	<b>Rozmezí</b>	<b>Charakteristická hodnota</b>
Zatřídění	<b>Gr, saGr</b>	
Relativní ulehlost $I_D$ [%]	<b>35 - 65</b>	<b>50</b>

Laboratorní charakteristiky (9 vzorků)

	<b>Rozmezí</b>	<b>Průměrná hodnota</b>
Zatřídění	<b>Gr, saGr</b>	
Měrná hmotnost $\rho_s$ [ $\text{g.cm}^{-3}$ ]	<b>2,65 - 2,69</b>	<b>2,68</b>
Koeficient filtrace $K$ [ $\text{m.s}^{-1}$ ]	<b><math>9,9 \cdot 10^{-6} - 3,9 \cdot 10^{-4}</math></b>	<b><math>9,2 \cdot 10^{-5}</math></b>

Charakteristiky odvozené z archívních dat a neplatné ČSN 73 1001

	<b>Odvozená hodnota</b>
Objemová tíha $\gamma_n$ [ $\text{kN.m}^{-3}$ ]	<b>19</b>
Modul přetvárnosti $E_{\text{def}}$ [MPa]	<b>80</b>
Efektivní soudržnost $c_{\text{ef}}$ [kPa]	<b>0</b>
Efektivní úhel vnitřního tření $\varphi_{\text{ef}}$ [°]	<b>33</b>

#### 4.1.2 Hydrogeologické poměry

Vrtnými pracemi byl podrobně ověřen geologický profil kvartérní sedimentace. Z jednotlivých geologických profilů a zaměření naražené a ustálené úrovně hladiny podzemní vody jednoznačně vyplývají hydrogeologické funkce (vlastnosti) jednotlivých geologických (hydrogeologických) vrstev.

**Geohydrodynamický systém nacházející se na zájmové lokalitě je vázán** na fluvialní hrubozrnné sedimenty - písčité štěrky (GT3).

Jednotlivé vrstvy na lokalitě lze z hydrogeologického hlediska charakterizovat:

- **antropogenní navážky GT1** – vzhledem k značné variabilitě propustnosti mohou lokálně plnit funkci kolektoru a v závislosti na výskytu nepropustných poloh v nich může být lokálně vyvinuta „navážková“ zvědeň, což ovšem nebylo průzkumnými pracemi ověřeno.
- **fluvialní hlíny GT2** – vyskytují se nesouvisle a lokálně tedy plní funkci nadložního poloizolátoru až izolátoru a částečně omezují infiltraci srážkových a příp. i navážkových vod do hlubšího prostředí. Propustnost fluvialních jemnozrnných sedimentů byla laboratorními pracemi stanovena  $K = n \cdot 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$  a dle jetelovy klasifikace se jedná o prostředí velmi slabě až nepatrně propustné.
- **fluvialní písčité štěrky GT3** – plní z hydrogeologického hlediska funkci kolektoru a hlavní zvědeň s volnou hladinou, nacházející se v těchto štěrcích byla aktuálně provedenými průzkumnými pracemi zastížena v úrovni 3,2 - 4,5 m pod úrovní koruny hráze. Štěrkky vykazují na základě laboratorních měření průměrný koeficient filtrace  $K = 9,2 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$  (mírná propustnost dle Jetela, 1973).

- **jílovec - eluvium** – z hydrogeologického hlediska jsou nepropustné, koeficient filtrace se pohybuje v řádech  $n \cdot 10^{10}$  -  $n \cdot 10^{11}$   $m \cdot s^{-1}$  a podzemní voda proudí po povrchu podložního izolátoru, ve směru jeho úklonu a nemá vliv na konzistenci podložních eluviálních jílu, které jsou pevné až velmi pevné. Mocnost této vrstvy v řádech prvních desítek metrů, s postupným přechodem do skalních hornin příkrovů podslezské jednotky o mocnosti stovek metrů nepřipouští možnost komunikace s hlubším geohydrodynamickým systémem vyvinutým v puklinovém systému karbonských hornin. Tyto sedimenty vytvářejí **regionální izolátor**.

Směr proudění podzemní vody předpokládáme k severu a kolísání hladiny podzemní vody během roku předpokládáme shodně s kolísáním volné říční hladiny a v souvislosti s intenzitou atmosférických srážek.

Přehled dokumentačních bodů s výsledky záměrů úrovní hladiny podzemní vody ke dni 11.3.2013, přehledně uvádí následující tabulka č. 4. Pro srovnání jsou uvedeny nejbližší archivní sondy, ve kterých byla podzemní voda zjištěna.

**Tabulka č. 4** Záměry úrovně hladiny podzemní vody ke dni 11.3.2013

Objekt	X	Y	Z-terén	NH (m)	Z-NH (m n. m.)	USH (m)	Z-USH (m n. m.)	datum
S-1	1112852.76	470246.78	253.88	4.5	249.38	4.5	249.38	11.3.2013
S-2	1112651.76	470200.08	252.95	4.1	248.85	4.1	248.85	11.3.2013
S-3	1112380.00	470197.87	251.80	4.1	247.70	4.1	247.70	11.3.2013
S-4	1112240.35	470265.28	251.10	4.0	247.10	4.0	247.10	11.3.2013
S-5	1112138.50	470345.00	250.80	3.6	247.20	3.6	247.20	11.3.2013
S-6	1111982.80	470459.10	250.30	3.2	247.10	3.2	247.10	11.3.2013
S-7	1111834.50	470525.00	250.00	4.1	245.90	4.1	245.90	11.3.2013
<b>archivní sondy</b>								
Pa-3	1112526.30	470231.10	252.32	3.2	249.12	2.6	249.72	9.1981
Pa-7	1112299.50	470347.10	251.68	2.0	249.68	1.7	249.98	9.1981

Vysvětlivky: NH..... naražená hladina  
USH ..... ustálená hladina

## 4.2 MATERIÁLOVÉ SLOŽENÍ ZEMNÍ HRÁZE

Materiálové složení zemní hráze bylo posouzeno na základě provedeného geofyzikálního měření (G-Impuls Praha spol. s r.o., 2009) a srovnáním s realizovanými vrtnými a zemními pracemi.

Geofyzikální měření ve zkoumaném úseku bylo provedeno pomocí metody dipólového elektromagnetického profilování (DEMP). Princip metody DEMF je založen na měření indukce primárního elektromagnetického pole vysílací cívky v okolním zkoumaném prostředí. Díky indukci primárního pole vzniká pole druhotné (sekundární), jehož intenzita je dána vodivostí (odporem) prostředí v okolí vysílací cívky. V tomto případě se jedná o sedimenty budující těleso hráze a horniny v jejím podloží. Hloubkový dosah informace o vodivosti prostředí závisí na frekvenci primárního elektromagnetického pole. Podrobnosti o metodice a interpretaci geofyzikálního měření jsou uvedeny ve zprávě poskytnuté objednatelem. Pro přehlednost je interpretace geofyzikálního měření ve formě rozdělení kvaziisogenních bloků v ose a patě hráze graficky znázorněno v geologickém řezu v příloze č. 5.

Na počátku zkoumaného úseku v délce cca 110 m (od mostu ev. č. 4794-4) není těleso LB hráze vybudováno a nebyl zde prováděn ani geofyzikální průzkum. V této části zkoumaného úseku se nachází plocha s náletovými dřevinami a místy také návozy biodepadu. Vyloučit



zde nejde ani výskyt drobných černých skládek. V této části lokality byl realizován vrt S-1, jež zastihl do hloubky 1,8 m soudržné navážky redeponovaných hlín měkké až tuhé konzistence s příměsí kamenité frakce, strusky, škváry, stavební suti a organické hmoty. V podloží navážek se nachází 0,5 m mocná vrstva písčitých hlín a níže pak fluvialní štěrky.

Vlastní těleso zemní hráze je ve zkoumaném úseku tvořeno téměř výhradně redeponovanými štěrkovitými zeminami, případně navážkami charakteru hlinitých štěrků. V sondě KS-1 a S-2 jsou redeponované štěrky svým složením a vlastnostmi (stupněm ulehlosti) blízké charakteru fluvialních štěrků GT3 a byly proto zařazeny do této geotechnické kategorie. Místy se vyskytuje hlušina a kamenitá či balvanitá složka, což může být důsledek lokálních oprav hráze poškozené např. při povodňových stavech. V podloží redeponovaných zemin tvořících zemní hráz se zejména v jižní části zájmové lokality (přibližně po úroveň vrtu S-4) nachází fluvialní jemnozrnné sedimenty - písčité hlíny, jejichž mocnost se směrem k severu snižuje a ve vrtech S-5, S-6 a S-7 nebyly zastiženy. Podloží zemní hráze je zde pak tvořeno fluvialními štěrky.

Podle interpretace geofyzikálního měření v ose hráze (viz příloha č. 5) je vlastní těleso zemní hráze tvořeno převážně slabě hlinitými štěrky a písky a méně hlinitými písky a písčitými hlínami. Vzhledem k tomu, že interpretace geofyzikálního měření zahrnuje kvazihomogenní bloky s hloubkovým dosahem dle zvolené frekvence (v tomto případě cca 3 m) lze konstatovat, že ověřené vrtné profily popsané výše rámcově potvrzují předpoklady získané geofyzikálním měřením, které ovšem zahrnují i zeminy v podloží vlastní hráze, která je ve zkoumaném úseku vysoká cca 0,5 - 1,4 m.

Geofyzikální měření v patě hráze bylo prováděno na vzdušné i návodní straně v závislosti na přístupnosti a podle interpretace (viz příloha č. 5) je podloží zemní hráze tvořeno převážně štěrky a písky, místy s hlinitou příměsí.

Předkvartérní podloží nebylo realizovanými průzkumnými vrti v prostoru LB hráze zastiženo a jeho výskyt předpokládáme v úrovni cca 4 až 6 m pod úrovní původního terénu (resp. paty hráze).

## 5. SYNTÉZA DAT, TECHNICKÉ ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

Na základě výsledků provedených geologických prací lze vyslovit následující závěry, předpoklady a doporučení.

Geologické poměry na lokalitě určuje komplex kvartérních fluvialních sedimentů. Přímé podloží kvartérních uloženin tvoří eluvia zvětralých jílovců frýdeckých vrstev, jejichž povrch se v blízkém okolí lokality nachází v úrovni cca 4 až 6 m p. t. a byl zastižen v rámci archívních průzkumů. Na erozní povrch předkvartérního podloží přímo nasedají písčité štěrky údolní terasy Ostravice. Jedná se o střednězrnné až hrubozrnné štěrky, místy s výskytem kamenité složky, středně uhlé, hnědé až hnědošedé barvy. V nadloží štěrkovitých zemin byly zejména v jižní části území zastiženy fluvialní hlíny. V zájmovém území byly zastiženy nepravidelně, spíše jako reliktů původního povrchu. Jejich mocnost se pohybuje od 0,2 m do 1,0 m. Nejmladší zeminy zastižené v zájmovém území představují antropogenní navážky. Ty byly ověřeny všemi nově realizovanými sondami provedenými v ose hráze. Zastoupen je zde převážně hlinitý štěrk, redeponovaná hlína s kameny a místy také haldovina, škvára a kamení. Mohou obsahovat také organickou příměs. Ověřená celková mocnost navážek činí až 1,8 m.

- Geologický profil lokality (stavby) byl nově provedenými průzkumnými sondami ověřen do hloubky 5 m od koruny hráze.
- Z inženýrsko-geologického hlediska byly na základě litologie a geomechanických vlastností (uvedených v kapitole č. 4) vyčleněny následující geotechnické typy zemin:
  - GT1                      - antropogenní navážky;
  - GT2                      - fluvialní hlíny;
  - GT3                      - fluvialní štěrky;
- Geohydrodynamický systém nacházející se na zájmové lokalitě je vázán na fluvialní písčité štěrky (GT3). Průměrná propustnost kolektoru vyjádřená koeficientem filtrace byla laboratorně stanovena  $K = 9,2 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$  (mírná propustnost dle Jetela, 1973). Směr proudění podzemní vody předpokládáme k severu a kolísání hladiny podzemní vody během roku předpokládáme shodně s kolísáním volné říční hladiny a v souvislosti s intenzitou atmosférických srážek.
- Vlastní těleso zemní hráze je ve zkoumaném úseku tvořeno téměř výhradně redeponovanými štěrkovitými zeminami, případně navážkami charakteru hlinitých štěrků. Místy se vyskytuje hlušina a kamenitá či balvanitá složka, což může být důsledek lokálních oprav hráze poškozené např. při povodňových stavech. V podloží redeponovaných zemin tvořících zemní hráz se zejména v jižní části zájmové lokality (přibližně po úroveň vrtu S-4) nachází fluvialní jemnozrnné sedimenty - písčité hlíny, jejichž mocnost se směrem k severu snižuje a ve vrtech S-5, S-6 a S-7 nebyly zastiženy. Podloží zemní hráze je zde pak tvořeno fluvialními štěrky.

### 5.1 DOPORUČENÍ PRO VÝSTAVBU

Předmětem záměru je rekonstrukce a částečná dostavba LB hráze řeky Ostravice v km 15,400 - 16,755. V současnosti není zpracovateli IG průzkumu známo jestli v rámci rekonstrukce dojde k navýšení stávající hráze, případně zda budou upravovány její sklony ze vzdušné či návodní strany.

**Těžitelnost** všech ověřených zemin GT1 až GT3 odpovídá dle ČSN 73 6133 třídě I. Podle již neplatné ČSN 73 3050 je možno zařadit zeminy GT1 a GT3 do 3. třídy a zeminy GT2 do 2. třídy těžitelnosti. Přibližný **sklon šikmých svahů** v dočasných výkopech pro ověřené zeminy doporučujeme v případě výkopů do 3 m provádět 1:0,5 a u hlubších výkopů se sklonem 1:1 v dolní části s oddělením sklonů lavicemi o šířce cca 0,5 m. **Trvalé svahy** je

nutné s ohledem na jejich výšku a případné další okolnosti (údržba, začlenění do krajiny, potřeba vytěžení/uložení výkopku) provádět v souladu s platnými předpisy.

### 5.1.1 Zemní hráz - dostavba chybějícího úseku

Základová půda je v jižní části zájmového území (v okolí vrtu S-1) tvořena do hloubky cca 1,8 m soudržnými navážkami redeponovaných hlín GT1 měkké až tuhé konzistence s příměsí kamenité frakce, strusky, škváry, stavební suti a organické hmoty. V podloží navážek byla ověřena 0,5 m mocná vrstva písčitých hlín GT2. Jemnozrnné sedimenty GT1 a GT2 jsou silně stlačitelné, nebezpečně namrzavé a při napojení vodou nestabilní a rozbředavé. Od hloubky cca 2,3 m se nachází fluvialní štěrky GT3, které představují dostatečně únosnou a málo stlačitelnou základovou půdu. Hladina podzemní vody byla v této části lokality ověřena v hloubce 4,5 m pod terénem, ale v případě zvýšených průtoků v blízké vodoteči, může dosahovat až úrovně terénu.

Na základě výše uvedených skutečností **charakterizujeme podmínky pro zakládání staveb jako složité.**

Předpokládaný způsob založení stavby zemní hráze je plošný. Antropogenní navážky nacházející se do hloubky cca 1,8 m jsou pro založení stavby nevhodné zejména vzhledem k proměnlivému složení a obsahu organické složky. Fluvialní písčité hlíny GT2 je možné dle ČSN 75 2410 Malé vodní nádrže, tab. č. 5 zařadit do skupiny MS, tzn. zeminy jsou vhodné pro homogenní hráze i pro těsnicí část a nevhodné pro stabilizační část hráze.

Oproti tomu fluvialní písčité štěrky GT3, nacházející se v této části lokality od úrovně cca 2,3 m pod terénem, jsou dle ČSN 75 2410 Malé vodní nádrže, tab. č. 5 velmi vhodné pro stabilizační část hráze, ovšem nevhodné pro její těsnicí část a málo vhodné pro homogenní hráz. Štěrkovité zeminy jsou pro vodu relativně dobře propustné (rozmezí koeficientu filtrace bylo laboratorními analýzami ověřeno  $K = 9,9 \cdot 10^{-6} - 3,9 \cdot 10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$ ).

### 5.1.2 Zemní hráz - rekonstrukce stávající hráze

V rámci průzkumných prací bylo ověřeno materiálové složení zemní hráze a jejího podloží a tyto údaje byly dále porovnány s geofyzikálním měřením (G-Impuls Praha spol. s r.o., 2009).

Vlastní těleso zemní hráze je ve zkoumaném úseku tvořeno téměř výhradně redeponovanými štěrkovitými zeminami třídy G-F. Z hlediska ČSN 75 2410 Malé vodní nádrže, tab. č. 5 se jedná o zeminy velmi vhodné pro stabilizační část hráze, ovšem nevhodné pro její těsnicí část a málo vhodné pro homogenní hráz. V podloží redeponovaných zemin tvořících zemní hráz se zejména v jižní části zájmové lokality (přibližně po úroveň vrtu S-4) nachází fluvialní jemnozrnné sedimenty GT2, jejichž mocnost se směrem k severu snižuje a ve vrtech S-5, S-6 a S-7 nebyly zastiženy. Podloží zemní hráze je zde pak tvořeno fluvialními štěrky GT3.

Návodní těsnění nebylo v rámci průzkumných prací ověřeno a propustnost zemin v násypu hráze byla laboratorními analýzami stanovena na  $K = 1,3 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$ . Fluvialní hlíny GT2 vyskytující se zejména v jižní zkoumaného úseku mají ověřený průměrný koeficient propustnosti  $K = 6,3 \cdot 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$  jedná se tedy o zeminy velmi slabě propustné. Fluvialní štěrky GT3 pak vykazují průměrnou propustnost  $K = 9,2 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$ .

Předkvartérní podloží nebylo realizovanými průzkumnými vrtů v prostoru LB hráze zastiženo a jeho výskyt předpokládáme v úrovni cca 4 až 6 m pod úrovní původního terénu (resp. paty hráze).

### 5.1.3 Využití výkopového materiálu

Při využití výkopového materiálu vzniklého při zakládání zemní hráze v jižní části zájmového území, je nutno vzít v potaz, že pro jejich zpětné použití do násypů jsou zeminy málo vhodné až nevhodné. Z rozhodující míry se budou uplatňovat navážky GT1 tvořené různorodým materiálem s organickou příměsí a dále jemnozrnné fluviální zeminy třídy F3 jež jsou dle ČSN 73 6133 pro použití do násypů podmíněčně vhodné.

V průběhu průzkumných prací geologického průzkumu nebyla vizuálně ani senzoricky zjištěna kontaminace zemin, které mohou představovat budoucí výkopky, tedy kontaminace zemin na staveništi nevyžadují zjišťování původu, znečištění či sanačních zásahů a přebytečný výkopek lze skladovat na odpovídajících skládkách. Pro umístění přebytečného výkopku na skládce je potřeba provést příslušné analýzy dle platné legislativy o odpadech.

Zpracovatelé geologického průzkumu si vyhrazují právo na neprodlené kontaktování řešitelské organizace v případě zjištění odlišností od popisovaných předpokladů a výsledků dosavadních průzkumných prací s důsledkem možných změn v interpretacích geotechnických, inženýrsko-geologických, hydrogeologických nebo hydrologických poměrů. Zároveň nabízí provádění geotechnického nebo hydrogeologického dozoru včetně provádění případných polních geotechnických zkoušek.

