

Duben 2004

Divize SANEKO
Městecká 329/258, 720 08 OSTRAVA-HRABOVA
DIČ: 389-15192260

UNIGEO a.s.

ředitel divize SANEKO

Ing. Jaroslav Ryšávk

Schválil :

Ing. Pavel Merta

Zpracoval :

GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM ROZŠÍŘENÍ AUTOBUSOVÉ PROVOZOVNY DP OSTRAVA - HRANEČNÍK



Divize SANEKO

UNIGEO a.s. Ostrava

V. TRACIK

04 163

1. Úvod	3
1.1 Předmět zakázky	3
1.2 Požadavky objednatelé	3
1.3 Popis realizovaných průzkumných prací	4
1.4 Průzkumné práce a interpretace výsledků	5
2. Všeobecná část	5
2.1 Geomorfologické, geologické a hydrologické poměry širšího okolí	5
2.2 Dosavadní prozkoumanost	6
3. Podrobná část	7
3.1 Geologické a hydrogeologické poměry území	7
3.2 Doporučené zakládání	9
3.3 Třídy těžitelnosti	12
3.4 Vlivy poddolování	12
4. Závěr	13

Přílohy:

Příloha č.1:	Situace 1 : 25 000
Příloha č.2:	Geodetické zaměření
Příloha č.3:	Profily vrtů
Příloha č.4:	Tabulární přehled výsledků – fyzikální vlastnosti zemín
Příloha č.5:	Křivky zrnitosti zemín
Příloha č.6:	Stanovení oedometrického modulu
Příloha č.7:	Laboratorní rozbor podzemní vody
Příloha č.8:	Fotodokumentace vybraných sond
Příloha č.9:	Vrtné technická zpráva
Příloha č. 10 :	Izolinní mocnosti nadloží fluvialní štěrkové terasy

1. Úvod

Na základě smlouvy o dílo č. 0451110108 ze dne 5.4.2004 uzavřené mezi objednatel – Dopravní podnik Ostrava a. s. a zhotovitelem – firmou UNIGEO a.s. Ostrava, byl proveden geotechnický průzkum pro účel rozšíření autobusové provozovny DP Ostrava, k.ú.Ostrava – Hraněčnick, město Ostrava, kraj Moravsko-slezský, mapový list č.15-43.

1.1 Předmět zakázky

Předmětem zakázky bylo provedení inženýrsko-geologického průzkumu za účelem posouzení geologické skladby a posouzení základových poměrů pro rozšíření autobusové provozovny. Inženýrsko-geologický průzkum zahrnoval:

- realizaci průzkumných vrtů
- ověření geologické stavby
- ověření geotechnických parametrů
- geodetické zaměření
- zpracování závěrečné zprávy

1.2 Požadavky objednatele

Objednatel požadoval provedení průzkumných vrtů a jejich vyhodnocení. Rozsah navržených průzkumných prací byl:

- vrtné práce: 5 vrtů v celkové metrāži 21 m
- odběry vzorků: 3 neporušené vzorky zemín
- 3 poloporušené vzorky zemín
- 2 porušené vzorky zemín
- 1 vzorek podzemní vody
- geologický sled a řízení
- laboratorní rozbor vzorků
- geodetické zaměření
- zpracování závěrečné zprávy

V průběhu realizace jádrových vrtů byly odebrány 3 ks neporušených vzorků zemín, 3 ks poloporušených vzorků zemín a 2 ks porušených vzorků zemín, za účelem ověření jejich fyzikálně mechanických parametrů. Odběry druhů vzorků zemín byly přizpůsobeny geologické stavbě zájmové oblasti, a provedeny dle ustanovení ČSN 73 0090. Celkový počet odebraných vzorků byl dodržen. V průběhu realizace průzkumných prací byly také odebrány 2 vzorky podzemní vody. Odběr jednoho vzorku podzemní vody pro stanovení agresivity na betonové a kovové konstrukce byl dodržen, navíc byl odebrán 1 vzorek pro stanovení koncentrace NEL z důvodu možného výskytu těchto látek.

Realizace odběrů vzorků zemín a vody

Bylo realizováno celkem 5 jádrových vrtů V-1, V-2, V-3, V-4 a V-5 hlubokých cca 3,0 – 6,0 m, za účelem ověření geologické stavby zájmové oblasti, soupřavou URB 2,5A, vrtmistrem p.Štrbíkem. Vrtání bylo provedeno vrtného jádra. Lokalizace vrtů byla upřesněna podle konzultace se zadavatelem. Celková vrtná metráž byla 24,0 m, oproti zadávacích podmínek byla z technologických důvodů překročena o cca 3,0 m. Vrtů byly likvidovány dusaným záhozem.

Realizace jádrových vrtů

Metodika geotechnických průzkumných prací, realizovaných za účelem zjištění a hydrogeologických poměrů území získaných z archivních materiálů. V zájmové lokalitě byly provedeny tyto typy prací :

1.3 Popis realizovaných průzkumných prací

Z geomorfologického hlediska, (viz. Regionální členění reliéfu ČR, Czudek a kol., 1973), zájmová oblast je součástí soustavy Vnější Karpaty, podsoustavy Karpatské předhlučně, celku Ostravská pánev. Z regionálně geologického hlediska je předkvartérní podloží budováno sedimenty neogenního –

širšího okolí

2.1 Geomorfologické, geologické a hydrologické poměry

2. VŠEOBECNÁ ČÁST

Veškeré práce související s realizací jádrových vrtů, s geologickým sledem, řízením a koordinací průzkumných prací, odběrem vzorků, zpracováním vzorků a závěrečným hodnocením byly prováděny pracovníky UNIGEO a.s. Ostrava. Geodetické práce byly provedeny pracovníky GEODETIC s.r.o.

1.4 Průzkumné práce a interpretace výsledků

Cílem geodetických prací bylo zaměření průzkumných sond v polohopisném měřítkovém systému JTSK a výškovém systému Bpv, viz. Příloha č.2.

Geodetické práce

Všechny laboratorní rozbor a zkoušky byly provedeny v souladu s platnými normami a předpisy v analytických laboratorních zpracovatele. stanovení NEL.

Laboratorní práce zahrnovaly analýzu vzorků zemín a vody odebraných z jádrových vrtů. Vzorky zemín byly analyzovány za účelem ověření jejich fyzikálně mechanických parametrů. Vzorky podzemní vody byly podrobeny analýze pro stanovení agresivity na betonové a kovové konstrukce a pro

Laboratorní práce

V nedaleké blízkosti zájmové lokality byly v minulosti naši firmou provedeny dva geotechnické průzkumy (Ostrava Hranečník - sepič, 1981) a (Ostrava Hranečník – autobusy, 1990). Výsledky průzkumů z širšího okolí zájmové lokality byly použity k ověření geologické stavby, plošného vývoje a geneze. Pro tento účel byly studovány zejména geologické profily realizovaných vrtů. Vzhledem k situaci průzkumných objektů nebylo možné je do zprávy zapracovat.

2.2 Dosavadní prozkoumanost

Předmětná lokalita se nachází v území, které hydrologicky náleží do povodí řeky Odry, území je odvodňováno řekou Lučinou.

Hydrogeologicky se v předkvartérních miocénních formacích uplatňuje místně v nesoudržných sedimentech průlinová propustnost, převládající jíly lze z hlediska propustnosti považovat za nepropustné. Kvartérní fluvialní a antropogenní sedimenty charakteru klastických sedimentů (štěrky, písky) lze považovat za propustné. Fluvialní a antropogenní soudržné zeminy (jíly, hlíny) se pravděpodobně ve zvodnělých systémech chovají jako izolátory, popř. jako poliozolatory.

Zeminy charakteru štěrku. Reprezentován soudržnými zeminy charakteru jílu a hlín, a také nesoudržnými komplex je ukončen vrstvou antropogenních navážek proměnlivého charakteru ojedinele i písku, a soudržnými zeminy charakteru jílu a hlín. Kvartérní lokalitě reprezentován fluvialními nesoudržnými sedimenty charakteru štěrku, realizovanými průzkumnými pracemi ověřeny. Kvartérní pokryv je v zájmové miocénního stáří jílového vývoje s písčivými laminami. Tyto uložení byly

3. PODROBNÁ ČÁST

3.1 Geologické a hydrogeologické poměry území

Geologické poměry zájmové lokality byly ověřeny vrtů V-1 až V-5, hlubokými cca 3,0 – 6,0 m. Vrtů byly výškově a situačně zaměřeny. Vrtů V-2 a V-5 ověřily na bázi miocénní sedimenty. Nad miocénními sedimenty byly u vrtů V-5 ověřeny glaciální štěrky halštrovského zalednění. U vrtů V-2 se nad miocénními uloženinami nachází komplex fluvialních sedimentů. Tento komplex fluvialních uloženin byl ověřen všemi realizovanými vrtů. Kvartérní komplex je ukončen vrstvou antropogenních navážek. Z realizovaných vrtů byly odebrány vzorky zemín a podzemní vody, výsledky rozborů jsou součástí příloh č.4 až 7.

Miocénní sedimenty se nacházejí v hloubce cca 5,3 m. Jejich ověřená mocnost byla cca 0,7 m. Jsou zastoupeny jílovitými zeminami charakteru jílu s vysokou plasticitou, symbolu CH, měkké do hloubky až tuhé konzistence. Miocénní formace byly ověřeny průzkumnými sondami V-2, V-5.

Glaciální uloženiny halštrovského zalednění byly ověřeny vrtů V-5 v hloubce cca 4,8 m v mocnosti cca 0,5 m. Dle makropopisu jsou reprezentovány štěrky charakteru štěrku s příměsí jemnozrné zeminy, symbol G-F. Štěrky jsou drobné až střednozrné se zastoupením klastik místní proveniencce a typickou pro tyto sedimenty šedou barvou. Glaciální štěrky byly zvodnělé.

Fluvialní nesoudržné zeminy byly ověřeny všemi realizovanými vrtůmi byla ověřena v hloubce cca 2,8 až 5,3 m. Maximální ověřená mocnost byla cca 2,1 m. Uložení jsou dle makropopisu reprezentovány převážně štěrky charakteru štěrku s příměsí jemnozrné zeminy, symbol G-F, ojediněle štěrky jílovitými, symbol GC. Vrtů V-4 byly v nadloží štěrku ověřeny písčité sedimenty charakteru písku s příměsí jemnozrné zeminy, symbol S-F. Kvartérní fluvialní nesoudržné zeminy byly zvodnělé.

Fluviální soudržné zeminy byly ověřeny vrtly V-1 až V-4. Vyskytují se v nadloží nesoudržných fluviálních uloženin a tvoří podloží antropogenních navážek. Strop tohoto vrstevního komplexu byl ověřen v hloubce cca 0,0 až 1,4 m, báze v hloubce cca 1,7 až 3,5 m. Maximální ověřená mocnost byla cca 3,2 m. Tyto zeminy jsou dle makropopisu a laboratorních rozborů reprezentované jíly charakteru jílu s nízkou, střední a extrémně vysokou plasticitou, symbol CL, resp. CE. U vrtu V-1 byly také ověřeny jíly charakteru jílu písčitého, symbol CS. Vrtly V-2 a V-4 ověřily výskyt jílu šterkovitého, symbol CG. Vrt V-3 zastihl v hloubce cca 2,9 – 3,5 m vrstvu hlíny charakteru hlíny se střední plasticitou, symbol Ml. Soudržné zeminy jsou převážně měkké konzistence, ojediněle až tuhé konzistence, u zastižených hlin ve vrtu V-3 byla zjištěna slabá organická příměs. Fluviální soudržné zeminy se nevyskytují ve vrtu V-5, v minulosti zde byly pravděpodobně odtěženy a nahrazeny hlušinovou sypaninou, viz. Příloha č.3.

Antropogenní soudržné zeminy byly ověřeny vrtly V-1, V-3 až V-5. Tyto uloženiny uzavírají komplex kvartérních sedimentů. Báze těchto uloženin se nachází v hloubce cca 0,6 až 4,0 m. Maximální ověřená mocnost byla cca 1,2 m. Soudržné antropogenní zeminy jsou dle makropopisu a laboratorních rozborů reprezentované jíly charakteru jílu s nízkou a střední plasticitou, symbolu CL, resp. CI, u vrtu V-5 také hlínou charakteru hlíny s vysokou plasticitou, symbolu MH. Soudržné antropogenní sedimenty jsou převážně měkké konzistence, ojediněle až tuhé konzistence.

Antropogenní nesoudržné zeminy byly ověřeny vrtly V-4 a V-5. Jejich báze byla ověřena v hloubce cca 0,4 m, resp. cca 3,9 m. Maximální ověřená mocnost byla cca 3,8 m u vrtu V-5. Antropogenní nesoudržné zeminy jsou dle makropopisu u vrtu V-4 reprezentované hlinitými šterky, symbolu GM. U vrtu V-5 jsou dle makropopisu reprezentované hlušinovou sypaninou charakteru šterku s příměsí jemnozrné zeminy, symbol G-F. Hlušinová sypanina je drobná až hrubozrná, klastika jsou tvořena karbonickým materiálem – prachovce, pískovce.

Humózní hlína byla zastižena vrtm V-3 na povrchu terénu v mocnosti cca 0,2 m. Jedná se o písčitou hlínu hnědé barvy s rostlinnými zbytky, tuhé konzistence. Jelikož byla tato hlína na dané místo navedena, je tedy součástí antropogenních sedimentů.

Hladina podzemní vody byla zastižena všemi realizovanými průzkumnými sondami v hloubce cca 1,7 až 4,0 m. Zvodnělý kolektor je vázán na výskyt nesoudržných fluviálních zemin a jedná se o kolektor s napjatou hladinou podzemní vody.

Za účelem zjištění agresivity podzemní vody na kovové a betonové konstrukce byl odebrán z vrtu V-2 vzorek podzemní vody. Výsledky laboratorních rozborů byly hodnoceny dle norem ČSN 038375 a ČSN ISO 9690. Z naměřených hodnot lze vysledovat velmi nízkou až velmi vysokou agresivitu na kovové konstrukce. Agresivita na betonové a železobetonové konstrukce je střední. Z analýz vzorků vyplývá, že může v daných hydrogeologických podmínkách docházet k agresivitě u nechráněných kovových konstrukcí. Díky zjištěné střední agresivitě CO₂ může voda agresivně působit i na betonové a železobetonové konstrukce. V průběhu průzkumných prací vznikla domněnka, že u sond V-1 až V-4 je pravděpodobně podzemní voda kontaminována nepolárními extrahovatelnými látkami (dále NEL). Proto byl odebrán z vrtu V-3 vzorek pro stanovení těchto látek. Výsledky rozboru potvrdily původní domněnku, naměřená koncentrace NEL z tohoto vrtu byla 0,52 mg/l. Tato hodnota překračuje ve smyslu *Metodického pokynu MŽP ČR – Zajištění procesu nápravy starých ekologických zátěží* (1996) kritérium B o 0,02 mg/l. Srovnáním s *Vyh. 376/2000 Sb. – Pitná voda*, překračuje naměřená hodnota 10-ti násobek doporučené hodnoty. Laboratorní analýzy odebraných vzorků jsou uvedeny v příloze č. 7.

Všechny laboratorní práce, rozборы a zkoušky byly provedeny v souladu s platnými normami a předpisy analytickou laboratoří LABEKO.

3.2 Doporučené zakládání

Základové podmínky v zájmové oblasti ověřené vrtly V-1 až V-5 lze charakterizovat, dle výše uvedeného a předchozího realizovaného průzkumu

a také ve smyslu kritérií ČSN 73 1001, čl.20, jako složitě. Vzhledem k tomu, že dosud není znám typ konstrukce a zakládání nelze dle výše uvedené normy, čl.21 rozlišit konstrukci a tím i určit, podle jakých zásad a které geotechnické kategorie bude nutno přistupovat při zpracování projektu.

Hloubka založení by se měla nacházet pod minimální nenanmrzavou hloubkou, která v zájmové oblasti má hodnotu cca 0,9 m. V této hloubce byly zjištěny fluviální (ve vrtu V-3 antropogenní) nízko, středně a extrémně vysokoplastické jíly, symbolem CL, CI, resp. CE, měkké až tuhé konzistence. Pod těmito jíly v hloubce cca 2,3 až 3,5 m se vyskytují štěrky charakteru štěrku jílovitého a štěrku s příměsí jemnozrné zeminy, symbolem GC resp. G-F. Ve vrtu V-4 se pod vrstvou soudrzných zemín ověřil v hloubce cca 1,7 m výskyt písku s příměsí jemnozrné zeminy, symbol S-F. U vrtu V-5 byl zjištěn geologický profil zcela odlišný od předchozích. Profil je reprezentován hlušinovou sypaninou charakteru štěrku s příměsí jemnozrné zeminy, symbol G-F, její báze se nachází v hloubce cca 3,9 m. Komplex hlušinové sypaniny je v hloubce cca 2,4 – 2,6 m přerušen výskytem jílu s nízkou plasticitou, symbolem CL, měkké konzistence. Podloží hlušinové sypaniny představuje antropogenní vysokoplastické hliny, symbolem MH, měkké až kašovité konzistence. Hladina podzemní vody byla zastižena všemi realizovanými průzkumnými sondami v hloubce cca 1,7 až 4,0 m. Zvodnělý kolektor je vázán na výskyt nesoudrzných fluviálních zemín a jedná se o kolektor s napjatou hladinou podzemní vody.

Pro jednotlivé typy fluviálních zemín, zastižných realizovanými vrti, lze doporučit následující směrně normové, resp. průkazné, charakteristiky :

Jíly symbolem CI, měkké konzistence

objemová hmotnost	$\gamma = 21,0$	KN.m^{-3}
efektivní soudržnost	$c_{ef} = 10$	kPa
úhel efektivní smykové pevnosti	$\varphi_{ef} = 18$	°
modul přetvárnosti	$E_{def} = 2,5$	MPa

Jily symbolu CE, tuhé konzistence

objemová hmotnost	$\gamma = 18,4$	kN.m ⁻³
efektivní soudržnost	$c_{ef} = 4$	kPa
úhel efektivní smykové pevnosti	$\varphi_{ef} = 13$	°
modul přetvárnosti - oedometrický	$E_{od} = 5,0$	MPa
modul přetvárnosti (přepočtený)	$E_{def} = 1,8$	MPa

písky symbolu S-F

objemová hmotnost	$\gamma = 17,5$	kN.m ⁻³
efektivní soudržnost	$c_{ef} = 0$	kPa
úhel efektivní smykové pevnosti	$\varphi_{ef} = 29$	°
modul přetvárnosti	$E_{def} = 14$	MPa

Doporučené charakteristiky generelně pro násypové zeminy tvořené hlušinovou sypaninou OKR vyskytující se u vrtu V-5 jsou následující:

štěrky symbolu G-F

objemová hmotnost	$\gamma = 16,3$	kN.m ⁻³
efektivní soudržnost	$c_{ef} = 0$	kPa
úhel efektivní smykové pevnosti	$\varphi_{ef} = 30$	°
modul přetvárnosti	$E_{def} = 45$	MPa

Doporučené charakteristiky pro miocénní zeminy, dle ČSN 73 1001, příloha 5 jsou následující:

Jily symbolu CH, tuhé konzistence

objemová hmotnost	$\gamma = 20,5$	kN.m ⁻³
efektivní soudržnost	$c_{ef} = 4$	kPa
úhel efektivní smykové pevnosti	$\varphi_{ef} = 14$	°
modul přetvárnosti	$E_{def} = 4$	MPa

parameter pouzije.

Na základe výše uvedených poznatkov z geotechnického pruzkumu doporučujeme provést založení následovně :

doporučujeme provést založení následovně:

- Jako málo vhodné se pro zakládání mohou jevit fluvialní soudržné sedimenty, které vykazují jak nízkou, tak i proměnlivou úroveň únosnosti.

kteřé vykazují jak nízkou, tak i proměnlivou úroveň únosnosti.

- jako únosnější se jeví nesoudržné fluvialní štěrky a písky, symbolu G-F, resp. S-F. Jelikož jsou nesoudržné fluvialní sedimenty zvodněle je nutno počítat s nepříznivým působením agresivní vody. Izolinie mocnosti nadožní štěrkové terasy jsou součástí Přílohy č. 10.

s nepříznivým působením agresivity podzemní vody. Izolinie mociosti nadloží
štěrkové terasy jsou součástí Přílohy č. 10.

stěrkové terasy jsou součástí Přílohy č.10.

- Pro hlubší založení lze doporučit i založení v miocénních sedimentech. Je nutno ovšem také počítat s nepříznivým působením agresivní podzemní vody.

·ypon

3.3 Tridy téžitelnosti

Zemní práce budou probíhat pravděpodobně v níže uvedených zemích s následujícími třídami těžitelnosti, dle normy ČSN 73 3050 :

s následujícími třídami těžitelnosti, dle normy ČSN 73 3050 :

- hwmózní hlíny

tr. 2 - fluvialni a antropogeni jily CL, CI

- fluviální jílly CE
tr.3

tr. 3 - antropogenní šterky GM

tr. 4 - hlušinové sypání G-F

- miocénni jily CH

3.4 Vlivy poddoložní

Vlivy poddoloování nejsou předmětem této zprávy. Doporučujeme pro jejich zhodnocení se obrátit na báňského znalce.

Geologické poměry zájmové lokality byly ověřeny vrtly V-1 až V-5, hlubokými cca 3,0 – 6,0 m. Vrtly byly výškově a situačně zaměřeny. Vrtly V-2 a V-5 ověřily na bázi miocénní sedimenty reprezentované jíly s vysokou plasticitou, symbol uložením byl ověřen všemi realizovanými vrtly. Fluvialní sedimenty jsou v bazální části tvořeny štěrky převážně symbolu G-F, v jejich nadloží se vyskytují jíly symbolu CS, CG, CL, CI a CE. Kvartérní komplex je ukončen vrstvou antropogenních navážek. Navážky jsou charakteru jílu symbolu CL, CI, méně

možného vyskytu těchto látek.

Rozsah průzkumných prací byl splněn, čímž byly splněny požadavky zadavatele. Celková vrtná metráž byla 24,0 m, oproti zadávacích podmínkám byla z technologických důvodů překročena o cca 3,0 m. Celkový počet odebraných vzorků zemín byl dodržen. V průběhu realizace průzkumných prací byly také odebrány 2 vzorky podzemní vody, odběr jednoho vzorku podzemní vody pro stanovení agresivity na betonové konstrukce byl dodržen, navíc byl odebrán i 1 vzorek pro stanovení koncentrace NEL z důvodu

Na základě smlouvy o dílo č. 0451110108 ze dne 5.4.2004 uzavřené mezi objednatelům – Dopravní podnik Ostrava a. s. a zhotovitelem – firmou UNIGEO a.s. Ostrava, byl proveden geotechnický průzkum pro účel rozšíření autobusové provozovny DP Ostrava, k.ú. Ostrava – Hranečník, město Ostrava, kraj Moravsko-slezský, mapový list č. 15-43. Geotechnický průzkum zahrnoval:

- realizaci průzkumných vrtů
- ověření geologické stavby
- ověření geotechnických parametrů
- geodetické zaměření
- zpracování závěrečné zprávy

4. Závěr

hlín symbolu MH. Nesoudržné navážkové zeminy jsou zastoupeny hlinitými štěrky symbolu GM, u vrtu V-5 hlušinou sypaninou symbolu G-F.

Hladina podzemní vody byla zastižena všemi realizovanými průzkumnými sondami v hloubce cca 1,7 až 4,0 m. Zvodnělý kolektor je vázán na vysokou nesoudržných fluviálních zemin a jedná se o kolektor s napjatou hladinou podzemní vody. Za účelem zjištění agresivity podzemní vody na kovové a betonové konstrukce byl odebrán z vrtu V-2 vzorek podzemní vody. Výsledky laboratorních rozborů byly hodnoceny dle norem ČSN 038375 a ČSN ISO 9690. Z naměřených hodnot lze vysledovat velmi nízkou až velmi vysokou agresivitu na kovové konstrukce. Agresivita na betonové a železobetonové konstrukce je střední. Z analýz vzorků vyplývá, že může v daných hydrogeologických podmínkách docházet k agresivitě u nechráněných kovových konstrukcí. Díky zjištěné střední agresivitě CO₂ může voda agresivně působit i na betonové a železobetonové konstrukce. Výsledky rozboru vzorku podzemní vody z vrtu V-3 ověřily výskyt NEL o koncentraci 0,52 mg/l. Tato hodnota překračuje ve smyslu *Metodického pokynu MŽP ČR – Zajištění procesu nápravy starých ekologických zátěží (1996)* kritérium B o 0,02 mg/l. Srovnáním s *Vyh. 376/2000 Sb. – Pitná voda*, překračuje naměřená hodnota 10-ti násobek doporučené hodnoty.

Základové podmínky v zájmové oblasti ověřené vrtly V-1 až V-5 lze charakterizovat, dle výše uvedeného a předchozího realizovaného průzkumu a také ve smyslu kritérií ČSN 73 1001, čl.20, jako složitě. Vzhledem k tomu, že dosud není znám typ konstrukce a zakládání nelze dle výše uvedené normy, čl.21 rozlišit konstrukci a tím i určit, podle jakých zásad a které geotechnické kategorie bude nutno přistupovat při zpracování projektu. Hloubka založení by se měla nacházet pod minimální nenamrzavou hloubkou, která v zájmové oblasti má hodnotu cca 0,9 m. Směrně normové, resp. průkazné, charakteristiky pro jednotlivé typy fluviálních zemin, hlušinových sypanin a miocéních zemin zastižených realizovanými vrtly, jsou součástí kap. 3.2.

Tridy těžitelnosti stanovené dle normy ČSN 73 3050 jsou zhodnoceny v kap.3.3.

Vlivy poddolování nejsou předmětem této zprávy. Doporučujeme pro jejich zhodnocení se obrátit na báňského znalce.

V případě dotazů k výsledkům tohoto průzkumu je možné nás kdykoli kontaktovat. V průběhu realizace rozšíření autobusové provozovny jsme v případě zájmu schopni realizovat další geotechnické zkoušky *in situ* k ověření základových poměrů, jako jsou statické zatěžovací zkoušky, dynamické penetrační zkoušky, dynamické zkoušky lehkým zátěží atd.

Situace 1 : 25 000

Název úkolu : Rozšíření autobusové provozovny DP Ostrava a.s.
Geotechnický průzkum

Číslo úkolu : 04 5111 0108



Výřez z mapových listů
ZM 1 : 25 000
15-43 Ostrava
15-44 Karviná

zájmové území



Číslo registrace : IČO 44739311

G E O D E T I C spol. s r. o.
28. října 84
MORAVSKÁ OSTRAVA

Telefon: 59 611 12 25
E-mail: geodetic @ mail.cz

Odběratel:

UNIGEO a. s.
Místecká 258
Ostrava - Hrabová

Předáno:

Ing. Pavel MERTA
řešitel úkolu

Název akce:

Rozšíření autob.provozovny – DP Ostrava a.s.
Ostrava Hranečnik

Objekt: Ostrava – Hranečnik

Číslo akce dodavatele: 204050

Měřické práce:

Zaměření realizovaných průzkumných děl

Elaborát číslo:

GEODETICKÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Název akce : Rozšíření autobusové provozovny DP Ostrava a.s.

Objekt : Ostrava – Hranečník

Zaměření : realizovaných průzkumných děl - jádrové vrtly

Číslo akce : 2 0 4 0 50 Stav ke dni : 14.4.2004 Datum : 15.4.2004

Kód charakteristiky přesnosti bodů 3 Souřadnicový systém : J T S K

Software : GEUS , KOKES - WINDOWS Výškový systém : B p v

Pomůcky a přístroje : t.s. Sokkia SET 5A , Psion Organizer,

Počet průzk. děl : jádrové vrtly J-1 až J-5

Přílohy : - Měřítko : - Počet listů G T Z : 3 listy

Další : K.Ú. Slezská Ostrava list SMO 1 : 5000 Ostrava 7-1,

Bodové pole : (převzato , způsob určení , stabilizace)

Převzaté PBPP : č. 5078, 5075, 5206

Převzaté ZBPP : č. 21

Nadm.výšky : výškově vztaheno k výše uvedenému ZBPP a PBPP - trigonometricky

Zpracování : (výpočetní a grafické práce)

Vypočet pravouhlých souřadnic a nadmořských výšek v S-JTSK, Bp v programem GEUS .

Výstupy : (tiskový , digitální)

Tiskový : 1 x měřický elaborát (technická zpráva , seznam souřadnic ,)

Digitální : *.STX , *.DOC

Zpracování a výstupy dle platných geodetických předpisů .

GEODETIC spol. s r.o.

GEODETIC
spol. s r.o.
28. října 84
701 00 Ostrava



Ing. Josef AUST
zodpovědný geodet.

Dodavatel : GEODETIC spol. s r.o. 28. října 84 Ostrava 1
Vyhovitelé : PEICHEL , ADAM , MORAVEC
Odpovědný pracovník : Ing. J. AUST

SEZNAM SOUŘADNIC A VÝŠEK

Zakázka: OSTRAVA – HRANEČNÍK – Rozšíření autobusové provozovny DP Ostrava a.s.