V Ostravě, dne 4. dubna 2013

## 6. POUŽITÁ LITERATURA A PODKLADOVÉ MATERIÁLY

- [1] Beneš, V., 2009: Posouzení levobřežní protipovodňové hráze řeky Ostravice v úseku Frýdek-Místek - Vratimov, G-Impuls Praha spol. s r.o.
- [2] Demek, J., et al, 1987. : Zeměpisný lexikon ČSR - Hory a nížiny, Academia Praha 1987.
- [3] Jetel, J., 1973: Logický systém pojmů – základní podmínka formalizace a matematizace v hydrogeologii, Geol. Průzk., 15, 1, str. 13-17, Praha
- [4] Krásný, J. et al. (1982): Odtok podzemní vody na území Československa. ČHMÚ, Praha
- [5] Pašek, J., Matula, M. a kol., 1995: Inženýrská geologie I., II., Česká matice technická, Praha
- [6] Quitt, E., 1971: Klimatické oblasti Československa, Studia Geographica 16, Praha
- [7] Turček, P., Hulla, J., et al., 2005: Zakládání staveb, Jaga group, s.r.o., Bratislava.
- [8] Základní geologická mapa ČR, list 15-43 Ostrava, měřítko 1:50 000. (<http://nts5.cgu.cz/website/geoinfo>)
- [9] Základní hydrogeologická mapa ČR, list 15-43 Ostrava, měřítko 1:50 000. (<http://nts5.cgu.cz/website/geoinfo>)
- [10] <http://www.geofond.cz/>
- [11] <http://www.heis.vuvv.cz/>
- [12] <http://www.mapy.cz/>

### 6.1 SEZNAM NOREM

ČSN 72 1006 – Kontrola zhutnění zemin a sypanin

ČSN 73 6133 – Návrh a provádění tělesa pozemních komunikací

ČSN 75 2410 – Malé vodní nádrže

ČSN EN ISO 14688 Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin -  
Část 1: Pojmenování a popis

ČSN EN ISO 14688 Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin -  
Část 2: Zásady pro zařizování

ČSN EN ISO 14689 Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování hornin -  
Část 1: Pojmenování a popis

ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - část 1: Obecná pravidla

ČSN EN 1997-2 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - část 2: Průzkum  
a zkoušení základové půdy



Název a specifikace zakázky:

# **Ostravice, Paskov, rekonstrukce LB hráze km 15,400 – 16,755**

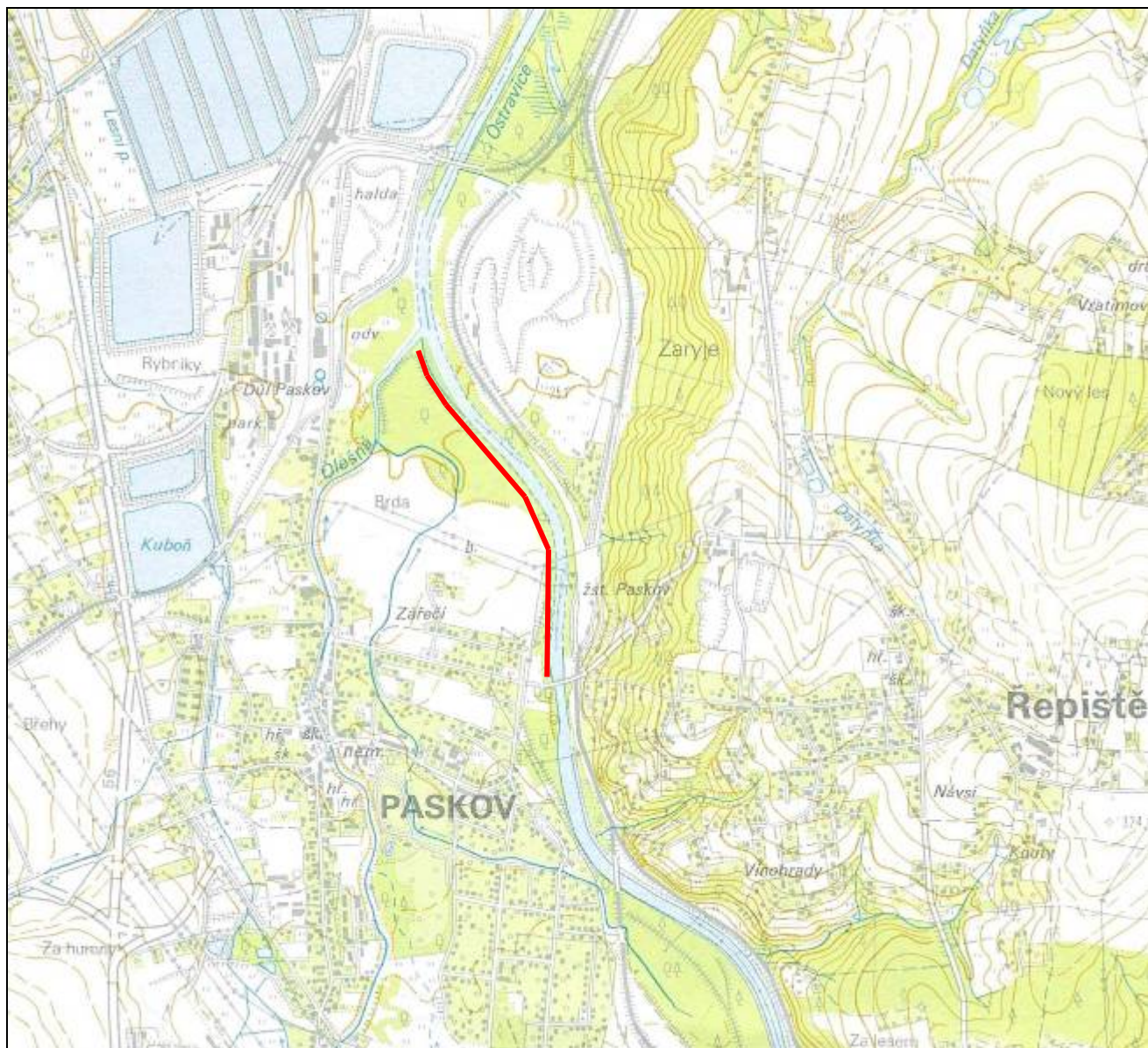
**Závěrečná zpráva inženýrsko-geologického průzkumu**

## **PŘÍLOHOVÁ ČÁST**

### **Seznam příloh:**

1. Přehledná situace okolí zájmového území (M 1:25 000)
2. Podrobná situace lokality s vyznačením průzkumných prací (M 1:3 500)
3. Geologické profily realizovaných vrtů a kopaných sond
4. Geologické profily archívních vrtů
5. Schematický geologický řez s vyznačením geotechnických typů
6. Laboratorní protokoly – fyzikálně mechanické vlastnosti zemin
7. Technická zpráva – vrtné práce

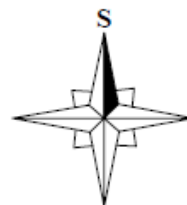
## Přehledná situace okolí zájmového území (M 1:25 000)



převzato z mapového podkladu ČUZK, mapový list 15-434 Vratimov



vymezení zájmového území



Zhotovitel: GEOoffice, s.r.o.

1. Máje 346/132, 703 00 Ostrava - Vítkovice

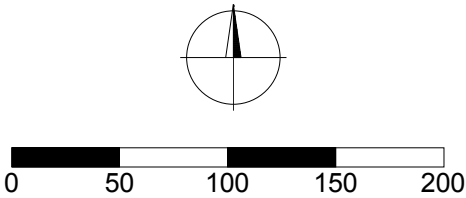
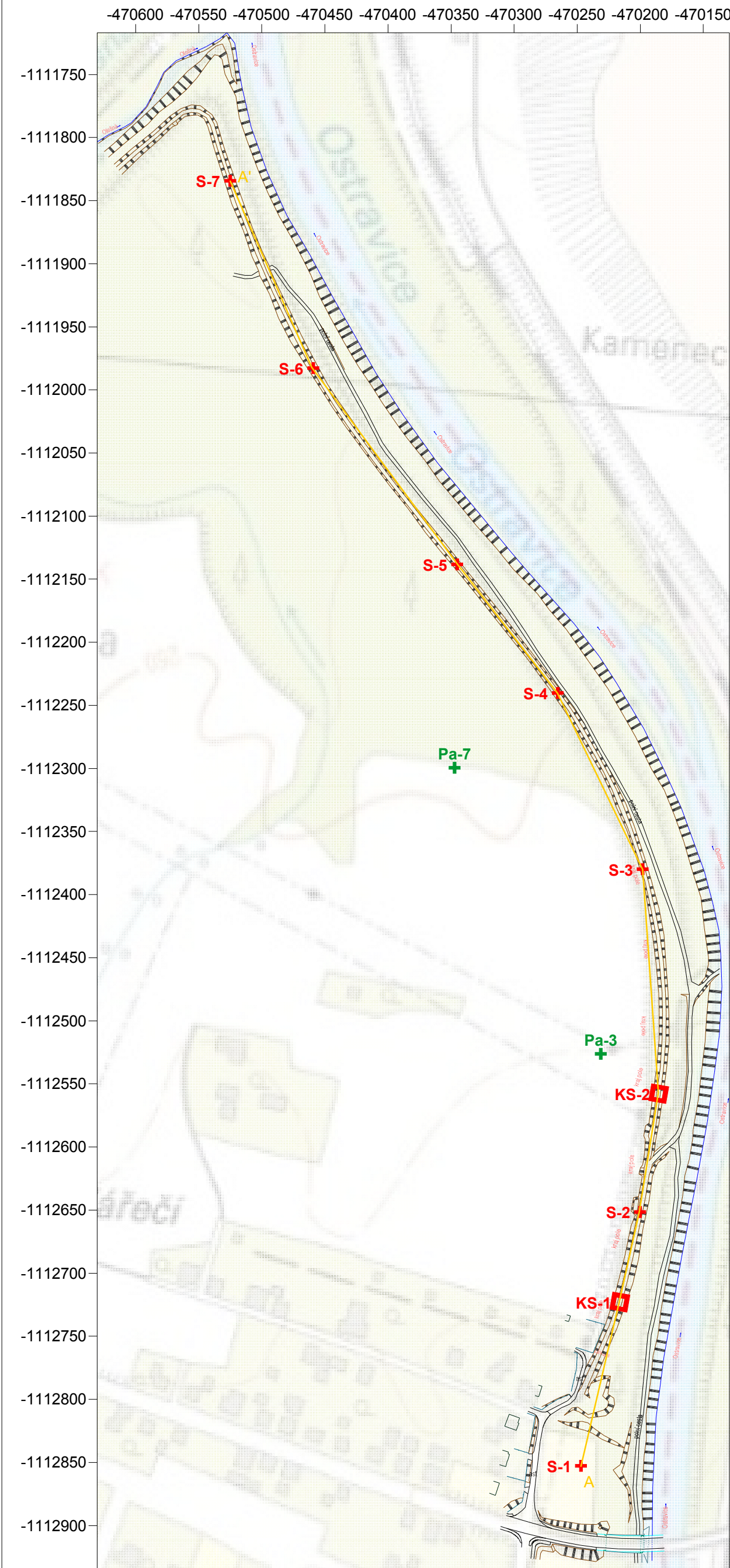
Zakázka: A2013-016 Ostravice, Paskov, rekonstrukce LB hráze km 15,400 – 16,755

Zpracoval: Ing. David Muška

Schválil: Ing. Radim Ptáček, Ph. D.

Příloha č. 1 - Přehledná situace okolí zájmového území (M 1:25 000)





- Legenda:**
- S-1 + realizované průzkumné vrtý
  - KS-1 □ realizované kopané sondy
  - Pa-3 + archívni vrtý
  - A A' linie geologického řezu

	Zhotovitel: GEOoffice, s.r.o. 1. Máje 346/132, 703 00 Ostrava - Vítkovice		
	Zakázka: A2013-016 Ostravice, Paskov, rekonstrukce LB hráze km 15,400 – 16,755		
	Zpracoval: Ing. David Muška	Měřitko: 1: 3 500	Příloha č. 2
	Název: Podrobná situace lokality s vyznačením průzkumných sond		



**Název a specifikace zakázky:**

# **Ostravice, Paskov, rekonstrukce LB hráze km 15,400 – 16,755**

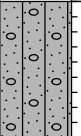
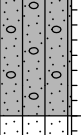
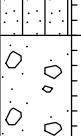
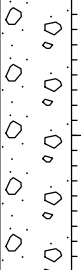

**Závěrečná zpráva inženýrsko-geologického průzkumu**





## **PŘÍLOHA Č. 3**

**Geologické profily realizovaných vrtů**

## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt <b>Ostravice, Paskov, rekonstrukce LB hráze km 15,400 – 16,755</b>				Číslo vrtu <b>S-1</b>	
Zakázka číslo <b>A2013-016</b>	Dokumentoval <b>Ing. Muška</b>	Výška - terén (m n.m.) <b>253.88 (Balt p.v.)</b>	Souřadnice (JTSK) <b>X -470 246.8 Y -1112 852.8</b>		
Objednatel <b>Ing. Jerzy Nowak - Hydroldea</b>				Datum realizace <b>11-03-2013</b>	

Stratigrafie	Nadmořská výška (m n.m.)	Legenda	Hloubka (Mocnost) (m)	Voda	Typ vzorku číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	ISO 14688	ČSN 736133	ČSN 731001	ČSN 733050	vrtatelnost	Geotyp
A	252.88		(1.00)			Navážka - hlína s kameny, shora hnědá a humózní, od 0,3 m světle hnědá s šedými smouhami, tuhá, příměs strusky a škváry až 6 cm	grsiMg	I	(Y)	3	I	1
A	252.08		(0.80)			Navážka - hlína s kameny, šedá, měkká, úlomky do 2 cm, místy polohy stavební sutě a organické zbytky	grsiMg	I	(Y)	3	I	1
K	251.58		(0.50)		38149	Hlína písčitá, hnědá, měkká až tuhá, u báze šterkovitá	saciSi	I	F3(MS)	2	I	2
K	248.88		(2.70)		38150	Šterk písčitý, hnědošedý, shora zahliněný, drobný, od 3 m hrubý, pískovcový, valouny oválné o velikosti 2 - 6 cm, místy 10 cm, mezerní hmota písčitá, proměnlivě zahliněná	Gr	I	G3(G-F)	3	II	3
												

Průběh vrtání						Legenda:		POZNÁMKA
Vrtné nářadí	Hloubka	Prům. mm	Vzorky číslo	interval	Podzemní voda typ/číslo	hloubka		
	5.00	195	38149	1.8-2.0	Naražená	4.50	 Naražená hladina podzemní vody	
			38150	2.8-3.0	1		 Ustálená hladina podzemní vody	
					Ustálená	4.50	Vzorky	
							 PLP - Poloporušený vzorek	
							 PV - Porušený vzorek	

Všechny rozměry jsou v metrech Měřítko 1:50	Zhotovitel/ Vrtmistr	GEOoffice, s.r.o. p. Rapan, Geoprospekt, s.r.o.	Metoda/ Typ soupravy	rotační jádrové vrtání Nordmeyer	Stránka	1 z 2
--	-------------------------	--	-------------------------	-------------------------------------	---------	-------





GEOOffice, s.r.o.  
1.Máje 346/132  
CZ 703 00, Ostrava  
Tel: +420 596 636 211  
Fax: +420 596 636 211

## FOTODOKUMENTACE

Projekt Ostravice, Paskov, rekonstrukce LB hráze km 15,400 – 16,755				Číslo vrtu <b>S-1</b>
Zakázka číslo A2013-016	Dokumentoval Ing. Muška	Výška (m n.m.) 253.88 (m n.m.)	Souřadnice (JTSK) X -470 246.8 Y -1112 852.8	




0 m 1 m



## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt <b>Ostravice, Paskov, rekonstrukce LB hráze km 15,400 – 16,755</b>				Číslo vrtu <b>S-2</b>	
Zakázka číslo <b>A2013-016</b>	Dokumentoval <b>Ing. Muška</b>	Výška - terén (m n.m.) <b>252.95 (Balt p.v.)</b>	Souřadnice (JTSK) <b>X -470 200.1 Y -1112 651.8</b>		
Objednatel <b>Ing. Jerzy Nowak - Hydroldea</b>				Datum realizace <b>11-03-2013</b>	

A	Stratigrafie Nadmořská výška (m n.m.)	Legenda	Hloubka (Mocnost) (m)	Voda	Typ vzorku číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	ISO 14688	ČSN 736133	ČSN 731001	ČSN 733050	vrtatelnost	Geotyp
	<b>252.75</b>		<b>0.20</b>			Navážka - hlína s kameny, černá, humózní, úlomky do 5 cm	sigrMg	I	(Y)	3	I	1
K			(3.80)		38151	Štěrk písčité, hnědošedý, balvanitý, valouny polooválné až oválné o velikosti 2 - 6 cm, místy 10 cm, ojediněle až 20 cm, od 3 m bez balvanů	saGr	I	G2(GP)	3	II	3
	<b>248.95</b>		<b>4.00</b>	11	38152	Štěrk písčité, dtto, slabě zahliněný, vlhký až slabě zvodnělý od 4,1 m	saGr	I	G3(G-F)	3	II	3
	<b>247.95</b>		<b>5.00</b>									

Průběh vrtání						Legenda:		POZNÁMKA
Vrtné nářadí		Vzorky		Podzemní voda				
Hloubka	Prům. mm	číslo	interval	typ/číslo	hloubka		Naražená hladina podzemní vody	
5.00	195	38151	1.5-2.0	Naražená			Ustálená hladina podzemní vody	
		38152	4.0-4.3	1	4.10	Vzorky		
				Ustálená	4.10		PV - Porušený vzorek	

Všechny rozměry jsou v metrech Měřítko 1:50	Zhotovitel/ Vrtmistr GEOoffice, s.r.o. p. Rapan, Geoprospekt, s.r.o.	Metoda/ Typ soupravy rotační jádrové vrtání Nordmeyer	Stránka <b>1 z 2</b>
--	---	--	-------------------------



GEOOffice, s.r.o.  
1.Máje 346/132  
CZ 703 00, Ostrava  
Tel: +420 596 636 211  
Fax: +420 596 636 211

## FOTODOKUMENTACE

Projekt Ostravice, Paskov, rekonstrukce LB hráze km 15,400 – 16,755				Číslo vrtu <b>S-2</b>
Zakázka číslo A2013-016	Dokumentoval Ing. Muška	Výška (m n.m.) 252.95 (m n.m.)	Souřadnice (JTSK) X -470 200.1 Y -1112 651.8	





0 m 1 m



## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Ostravice, Paskov, rekonstrukce LB hráze km 15,400 – 16,755				Číslo vrtu  S-3
Zakázka číslo A2013-016	Dokumentoval Ing. Muška	Výška - terén (m n.m.) 251.80 (Balt p.v.)	Souřadnice (JTSK) X -470 197.9 Y -1112 380.0	
Objednatel Ing. Jerzy Nowak - Hydroldea				Datum realizace 11-03-2013

Stratigrafie	Nadmořská výška (m n.m.)	Legenda	Hloubka (Mocnost) (m)	Voda	Typ vzorku číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	ISO 14688	ČSN 736133	ČSN 731001	ČSN 733050	vrtatelnost	Geotyp
A	251.70		0.10			Drn s hlínou	siOr	I	(O)	2	I	-
A	251.10		0.70			Navážka - hlinitý štěrk, šedý, ostrohranný, mezerní hmota prachovitá	sigrMg	I	(Y)	3	I	1
K	250.10		1.00		38153	Hlína písčitá až písek hlinitý, hnědá, tuhá, u stropu a báze s příměsí štěrkových valounů do 5 cm	siSa	I	F4(CS)	2	I	2
K	250.10		1.70									
K			(3.30)		38154	Štěrk písčitý, hnědošedý, valouny oválné, ploché, o velikosti 2 - 5 cm, místy až 15 cm, od 4,1 m silně zvodnělý	saGr	I	G3(G-F)	3	II	3
	246.80		5.00									

Průběh vrtání						Legenda:		POZNÁMKA
Vrtné nářadí		Vzorky		Podzemní voda				
Hloubka	Prům. mm	číslo	interval	typ/číslo	hloubka			
5.00	195	38153	1.0-1.3	Naražená			Naražená hladina podzemní vody	
		38154	3.0-3.5	1	4.10		Ustálená hladina podzemní vody	
				Ustálená	4.10	Vzorky		
							PLP - Poloporušený vzorek	
							PV - Porušený vzorek	

Všechny rozměry jsou v metrech Měřítko 1:50	Zhotovitel/ Vrtmistr GEOoffice, s.r.o. p. Rapan, Geoprospekt, s.r.o.	Metoda/ Typ soupravy rotační jádrové vrtání Nordmeyer	Stránka <b>1 z 2</b>
--	---	--	-------------------------



GEOOffice, s.r.o.  
1.Máje 346/132  
CZ 703 00, Ostrava  
Tel: +420 596 636 211  
Fax: +420 596 636 211

## FOTODOKUMENTACE

Projekt Ostravice, Paskov, rekonstrukce LB hráze km 15,400 – 16,755				Číslo vrtu <b>S-3</b>
Zakázka číslo A2013-016	Dokumentoval Ing. Muška	Výška (m n.m.) 251.80 (m n.m.)	Souřadnice (JTSK) X -470 197.9 Y -1112 380.0	

0 m 1 m








## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt <b>Ostravice, Paskov, rekonstrukce LB hráze km 15,400 – 16,755</b>				Číslo vrtu <b>S-4</b>	
Zakázka číslo <b>A2013-016</b>	Dokumentoval <b>Ing. Muška</b>	Výška - terén (m n.m.) <b>251.10 (Balt p.v.)</b>	Souřadnice (JTSK) <b>X -470 265.3 Y -1112 240.4</b>	Datum realizace <b>11-03-2013</b>	
Objednatel <b>Ing. Jerzy Nowak - Hydroldea</b>					

A	Stratigrafie Nadmořská výška (m n.m.)	Legenda	Hloubka (Mocnost) (m)	Voda	Typ vzorku číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	ISO 14688	ČSN 736133	ČSN 731001	ČSN 733050	vrtatelnost	Geotyp
	251.00		0.10			Drn s hlínou	siOr	I	(O)	2	I	-
A			(1.50)		38155	Navážka - černá, charakter štěrku s příměsí hlíny a škváry, valouny do 5 cm, místy až 15 cm	sagrMg	I	(Y)	3	II	1
	249.50		1.60									
K	249.30		1.80			Hlína písčitá, hnědá, tuhá, písčitá frakce jemnozrnná	sacSi	I	F3(MS)	2	I	2
					38156	Štěrka písčitá, hnědá, hnědošedá, valouny oválné, ploché, o velikosti 2 - 6 cm, místy až 20 cm, od 4 m zvodnělý						
K			(3.20)				saGr	I	G3(G-F)	3	II	3
	246.10		5.00									