Objekt: zaměření průzkumných děl

Souřadnicový systém : JTSK

Výškový systém : Bpv

Dokumentace: zaměření realizovaných vrtů J-1 – J-5

č. bodu	Y	X	Z terén	POZNÁMKA
---------	---	---	---------	----------

J-1	467748.06	1103352.75	219.31	
J-2	467803.66	1103288.15	217.13	
J-3	467877.66	1103240.48	217.15	
J-4	467975.07	1103163.78	217.07	
J-5	467961.60	1103242.12	218.02	

strana 1

datum :

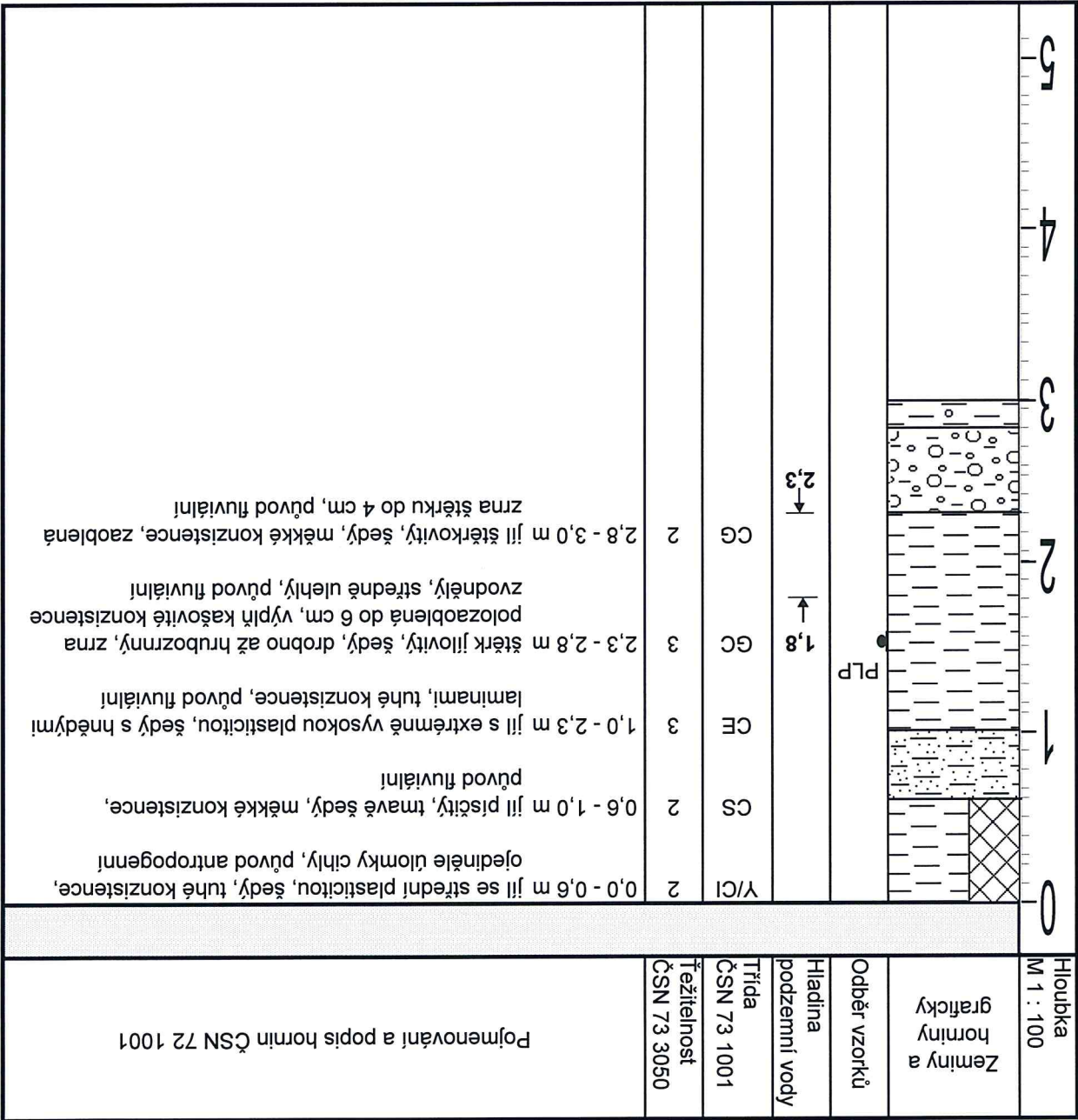
15.dubna 3. 2004

zodpovědný geodet :
Ing. Josef AUST



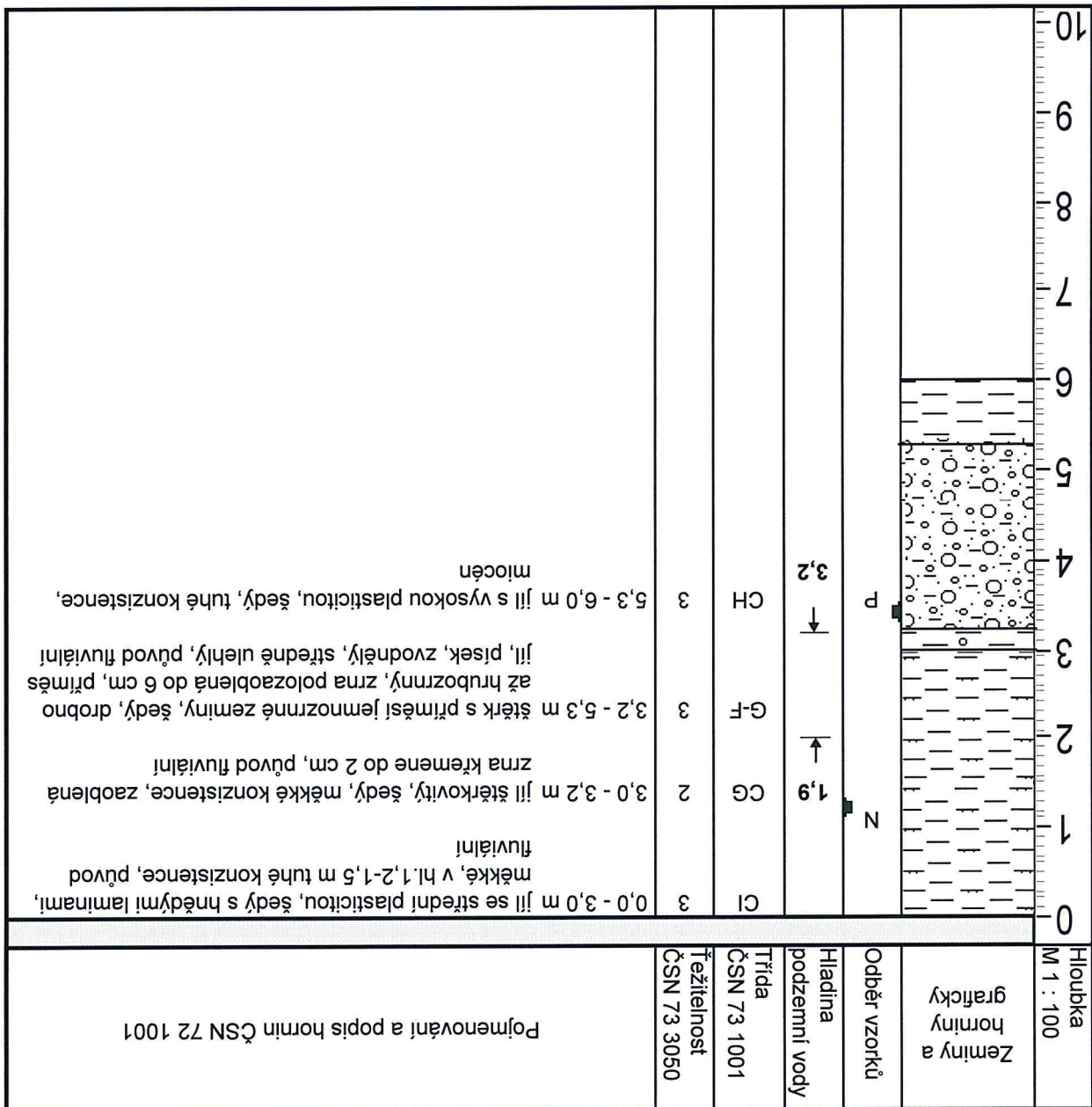
Geologický profil

Akce : Ostrava - Hranečník
 Doba vrtání : 5.4.2004
 Souprava : URB 2,5A
 Vrt č. : V-1
 Vrtmistr : p. Štrbík Vladimír
 Dokumentoval : Ing. Merta Pavel



Geologický profil

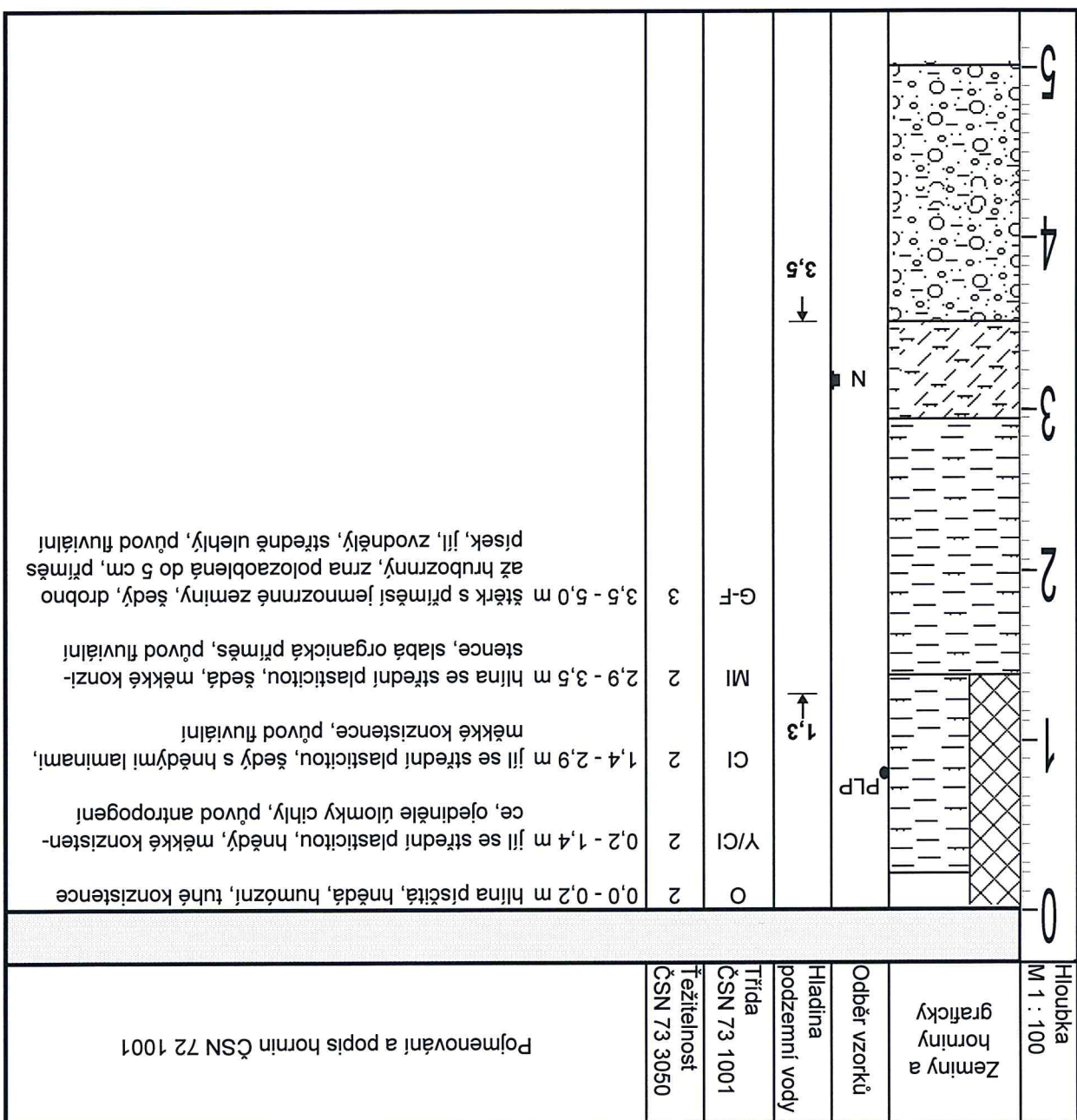
Akce : Ostrava - Hranečník
 Doba vrtání : 5.4.2004
 Souprava : URB 2,5A
 Vrt č. : V-2
 Vrtmistr : p. Štrbík Vladimír
 Dokumentoval : Ing. Merta Pavel



hladina podzemní vody ustálená : 1,9 m
 naražena : 3,2 m
 neporušený vzorek
 PLP porušený vzorek s původní vlhkostí
 P porušený vzorek
 odebrané vzorky :
 1,1 - 1,2 m - N
 3,3 - 3,5 m - P
 vzorek vody

Vt č. : V-3
Vrtmistr : p. Strbik Vladimír
Dokumentoval : Ing. Merta Pavel

Geological profile



hladina podzemní vody	ustalena :	3,5 m
	narazena :	1,3 m
N	neporušený vzorek	
PLP	porušený vzorek s původní vlhkostí	
P	porušený vzorek	

odebrané vzorky :

0,8 - 0,9 m - PLP
vzorek vody na NEL

Geologický profil

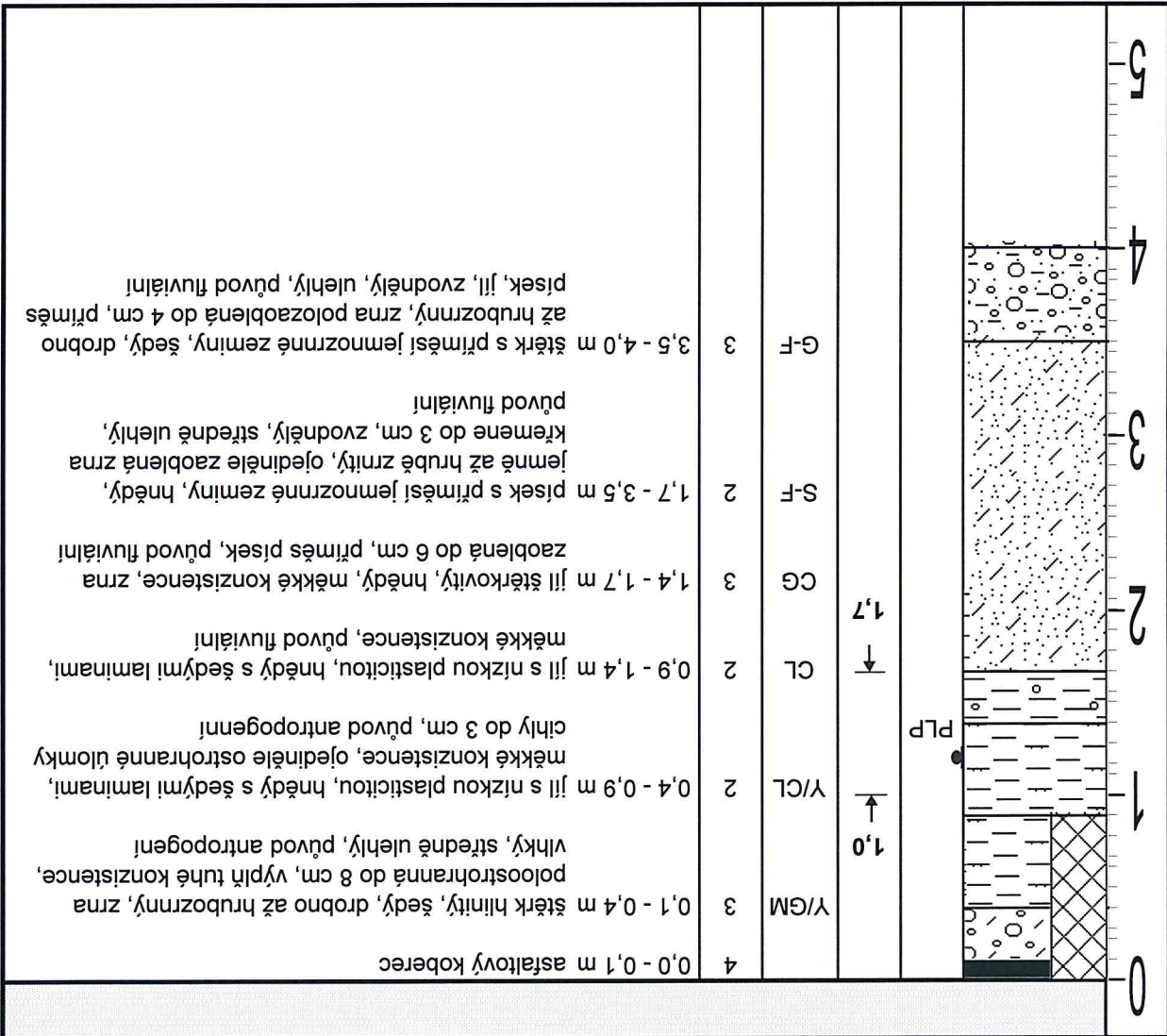
Akce : Ostrava - Hranečník

Doba vrtání : 6.4.2004

Souprava : URB 2,5A

Vrt č. : V-4
Vrtmistr : p. Štrbík Vladimír
Dokumentoval : Ing. Merta Pavel

Hloubka M 1 : 100	Zeminy a grafický horniny	Odběr vzorků	Hladina podzemní vody	Třída ČSN 73 1001	Težitelnost ČSN 73 3050	Pojmenování a popis hornin ČSN 72 1001
----------------------	---------------------------------	--------------	--------------------------	----------------------	----------------------------	--



odebrané vzorky : 1,2 - 1,3 m - PLP

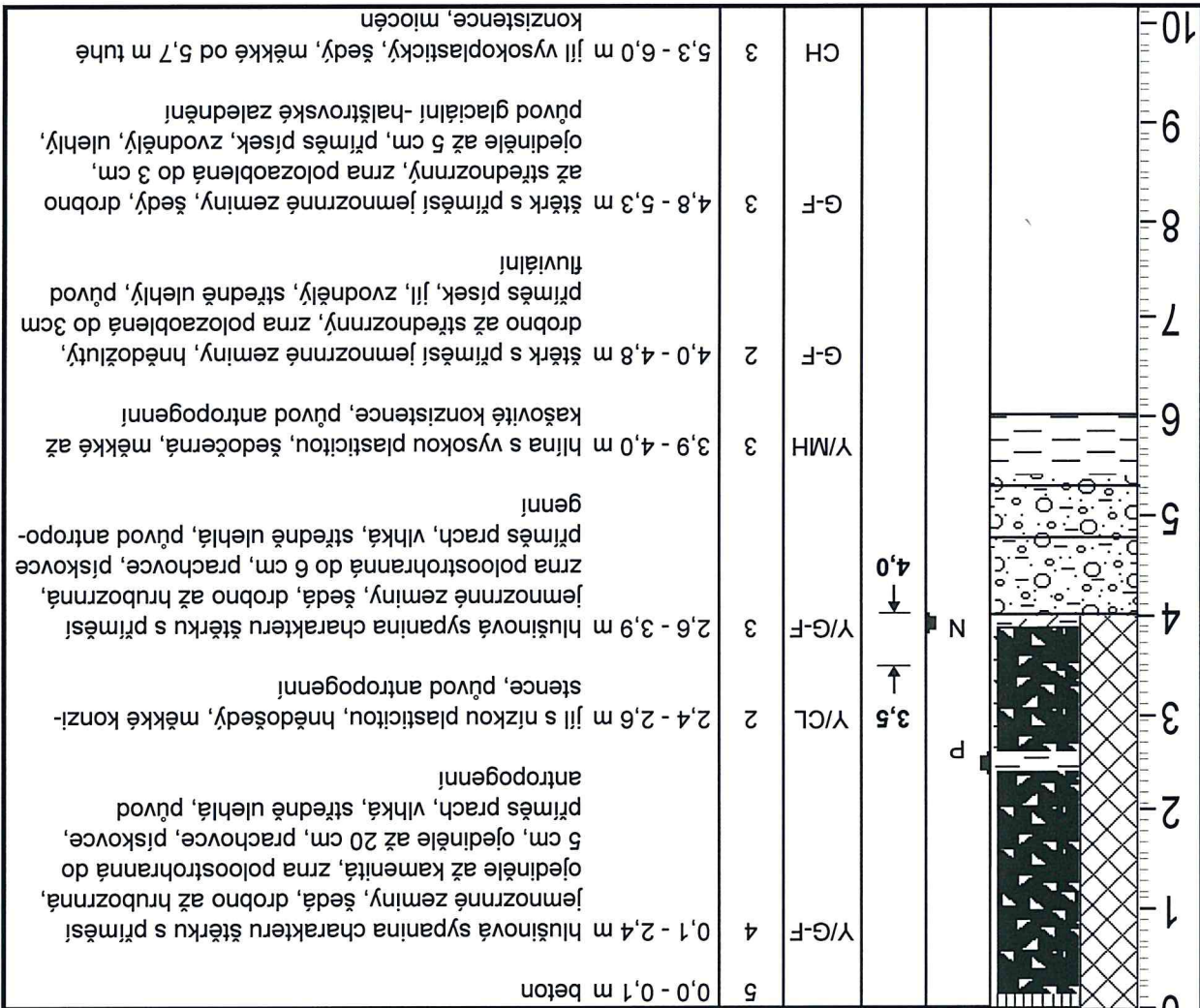
N neporušený vzorek
PLP porušený vzorek s původní vlhkostí
P porušený vzorek

hladina podzemní vody ustálená : 1,7 m
naražená : 1,0 m

Geologický profil

Akce : Ostrava - Hranečník
Doba vrtání : 5.4.2004
Souprava : URB 2,5A
Vrt č. : V-5
Vrtmistr : p. Štrbík Vladimír
Dokumentoval : Ing. Merta Pavel

Hloubka M 1 : 100	Zeminy a horniny graficky	Odber vzorků	Hladina podzemní vody	Třída ČSN 73 1001	Težitelnost ČSN 73 3050	Pojmenování a popis hornin ČSN 72 1001
----------------------	---------------------------------	--------------	--------------------------	----------------------	----------------------------	--



hladina podzemní vody ustálená : 4,0 m
naražena : 3,5 m
N neporušený vzorek
PLP porušený vzorek s původní vlhkostí
P porušený vzorek
odebrané vzorky : 3,9 - 4,0 m - N
2,4 - 2,6 m - P

TABELÁRNÍ PŘEHLED VÝSLEDKŮ - FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI ZEMIN

UNIGEO a.s.
Středisko laboratoře mechaniky zemín
OSTRAVA - HRABOVÁ

Název zakázky :	GTP Ostrava-Hranečník-Rož. autobus. provozovny							List č. :	1
Číslo zakázky :	04 5111 0108							Datum :	9.4.2004
Lab. číslo	20353	20354	20355	20356	20357	20358	20359	20360	
Sonda	V - 1	V - 2	V - 2	V - 3	V - 3	V - 4	V - 5	V - 5	
Hloubka	1,50-1,60	1,10-1,20	3,30-3,50	0,80-0,90	3,10-3,20	1,20-1,30	2,40-2,60	3,90-4,00	
Druh vz.	PLP	N	P	PLP	N	PLP	P	N	

Wn	[%]	40,14	26,12	24,54	35,45	19,52		45,24	
WL	[%]	94,50	41,50	22,00	35,50	39,00	28,50	32,00	53,00
Wp	[%]	25,51	19,77	15,88	20,81	26,76	17,01	21,36	34,00
Ip	[%]	68,99	21,73	6,12	14,69	12,24	11,49	10,64	19,00
Ic		0,79	0,71	0,75	0,29	0,78		0,41	
pn	[Mg/m ³]	1,84	1,89	1,89	1,86	2,05		1,41	
pd	[Mg/m ³]	1,31	1,50		1,52	1,37	1,72		0,97
ps	[Mg/m ³]	2,80	2,71	2,68	2,69	2,66	2,72	2,64	1,67
n	[%]	53,11	44,70		43,58	48,38	36,94		41,87
St		0,99	0,88		0,86	1,00	0,91		1,00
Om	[%]	0,3	0,6			4,0			34,8
Koefficient Z									
σ _c	[MPa]								
ČSN 73 1001	CE	CI	G-F	CI	MI	CL	CL	CL	MH
ČSN 72 1002	F8 CE	F6 CI	G3 G-F	F6 CI	F5 MI	F6 CL	F6 CL	F7 MH	
S4									
ČSN 75 2410									
Pst Pd max.	[Mg/m ³]								
Pst W opt.	[%]								
CBR 2,5 mm	[%]								
CBR 5 mm	[%]								
CBR ^{sat} 2,5 mm	[%]								
CBR ^{sat} 5 mm	[%]								
P volně sypaná	[Mg/m ³]								
P setesená	[Mg/m ³]								

Výsledky jsou uvedeny s následujícími nejistotami:

W_n: ± 0,25%
P_n: ± 0,013 Mg/m³
P_{d max}: ± 0,01 Mg/m³
W_{opt}: ± 0,40%
P_s: ± 0,005 Mg/m³

Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření k=2, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Nejistoty nezhleduhjivlivy odběru a nehomogenity vzorku.
Tento Tabelární přehled není součástí akreditace.

TABELÁRNÍ PŘEHLED VÝSLEDKŮ - MECHANICKÉ VLASTNOSTI ZEMIN

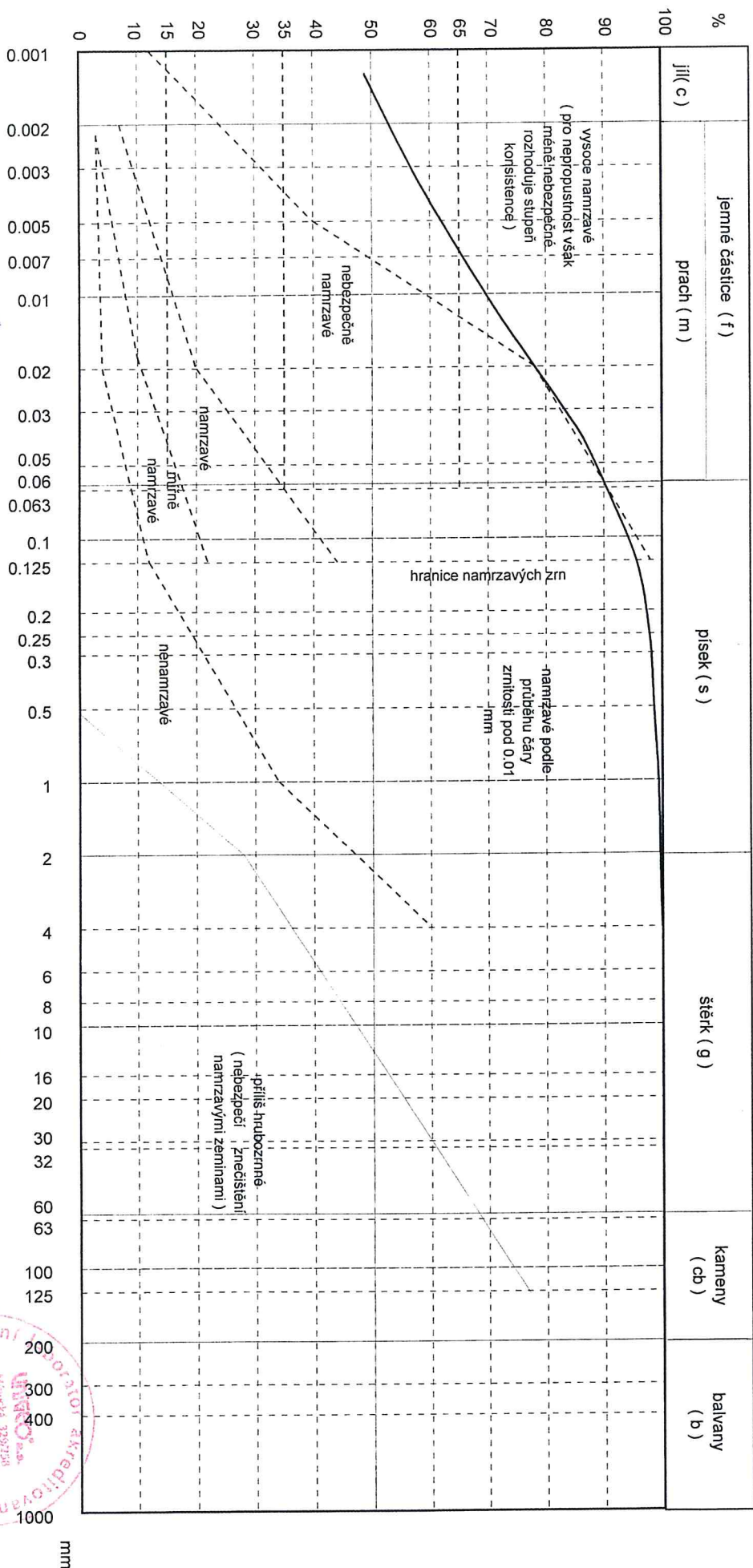
Tento Tabelární přehled není součástí akreditace.

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

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

Metoda :	Stanovení zrnitosti zemin, MPPZ 08 (ČSN 72 1017)	Číslo vzorku :	ZA - 20353
Zkoušená položka :	zemina	Sonda :	V - 1
Název a adresa zákazníka :	UNIGEO a.s., SANEKO, Místecká 329/258, Ostrava-Hrabová	Hloubka :	1,50-1,60 m
Název zakázky :	GTP Ostrava-Hranečnick-Rož. autobus. provozovny	Popis vzorku (typ) :	Poloporušený vzorek
Datum přijetí vzorku :	6.4.2004	Číslo zakázky :	04 5111 0108

Koeficient filtrace	Cu	ČSN	ČSN	S4
Carman-Kozeny		73 1001	72 1002	
		CE	F8 CE	

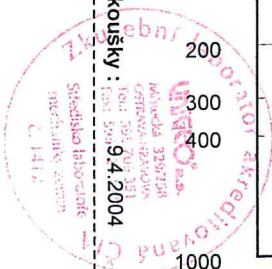


Vypracoval : Šárka Smolová

Schválil : Ing. Milan Poledník, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky : 9.4.2004

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



STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Metoda : Stanovení zrnitosti zemín, MPPZ 08 (ČSN 72 1017) **Číslo vzorku :** ZA - 20354

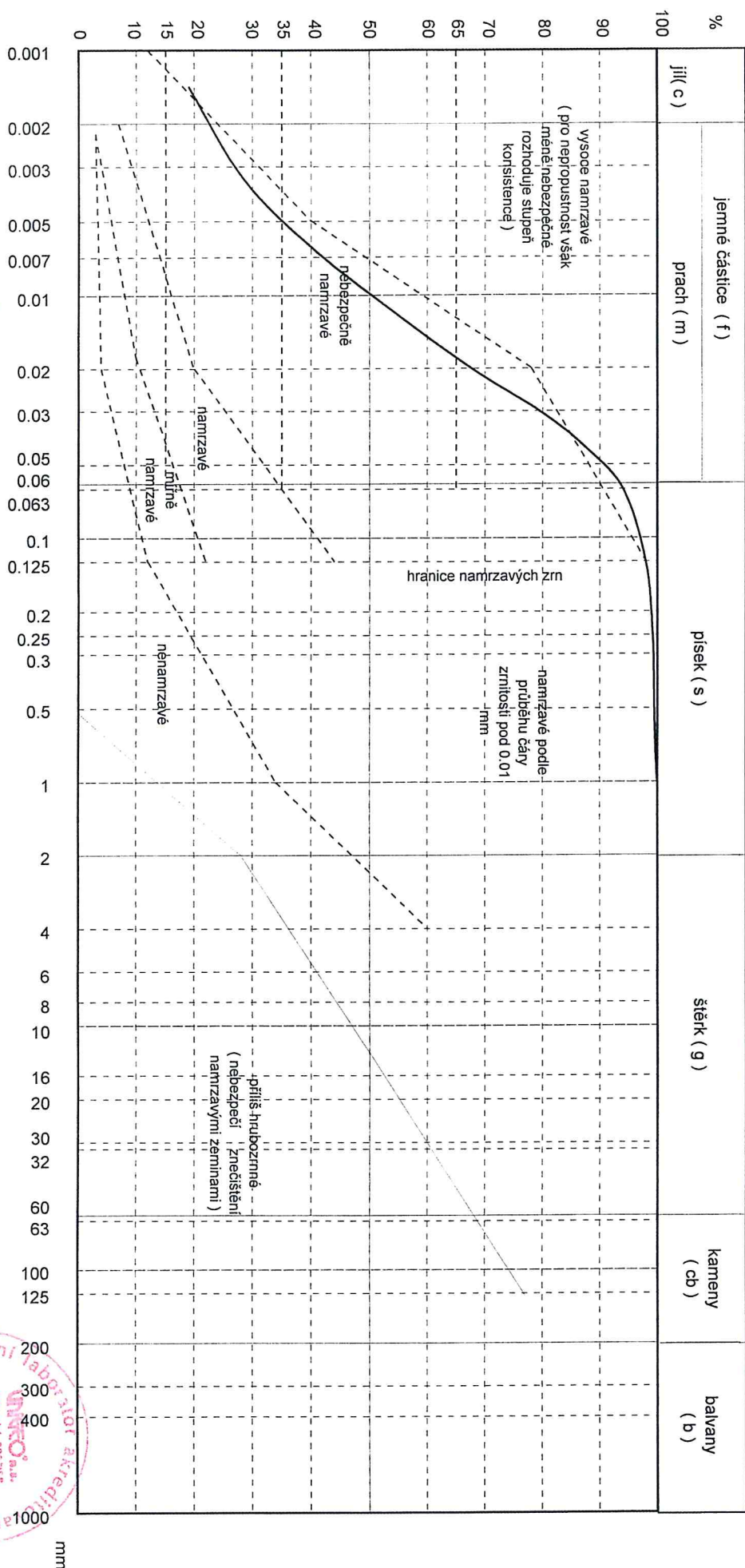
Zkoušená položka : zemina **Sonda :** V - 2