Průběh vrtání						Legenda:		POZNÁMKA
Vrtné nářadí	Hloubka	Prům. mm	Vzorky číslo	interval	Podzemní voda typ/číslo   hloubka			
	5.00	195	38155	0.8-1.2	Naražená	1	4.00	
			38156	2.0-2.5	Ustálená		4.00	

-  Naražená hladina podzemní vody  
 Ustálená hladina podzemní vody  
 Vzorky  
 PV - Porušený vzorek



GEOOffice, s.r.o.  
1.Máje 346/132  
CZ 703 00, Ostrava  
Tel: +420 596 636 211  
Fax: +420 596 636 211

## FOTODOKUMENTACE

Projekt Ostravice, Paskov, rekonstrukce LB hráze km 15,400 – 16,755				Číslo vrtu <b>S-4</b>
Zakázka číslo A2013-016	Dokumentoval Ing. Muška	Výška (m n.m.) 251.10 (m n.m.)	Souřadnice (JTSK) X -470 265.3 Y -1112 240.4	




0 m 1 m



## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt <b>Ostravice, Paskov, rekonstrukce LB hráze km 15,400 – 16,755</b>				<b>Číslo vrtu S-5</b>
Zakázka číslo <b>A2013-016</b>	Dokumentoval <b>Ing. Muška</b>	Výška - terén (m n.m.) <b>250.80 (Balt p.v.)</b>	Souřadnice (JTSK) <b>X -470 345.0 Y -1112 138.5</b>	
Objednatel <b>Ing. Jerzy Nowak - Hydroldea</b>				Datum realizace <b>11-03-2013</b>

A	Stratigrafie Nadmořská výška (m n.m.)	Legenda	Hloubka (Mocnost) (m)	Voda	Typ vzorku číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	ISO 14688	ČSN 736133	ČSN 731001	ČSN 733050	vrtatelnost	Geotyp
A	250.70		0.10			Drn s hlínou	siOr	I	(O)	2	I	-
	250.10		0.70			Navážka - tmavě šedá, kameny s hlinitou příměsí, úlomky 6 - 8 cm	boMg	I	(Y)	3	II	1
K			(4.30)		38157	Štěrk písčitý, hnědý, hnědošedý, do 2 m silně písčitý, valouny oválné o velikosti 2 - 6 cm, místy až 10 cm, od 3,6 m zvodnělý	saGr	I	G3(G-F)	3	II	3
					38158							
	245.80		5.00									

Průběh vrtání						Legenda:		POZNÁMKA
Vrtné nářadí		Vzorky		Podzemní voda				
Hloubka	Prům. mm	číslo	interval	typ/číslo	hloubka			
5.00	156	38157	0.8-1.0	Naražená		 Naražená hladina podzemní vody		
		38158	2.5-3.0	1	3.60	 Ustálená hladina podzemní vody		
				Ustálená	3.60	Vzorky		
						 PV - Porušený vzorek		

Všechny rozměry jsou v metrech Měřítko 1:50	Zhotovitel/ Vrtmistr	GEOoffice, s.r.o. p. Rapan, Geoprospekt, s.r.o.	Metoda/ Typ soupravy	rotační jádrové vrtání Nordmeyer	Stránka	1 z 2
--	-------------------------	--	-------------------------	-------------------------------------	---------	-------



GEOOffice, s.r.o.  
1.Máje 346/132  
CZ 703 00, Ostrava  
Tel: +420 596 636 211  
Fax: +420 596 636 211

## FOTODOKUMENTACE

Projekt Ostravice, Paskov, rekonstrukce LB hráze km 15,400 – 16,755				Číslo vrtu <b>S-5</b>
Zakázka číslo A2013-016	Dokumentoval Ing. Muška	Výška (m n.m.) 250.80 (m n.m.)	Souřadnice (JTSK) X -470 345.0 Y -1112 138.5	

0 m 1 m



## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt <b>Ostravice, Paskov, rekonstrukce LB hráze km 15,400 – 16,755</b>				Číslo vrtu <b>S-6</b>	
Zakázka číslo <b>A2013-016</b>	Dokumentoval <b>Ing. Muška</b>	Výška - terén (m n.m.) <b>250.30 (Balt p.v.)</b>	Souřadnice (JTSK) <b>X -470 459.1 Y -1111 982.8</b>		
Objednatel <b>Ing. Jerzy Nowak - Hydroldea</b>				Datum realizace <b>11-03-2013</b>	

Stratigrafie	Nadmořská výška (m n.m.)	Legenda	Hloubka (Mocnost) (m)	Voda	Typ vzorku číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	ISO 14688	ČSN 736133	ČSN 731001	ČSN 733050	vrtatelnost	Geotyp
A	250.20		0.10			Drn s hlínou	siOr	I	(O)	2	I	-
A	249.50		0.80			Navážka - hnědá, charakter štěrku s oválnými až polooválnými valouny do 8 cm, místy až 15 cm	sagrMg	I	(Y)	3	II	1
A	248.80		1.50		38159	Navážka - šedá, haldovina, škvára, charakter štěrku s ostrohrannými úlomky do 6 cm	sagrMg	I	(Y)	3	II	1
K	245.30		5.00		38160	Štěrk písčitý, hnědošedý, valouny oválné o velikosti 2 - 6 cm, místy 20 cm, písčitý, shora slabě zahliněný, od 3,2 m zvodnělý	saGr	I	G3(G-F)	3	II	3

Průběh vrtání						Legenda:		POZNÁMKA
Vrtné nářadí	Hloubka	Prům. mm	Vzorky číslo	interval	Podzemní voda typ/číslo hloubka	↓ Naražená hladina podzemní vody		
	5.00	156	38159	0.8-1.2	Naražená 1 3.20	↓ Ustálená hladina podzemní vody		
			38160	1.8-2.0	Ustálená 3.20	Vzorky		
						⊗ PV - Porušený vzorek		

Všechny rozměry jsou v metrech Měřítko 1:50	Zhotovitel/ Vrtmistr GEOoffice, s.r.o. p. Rapan, Geoprospekt, s.r.o.	Metoda/ Typ soupravy rotační jádrové vrtání Nordmeyer	Stránka <b>1 z 2</b>
--	---	--	-------------------------





GEOoffice, s.r.o.  
1.Máje 346/132  
CZ 703 00, Ostrava  
Tel: +420 596 636 211  
Fax: +420 596 636 211

## FOTODOKUMENTACE

Projekt Ostravice, Paskov, rekonstrukce LB hráze km 15,400 – 16,755				Číslo vrtu <b>S-6</b>
Zakázka číslo A2013-016	Dokumentoval Ing. Muška	Výška (m n.m.) 250.30 (m n.m.)	Souřadnice (JTSK) X -470 459.1 Y -1111 982.8	

0 m 1 m



## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Ostravice, Paskov, rekonstrukce LB hráze km 15,400 – 16,755				Číslo vrtu  S-7
Zakázka číslo A2013-016	Dokumentoval Ing. Muška	Výška - terén (m n.m.) 250.00 (Balt p.v.)	Souřadnice (JTSK) X -470 525.0 Y -1111 834.5	
Objednatel Ing. Jerzy Nowak - Hydroldea				Datum realizace 11-03-2013

Stratigrafie	Nadmořská výška (m n.m.)	Legenda	Hloubka (Mocnost) (m)	Voda	Typ vzorku číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	ISO 14688	ČSN 736133	ČSN 731001	ČSN 733050	vrtatelnost	Geotyp
A/A	249.90 249.70		0.10 0.30			Drn s hlínou	siOr sigrMg	I	(O)	2 3	I	- 1
A	249.30		(0.40) 0.70		38161	Navážka - tmavě šedá, charakter hlinitého štěrku s polooválnými valouny 2 - 4 cm, nesoudržná	sagrMg	I	(Y)	3	II	1
K	245.00		5.00		38162	Štěrka písčité, hnědý až hnědošedý, valouny oválné o velikosti 2 - 5 cm, místy až 10 cm, místy slabě zahliněný, od 3,2 m vlhký, od 4,1 m zvodnělý, u báze hlinitý	saGr	I	G3(G-F)	3	II	3

Průběh vrtání						Legenda:		POZNÁMKA
Vrtné nářadí	Hloubka	Prům. mm	Vzorky číslo	Interval	Podzemní voda typ/číslo hloubka	Naražená hladina podzemní vody		
	5.00	156	38161	0.3-0.7	Naražená 1 4.10	Ustálená hladina podzemní vody		
			38162	2.0-2.5	Ustálená 4.10	Vzorky		
						PV - Porušený vzorek		

Všechny rozměry jsou v metrech Měřítko 1:50	Zhotovitel/ Vrtmistr GEOoffice, s.r.o. p. Rapan, Geoprospekt, s.r.o.	Metoda/ Typ soupravy rotační jádrové vrtání Nordmeyer	Stránka <b>1 z 2</b>
--	---	--	-------------------------



GEOOffice, s.r.o.  
1.Máje 346/132  
CZ 703 00, Ostrava  
Tel: +420 596 636 211  
Fax: +420 596 636 211

## FOTODOKUMENTACE

Projekt Ostravice, Paskov, rekonstrukce LB hráze km 15,400 – 16,755				Číslo vrtu <b>S-7</b>
Zakázka číslo A2013-016	Dokumentoval Ing. Muška	Výška (m n.m.) 250.00 (m n.m.)	Souřadnice (JTSK) X -470 525.0 Y -1111 834.5	

0 m 1 m



## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt <b>Ostravice, Paskov, rekonstrukce LB hráze km 15,400 – 16,755</b>				Číslo vrtu <b>KS-1</b>	
Zakázka číslo <b>A2013-016</b>	Dokumentoval <b>Ing. Muška</b>	Výška - terén (m n.m.) <b>253.52 (Balt p.v.)</b>	Souřadnice (JTSK) <b>X -470 216.2 Y -1112 723.0</b>		
Objednatel <b>Ing. Jerzy Nowak - Hydroldea</b>				Datum realizace <b>11-03-2013</b>	

A	Stratigrafie Nadmořská výška (m n.m.)	Legenda	Hloubka (Mocnost) (m)	Voda	Typ vzorku číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	ISO 14688	ČSN 736133	ČSN 731001	ČSN 733050	vrtatelnost	Geotyp
	<b>253.32</b>		<b>0.20</b>			Navážka - štěrk, tmavě šedý	sagrMg	I	(Y)	3	II	1
K			(1.80)			Štěrk písčité, hnědý až hnědošedý, valouny oválné o velikosti 2 - 6 cm, místy až 15 cm	saGr	I	G3(G-F)	3	II	3
	<b>251.52</b>		<b>2.00</b>									
K	<b>251.22</b>		<b>2.30</b>			Hlína písčitá až písek hlinitý, hnědá, tuhá	sacSi	I	F3(MS)	2	I	2

Průběh vrtání						Legenda:		POZNÁMKA
Vrtné nářadí		Vzorky		Podzemní voda				
Hloubka	Prům. mm	číslo	interval	typ/číslo	hloubka			
				Naražená		↓ Naražená hladina podzemní vody		
				Ustálená		↓ Ustálená hladina podzemní vody		
						Vzorky		

Všechny rozměry jsou v metrech Měřítko 1:50	Zhotovitel/ Vrtmistr GEOoffice, s.r.o. p. Rapan, Geoprospekt, s.r.o.	Metoda/ Typ soupravy rotační jádrové vrtání Nordmeyer	Stránka <b>1 z 2</b>
--	---	--	-------------------------



GEOOffice, s.r.o.  
1. Máje 346/132  
CZ 703 00, Ostrava  
Tel: +420 596 636 211  
Fax: +420 596 636 211

## FOTODOKUMENTACE

Projekt Ostravice, Paskov, rekonstrukce LB hráze km 15,400 – 16,755				Číslo vrtu <b>KS-1</b>
Zakázka číslo A2013-016	Dokumentoval Ing. Muška	Výška (m n.m.) 253.52 (m n.m.)	Souřadnice (JTSK) X -470 216.2 Y -1112 723.0	

0 m 1 m









GEOoffice, s.r.o.  
1.Máj 346/132  
CZ 703 00, Ostrava  
Tel: +420 596 636 211  
Fax: +420 596 636 211

## GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

Projekt Ostravice, Paskov, rekonstrukce LB hráze km 15,400 – 16,755				Číslo vrtu <b>KS-2</b>	
Zakázka číslo A2013-016	Dokumentoval Ing. Muška	Výška - terén (m n.m.) 252.66 (Balt p.v.)	Souřadnice (JTSK) X -470 185.4 Y -1112 557.8		
Objednatel Ing. Jerzy Nowak - Hydroldea				Datum realizace 11-03-2013	

Stratigrafie	Nadmořská výška (m n.m.)	Legenda	Hloubka (Mocnost) (m)	Voda	Typ vzorku číslo	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN	ISO 14688	ČSN 736133	ČSN 731001	ČSN 733050	vrtatelnost	Geotyp
A	251.96		(0.70) 0.70			Navážka - hlína s kameny, šedá, úlomky až 10 cm	sigrMg	I	(Y)	3	I	1
K	250.96		(1.00) 1.70			Hlína písčitá, šedohnědá, skvrnitá s rezavými povlaky, místy balvany pískovce, tuhá	sacSi	I	F3(MS)	2	I	2
K	250.66		2.00			Štěrka písčitá, hnědá až hnědošedá, valouny oválné o velikosti 2 - 6 cm, místy až 15 cm	saGr	I	G3(G-F)	3	II	3

Průběh vrtání						Legenda:		POZNÁMKA
Vrtné nářadí		Vzorky		Podzemní voda				
Hloubka	Prům. mm	číslo	interval	typ/číslo	hloubka		Naražená hladina podzemní vody	
							Ustálená hladina podzemní vody	
							Vzorky	

Všechny rozměry jsou v metrech Měřítko 1:50	Zhotovitel/ Vrtmistr GEOoffice, s.r.o. p. Rapan, Geoprospekt, s.r.o.	Metoda/ Typ soupravy rotační jádrové vrtání Nordmeyer	Stránka 1 z 2
--	---	--	------------------

POPIS VRTU S FOTEM A2013-016 PASKOV - REKONSTRUKCE LB HRÁZE GPJ



GEOoffice, s.r.o.  
1.Máje 346/132  
CZ 703 00, Ostrava  
Tel: +420 596 636 211  
Fax: +420 596 636 211

## FOTODOKUMENTACE

Projekt Ostravice, Paskov, rekonstrukce LB hráze km 15,400 – 16,755				Číslo vrtu <b>KS-2</b>
Zakázka číslo A2013-016	Dokumentoval Ing. Muška	Výška (m n.m.) 252.66 (m n.m.)	Souřadnice (JTSK) X -470 185.4 Y -1112 557.8	

0 m 1 m



Název a specifikace zakázky:

# **Ostravice, Paskov, rekonstrukce LB hráze km 15,400 – 16,755**

**Závěrečná zpráva inženýrsko-geologického průzkumu**

## **PŘÍLOHA Č. 4**

Geologické profily archívních vrtů

UKOL Povodí Ostravice  
LOKALITA Paskov  
Číslo úkolu 02 79 0014 12 325 3802 1  
Číslo vrtu Pa 3  
Měřítka 1 : 100  
Obec Paskov  
Okres Frýdek - Místek  
Kraj Severomoravský  
Souřadnice x = 1 112 525,34  
y = 470 231,10  
Nadmořská výška 252,32

## Profil vrtu Pa-3

Provedení závod GP Ostrava  
Typ vrtné soupravy H - 50 Jádrevák  
Vrtmistr Ondrušek Pavel  
Začato září 1981  
Skončeno září 1981  
Celková hloubka 7,00 m  
Přebírající zástupce NP  
Geolog Ing. Šplichalová D.  
Technolog Ing. Šplichalová D.  
Profiloval Ing. Šplichalová D.

JTSK  
B p v

Geolog úvěr	Stratig. označení	Hloubky	Popis horniny	Petrograf. značka	Močnost vrstvy	Hladina podz. vody	Technol. hodnoty surov.				Poznámka
							Rel. čast. % hornin	Rel. vlh. % vlhkost	Rel. hust. % hustota	Rel. tvrd. % tvrdost	
Kvartér	Holocén	0,30	ornice		0,30						P 52 675/292
		1,00	hlína, jílovito-písč., tmavě hnědá		0,70						
			šterk, písčité, hnědošedý, hrubý, s oj. val. 20 cm			↓ uhl. 2,68 ↓ n. hl. 3,20					
Mezoz.	Křída	6,20			5,20		5,6	A	73,1		Vrt byl ukončen v hloubce 7,00 m
		7,00	jíl, hnědošedý		0,80						

UKOL Povodí Ostravice  
LOKALITA Paskov  
Číslo úkolu 02 79 0014 12 325 3802 1  
Číslo vrtu Pa 7  
Měřítka 1 : 100  
Obec Paskov  
Okres Frýdek - Místek  
Kraj Severomoravský  
Souřadnice x = 1 112 299,51  
y = 470 347,14  
Nadmořská výška 251,68

## Profil vrtu Pa-7

Provedení závod GP Ostrava  
Typ vrtné soupravy H - 50 Jádrevák  
Vrtmistr Ondrušek Pavel  
Začato září 1981  
Skončeno září 1981  
Celková hloubka 5,00 m  
Přebírající zástupce NP  
Geolog Ing. Šplichalová D.  
Technolog Ing. Šplichalová D.  
Profiloval Ing. Šplichalová D.

JTSK  
B p v

Geolog úvěr	Stratig. označení	Hloubky	Popis horniny	Petrograf. značka	Močnost vrstvy	Hladina podz. vody	Technol. hodnoty surov.				Poznámka
							Rel. čast. % hornin	Rel. vlh. % vlhkost	Rel. hust. % hustota	Rel. tvrd. % tvrdost	
Kvartér	Holocén	0,30	ornice		0,30						P 52 675/290
		1,00	hlína, hnědá, jílovitá		0,70						
			šterk, zářenošedý, hrubý, s oj. val. 20 cm			↓ u. hl. 1,70 ↓ n. hl. 2,00					
Mezoz.	Křída	4,00			3,00		2,6	A	81,1		Vrt byl ukončen v hloubce 5,00 m
		5,00	jíl, hnědošedý		1,00						

Název a specifikace zakázky:

# **Ostravice, Paskov, rekonstrukce LB hráze km 15,400 – 16,755**

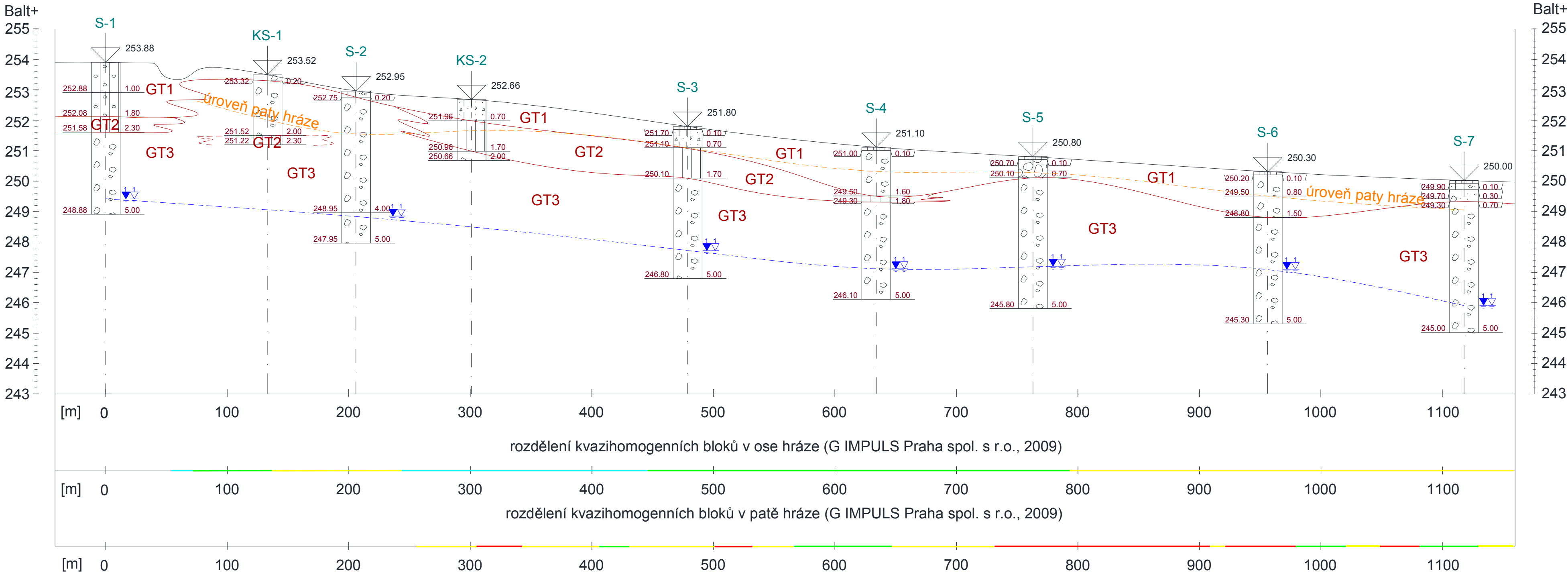
**Závěrečná zpráva inženýrsko-geologického průzkumu**

## **PŘÍLOHA Č. 5**

Schematický geologický řez s vyznačením geotechnických typů



GEOLOGICKÝ ŘEZ A - A'



Legenda:

- GT GEOTECHNICKÉ KATEGORIE
- PŘEDPOKLÁDANÝ PRŮBĚH ROZHRANÍ VRSTEV
- ↓ NARAŽENÁ HLADINA PODZEMNÍ VODY
- ↓ USTÁLENÁ HLADINA PODZEMNÍ VODY

Kvazihomogenní bloky hráze (QHB):

- ŠTĚRKY, PÍSKY
- SLABĚ HLINITÉ ŠTĚRKY, PÍSKY
- HLINITÉ PÍSKY
- PÍŠČITÉ HLÍNY, JÍLY

Horizontální měřítko 1:2500  
Vertikální měřítko 1:100

	Zhotovitel: GEOoffice, s.r.o. 1. Máje 346/132, 703 00 Ostrava - Vítkovice		
	Zakázka: A2013-016 Ostravice, Paskov, rekonstrukce LB hráze km 15,400 – 16,755		
	Zpracoval: Ing. David Muška	Měřítko: 1:2500, 1:100	Příloha č. 5
	Název: Schematický geologický řez A-A' s vyznačením geotechnických typů		

Název a specifikace zakázky:

# **Ostravice, Paskov, rekonstrukce LB hráze km 15,400 – 16,755**

**Závěrečná zpráva inženýrsko-geologického průzkumu**

## **PŘÍLOHA Č. 6**

Laboratorní protokoly - fyzikálně - mechanické parametry zemin

[illegible]

Výsledky jsou uvedeny s následujícími nejistotami:

$$W_n: \pm 0,30\%$$
$$W_p: \pm 1,0\%$$
 $\rho_s: \pm 0,01 \text{ Mg/m}^3$ 
$$W_{\text{opt}}: \pm 0,40\%$$
$$W_1: \pm 1,0\%$$
 $\rho_n: \pm 0,02 \text{ Mg/m}^3$  $\rho_{d \max}: \pm 0,01 \text{ Mg/m}^3$ 

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k=2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Tento Tabelární přehled není součástí akreditace.

fruitarian

## TABELÁRNÍ PŘEHLED VÝSLEDKŮ - FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI ZEMIN

[illegible]

Výsledky jsou uvedeny s následujícími nejistotami:

$$W_p: \pm 0,30\%$$
$$W_p: \pm 1,0\%$$
 $\rho_s: \pm 0,01 \text{ Mg/m}^3$ 
$$W_{opt}: \pm 0,40\%$$
$$W_L: \pm 1,0\%$$
 $\rho_n: \pm 0,02 \text{ Mg/m}^3$  $\rho_{d \max}: \pm 0,01 \text{ Mg/m}^3$ 

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k=2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Tento Tabelární přehled není součástí akreditace.