Název a adresa zakazníka : UNIGEO a.s., SANEKO, Místecká 329/258, Ostrava-Hrabová **Hloubka :** 1,10-1,20 m

Název zakázky : GTP Ostrava-Hranečnick-Rož. autobus, provozovny **Popis vzorku (typ) :** Neporušený vzorek

Datum přijetí vzorku : 6.4.2004 **Číslo zakázky :** 04 5111 0108

Koeficient filtrace	Cu	ČSN	ČSN	S4
Carmen-Kozeny		73 1001	72 1002	
	Cl	F6 Cl		

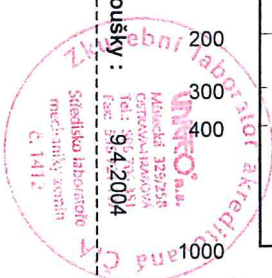


Vypracoval : Šárka Smolová

Schválil : Ing. Milan Poledník, vedoucí laborator

Datum provedení zkoušky : 9.4.2004

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



STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Příloha č. 5.3

Str. č. 1 z 1

Metoda : Stanovení zrnitosti zemín, MPPZ 08 (ČSN 72 1017) Číslo vzorku : ZA - 20355

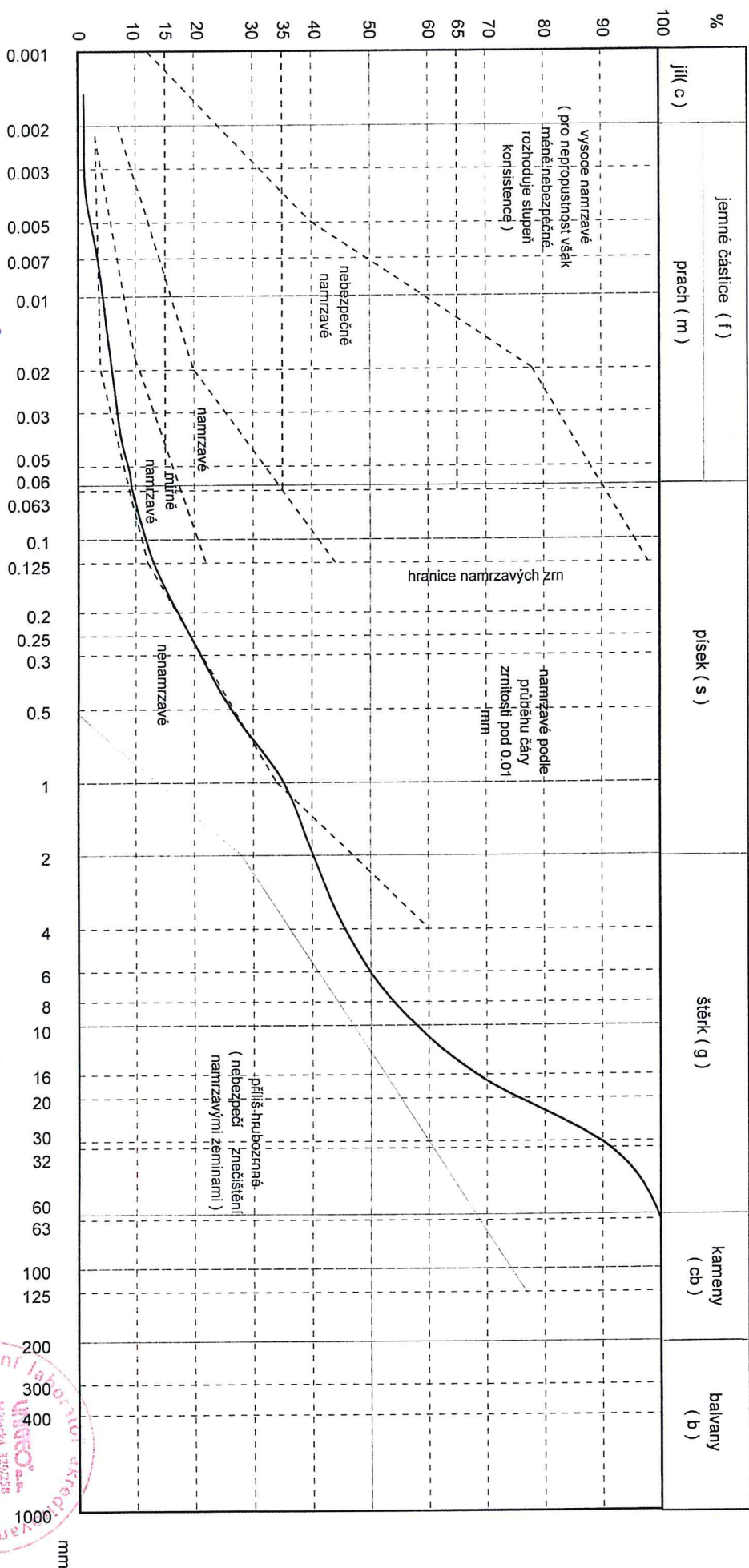
Zkoušená položka : zemina Sonda : V - 2

Název a adresa zákazníka : UNIGEO a.s., SANIEKO, Místecká 329/258, Ostrava-Hrabová Hloubka : 3,30-3,50 m

Název zakázky : GTP Ostrava-Hranečnick-Rož, autobus, provozovny Popis vzorku (typ) : Porušený vzorek

Datum přijetí vzorku : 6.4.2004 Číslo zakázky : 04 5111 0108

Koeficient filtrace	Cu	ČSN	ČSN	S4
Carmen-Kozeny		73 1001	72 1002	
		G-F	G3 G-F	

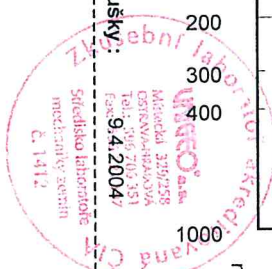


Vypracoval : Šárka Smolová

Schválil : Ing. Milan Poledník, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky : 9.4.2004

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



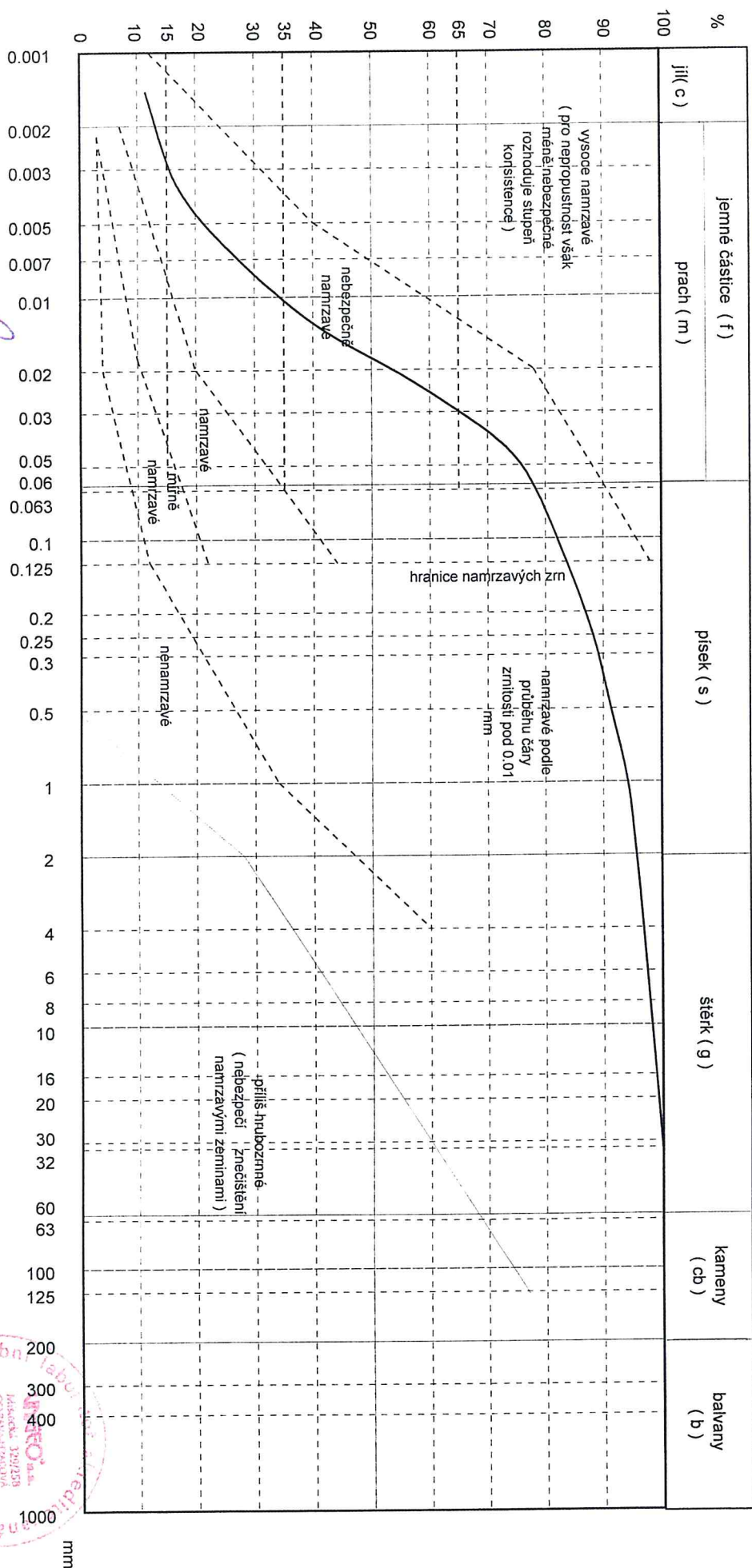
Středisko laboratoře mechaniky zemín, akreditovaná laboratoř č. 1412
Místecká 329/258
OSTRAVA - HRABOVA

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Příloha č. 5.4

Metoda :	Stanovení zrnitosti zemín, MPPZ 08 (ČSN 72 1017)	Číslo vzorku : ZA - 20356
Zkoušená položka :	zemina	Sonda : V - 3
Název a adresa zákazníka :	UNIGEO a.s., SANEXO, Místecká 329/258, Ostrava-Hrabová	Hloubka : 0,80-0,90 m
Název zakázky :	GTP Ostrava-Hranečník-Rož. autobus. provozovny	Popis vzorku (typ) : Poloporušený vzorek
Datum přijetí vzorku :	6.4.2004	Číslo zakázky : 04 5111 0108

Koeficient filtrace	Cu	ČSN	ČSN	S4
Carman-Kozeny		73 1001	72 1002	
	CI	F6 CI		



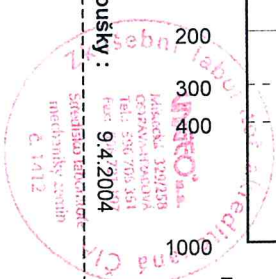
Vypracoval : Šárka Smolová

Schválil : Ing. Milan Poleďník, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky :

9.4.2004

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



STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Sídelstvo laboratoře mechaniky zemin, akreditovaná laboratoř č. 1412
Místecká 329/258
OSTRAVA - HRABOVÁ

Příloha č. 5.5

Metoda : Stanovení zrnitosti zemin, MPPZ 08 (ČSN 72 1017) **Číslo vzorku :** ZA - 20357

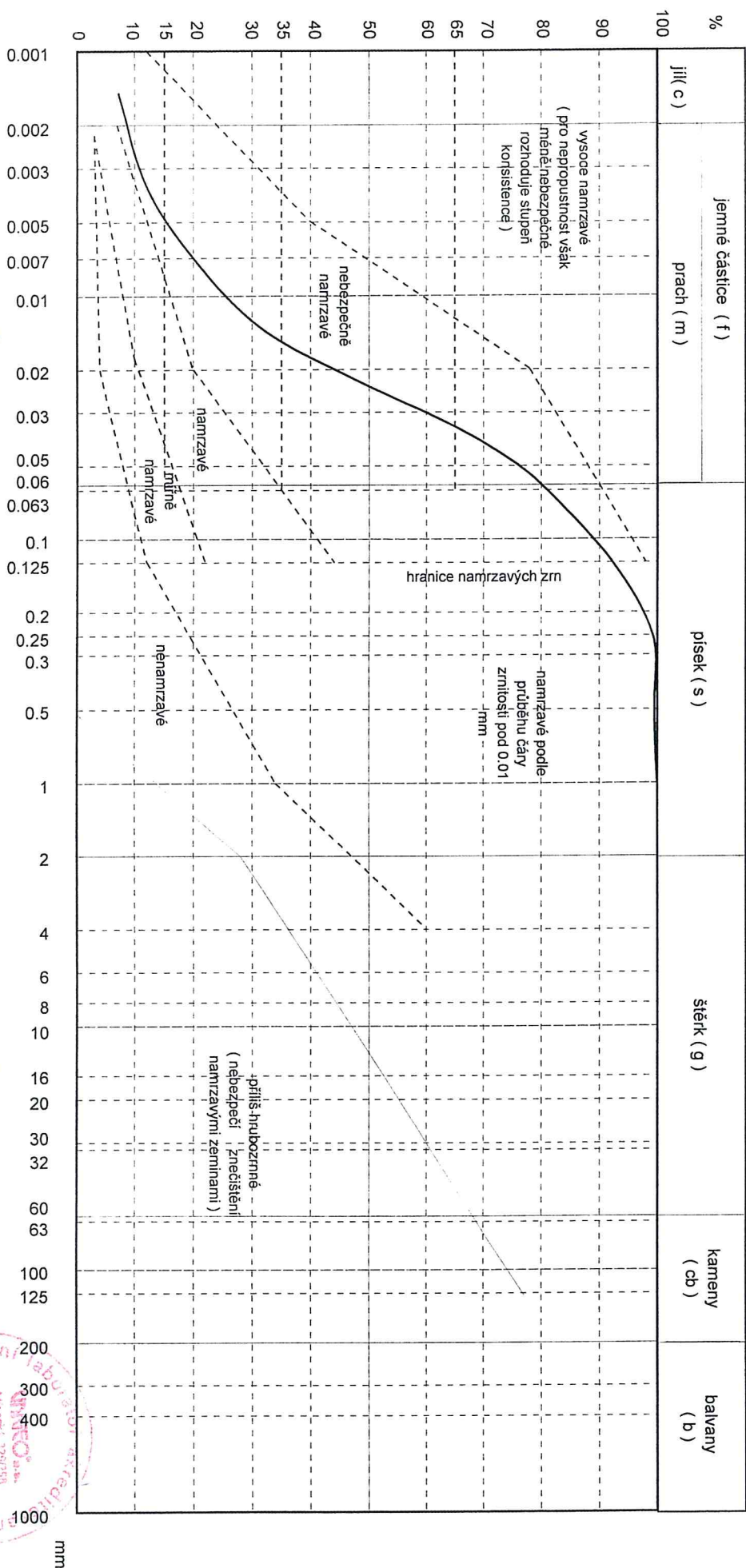
Zkoušená položka : zemina **Sonda :** V - 3