PROTOKOL O ZKOUSCE

## KOEFICIENT FILTRACE Carman-Kozeny

Název a adresa zákazníka : GEOoffice, s.r.o., Ul. 1. Máje 346/132, 70300 Ostrava-Vitkovice  
Název zakázky : Paskov - Ostravice  
číslo zakázky : Z 513001

číslo vzorku	sonda	hloubka (m)	koeficient filtrace (m/s)
ZA-38149	S-1	1,8-2,0	3,34E-08
ZA-38150	S-1	2,8-3,0	6,86E-05
ZA-38151	S-2	1,5-2,0	3,92E-04
ZA-38152	S-2	4,0-4,3	9,88E-06
ZA-38153	S-3	1,0-1,3	9,28E-08
ZA-38154	S-3	3,0-3,5	1,27E-04
ZA-38155	S-4	0,8-1,2	1,37E-05
ZA-38156	S-4	2,0-2,5	6,57E-05
ZA-38157	S-5	0,8-1,0	3,03E-05
ZA-38158	S-5	2,5-3,0	8,33E-05
ZA-38159	S-6	0,8-1,2	9,20E-06
ZA-38160	S-6	1,8-2,0	3,67E-05
ZA-38161	S-7	0,3-0,7	1,51E-05
ZA-38162	S-7	2,0-2,5	1,15E-05

UNIGEO<sup>®</sup> a.s.

30

Místecká 329/258, 720 00 Ostrava-Hrabová  
DIČ: CZ45192260  
Divize SANIKO  
středisko laboratoře mechaniky zemín

Vypracoval : L. Dorotíková  
Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře  
Datum : 15.3.2013





**UNIGEO<sup>®</sup>**  
**a.s.**

Sídlisko laboratoře mechaniky zemín, akreditovaná laboratoř č. 1412  
Místecká 329/258  
OSTRAVA - HRABOVÁ

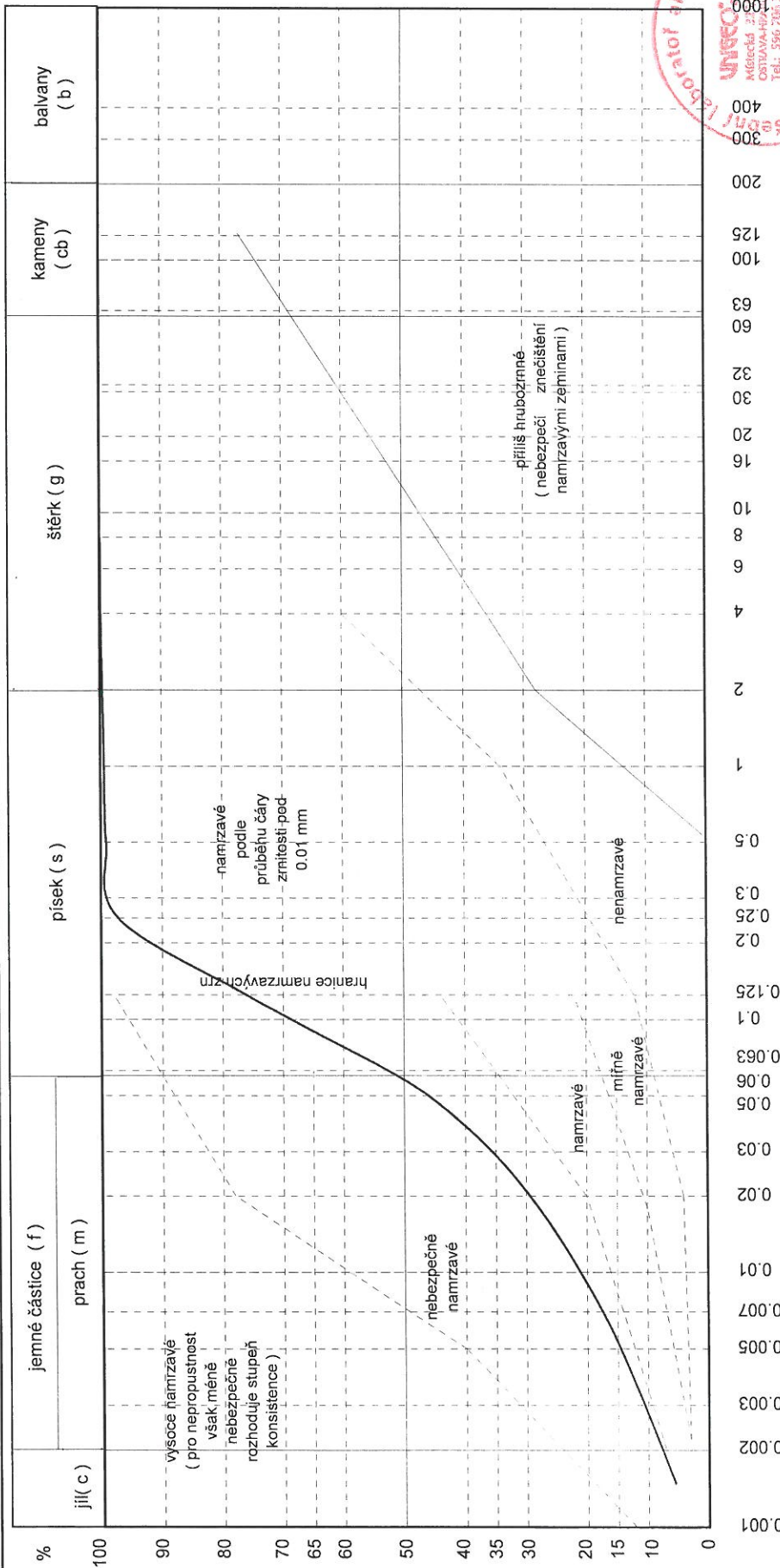
PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 38149 - Z

## STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMÍN

Str. č. 1 z 1

<b>Metoda :</b>	Stanovení zrnitosti zemín, MPPZ 08, (ČSN CEN ISO/TS 17892-4)			Číslo vzorku : ZA - 38149	
<b>Zkoušená položka :</b>	zemina			Sonda : S-1	
<b>Název a adresa zákazníka :</b>	GEOoffice, s.r.o., Ul. 1. Máje 346/132, 70300 Ostrava-Vítkovice			Hloubka : 1,8-2,0 m	
<b>Název zakázky :</b>	Paskov - Ostravice			Popis vzorku (typ) : Poloporušený vzorek	
<b>Datum přijetí vzorku :</b>	11.3.2013			Číslo zakázky : Z 513001	

Koeficient filtrace	Cu	ČSN EN	ČSN	S4
Carman-Kozeny		73 6133	72 1002	
		MS	F3 MS2	



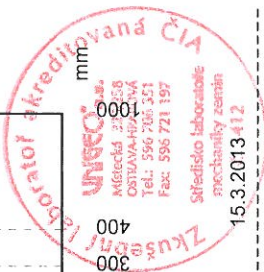
Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšíření nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušeností kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nepochybnosti vzorku.

Vypracoval : L. Dorotíková

Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky : 15.3.2013 412

Zkoušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.





UNIGEO<sup>®</sup>  
a.s.

Sřídísko laboratoře mechaniky zemín, akreditovaná laboratoř č. 1412  
Místecká 329/258  
OSTRAVA - HRABOVÁ

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 38150 - Z

## STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMÍN

Str. č. 1 z 1

**Metoda :** Stanovení zrnitosti zemín, MPPZ 08, (ČSN CEN ISO/TS 17892-4)

Číslo vzorku : ZA - 38150

**Zkoušená položka :** zemina

Sonda : S-1

**Název a adresa zákazníka :**

GEOoffice, s.r.o., Ul.1.Máje 346/132, 70300 Ostrava-Vítkovice

Hloubka : 2,8-3,0 m

**Název zakázky :**

Paskov - Ostravice

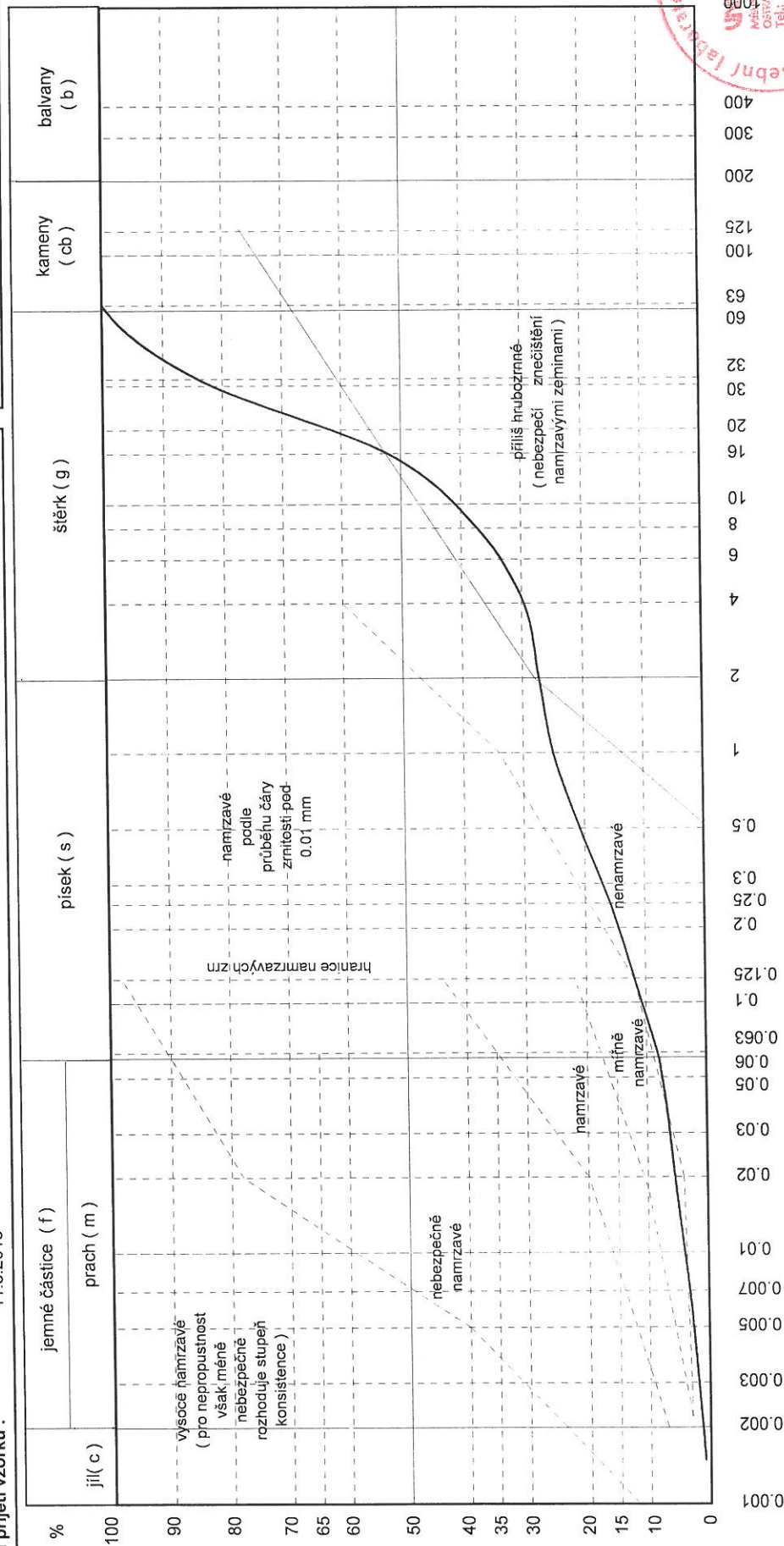
Popis vzorku (typ) : Porušený vzorek

**Datum přijetí vzorku :**

11.3.2013

Číslo zakázky : Z 513001

Koeficient filtrace	Cu	ČSN EN	ČSN	S4
Carman-Kozeny		73 6133	72 1002	
		G-F	G3 G-F	



Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušeností kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezhodují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : L. Dorotíková

Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky :

15.3.2013

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.







**UNIGEO<sup>®</sup>**  
**a.s.**

Sřídísko laboratorně mechaniky zemín, akreditovaná laboratoř č. 1412  
Místecká 329/258  
OSTRAVA - HRABOVÁ

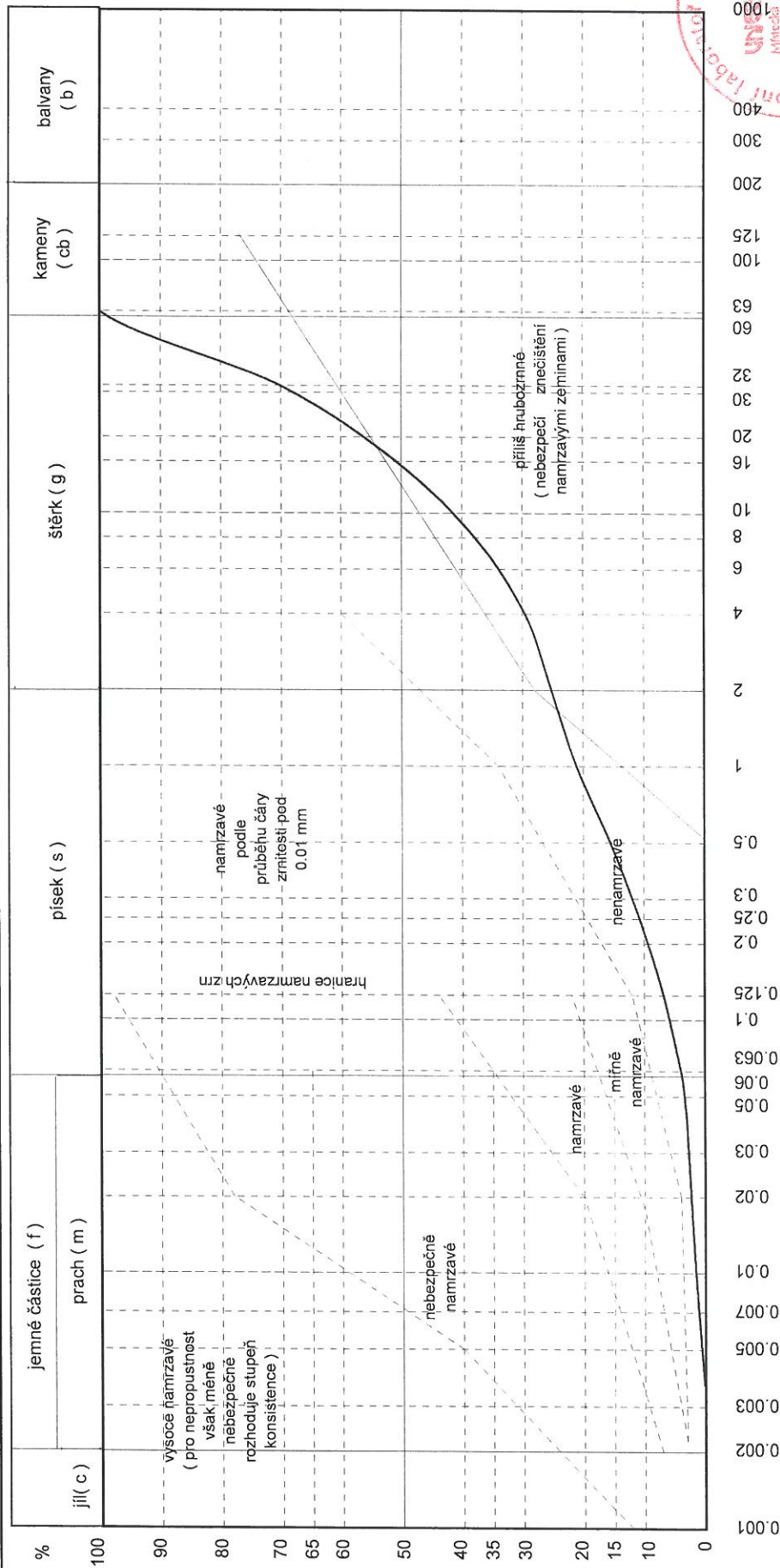
PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 38151 - Z

Str. č. 1 z 1

## STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

<b>Metoda :</b>	Stanovení zrnitosti zemín, MPPZ 08, (ČSN CEN ISO/TS 17892-4)			Číslo vzorku : ZA - 38151
<b>Zkoušená položka :</b>	zemina			Sonda : S-2
<b>Název a adresa zákazníka :</b>	GEOoffice, s.r.o., Uli. 1. Máje 346/132, 70300 Ostrava-Vitkovice			Hloubka : 1,5-2,0 m
<b>Název zakázky :</b>	Paskov - Ostravice			Popis vzorku (typ) : Porušený vzorek
<b>Datum přijetí vzorku :</b>	11.3.2013			Číslo zakázky : Z 513001

Koeficient filtrace	Cu	ČSN EN	ČSN	S4
Carman-Kozeny		73 6133	72 1002	
		GP	G2 GP	



Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšíření nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušenosti kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty neozohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

**Vypracoval :** L. Dorotíková

**Schválil :** Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

**Datum provedení zkoušky :** 15.3.2013

Zkoušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.





UNIGEO<sup>®</sup>  
a.s.