Název a adresa zákazníka : UNIGEO a.s., SANEXO, Místecká 329/258, Ostrava-Hrabová **Hloubka :** 3,10-3,20 m

Název zakázky : GTP Ostrava-Hranečnick-Rožš. autobus. provozovny **Popis vzorku (typ) :** Neporušený vzorek

Datum přijetí vzorku : 6.4.2004 **Číslo zakázky :** 04 5111 0108

Koeficient filtrace	Cu	ČSN	ČSN	S4
Carmen-Kozary		73 1001	72 1002	
	MI		F5 MI	

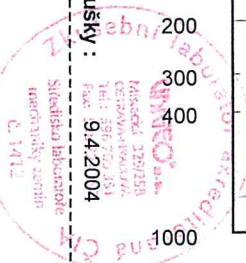


Vypracoval : Šárka Smolová

Schválil : Ing. Milan Poledník, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky : 9.4.2004

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



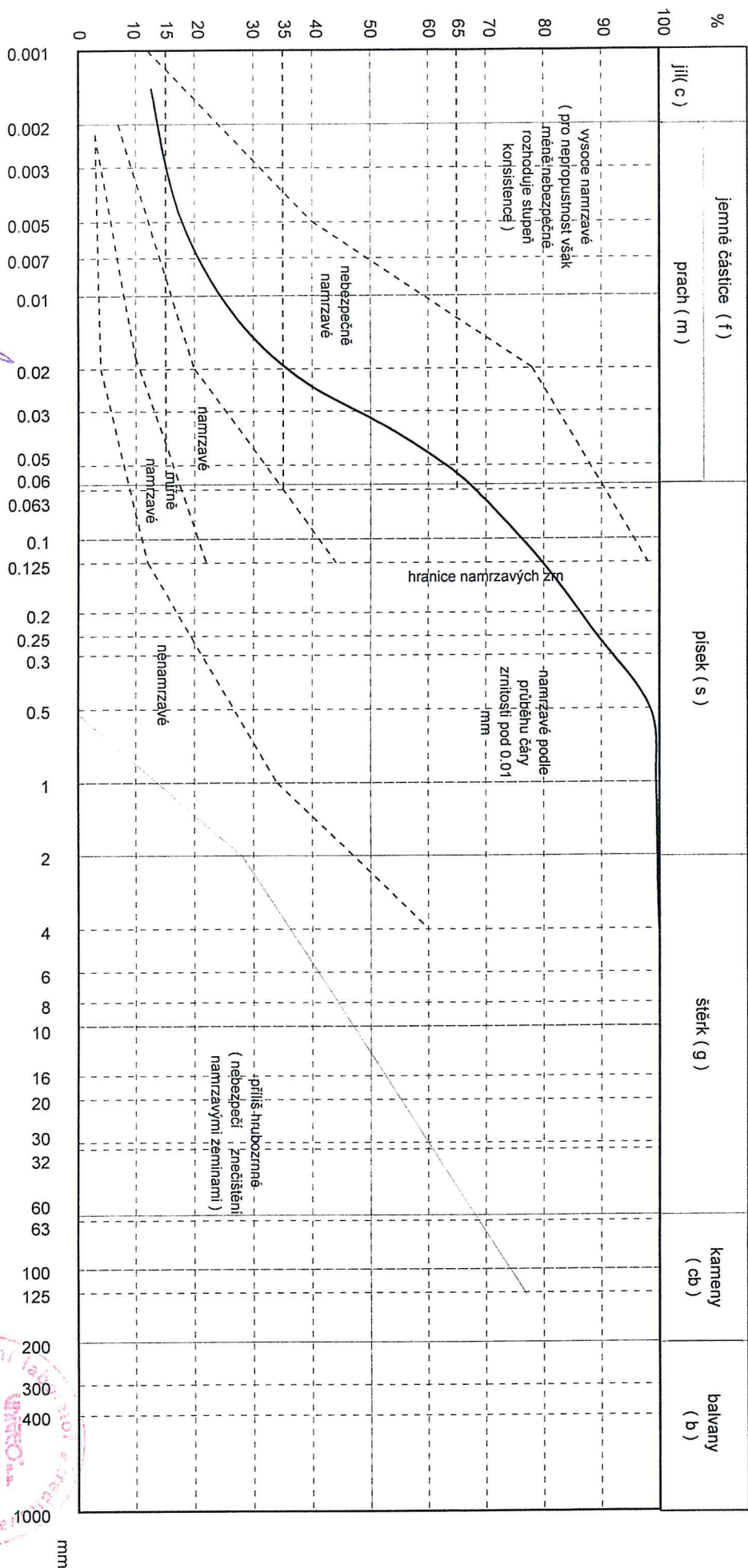
STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Příloha č. 5.6

Str. č. 1 z 1

Metoda :	Stanovení zrnitosti zemín, MPPZ 08 (ČSN 72 1017)	Číslo vzorku : ZA - 20358
Zkoušená položka :	zemina	Sonda : V - 4
Název a adresa zákazníka :	UNIGEO a.s., SANENKO, Místecká 329/258, Ostrava-Hrabová	Hloubka : 1,20-1,30 m
Název zakázky :	GTP Ostrava-Hranečnick-Rozš autobus provozovny	Popis vzorku (typ) : Poloporušený vzorek
Datum přijetí vzorku :	6.4.2004	Číslo zakázky : 04 5111 0108

Koeficient filtrace	Cu	ČSN	ČSN	S4
Caeman-Kozeny		73 1001	72 1002	
		CL	F6 CL	

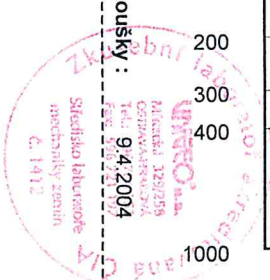


Vypracoval : Šárka Smolová

Schválil : Ing. Milan Poledník, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky :

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



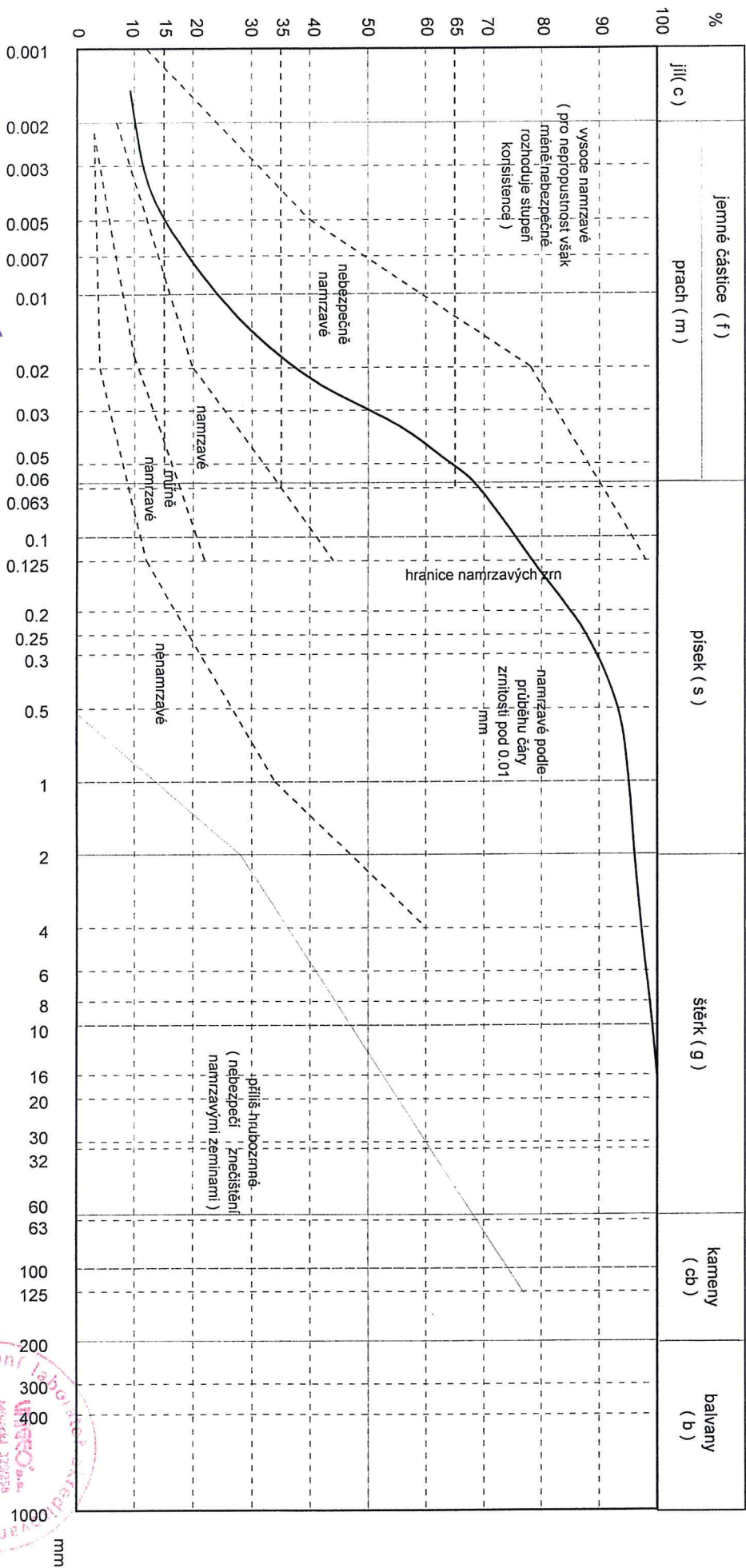
STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMLIN

Středisko laboratorně mechaniky zemín, akreditovaná laboratoř č. 1412
Místecká 329/258
OSTRAVA - HRABOVA

Příloha č. 5.7

Metoda :	Stanovení zrnitosti zemín, MPPZ 08 (ČSN 72 1017)	Číslo vzorku : ZA - 20359
Zkoušená položka :	zemina	Sonda : V - 5
Název a adresa zákazníka :	UNIGEO a.s., SANEXO, Místecká 329/258, Ostrava-Hrabová	Hloubka : 2,40-2,60 m
Název zakázky :	GTP Ostrava-Hranečnick-Rož. autobus. provozovny	Popis vzorku (typ) : Pomušený vzorek
Datum přijetí vzorku :	6.4.2004	Číslo zakázky : 04 5111 0108

Koeficient filtrace	Cu	ČSN	ČSN	S4
Carman-Kozeny		73 1001	72 1002	
		CL	F6 CL	

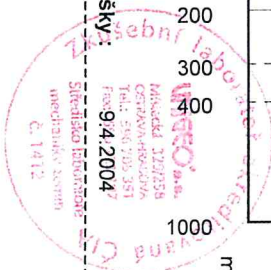


Vypracoval : Šárka Smolová

Schválil : Ing. Milan Poledník, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky :

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





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

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 20360 - Z

Str. č. 1 z 1

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

Příloha č. 5.8

Metoda :

Stanovení zrnitosti zemín, MPPZ 08 (ČSN 72 1017)

Číslo vzorku : ZA - 20360

Zkoušená položka :

zemina

Sonda : V - 5

Název a adresa zákazníka :

UNIGEO a.s., SANEXO, Místecká 329/258, Ostrava-Hrabová

Hloubka : 3,90-4,00 m

Název zakázky :

GTP Ostrava-Hranečnick-Rož. autobus-provozovny

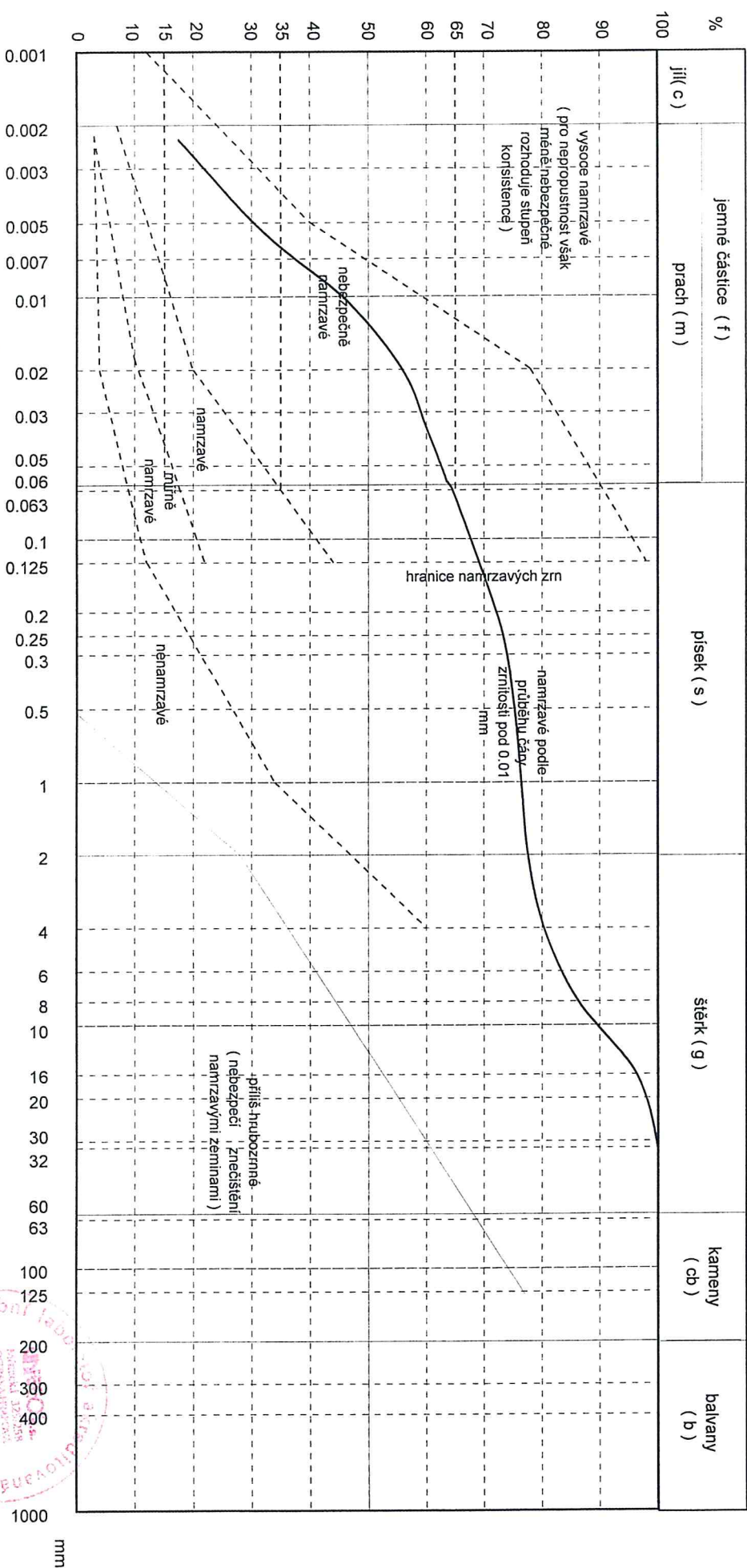
Popis vzorku (typ) : Neporušený vzorek

Datum přijetí vzorku :