Středisko laboratorní mechaniky zemín, akreditovaná laboratoř č. 1412  
Místecká 329/258  
OSTRAVA - HRABOVÁ

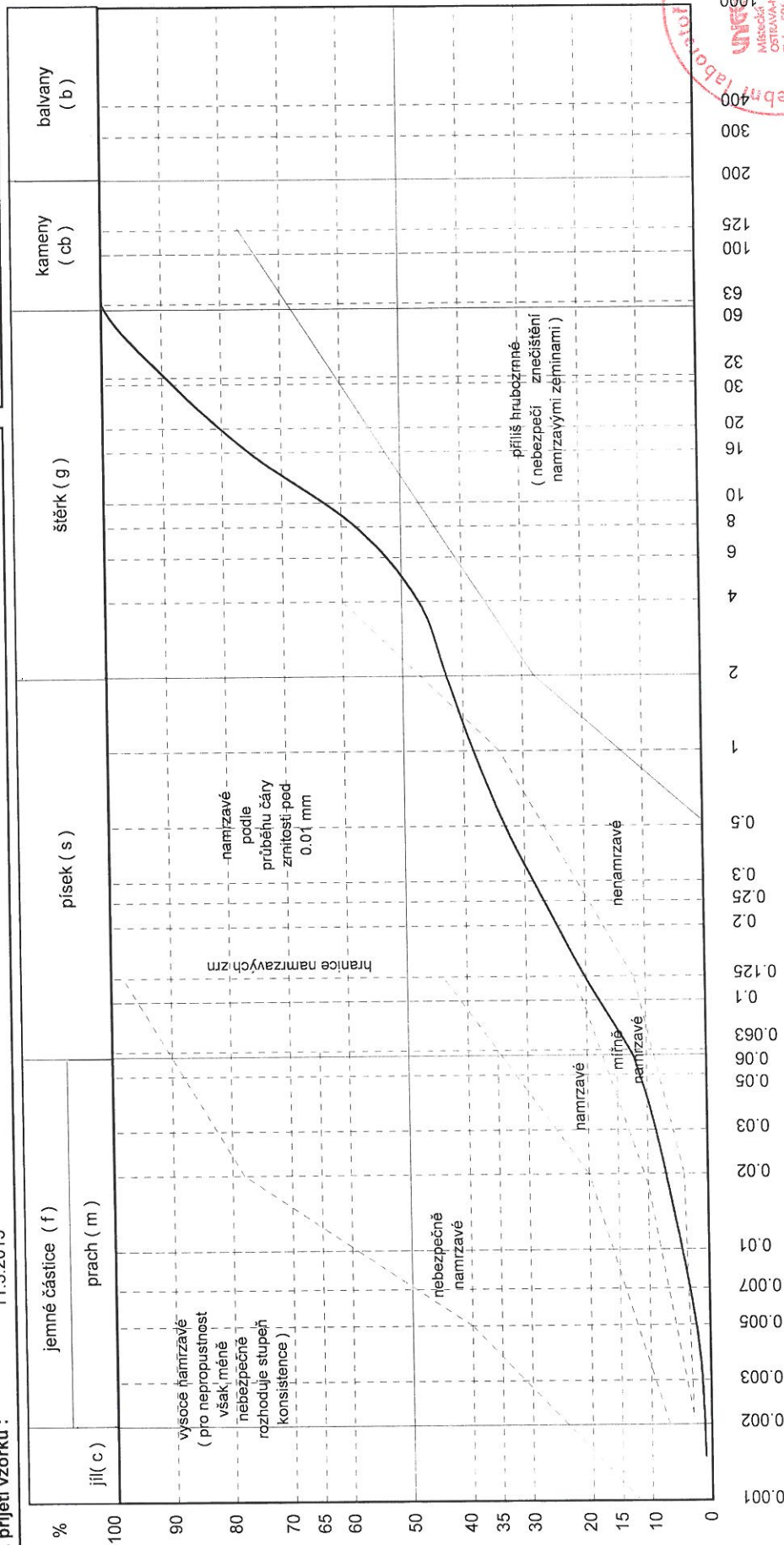
PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 38152 - Z

Str. č. 1 z 1

## STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

<b>Metoda :</b>	Stanovení zrnitosti zemín, MPPZ 08, (ČSN CEN ISO/TS 17892-4)			Číslo vzorku : ZA - 38152	
<b>Zkoušená položka :</b>	zemina			Sonda : S-2	
<b>Název a adresa zákazníka :</b>	GEOoffice, s.r.o., Ul.1.Máje 346/132,70300 Ostrava-Vitkovice			Hloubka : 4,0-4,3 m	
<b>Název zakázky :</b>	Paskov - Ostravice			Popis vzorku (typ) : Porušený vzorek	
<b>Datum přijetí vzorku :</b>	11.3.2013			Číslo zakázky : Z 513001	

Koeficient filtrace	Cu	ČSN EN	ČSN	S4
Carman-Kozeny		73 6133	72 1002	
		G-F	G3 G-F	



Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušeností kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : L. Dorotíková

Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky : 15.3.2013



Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.



# STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

**Metoda :** Stanovení zrnitosti zemin, MPPZ 08, (ČSN CEN ISO/TS 17892-4) **Číslo vzorku :** ZA - 38153

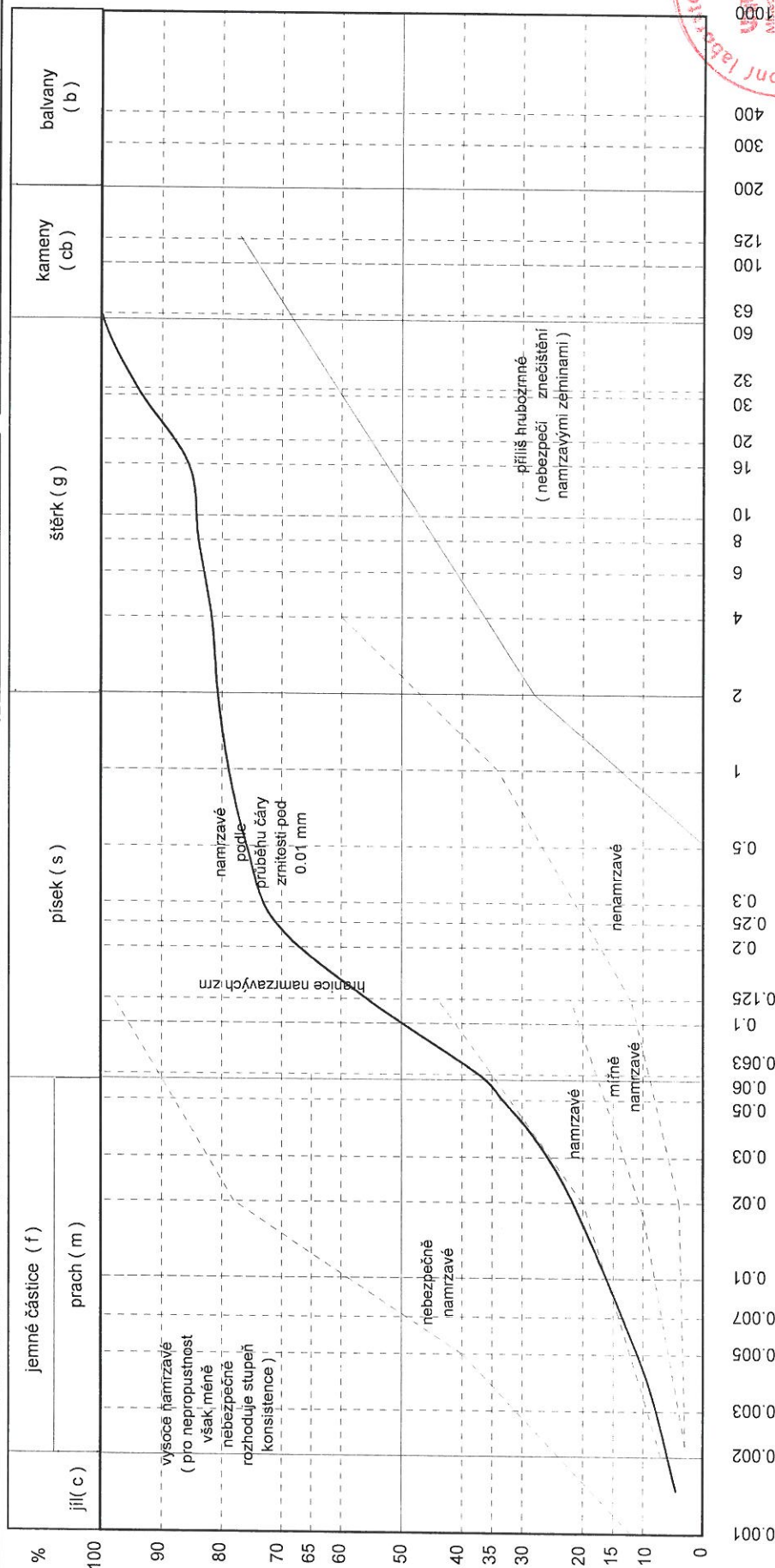
**Zkoušená položka :** zemina **Sonda :** S-3

**Název a adresa zákazníka :** GEOoffice, s.r.o., Ul. 1. Máje 346/132, 70300 Ostrava-Vítkovice **Hloubka :** 1,0-1,3 m

**Název zakázky :** Paskov - Ostravice **Popis vzorku (typ) :** Poloporušený vzorek

**Datum přijetí vzorku :** 11.3.2013 **Číslo zakázky :** Z 513001

Koeficient filtrace Carman-Kozeny	Cu	ČSN EN 73 6133	ČSN 72 1002	S4
		CS	F4 CS1	



Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšíření nejistoty přetváří jsou stanoveny na základě zkušeností kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

**Vypracoval :** L. Dorotiková

**Schválil :** Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

**Datum provedení zkoušky :** 15.3.2013

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.







UNIGEO<sup>®</sup>  
a.s.

Sříděcké laboratoře mechaniky zemín, akreditovaná laboratoř č. 1412  
Místecká 329/258  
OSTRAVA - HRABOVÁ

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 38154 - Z

Str. č. 1 z 1

## STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

**Metoda :** Stanovení zrnitosti zemín, MPPZ 08, (ČSN CEN ISO/TS 17892-4)

**Zkoušená položka :** zemina

**Název a adresa zákazníka :** GEOoffice, s.r.o., Ul. 1. Máje 346/132, 70300 Ostrava-Vitkovice

**Název zakázky :** Paskov - Ostravice

**Datum přijetí vzorku :** 11.3.2013

**Číslo vzorku :** ZA - 38154

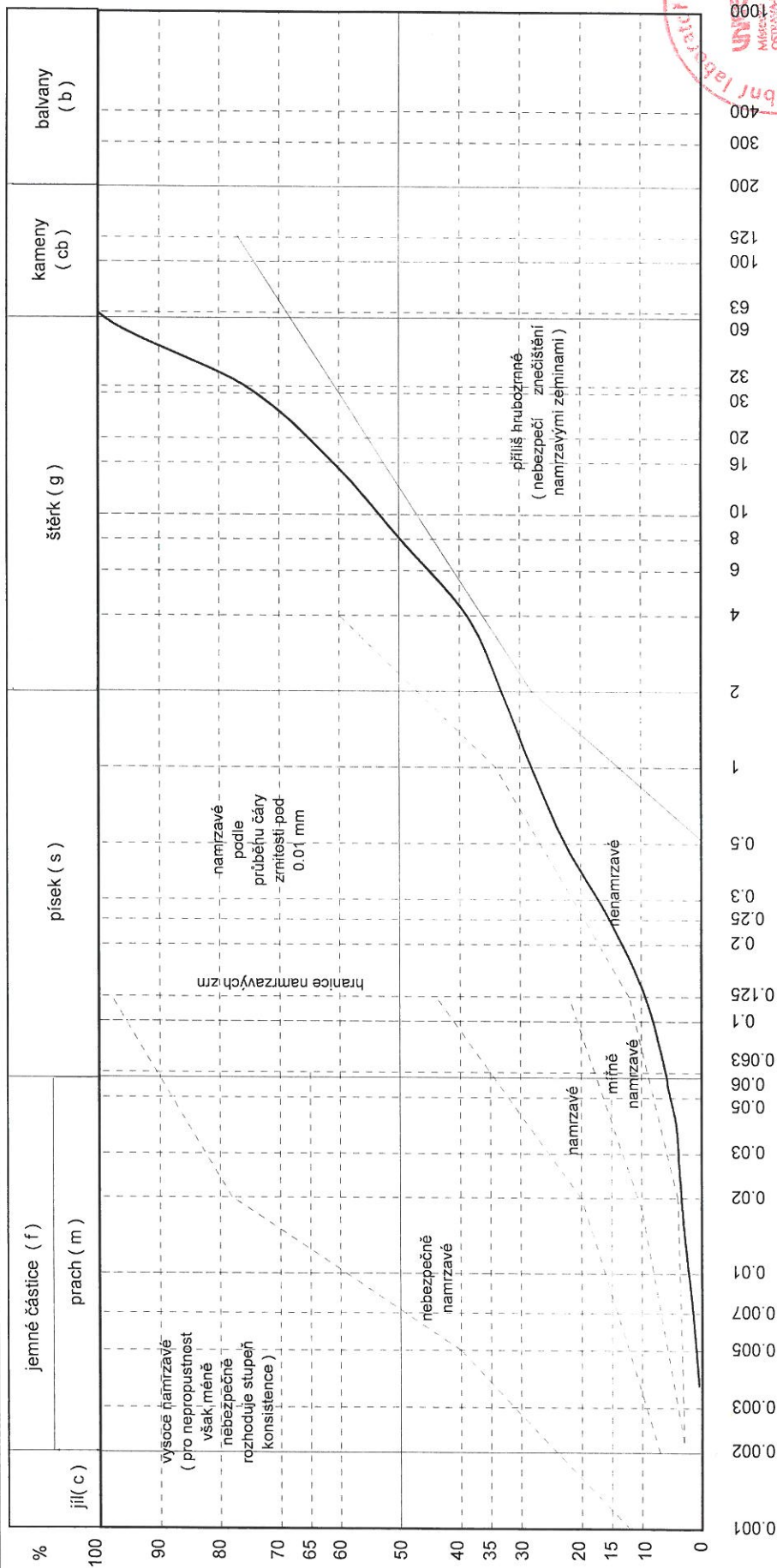
**Sonda :** S-3

**Hloubka :** 3,0-3,5 m

**Popis vzorku (typ) :** Porušený vzorek

**Číslo zakázky :** Z 513001

Koeficient filtrace Carman-Kozeny	Cu	ČSN EN 73 6133	ČSN 72 1002	S4
		G-F	G3 G-F	



Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušeností kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy oděru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : L. Dorotíková

Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky : 15.3.2013

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.





**UNIGEO<sup>®</sup>**  
**a.s.**

Sředisiko laboratoře mechaniky zemín, akreditovaná laboratoř č. 1412  
Místecká 329/258  
OSTRAVA - HRABOVÁ

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 38155 - Z

Str. č. 1 z 1

## STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

**Metoda :** Stanovení zrnitosti zemín, MPPZ 08, (ČSN CEN ISO/TS 17892.4)

Číslo vzorku : ZA - 38155

**Zkoušená položka :** zemina

Sonda : S-4

**Název a adresa zákazníka :** GEOoffice, s.r.o., Ul.1.Máje 346/132,70300 Ostrava-Vitkovice

Hloubka : 0,8-1,2 m

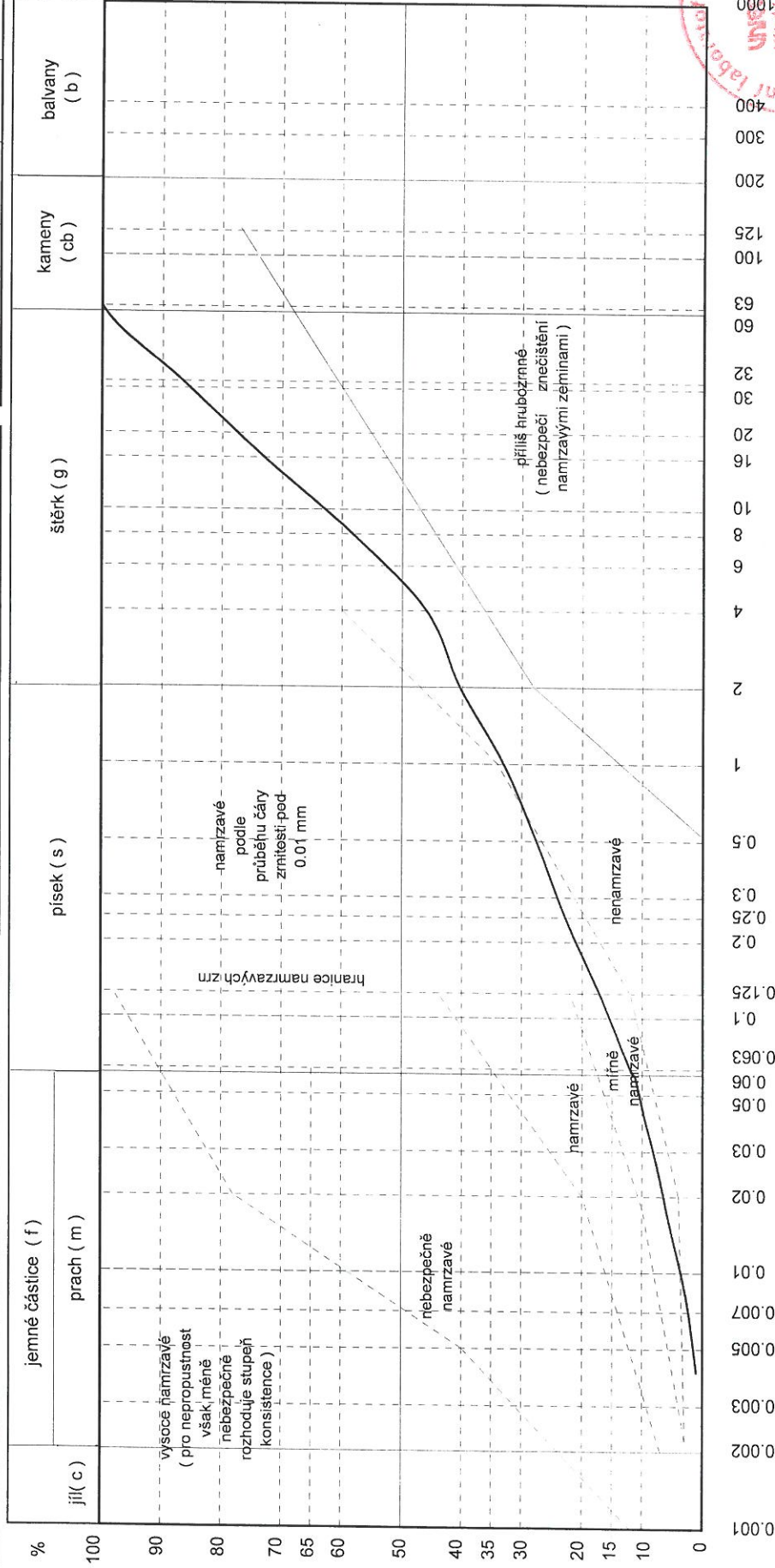
**Název zakázky :** Paskov - Ostravice

Popis vzorku (typ) : Porušený vzorek

**Datum přijetí vzorku :** 11.3.2013

Číslo zakázky : Z 513001

Koeficient filtrace Carman-Kozeny	Cu	ČSN EN 73 6133	ČSN 72 1002	S4
		G-F	G3 G-F	



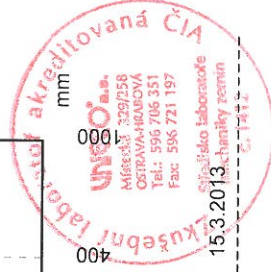
Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušeností kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : L. Dorotíková

Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky : 15.3.2013

Zkoušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.







**UNIGEO<sup>®</sup> a.s.**  
L 1412

Sředisko laboratorní mechaniky zemín, akreditovaná laborator č. 1412  
Místek 329258  
OSTRAVA - HRABOVA

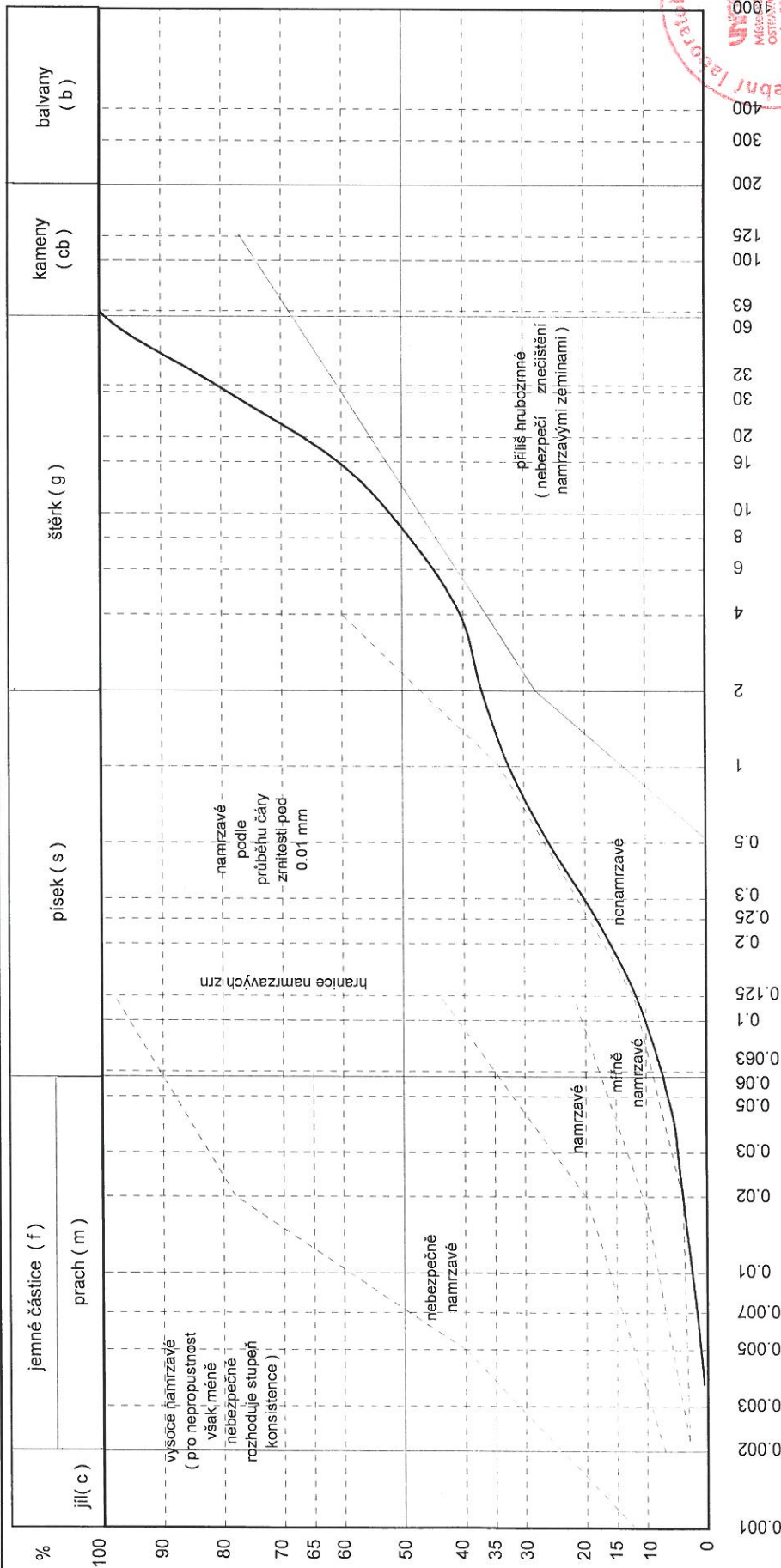
PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 38156 - Z

Str. č. 1 z 1

## STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

<b>Metoda :</b>	Stanovení zrnitosti zemín, MPPZ 08, (ČSN CEN ISO/TS 17892-4)	<b>Číslo vzorku :</b> ZA - 38156
<b>Zkoušená položka :</b>	zemina	<b>Sonda :</b> S-4
<b>Název a adresa zákazníka :</b>	GEOoffice, s.r.o., Ul.1.Máje 346/132, 70300 Ostrava-Vítkovice	<b>Hloubka :</b> 2,0-2,5 m
<b>Název zakázky :</b>	Paskov - Ostravice	<b>Popis vzorku (typ) :</b> Porušený vzorek
<b>Datum přijetí vzorku :</b>	11.3.2013	<b>Číslo zakázky :</b> Z 513001

Koeficient filtrace	Cu	ČSN EN	ČSN	S4
Carman-Kozeny		73 6133	72 1002	
		G-F	G3 G-F	



Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušeností kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : L. Dorotíková

Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky : 15.3.2013

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.





**UNIGEO<sup>®</sup>**  
**a.s.**

Sídlisko laboratoře mechaniky zemin, akreditovaná laboratoř č. 1412  
Místecká 328/258  
OSTRAVA - HRABOVÁ

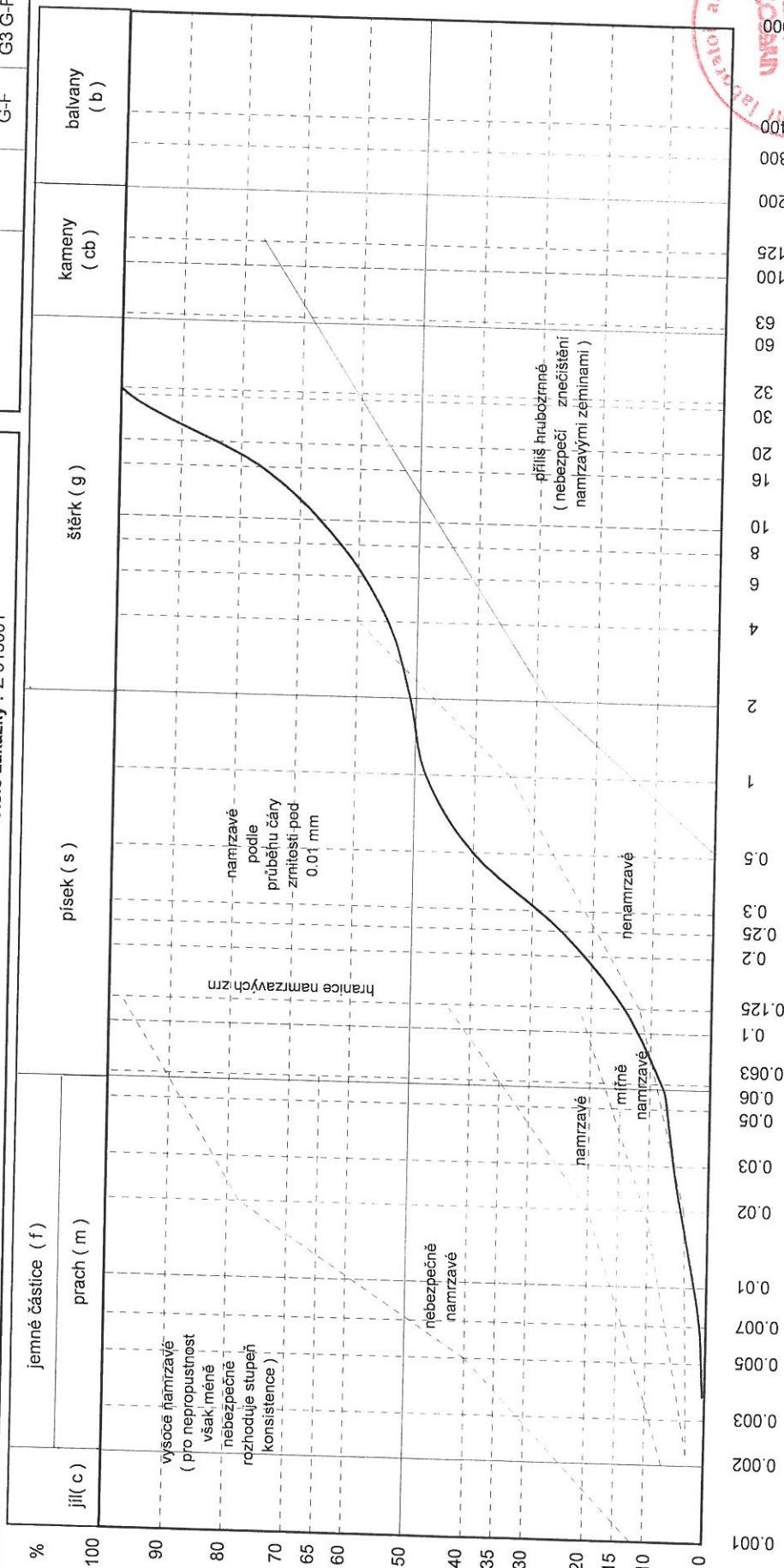
PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 38157 - Z

Str. č. 1 z 1

## STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Metoda :	Stanovení zrnitosti zemin, MPPZ 08, (ČSN CEN ISO/TS 17892-4)	Číslo vzorku : ZA - 38157
Zkoušená položka :	zemina	Sonda : S-5
Název a adresa zákazníka :	GEOoffice, s.r.o., Ul.1.Máje 346/132, 70300 Ostrava-Vitkovice	Hloubka : 0,8-1,0 m
Název zakázky :	Paskov - Ostravice	Popis vzorku (typ) : Porušený vzorek
Datum přijetí vzorku :	11.3.2013	Číslo zakázky : Z 513001

Koeficient filtrace Carman-Kozeny	Cu	ČSN EN 73 6133	ČSN 72 1002	S4
		G-F	G3 G-F	



Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušeností kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : L. Dorotíková

Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky : 15.3.2013

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.







UNIGEO<sup>®</sup>  
a.s.

Středisko laboratoře mechaniky zemín, akreditovaná laboratoř č. 1412  
Místecká 329/258  
OSTRAVA - HRABOVÁ

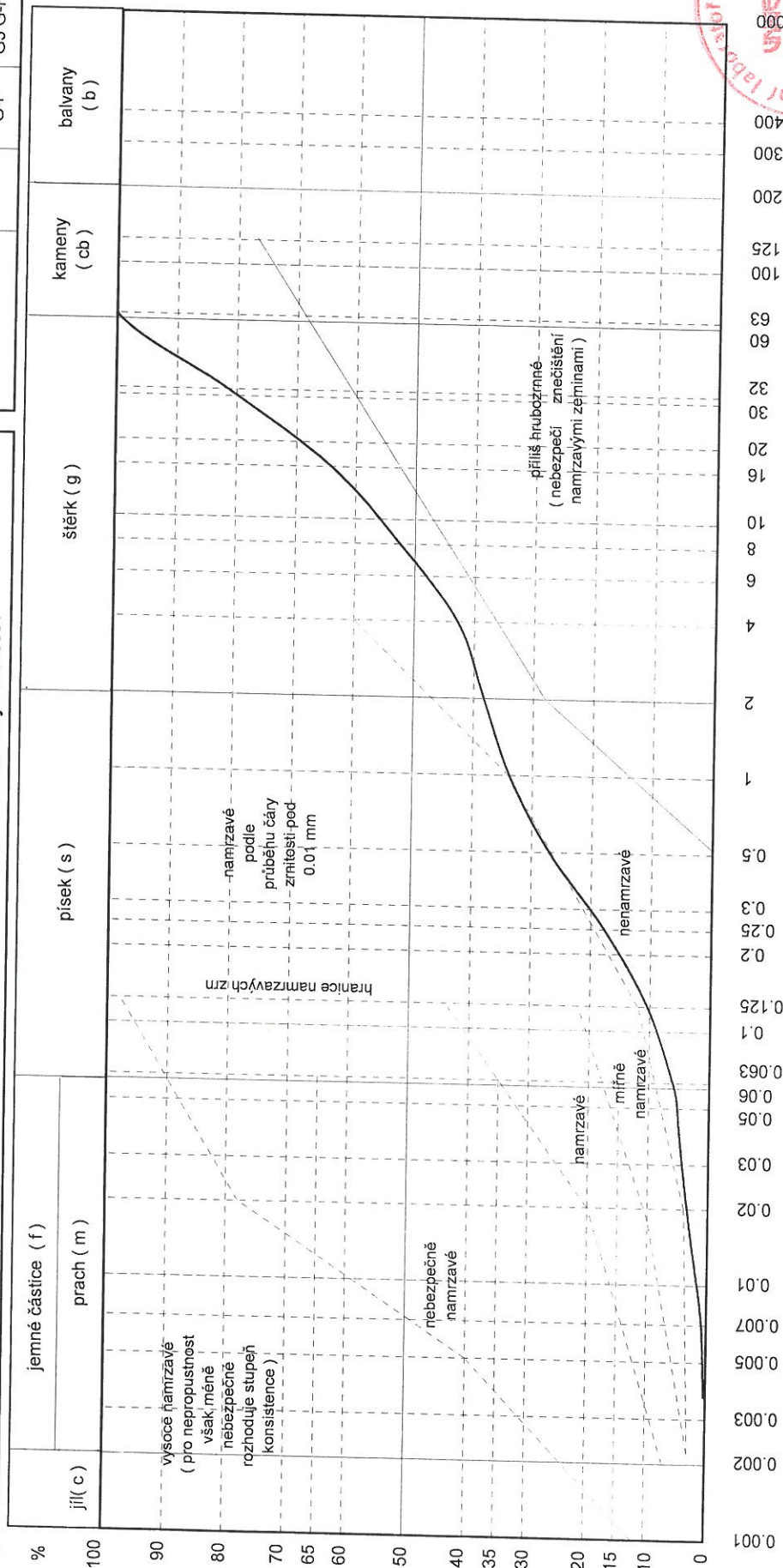
PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 38158 - Z

Str. č. 1 z 1

## STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Metoda :	Stanovení zrnitosti zemín, MPPZ 08, (ČSN CEN ISO/TS 17892-4)			Číslo vzorku :	ZA - 38158		
Zkoušená položka :	zemina			Sonda :	S-5		
Název a adresa zákazníka :	GEOoffice, s.r.o., Ul.1.Máje 346/132,70300 Ostrava-Vítkovice			Hloubka :	2,5-3,0 m		
Název zakázky :	Paskov - Ostravice			Popis vzorku (typ) :	Porušený vzorek		
Datum přijetí vzorku :	11.3.2013			Číslo zakázky :	Z 513001		

Koeficient filtrace Carman-Kozeny	Cu	ČSN EN 73 6133	ČSN 72 1002	S4
		G-F	G3 G-F	



Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušeností kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : L. Dorotíková

Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky : 15.3.2013

Zkoušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního díla.







UNIGEO<sup>®</sup>  
a.s.

Sídlisko laboratorně mechaniky zemín, akreditovaná laboratoř č. 1412  
Místecká 329/258  
OSTRAVA - HRABOVÁ

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 38159 - Z

## STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Str. č. 1 z 1

**Metoda :** Stanovení zrnitosti zemín, MPPZ 08, (ČSN CEN ISO/TS 17892-4)

**Číslo vzorku :** ZA - 38159

**Zkoušená položka :** zemina

**Sonda :** S-6

**Název a adresa zákazníka :** GEOoffice, s.r.o., Ul.1.Máje 346/132, 70300 Ostrava-Vitkovice

**Hloubka :** 0,8-1,2 m

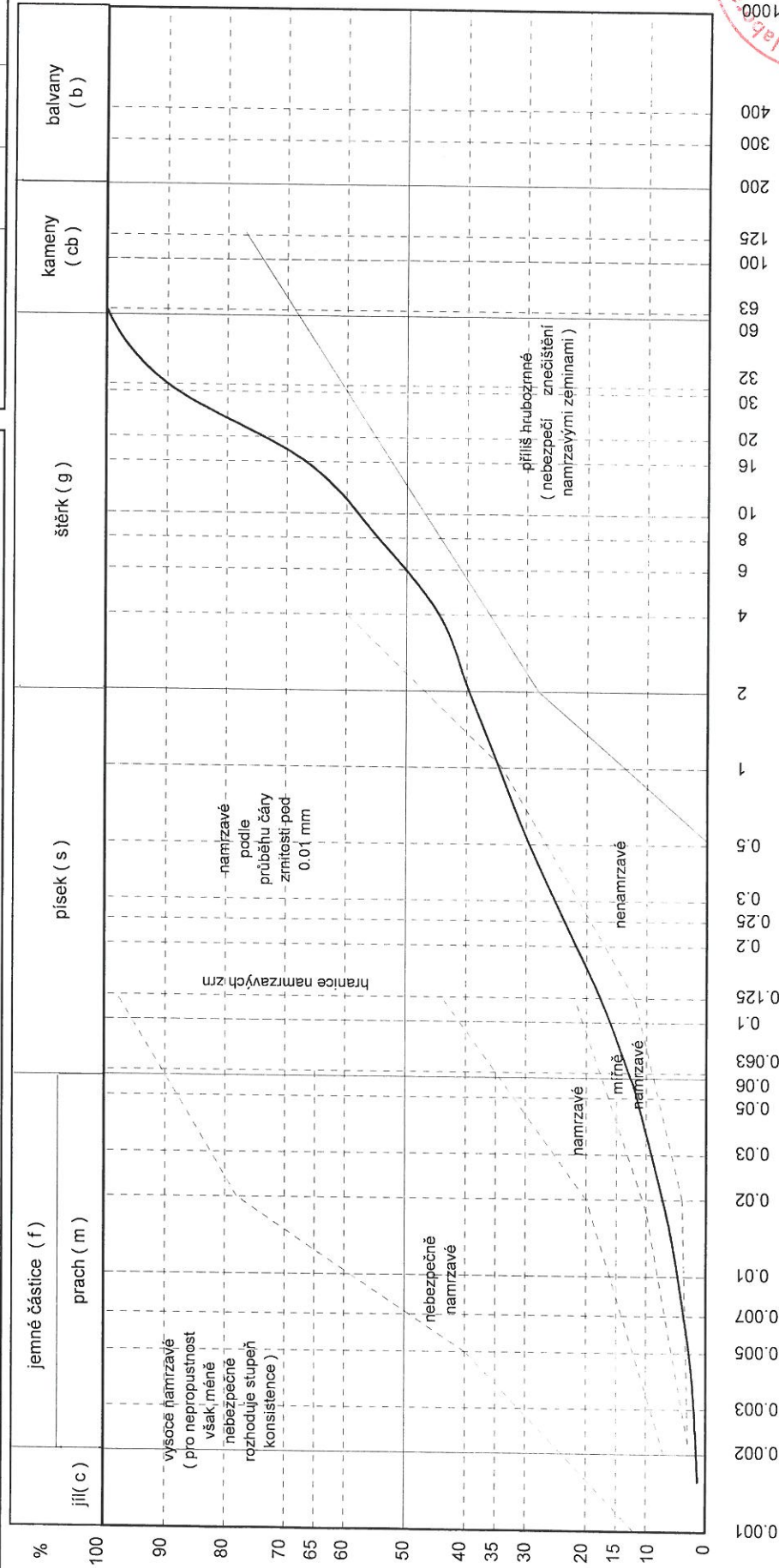
**Název zakázky :** Paskov - Ostravice

**Popis vzorku (typ) :** Porušený vzorek

**Datum přijetí vzorku :** 11.3.2013

**Číslo zakázky :** Z 513001

Koeficient filtrace Carman-Kozeny	Cu	ČSN EN 73 6133	ČSN 72 1002	S4
		G-F	G3 G-F	



Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušeností kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : L. Dorotíková

Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky : 15.3.2013

Zkoušení protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.





UNIGEO<sup>®</sup> a.s.  
Středisko laboratorní mechaniky zemín, akreditovaná laboratoř č. 1412  
Místecká 329/258  
OSTRAVA - HRABOVÁ

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 38160 - Z

Str. č. 1 z 1

## STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

**Metoda :** Stanovení zrnitosti zemín, MPPZ 08, (ČSN CEN ISO/TS 17892-4)

Číslo vzorku : ZA - 38160

**Zkoušená položka :** zemina

Sonda : S-6

**Název a adresa zákazníka :** GEOoffice, s.r.o., Ul. 1. Máje 346/132, 70300 Ostrava-Vítkovice

Hloubka : 1,8-2,0 m

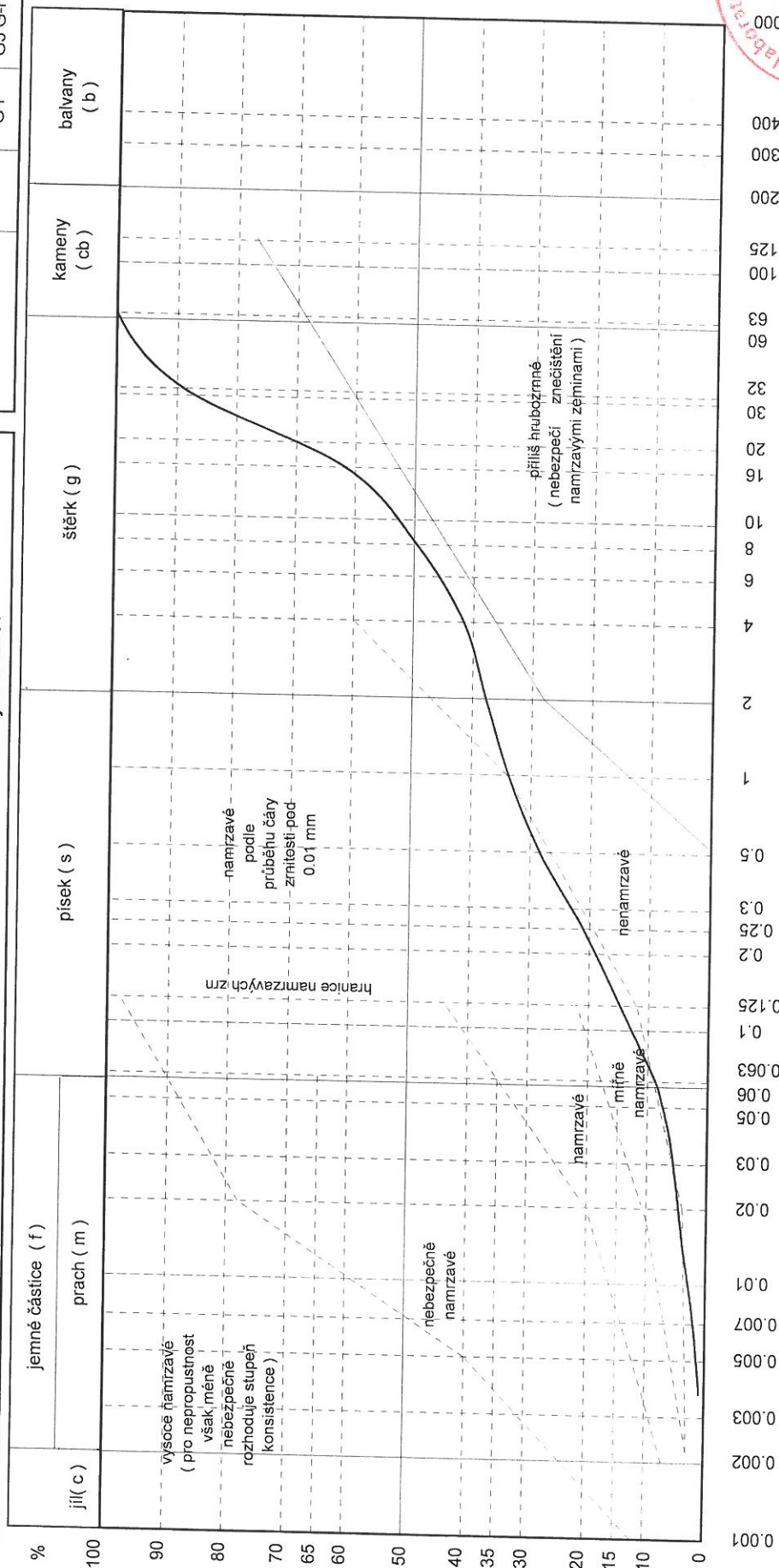
**Název zakázky :** Paskov - Ostravice

Popis vzorku (typ) : Porušený vzorek

**Datum přijetí vzorku :** 11.3.2013

Číslo zakázky : Z 513001

Koeficient filtrace Carman-Kozeny	Cu	ČSN EN 73 6133	ČSN 72 1002	S4
		G-F	G3 G-F	



Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšíření nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušeností kvalifikovaných odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledků. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : L. Dorotíková

Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky : 15.3.2013

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.