6.4.2004

Číslo zakázky : 04 5111 0108

Koeficient filtrace	Cu	ČSN	ČSN	S4
Carmen-Kozeny		73 1001	72 1002	
	MH	F7 MH		



Vypracoval : Šárka Smolová

Schválili : Ing. Milan Poledník, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky : 9.4.2004

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 STLAČITELNOSTI ZEMIN V EDMETRU

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 20354 - E

Rekonsolidovaný zkušební vzorek

Základní údaje o zkušence

Metoda: Laboratorní stanovení stlačitelnosti zemin v edometru, MPPZ 09 (ČSN 72 1027)

Zkoušená položka: zemina

Název a adresa zákazníka: UNIGEO a.s., divize Saneko, Místecká 329/258 Ostrava-Hrabová

Název zakázky: GTP Ostrava-Hranečnick-Rožš. autobus. provozovny číslo zakázky: 04 5111 0108

Datum přijetí vzorku: 05.04.2004

Číslo vzorku: ZA-20354

Sonda: V-2

Hloubka: 1,10 m - 1,20 m

Popis vzorku: světle hnědý jílovitý

Průměr 100,00 mm

Příprava vzorku: Neporušený

Typ zkušebního vzorku: A

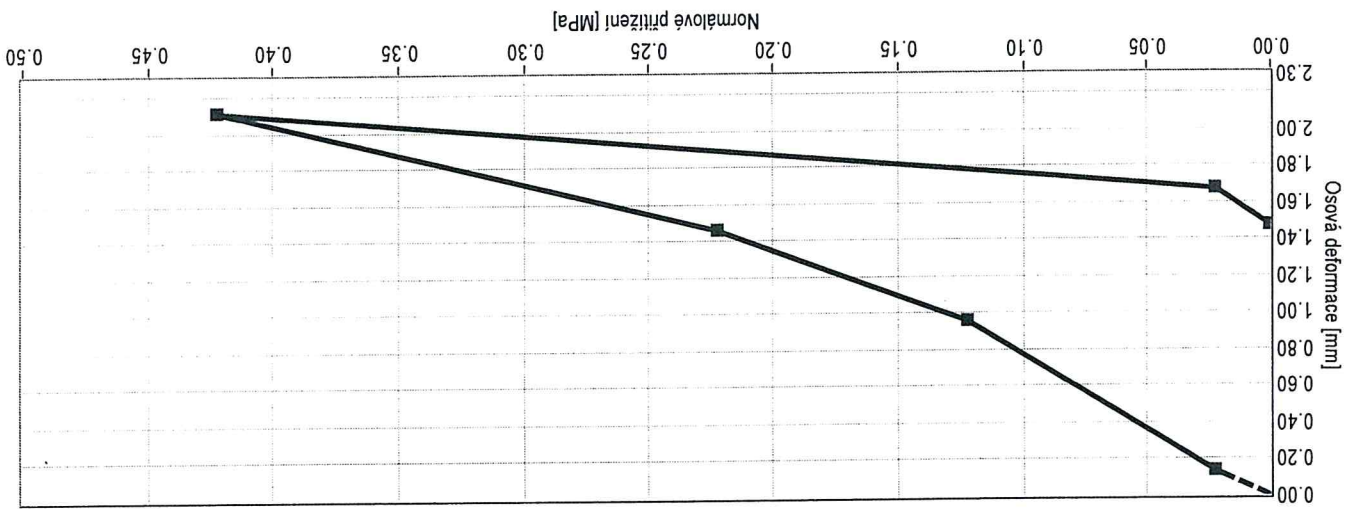
Výška 25,00 mm

Zaliti ☐

Výsledky vlastností vzorku

Váhová vlhkost	[%]	25.99	Před měřením	Při maximu	Po měření
Objemová vlhkost	[%]	38.96			
Objemová hm. za mokra	[Mg/m ³]	1.89			
Objemová hm. za sucha	[Mg/m ³]	1.50			
Pórovitost	[%]	44.67			
Stupeň nasycení	[-]	0.87			
Zdánlivá hustota částic	[Mg/m ³]	2.71			

Přetvárné charakteristiky vzorku



Zatěžovací stupeň 0.02 - 0.12 MPa : Eoed1 = 3.03 MPa
Zatěžovací stupeň 0.12 - 0.22 MPa : Eoed2 = 4.95 MPa
Zatěžovací stupeň 0.22 - 0.42 MPa : Eoed3 = 7.60 MPa
Celý obor platnosti (0.02 - 0.42 MPa) : Eoed = 5.03 MPa

Nejistoty měření:

Váhová vlhkost: $\pm 0.25\%$; objemová hmotnost za mokra: $\pm 0.013 \text{ Mg/m}^3$; zdánlivá hustota částic: $\pm 0.005 \text{ Mg/m}^3$; Eoed: $\pm 0.2 \text{ MPa}$
Uvedené rozšířené standardní nejistoty jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k = 2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95 %.

Vypracoval: Ing. Petr Šimon
Schválil: Ing. Milian Polledník vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky: 06.04.2004



STANOVENÍ STLAČITELNOSTI ZEMÍN V EDMETRU

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 20357 - E

Rekonsoolidovaný zkušební vzorek

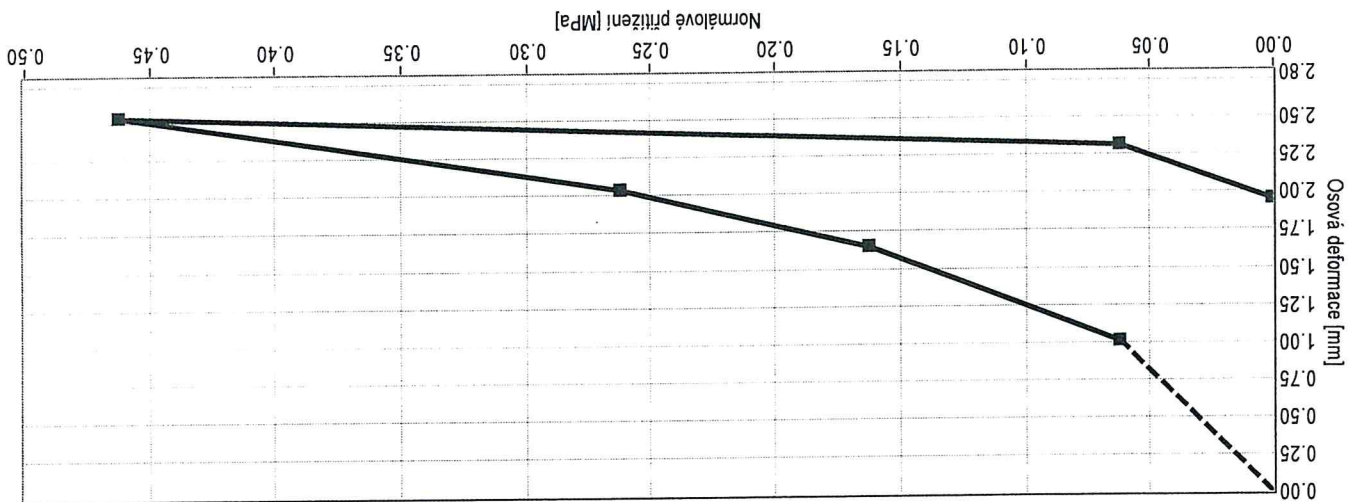
Základní údaje o zkoušce

Metoda:	Laboratorní stanovení stlačitelnosti zemín v edometru, MPPZ 09 (ČSN 72 1027)
Zkoušená položka:	zemina
Název a adresa zákazníka:	UNIGEO a.s., divize Sanecko, Místecká 329/258 Ostrava-Hrabová
Název zakázky:	GTP Ostrava-Hranečník-Rož. autobus. provozovny číslo zakázky: 04 5111 0108
Datum přijetí vzorku:	05.04.2004
Číslo vzorku:	ZA-20357
Sonda:	V-3
Hloubka:	3.10 m - 3.20 m
Popis vzorku:	tmavě šedý prachovitý jíla
Rozměry vzorku:	Průměr 100.00 mm Výška 25.00 mm
Příprava vzorku:	Neporušený
Zařít:	<input type="checkbox"/>
Typ zkoušky:	A

Výsledky vlastností vzorku

Váhová vlhkost	[%]	34.50	26.96	28.69
Objemová vlhkost	[%]	47.82	41.59	43.11
Objemová hm. za mokra	[Mg/m ³]	1.86	1.96	1.93
Objemová hm. za sucha	[Mg/m ³]	1.39	1.54	1.50
Pórovitost	[%]	47.88	42.00	43.51
Stupeň nasycení	[-]	1.00	0.99	0.99
Zdánlivá hustota částic	[Mg/m ³]	2.66		

Přetvárné charakteristiky vzorku



Zatěžovací stupeň 0.06 - 0.16 MPa : Eoed1 = 3.73 MPa
 Zatěžovací stupeň 0.16 - 0.26 MPa : Eoed2 = 6.20 MPa
 Zatěžovací stupeň 0.26 - 0.46 MPa : Eoed3 = 9.56 MPa
 Celý obor platnosti (0.06 - 0.46 MPa) : Eoed = 6.27 MPa

Nejistoty měření:
 Úvedené 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: Ing. Petr Šimon
 Schválil: Ing. Milan Polodník, vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky: 06.04.2004



STANOVENÍ STLAČITELNOSTI ZEMIN V EDMETRU

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 20360 - E

Rekonsoolidovaný zkušební vzorek

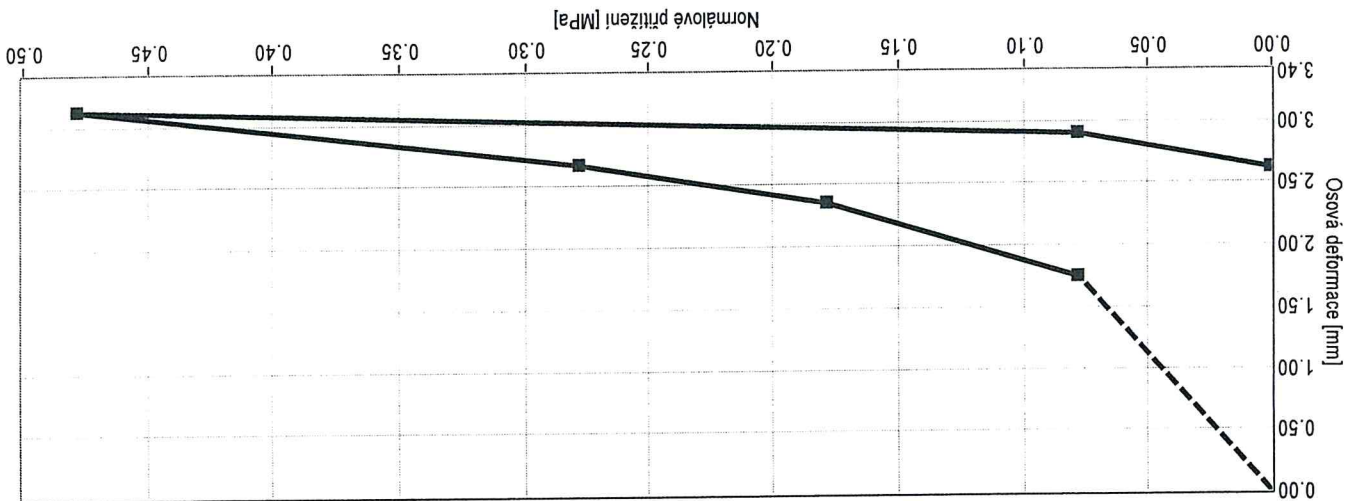
Základní údaje o zkušce

Metoda: Laboratorní stanovení stlačitelnosti zemin v edometru, MPZ 09 (ČSN 72 1027)
Zkoušená položka: zemina
Název a adresa zakazníka: UNIGEO a.s., divize Saneko, Místecká 329/258 Ostrava-Hrabová
Název zakázky: GTP Ostrava-Hranečnick-Rož. autobus. provozovny číslo zakázky: 04 5111 0108
Datum přijetí vzorku: 05.04.2004
Číslo vzorku: ZA-20360
Sonda: V-5
Hloubka: 3.90 m - 4.00 m
Popis vzorku: černá kašovitá hmota s kamínky
Průměr 100.00 mm
Typ zkušky: A
Příprava vzorku: Neporušený
Zalití ☐

Fyzikální vlastnosti vzorku

	Před měřením	Při maximum	Po měření
Váhová vlhkost [%]	44.33	31.82	34.29
Váhová vlhkost [%]	43.19	34.51	36.21
Objemová vlhkost [Mg/m ³]	1.41	1.43	1.42
Objemová hm. za sucha [Mg/m ³]	0.97	1.08	1.06
Pórovitost [%]	41.66	35.07	36.76
Stupeň nasycení [-]	1.00	0.99	0.99
Zdánlivá hustota částic [Mg/m ³]	1.67		

Přetvárné charakteristiky vzorku



Zatěžovací stupeň 0.08 - 0.18 MPa : Eoed1 = 3.85 MPa
Zatěžovací stupeň 0.18 - 0.28 MPa : Eoed2 = 7.34 MPa
Zatěžovací stupeň 0.28 - 0.48 MPa : Eoed3 = 10.24 MPa
Celý obor platnosti (0.08 - 0.48 MPa) : Eoed = 6.76 MPa

Nejistoty měření:
Váhová vlhkost: ± 0.25 %; objemová hustota částic: ± 0.013 Mg/m³; zdánlivá hustota částic: ± 0.005 Mg/m³; Eoed: ± 0.2 MPa
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: Ing. Petr Šimon
Schválil: Ing. Milan Poledník vedoucí laboratoře

Datum provedení zkoušky: 06.04.2004



Evidenční č. protokolu : 493

Počet listů : 1

List číslo : 1

UNIGO a.s.
Místek 329/258
720 02 OSTRAVA-HRABOVA
tel. 59 67 06 368, fax. 59 67 21 197
EKOLOGICKÁ A ANALYTICKÁ LABORATOR LABEKO

LABORATORNÍ PROTOKOL

Číslo vzorku

: 493

Vzorek

: voda

Označení vzorku zadavatelem

: V - 2, rozšíření autobusové zastávky DP
: GTP Ostrava-Hrančnick

Název akce

Vzorek odebral

Datum převzetí vzorku

: 6.4.2004

Datum provedení analýzy

: 6.4. - 13.4.2004

Zadavatel

: UNIGO a.s., Ing. Merta

Stanovená složka	Výsledky zkoušek	Měrná jednotka	Metoda	Nejistota stanovení [%]
------------------	------------------	----------------	--------	-------------------------

Barva	0,026	-	ČSN 75 7360	±10
-------	-------	---	-------------	-----

Zkal	>40	ZF	ČSN EN ISO 7027	±5
------	-----	----	-----------------	----

Pach	3	-	SOP - 2	-
------	---	---	---------	---

pH	6,8	-	ČSN ISO 10 523	±0,05 pH
----	-----	---	----------------	----------

Rozpuštěné látky - 105°C	533	mg / l	ČSN 75 7346 část 5	±10
--------------------------	-----	--------	--------------------	-----

RA5 - rozpuštěné látky - 550°C	433	mg / l	ČSN 75 7346 část 5	±10
--------------------------------	-----	--------	--------------------	-----

Zrátá zřhaním	100	mg / l	ČSN 75 7346 část 5	-
---------------	-----	--------	--------------------	---