UNIGEO<sup>®</sup>  
a.s.  
Středisko laboratorní mechaniky zemín, akreditovaná laboratoř č. 1412  
Místecká 329/258  
OSTRAVA - HRABOVÁ

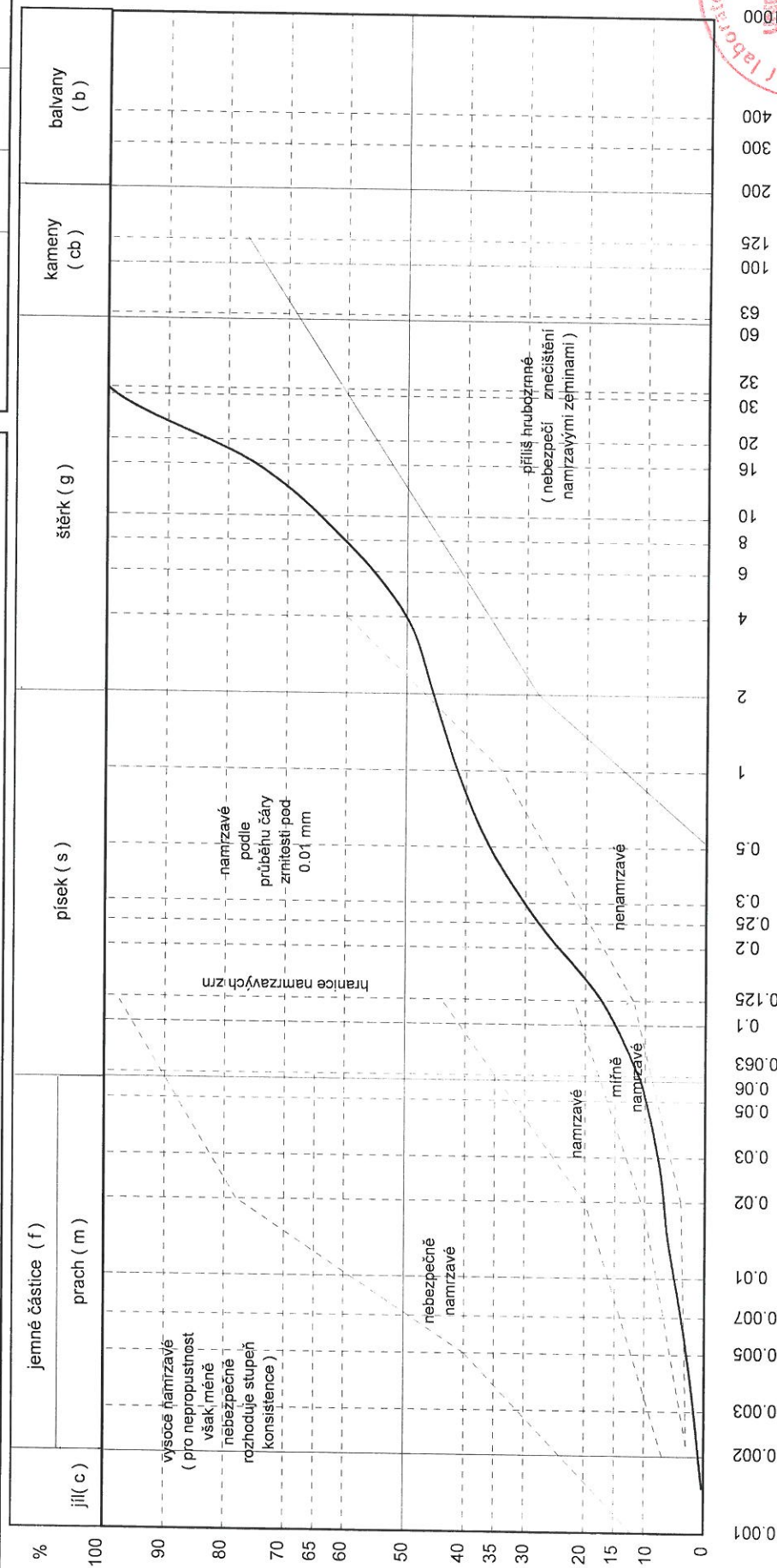
PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 38161 - Z

Str. č. 1 z 1

## STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Metoda :	Stanovení zrnitosti zemín, MPPZ 08, (ČSN CEN ISO/TS 17892-4)	Číslo vzorku : ZA - 38161
Zkoušená položka :	zemina	Sonda : S-7
Název a adresa zákazníka :	GEOoffice, s.r.o., Ul.1.Máje 346/132,70300 Ostrava-Vřtkovice	Hloubka : 0,3-0,7 m
Název zakázky :	Paskov - Ostravice	Popis vzorku (typ) : Porušený vzorek
Datum přijetí vzorku :	11.3.2013	Číslo zakázky : Z 513001

Koeficient filtrace Carman-Kozeny	Cu	ČSN EN 73 6133	ČSN 72 1002	S4
		G-F	G3 G-F	



Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšíření nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušeností kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nepochybnosti vzorku.

Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Vypracoval : L. Dorotíková

Datum provedení zkoušky : 15.3.2013

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.





**UNIGEO<sup>®</sup>**  
**a.s.**

Sřídísko laboratoře mechaniky zemín, akreditovaná laboratoř č. 1412  
Místecká 329/258  
OSTRAVA - HRABOVÁ

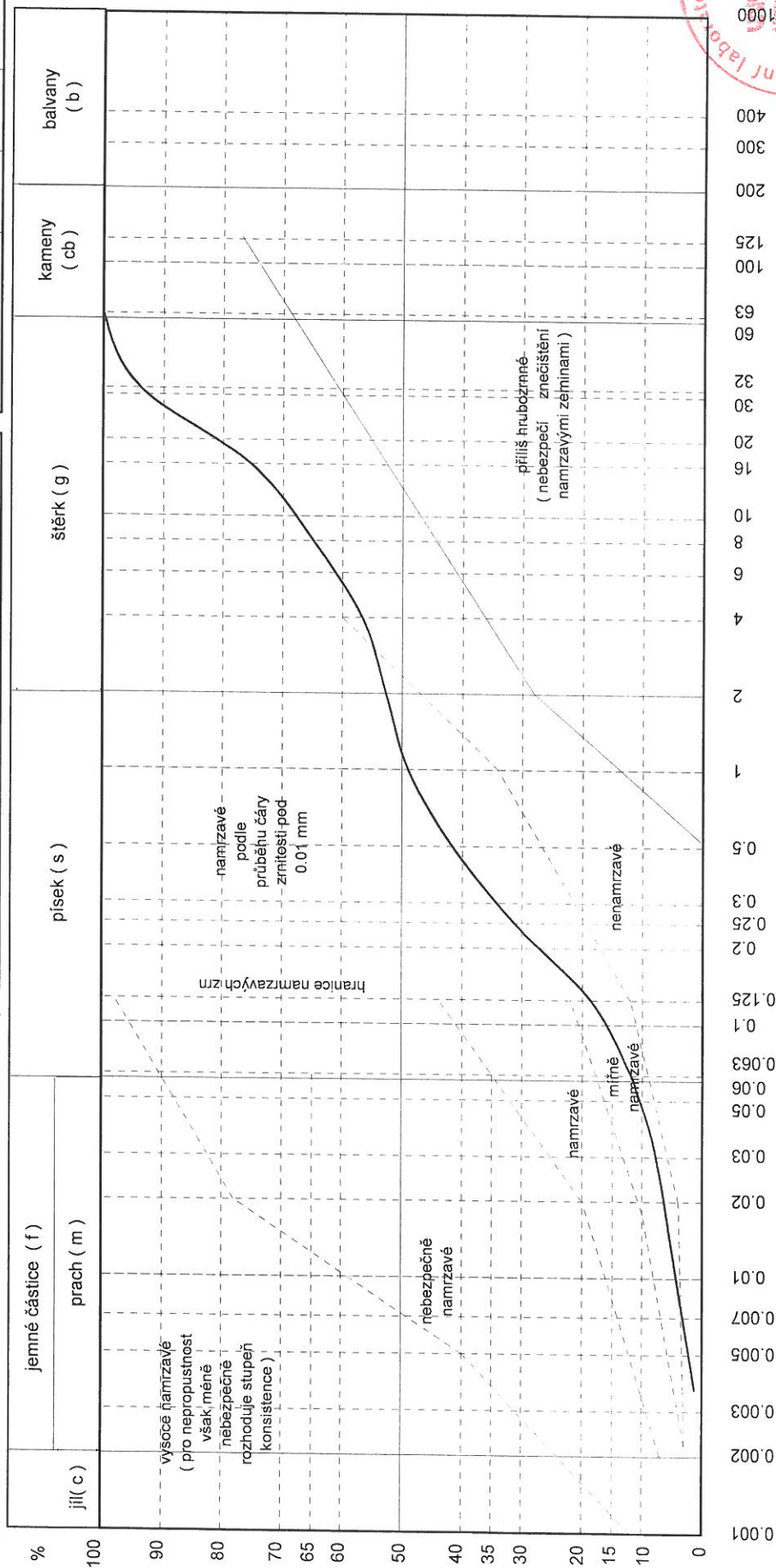
PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 38162 - Z

Str. č. 1 z 1

## STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Metoda :	Stanovení zrnitosti zemín, MPPZ 08, (ČSN CEN ISO/TS 17892-4)	Číslo vzorku : ZA - 38162
Zkoušená položka :	zemina	Sonda : S-7
Název a adresa zákazníka :	GEOoffice, s.r.o., Ul. 1. Máje 346/132, 70300 Ostrava-Vitkovice	Hloubka : 2,0-2,5 m
Název zakázky :	Paskov - Ostravice	Popis vzorku (typ) : Porušený vzorek
Datum přijetí vzorku :	11.3.2013	Číslo zakázky : Z 513001

Koeficient filtrace Carmen-Kozeny	Cu	ČSN EN 73 6133	ČSN 72 1002	S4
		G-F	G3 G-F	



Nejistota měření: 1%. Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou stanoveny na základě zkušeností kvalifikovaným odhadem a jsou zahrnuty v interpretaci výsledku. Nejistoty nezhodují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : L. Dorotíková

Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky : 15.3.2013

Zkušební protokol nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý. Výsledek každé uvedené zkoušky se týká pouze vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.



## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 38149

Název a adresa zákazníka :	GEOoffice, s.r.o., Ul. 1. Máje 346/132, 70300 Ostrava-Vítkovice
Název zakázky :	Paskov - Ostravice číslo zakázky : Z 513001
Datum přijetí vzorku :	11.3.2013
Zkoušená položka :	zemina
Číslo vzorku :	ZA - 38149
Sonda :	S-1
Hloubka :	1,8-2,0 m
Popis vzorku (typ) :	Poloporušený vzorek

Stanovení vlhkosti zemin, MPPZ 01; (ČSN CEN ISO/TS 17892-1)

$$W_n = 25,4 \quad \%$$

Nejistota měření :  $\pm 0,3\%$

Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemin, MPPZ 02; (ČSN CEN ISO/TS 17892-2)

Objemová hmotnost vlhké zeminy  $\rho_n = 1,94 \quad \text{Mg/m}^3$

Objemová hmotnost suché zeminy  $\rho_d = 1,55 \quad \text{Mg/m}^3$

Nejistota měření :  $\pm 0,02 \text{ Mg/m}^3$

Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemin pomocí pyknometru, MPPZ 03; (ČSN CEN ISO/TS 17892-3)

$$\rho_s = 2,68 \quad \text{Mg/m}^3$$

Nejistota měření :  $\pm 0,01 \text{ Mg/m}^3$

Stanovení konzistenčních mezí - mez plasticity, MPPZ 04; (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_p = - \quad \%$$

Nejistota měření :  $\pm 1\%$

Stanovení konzistenčních mezí - mez tekutosti, MPPZ 04; (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_L = - \quad \%$$

Nejistota měření :  $\pm 1\%$

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k=2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : L. Dorotíková  
Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky : 15.3.2013 12



## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 38150

Název a adresa zákazníka : GEOoffice, s.r.o., Ul. 1. Máje 346/132, 70300 Ostrava-Vítkovice  
Název zakázky : Paskov - Ostravice číslo zakázky : Z 513001  
Datum přijetí vzorku : 11.3.2013  
Zkoušená položka : zemina  
Číslo vzorku : ZA - 38150  
Sonda : S-1  
Hloubka : 2,8-3,0 m  
Popis vzorku (typ) : Porušený vzorek

Stanovení vlhkosti zemín, MPPZ 01; (ČSN CEN ISO/TS 17892-1)

$$W_n = \quad - \quad \%$$

Nejistota měření :  $\pm 0,3\%$

Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemín, MPPZ 02; (ČSN CEN ISO/TS 17892-2)

Objemová hmotnost vlhké zeminy  $\rho_n = \quad - \quad \text{Mg/m}^3$

Objemová hmotnost suché zeminy  $\rho_d = \quad - \quad \text{Mg/m}^3$

Nejistota měření :  $\pm 0,02 \text{ Mg/m}^3$

Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemín pomocí pyknometru, MPPZ 03; (ČSN CEN ISO/TS 17892-3)

$$\rho_s = 2,69 \text{ Mg/m}^3$$

Nejistota měření :  $\pm 0,01 \text{ Mg/m}^3$

Stanovení konzistenčních mezí - mez plasticity, MPPZ 04; (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_p = \quad - \quad \%$$

Nejistota měření :  $\pm 1\%$

Stanovení konzistenčních mezí - mez tekutosti, MPPZ 04; (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_L = \quad - \quad \%$$

Nejistota měření :  $\pm 1\%$

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k=2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : L. Dorotíková  
Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky : 15.3.2013



**PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 38151**

Název a adresa zákazníka : GEOoffice, s.r.o., Ul.1.Máje 346/132, 70300 Ostrava-Vítkovice  
Název zakázky : Paskov - Ostravice číslo zakázky : Z 513001  
Datum přijetí vzorku : 11.3.2013  
Zkoušená položka : zemina  
Číslo vzorku : ZA - 38151  
Sonda : S-2  
Hloubka : 1,5-2,0 m  
Popis vzorku (typ) : Porušený vzorek

Stanovení vlhkosti zemin, MPPZ 01; (ČSN CEN ISO/TS 17892-1)

$$W_n = \quad - \quad \%$$

Nejistota měření :  $\pm 0,3\%$ 

Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemin, MPPZ 02; (ČSN CEN ISO/TS 17892-2)

Objemová hmotnost vlhké zeminy  $\rho_n = \quad - \quad \text{Mg/m}^3$

Objemová hmotnost suché zeminy  $\rho_d = \quad - \quad \text{Mg/m}^3$

Nejistota měření :  $\pm 0,02 \text{ Mg/m}^3$ 

Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemin pomocí pyknometru, MPPZ 03; (ČSN CEN ISO/TS 17892-3)

$$\rho_s = 2,69 \text{ Mg/m}^3$$

Nejistota měření :  $\pm 0,01 \text{ Mg/m}^3$ 

Stanovení konzistenčních mezí - mez plasticity, MPPZ 04; (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_p = \quad - \quad \%$$

Nejistota měření :  $\pm 1\%$ 

Stanovení konzistenčních mezí - mez tekutosti, MPPZ 04; (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_L = \quad - \quad \%$$

Nejistota měření :  $\pm 1\%$ 

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k=2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : L. Dorotíková  
Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky : 15.3.2013



## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 38152

Název a adresa zákazníka :	GEOoffice, s.r.o., Ul. 1. Máje 346/132, 70300 Ostrava-Vítkovice
Název zakázky :	Paskov - Ostravice číslo zakázky : Z 513001
Datum přijetí vzorku :	11.3.2013
Zkoušená položka :	zemina
Číslo vzorku :	ZA - 38152
Sonda :	S-2
Hloubka :	4,0-4,3 m
Popis vzorku (typ) :	Porušený vzorek

Stanovení vlhkosti zemin, MPPZ 01; (ČSN CEN ISO/TS 17892-1)

$$W_n = \quad - \quad \%$$

Nejistota měření :  $\pm 0,3\%$ 

Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemin, MPPZ 02; (ČSN CEN ISO/TS 17892-2)

Objemová hmotnost vlhké zeminy

$$\rho_n = \quad - \quad \text{Mg/m}^3$$

Objemová hmotnost suché zeminy

$$\rho_d = \quad - \quad \text{Mg/m}^3$$

Nejistota měření :  $\pm 0,02 \text{ Mg/m}^3$ 

Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemin pomocí pyknometru, MPPZ 03; (ČSN CEN ISO/TS 17892-3)

$$\rho_s = \quad 2,69 \quad \text{Mg/m}^3$$

Nejistota měření :  $\pm 0,01 \text{ Mg/m}^3$ 

Stanovení konzistenčních mezí - mez plasticity, MPPZ 04; (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_p = \quad - \quad \%$$

Nejistota měření :  $\pm 1\%$ 

Stanovení konzistenčních mezí - mez tekutosti, MPPZ 04; (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_L = \quad - \quad \%$$

Nejistota měření :  $\pm 1\%$ 

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k=2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : L. Dorotíková  
Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky : 15.3.2013



## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 38153

Název a adresa zákazníka : GEOoffice, s.r.o., Ul.1.Máje 346/132, 70300 Ostrava-Vítkovice  
Název zakázky : Paskov - Ostravice číslo zakázky : Z 513001  
Datum přijetí vzorku : 11.3.2013  
Zkoušená položka : zemina  
Číslo vzorku : ZA - 38153  
Sonda : S-3  
Hloubka : 1,0-1,3 m  
Popis vzorku (typ) : Poloporušený vzorek

Stanovení vlhkosti zemin, MPPZ 01; (ČSN CEN ISO/TS 17892-1)

$$W_n = 20,6 \quad \%$$

Nejistota měření :  $\pm 0,3\%$

Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemin, MPPZ 02; (ČSN CEN ISO/TS 17892-2)

Objemová hmotnost vlhké zeminy  $\rho_n = 1,96 \quad \text{Mg/m}^3$

Objemová hmotnost suché zeminy  $\rho_d = 1,63 \quad \text{Mg/m}^3$

Nejistota měření :  $\pm 0,02 \text{ Mg/m}^3$

Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemin pomocí pykometru, MPPZ 03; (ČSN CEN ISO/TS 17892-3)

$$\rho_s = 2,69 \quad \text{Mg/m}^3$$

Nejistota měření :  $\pm 0,01 \text{ Mg/m}^3$

Stanovení konzistenčních mezí - mez plasticity, MPPZ 04; (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_p = 17 \quad \%$$

Nejistota měření :  $\pm 1\%$

Stanovení konzistenčních mezí - mez tekutosti, MPPZ 04; (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_L = 29 \quad \%$$

Nejistota měření :  $\pm 1\%$

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k=2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : L. Dorotíková  
Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky : 15.3.2013





## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 38154

Název a adresa zákazníka : GEOoffice, s.r.o., Ul. 1. Máje 346/132, 70300 Ostrava-Vítkovice  
Název zakázky : Paskov - Ostravice číslo zakázky : Z 513001  
Datum přijetí vzorku : 11.3.2013  
Zkoušená položka : zemina  
Číslo vzorku : ZA - 38154  
Sonda : S-3  
Hloubka : 3,0-3,5 m  
Popis vzorku (typ) : Porušený vzorek

Stanovení vlhkosti zemín, MPPZ 01; (ČSN CEN ISO/TS 17892-1)

$$W_n = \quad - \quad \%$$

Nejistota měření :  $\pm 0,3\%$

Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemín, MPPZ 02; (ČSN CEN ISO/TS 17892-2)

Objemová hmotnost vlhké zeminy  $\rho_n = \quad - \quad \text{Mg/m}^3$

Objemová hmotnost suché zeminy  $\rho_d = \quad - \quad \text{Mg/m}^3$

Nejistota měření :  $\pm 0,02 \text{ Mg/m}^3$

Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemín pomocí pyknometru, MPPZ 03; (ČSN CEN ISO/TS 17892-3)

$$\rho_s = 2,68 \text{ Mg/m}^3$$

Nejistota měření :  $\pm 0,01 \text{ Mg/m}^3$

Stanovení konzistenčních mezí - mez plasticity, MPPZ 04; (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_p = \quad - \quad \%$$

Nejistota měření :  $\pm 1\%$

Stanovení konzistenčních mezí - mez tekutosti, MPPZ 04; (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_L = \quad - \quad \%$$

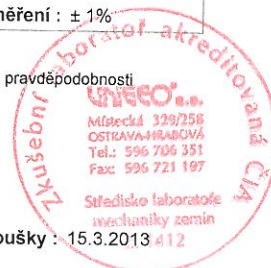
Nejistota měření :  $\pm 1\%$

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k=2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : L. Dorotíková  
Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

*Ing. Smetanová*

Datum provedení zkoušky : 15.3.2013



## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 38155

Název a adresa zákazníka : GEOoffice, s.r.o., Ul. 1. Máje 346/132, 70300 Ostrava-Vítkovice  
Název zakázky : Paskov - Ostravice číslo zakázky : Z 513001  
Datum přijetí vzorku : 11.3.2013  
Zkoušená položka : zemina  
Číslo vzorku : ZA - 38155  
Sonda : S-4  
Hloubka : 0,8-1,2 m  
Popis vzorku (typ) : Porušený vzorek

Stanovení vlhkosti zemin, MPPZ 01; (ČSN CEN ISO/TS 17892-1)

$$W_n = \quad - \quad \%$$

Nejistota měření :  $\pm 0,3\%$

Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemin, MPPZ 02; (ČSN CEN ISO/TS 17892-2)

Objemová hmotnost vlhké zeminy  $\rho_n = \quad - \quad \text{Mg/m}^3$

Objemová hmotnost suché zeminy  $\rho_d = \quad - \quad \text{Mg/m}^3$

Nejistota měření :  $\pm 0,02 \text{ Mg/m}^3$

Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemin pomocí pyknometru, MPPZ 03; (ČSN CEN ISO/TS 17892-3)

$$\rho_s = \quad 2,37 \quad \text{Mg/m}^3$$

Nejistota měření :  $\pm 0,01 \text{ Mg/m}^3$

Stanovení konzistenčních mezí - mez plasticity, MPPZ 04; (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_p = \quad 16 \quad \%$$

Nejistota měření :  $\pm 1\%$

Stanovení konzistenčních mezí - mez tekutosti, MPPZ 04; (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_L = \quad 29 \quad \%$$

Nejistota měření :  $\pm 1\%$

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k=2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : L. Dorotíková  
Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky : 15.3.2013



## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 38156

Název a adresa zákazníka : GEOoffice, s.r.o., Ul. 1. Máje 346/132, 70300 Ostrava-Vitkovice  
Název zakázky : Paskov - Ostravice číslo zakázky : Z 513001  
Datum přijetí vzorku : 11.3.2013  
Zkoušená položka : zemina  
Číslo vzorku : ZA - 38156  
Sonda : S-4  
Hloubka : 2,0-2,5 m  
Popis vzorku (typ) : Porušený vzorek

Stanovení vlhkosti zemín, MPPZ 01; (ČSN CEN ISO/TS 17892-1)

$$W_n = \quad - \quad \%$$

Nejistota měření :  $\pm 0,3\%$

Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemín, MPPZ 02; (ČSN CEN ISO/TS 17892-2)

Objemová hmotnost vlhké zeminy  $\rho_n = \quad - \quad \text{Mg/m}^3$

Objemová hmotnost suché zeminy  $\rho_d = \quad - \quad \text{Mg/m}^3$

Nejistota měření :  $\pm 0,02 \text{ Mg/m}^3$

Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemín pomocí pyknometru, MPPZ 03; (ČSN CEN ISO/TS 17892-3)

$$\rho_s = 2,68 \text{ Mg/m}^3$$

Nejistota měření :  $\pm 0,01 \text{ Mg/m}^3$

Stanovení konzistenčních mezí - mez plasticity, MPPZ 04; (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_p = \quad - \quad \%$$

Nejistota měření :  $\pm 1\%$

Stanovení konzistenčních mezí - mez tekutosti, MPPZ 04; (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_L = \quad - \quad \%$$

Nejistota měření :  $\pm 1\%$

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k=2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : L. Dorotíková  
Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky : 15.3.2013



## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 38157

Název a adresa zákazníka : GEOoffice, s.r.o., Ul. 1. Máje 346/132, 70300 Ostrava-Vitkovice  
Název zakázky : Paskov - Ostravice číslo zakázky : Z 513001  
Datum přijetí vzorku : 11.3.2013  
Zkoušená položka : zemina  
Číslo vzorku : ZA - 38157  
Sonda : S-5  
Hloubka : 0,8-1,0 m  
Popis vzorku (typ) : Porušený vzorek

Stanovení vlhkosti zemin, MPPZ 01; (ČSN CEN ISO/TS 17892-1)

$$W_n = \quad - \quad \%$$

Nejistota měření :  $\pm 0,3\%$

Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemin, MPPZ 02; (ČSN CEN ISO/TS 17892-2)

Objemová hmotnost vlhké zeminy  $\rho_n = \quad - \quad \text{Mg/m}^3$

Objemová hmotnost suché zeminy  $\rho_d = \quad - \quad \text{Mg/m}^3$

Nejistota měření :  $\pm 0,02 \text{ Mg/m}^3$

Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemin pomocí pyknometru, MPPZ 03; (ČSN CEN ISO/TS 17892-3)

$$\rho_s = 2,65 \text{ Mg/m}^3$$

Nejistota měření :  $\pm 0,01 \text{ Mg/m}^3$

Stanovení konzistenčních mezí - mez plasticity, MPPZ 04; (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_p = \quad - \quad \%$$

Nejistota měření :  $\pm 1\%$

Stanovení konzistenčních mezí - mez tekutosti, MPPZ 04; (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

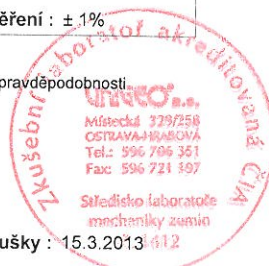
$$W_L = \quad - \quad \%$$

Nejistota měření :  $\pm 1\%$

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k=2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : L. Dorotíková  
Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky : 15.3.2013





## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 38158

Název a adresa zákazníka : GEOoffice, s.r.o., Ul. 1. Máje 346/132, 70300 Ostrava-Vítkovice  
Název zakázky : Paskov - Ostravice číslo zakázky : Z 513001  
Datum přijetí vzorku : 11.3.2013  
Zkoušená položka : zemina  
Číslo vzorku : ZA - 38158  
Sonda : S-5  
Hloubka : 2,5-3,0 m  
Popis vzorku (typ) : Porušený vzorek

Stanovení vlhkosti zemín, MPPZ 01; (ČSN CEN ISO/TS 17892-1)

$$W_n = \quad - \quad \%$$

Nejistota měření :  $\pm 0,3\%$

Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemín, MPPZ 02; (ČSN CEN ISO/TS 17892-2)

Objemová hmotnost vlhké zeminy  $\rho_n = \quad - \quad \text{Mg/m}^3$

Objemová hmotnost suché zeminy  $\rho_d = \quad - \quad \text{Mg/m}^3$

Nejistota měření :  $\pm 0,02 \text{ Mg/m}^3$

Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemín pomocí pyknometru, MPPZ 03; (ČSN CEN ISO/TS 17892-3)

$$\rho_s = 2,69 \text{ Mg/m}^3$$

Nejistota měření :  $\pm 0,01 \text{ Mg/m}^3$

Stanovení konzistenčních mezí - mez plasticity, MPPZ 04; (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_p = \quad - \quad \%$$

Nejistota měření :  $\pm 1\%$

Stanovení konzistenčních mezí - mez tekutosti, MPPZ 04; (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_L = \quad - \quad \%$$

Nejistota měření :  $\pm 1\%$

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k=2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : L. Dorotíková  
Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky : 15.3.2013



## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 38159

Název a adresa zákazníka : GEOoffice, s.r.o., Ul. 1. Máje 346/132, 70300 Ostrava-Vítkovice  
Název zakázky : Paskov - Ostravice číslo zakázky : Z 513001  
Datum přijetí vzorku : 11.3.2013  
Zkoušená položka : zemina  
Číslo vzorku : ZA - 38159  
Sonda : S-6  
Hloubka : 0,8-1,2 m  
Popis vzorku (typ) : Porušený vzorek

Stanovení vlhkosti zemin, MPPZ 01; (ČSN CEN ISO/TS 17892-1)

$$W_n = \quad - \quad \%$$

Nejistota měření :  $\pm 0,3\%$

Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemin, MPPZ 02; (ČSN CEN ISO/TS 17892-2)

Objemová hmotnost vlhké zeminy  $\rho_n = \quad - \quad \text{Mg/m}^3$

Objemová hmotnost suché zeminy  $\rho_d = \quad - \quad \text{Mg/m}^3$

Nejistota měření :  $\pm 0,02 \text{ Mg/m}^3$

Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemin pomocí pyknometru, MPPZ 03; (ČSN CEN ISO/TS 17892-3)

$$\rho_s = \quad 2,53 \quad \text{Mg/m}^3$$

Nejistota měření :  $\pm 0,01 \text{ Mg/m}^3$

Stanovení konzistenčních mezí - mez plasticity, MPPZ 04; (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_p = \quad - \quad \%$$

Nejistota měření :  $\pm 1\%$

Stanovení konzistenčních mezí - mez tekutosti, MPPZ 04; (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_L = \quad - \quad \%$$

Nejistota měření :  $\pm 1\%$

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k=2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : L. Dorotíková  
Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky : 15.3.2013



## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 38160

Název a adresa zákazníka :	GEOoffice, s.r.o., Ul. 1. Máje 346/132, 70300 Ostrava-Vítkovice
Název zakázky :	Paskov - Ostravice číslo zakázky : Z 513001
Datum přijetí vzorku :	11.3.2013
Zkoušená položka :	zemina
Číslo vzorku :	ZA - 38160
Sonda :	S-6
Hloubka :	1,8-2,0 m
Popis vzorku (typ) :	Porušený vzorek

Stanovení vlhkosti zemín, MPPZ 01; (ČSN CEN ISO/TS 17892-1)

$$W_n = \quad - \quad \%$$

Nejistota měření :  $\pm 0,3\%$

Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemín, MPPZ 02; (ČSN CEN ISO/TS 17892-2)

Objemová hmotnost vlhké zeminy  $\rho_n = \quad - \quad \text{Mg/m}^3$

Objemová hmotnost suché zeminy  $\rho_d = \quad - \quad \text{Mg/m}^3$

Nejistota měření :  $\pm 0,02 \text{ Mg/m}^3$

Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemín pomocí pyknometru, MPPZ 03; (ČSN CEN ISO/TS 17892-3)

$$\rho_s = \quad 2,65 \quad \text{Mg/m}^3$$

Nejistota měření :  $\pm 0,01 \text{ Mg/m}^3$

Stanovení konzistenčních mezí - mez plasticity, MPPZ 04; (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_p = \quad - \quad \%$$

Nejistota měření :  $\pm 1\%$

Stanovení konzistenčních mezí - mez tekutosti, MPPZ 04; (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_L = \quad - \quad \%$$

Nejistota měření :  $\pm 1\%$

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k=2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : L. Dorotíková  
Schválil : Ing. Lenka Smetánová, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky : 15.3.2013



## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 38161

Název a adresa zákazníka :	GEOoffice, s.r.o., Ul. 1. Máje 346/132, 70300 Ostrava-Vítkovice
Název zakázky :	Paskov - Ostravice číslo zakázky : Z 513001
Datum přijetí vzorku :	11.3.2013
Zkoušená položka :	zemina
Číslo vzorku :	ZA - 38161
Sonda :	S-7
Hloubka :	0,3-0,7 m
Popis vzorku (typ) :	Porušený vzorek

Stanovení vlhkosti zemín, MPPZ 01; (ČSN CEN ISO/TS 17892-1)

$$W_n = \quad - \quad \%$$

Nejistota měření :  $\pm 0,3\%$

Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemín, MPPZ 02; (ČSN CEN ISO/TS 17892-2)

Objemová hmotnost vlhké zeminy  $\rho_n = \quad - \quad \text{Mg/m}^3$

Objemová hmotnost suché zeminy  $\rho_d = \quad - \quad \text{Mg/m}^3$

Nejistota měření :  $\pm 0,02 \text{ Mg/m}^3$

Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemín pomocí pyknometru, MPPZ 03; (ČSN CEN ISO/TS 17892-3)

$$\rho_s = \quad 2,67 \quad \text{Mg/m}^3$$

Nejistota měření :  $\pm 0,01 \text{ Mg/m}^3$

Stanovení konzistenčních mezí - mez plasticity, MPPZ 04; (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_p = \quad - \quad \%$$

Nejistota měření :  $\pm 1\%$

Stanovení konzistenčních mezí - mez tekutosti, MPPZ 04; (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_L = \quad - \quad \%$$

Nejistota měření :  $\pm 1\%$

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k=2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : L. Dorotíková  
Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky : 15.3.2013





## PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 38162

Název a adresa zákazníka :	GEOoffice, s.r.o., Ul. 1. Máje 346/132, 70300 Ostrava-Vítkovice
Název zakázky :	Paskov - Ostravice číslo zakázky : Z 513001
Datum přijetí vzorku :	11.3.2013
Zkoušená položka :	zemina
Číslo vzorku :	ZA - 38162
Sonda :	S-7
Hloubka :	2,0-2,5 m
Popis vzorku (typ) :	Porušený vzorek

Stanovení vlhkosti zemin, MPPZ 01; (ČSN CEN ISO/TS 17892-1)

$$W_n = \quad - \quad \%$$

Nejistota měření :  $\pm 0,3\%$

Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemin, MPPZ 02; (ČSN CEN ISO/TS 17892-2)

Objemová hmotnost vlhké zeminy	$\rho_n =$	-	$\text{Mg/m}^3$
--------------------------------	------------	---	-----------------

Objemová hmotnost suché zeminy	$\rho_d =$	-	$\text{Mg/m}^3$
--------------------------------	------------	---	-----------------

Nejistota měření :  $\pm 0,02 \text{ Mg/m}^3$

Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemin pomocí pyknometru, MPPZ 03; (ČSN CEN ISO/TS 17892-3)

$$\rho_s = \quad 2,68 \quad \text{Mg/m}^3$$

Nejistota měření :  $\pm 0,01 \text{ Mg/m}^3$

Stanovení konzistenčních mezí - mez plasticity, MPPZ 04; (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_p = \quad - \quad \%$$

Nejistota měření :  $\pm 1\%$

Stanovení konzistenčních mezí - mez tekutosti, MPPZ 04; (ČSN CEN ISO/TS 17892-12)

$$W_L = \quad - \quad \%$$

Nejistota měření :  $\pm 1\%$

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření  $k=2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku.

Vypracoval : L. Dorotíková  
Schválil : Ing. Lenka Smetanová, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky : 15.3.2013



Název a specifikace zakázky:

# **Ostravice, Paskov, rekonstrukce LB hráze km 15,400 – 16,755**

**Závěrečná zpráva inženýrsko-geologického průzkumu**

## **PŘÍLOHA Č. 7**

Technická zpráva – vrtné práce



## PASKOV - Ostravice, rekonstrukce LB hráze

*Technická zpráva průzkumných prací*

Úkol číslo	17/13
Účel	Inženýrsko-geologický průzkum
Odběratel	GEOoffice, s.r.o.
Zpracoval	Ing. Radoslav Kluch
Schválil	Ing. Radoslav Kluch
Datum zpracování	13.03.13

## Celkový přehled GPP

Akce	PASKOV
------	--------



<b>VRTY BEZ VÝSTROJE</b>		
<b>Č.Vrtu</b>	<b>Hloubka (m)</b>	<b>Způsob likvidace</b>
S-1	5.00	dusaný zához
S-2	5.00	dusaný zához
S-3	5.00	dusaný zához
S-4	5.00	dusaný zához
S-5	5.00	dusaný zához
S-6	5.00	dusaný zához
S-7	5.00	dusaný zához
<b>Součet:</b>	<b>35.00</b>	

[illegible]



## 1. Všeobecné údaje

Název akce	PASKOV		
Č.vrtu	S-1	Vrt. souprava	Nordmeyer
Vrtáno dne	11.3.13	Vrtmistr	RAPAN



## 2. Parametry vrtání

Vrtání			Vrtný nástroj	Manip.pažení			Způsob vrt.
Průměr(mm)	od (m)	do (m)		prům.(mm)	od (m)	do (m)	
156	0.00	5.00	TK				jádrově

### 3. Výstroj vrtu

Hloubka vrtu (m)	φ výstroje (mm)	materiál	interval plné pažnice	interval perforov. pažnice	kalník	obsyp	jílování

#### 4. Geologické údaje

[illegible]

## 1. Všeobecné údaje

Název akce	PASKOV		
Č.vrtu	S-2	Vrt. souprava	Nordmeyer
Vrtáno dne	11.3.13	Vrtmistr	RAPAN



## 2. Parametry vrtání

Vrtání			Vrtný nástroj	Manip.pažení			Způsob vrt.
Průměr(mm)	od (m)	do (m)		prům.(mm)	od (m)	do (m)	
156	0.00	5.00	TK				jádrově

### 3. Výstroj vrtu

Hloubka vrtu (m)	Ø výstroje (mm)	materiál	interval plné pažnice	interval perforov. pažnice	kalník	obsyp	jílování

#### 4. Geologické údaje

[illegible]

## 1. Všeobecné údaje

Název akce	PASKOV		
Č.vrtu	S-3	Vrt. souprava	Nordmeyer
Vrtáno dne	11.3.13	Vrtmistr	RAPAN



## 2. Parametry vrtání

Vrtání			Vrtný nástroj	Manip.pažení			Způsob vrt.
Průměr(mm)	od (m)	do (m)		prům.(mm)	od (m)	do (m)	
156	0.00	5.00	TK				jádrově

### 3. Výstroj vrtu

Hloubka vrtu (m)	φ výstroje (mm)	materiál	interval plné pažnice	interval perforov. pažnice	kalník	obsyp	jílování

#### 4. Geologické údaje

[illegible]

## 1. Všeobecné údaje

Název akce	PASKOV		
Č.vrtu	S-4	Vrt. souprava	Nordmeyer
Vrtáno dne	11.3.13	Vrtmistr	RAPAN



## 2. Parametry vrtání

Vrtání			Vrtný nástroj	Manip.pažení			Způsob vrt.
Průměr(mm)	od (m)	do (m)		prům.(mm)	od (m)	do (m)	
195	0.00	5.00	TK				jádrově

### 3. Výstroj vrtu

Hloubka vrtu (m)	φ výstroje (mm)	materiál	interval plné pažnice	interval perforov. pažnice	kalník	obsyp	jílování

#### 4. Geologické údaje

[illegible]



## 1. Všeobecné údaje

Název akce	PASKOV		
Č.vrtu	S-5	Vrt. souprava	Nordmeyer
Vrtáno dne	11.3.13	Vrtmistr	RAPAN



## 2. Parametry vrtání

Vrtání			Vrtný nástroj	Manip.pažení			Způsob vrt.
Průměr(mm)	od (m)	do (m)		prům.(mm)	od (m)	do (m)	
195	0.00	5.00	TK				jádrově

### 3. Výstroj vrtu

Hloubka vrtu (m)	Ø výstroje (mm)	materiál	interval plné pažnice	interval perforov. pažnice	kalník	obsyp	jílování

#### 4. Geologické údaje

[illegible]

## 1. Všeobecné údaje

Název akce	PASKOV		
Č.vrtu	S-6	Vrt. souprava	Nordmeyer
Vrtáno dne	11.3.13	Vrtmistr	RAPAN



## 2. Parametry vrtání

Vrtání			Vrtný nástroj	Manip.pažení			Způsob vrt.
Průměr(mm)	od (m)	do (m)		prům.(mm)	od (m)	do (m)	
195	0.00	5.00	TK				jádrově

### 3. Výstroj vrtu

Hloubka vrtu (m)	φ výstroje (mm)	materiál	interval plné pažnice	interval perforov. pažnice	kalník	obsyp	jílování

#### 4. Geologické údaje

[illegible]

## 1. Všeobecné údaje

Název akce	PASKOV		
Č.vrtu	S-7	Vrt. souprava	Nordmeyer
Vrtáno dne	11.3.13	Vrtmistr	RAPAN



## 2. Parametry vrtání

Vrtání			Vrtný nástroj	Manip.pažení			Způsob vrt.
Průměr(mm)	od (m)	do (m)		prům.(mm)	od (m)	do (m)	
195	0.00	5.00	TK				jádrově

### 3. Výstroj vrtu

Hloubka vrtu (m)	φ výstroje (mm)	materiál	interval plné pažnice	interval perforov. pažnice	kalník	obsyp	jílování

#### 4. Geologické údaje

[illegible]