Měrná elektrická vodivost	79	mS / m	ČSN EN 2788	±10
---------------------------	----	--------	-------------	-----

KNK - 8,3	0,00	mmol / l	ČSN EN ISO 9963-1	-
-----------	------	----------	-------------------	---

KNK - 4,5	5,3	mmol / l	ČSN EN ISO 9963-1	-
-----------	-----	----------	-------------------	---

ZNK - 4,5	0,00	mmol / l	ČSN 75 7372	-
-----------	------	----------	-------------	---

ZNK - 8,3	1,61	mmol / l	ČSN 75 7372	-
-----------	------	----------	-------------	---

tvrdost celková	3,70	mmol / l	ČSN ISO 6059	±5
-----------------	------	----------	--------------	----

vápenatá	2,73	mmol / l	ČSN ISO 6058	±5
----------	------	----------	--------------	----

hořčenatá	0,98	mmol / l	ČSN ISO 6059	±5
-----------	------	----------	--------------	----

uhlíkatá	2,65	mmol / l	výpočet	-
----------	------	----------	---------	---

CHSK - Mn	5,44	mg / l	SOP - 24	±10
-----------	------	--------	----------	-----

CO ₂ volný - orient. výp.	70,84	mg / l	ČSN 75 7373	-
--------------------------------------	-------	--------	-------------	---

CO ₂ agres. dle Heyera	19,8	mg / l	ČSN 75 7373	-
-----------------------------------	------	--------	-------------	---

CO ₂ agres. výpočtem	14	mg / l	ČSN 75 7373	-
---------------------------------	----	--------	-------------	---

Langefierův index	-1,1	-	-	-
-------------------	------	---	---	---

HCO ₃ - Hydrogenuhlíkatany	323,30	mg / l	ČSN EN ISO 9963-1	-
---------------------------------------	--------	--------	-------------------	---

CO ₃ - Uhlíkatany	0,00	mg / l	ČSN EN ISO 9963-1	-
------------------------------	------	--------	-------------------	---

OH ⁻ - Hydroxidové ionty	0,00	mg / l	ČSN EN ISO 9963-1	-
-------------------------------------	------	--------	-------------------	---

Amonné ionty	0,63	mg / l	ČSN ISO 7150 - 1	±20
--------------	------	--------	------------------	-----

Chloridy	24,8	mg / l	ČSN ISO 9297	±10
----------	------	--------	--------------	-----

Strany	120	mg / l	SOP - 17	±10
--------	-----	--------	----------	-----

Ca	109,22	mg / l	ČSN ISO 6058	±5
----	--------	--------	--------------	----

Mg	23,71	mg / l	ČSN ISO 6059	±5
----	-------	--------	--------------	----

Poznámka : zrak < znamená, že obsah složky je menší než mez stanovitelnosti. Všechny údaje a výsledky se vztahují k předloženému vzorku a nenahrazují jiné dokumenty. Protokol může být reprodukován jediné celky, jinak s písemným souhlasem laboratoře. Součástí tohoto protokolu jsou odkazy na použité metody stanovení.

Laboratoř vlastní osvědčení o správné činnosti laboratoře vydané ASL AB, střediskem pro posuzování způsobilosti laboratoří a je registrována pod číslem 231.

OSTRAVA - HRABOVA

13.4.2004

Vedoucí laboratoře : Ing. Sonniagova Marie

Sonniagova

UNIGO a.s.
Ekologická a analytická laborator LABEKO
Místek 329/258, 720 02 OSTRAVA-HRABOVA
tel. 596 706 566, fax. 596 721 197

CHARAKTERISTIKA VODY

Laboratorní číslo vzorku 493

CHARAKTERISTIKA VODY dle pH :
celkové tvrdosti :
neutrální :
tvrdá :

POSOZENÍ ÚTOČNOSTI VODY

Laboratorní číslo vzorku 493

Agresivita dle ČSN 038375 - Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi. (agresivita označena x)

AGRESIVITA	velmi nízká	střední	zvýšená	velmi vysoká
vodivost	x			x
pH				
SO ₃ + Cl		x		
CO ₂ agres. dle Heyera				x

Agresivita dle ČSN ISO 9690 - Betonové a železobetonové konstrukce. Klasifikace agresivních prostředí. (agresivita vyznačena x)

AGRESIVITA	střední	silná	zvláštní
Uhličitánová alkalinita			
pH			
CO ₂ agres. dle Heyera	x		
Mg ²⁺			
NH ₄ ⁺			
SO ₄ ²⁻			

Evidenční č. protokolu : 494
Počet listů : 1
List číslo : 1

UNIGEO a.s.
Místecká 329/258
720 02 OSTRAVA - HRABOVÁ
tel. 59 67 06 368, fax. 59 67 21 197
EKOLOGICKÁ A ANALYTICKÁ LABORATORĚ LABEKO

LABORATORNÍ PROTOKOL

Číslo vzorku

: 494

Vzorek

: voda

Označení vzorku zadavatelem

: V - 3, rozšíření autobusové zastávky DP

Název akce

: GTP Ostrava-Hrančnick

Vzorek odebral

: zadavatel

Datum převzetí vzorku

: 6.4.2004

Datum provedení analýzy

: 6.4. - 13.4.2004

Zadavatel

: UNIGEO a.s., Ing. Merta

Stanovovaná složka	Výsledky zkoušek	Měrná jednotka	Měrná	Metoda	Nejistota stanovení [%]
NEL - ve vodě	0,52	mg / l		ČSN 75 7505	±20

Poznámka : znak < znamená, že obsah složky je menší než mez stanovitelnosti. Všechny údaje a výsledky se vztahují k předloženému vzorku a nenahrazují jiné dokumenty. Protokol může být reprodukován jediné celé, jinak s písemným souhlasem laboratoře. Součástí tohoto protokolu jsou odkazy na použité metody stanovení.

Laboratorní vlastní osvědčení o správné činnosti laboratoře vydané ASL LAB, Střediskem pro posuzování způsobilosti laboratoří a je registrována pod číslem 231.

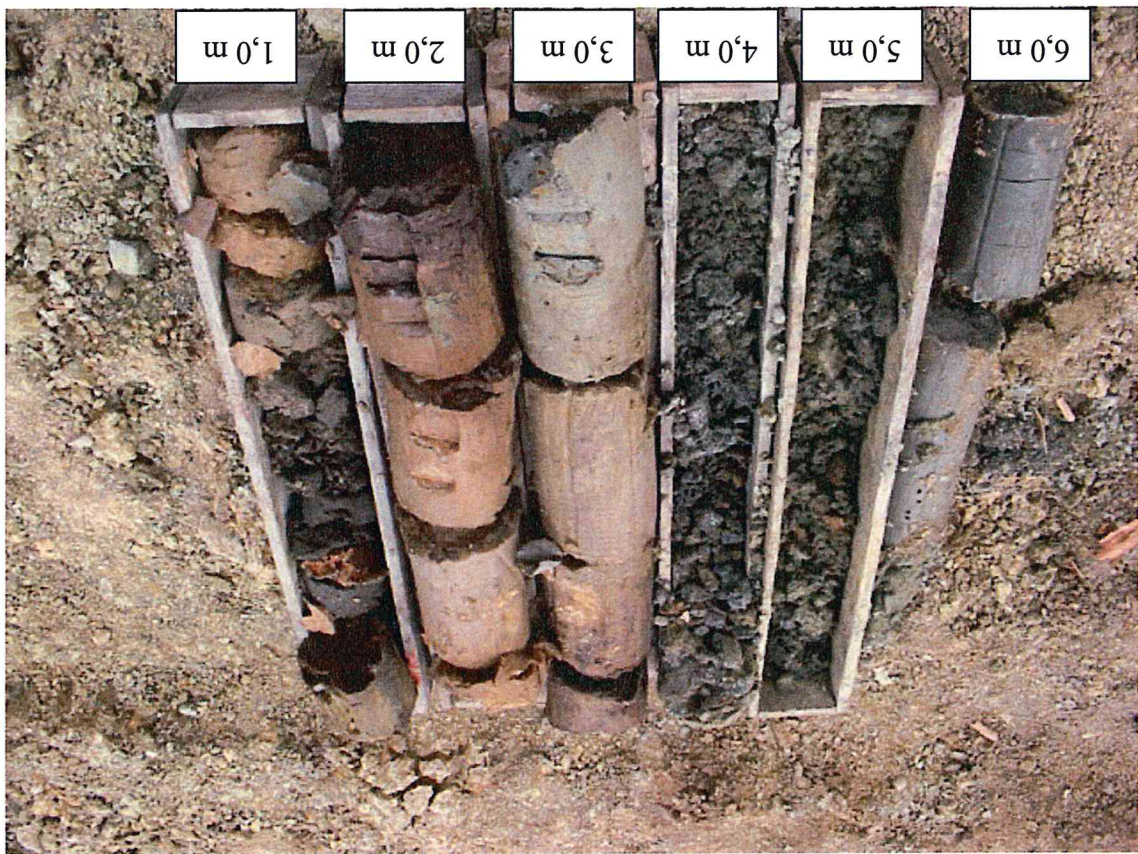
OSTRAVA - HRABOVÁ

13.4.2004

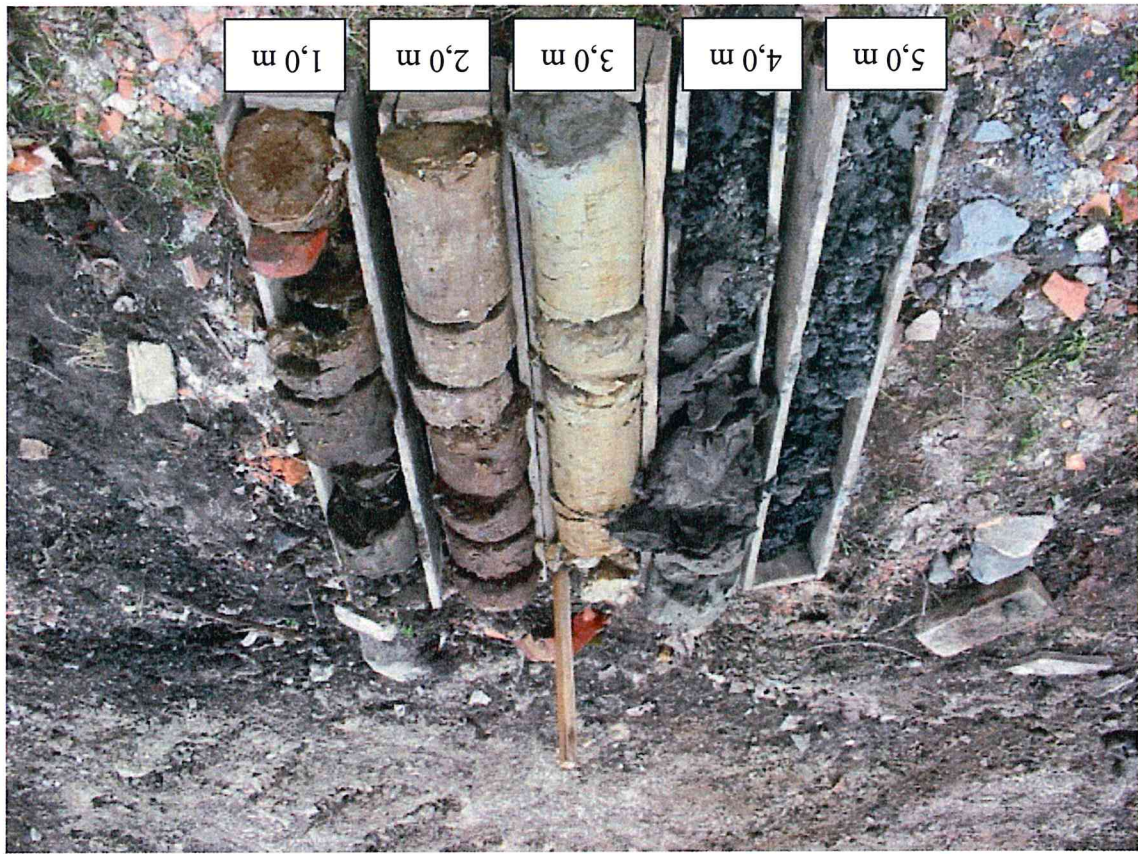
Vedoucí laboratoře : Ing. Sonntagová Marie

UNIGEO a.s.
Ekologická a analytická laboratoř LABEKO
Místecká 329/258, 720 02 OSTRAVA - HRABOVÁ
tel. 596 706 368, fax. 596 721 197

Vrt V-2



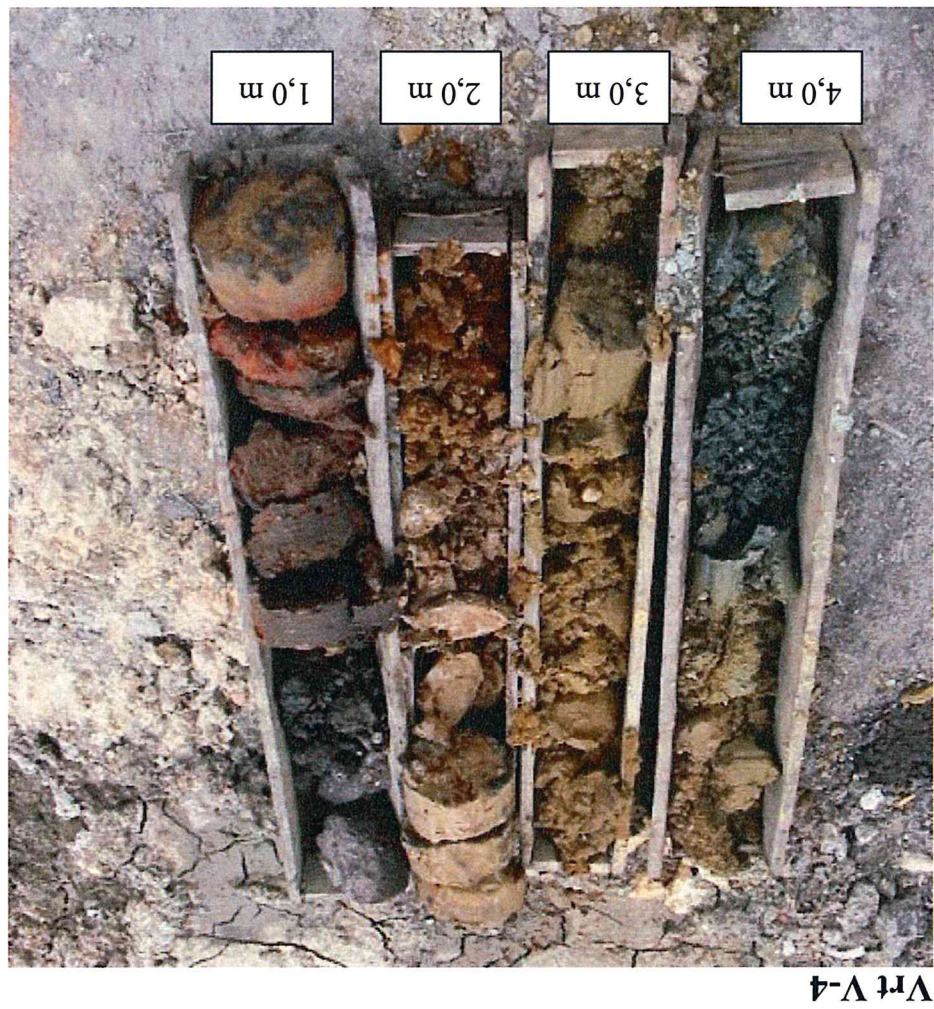
Vrt V-3

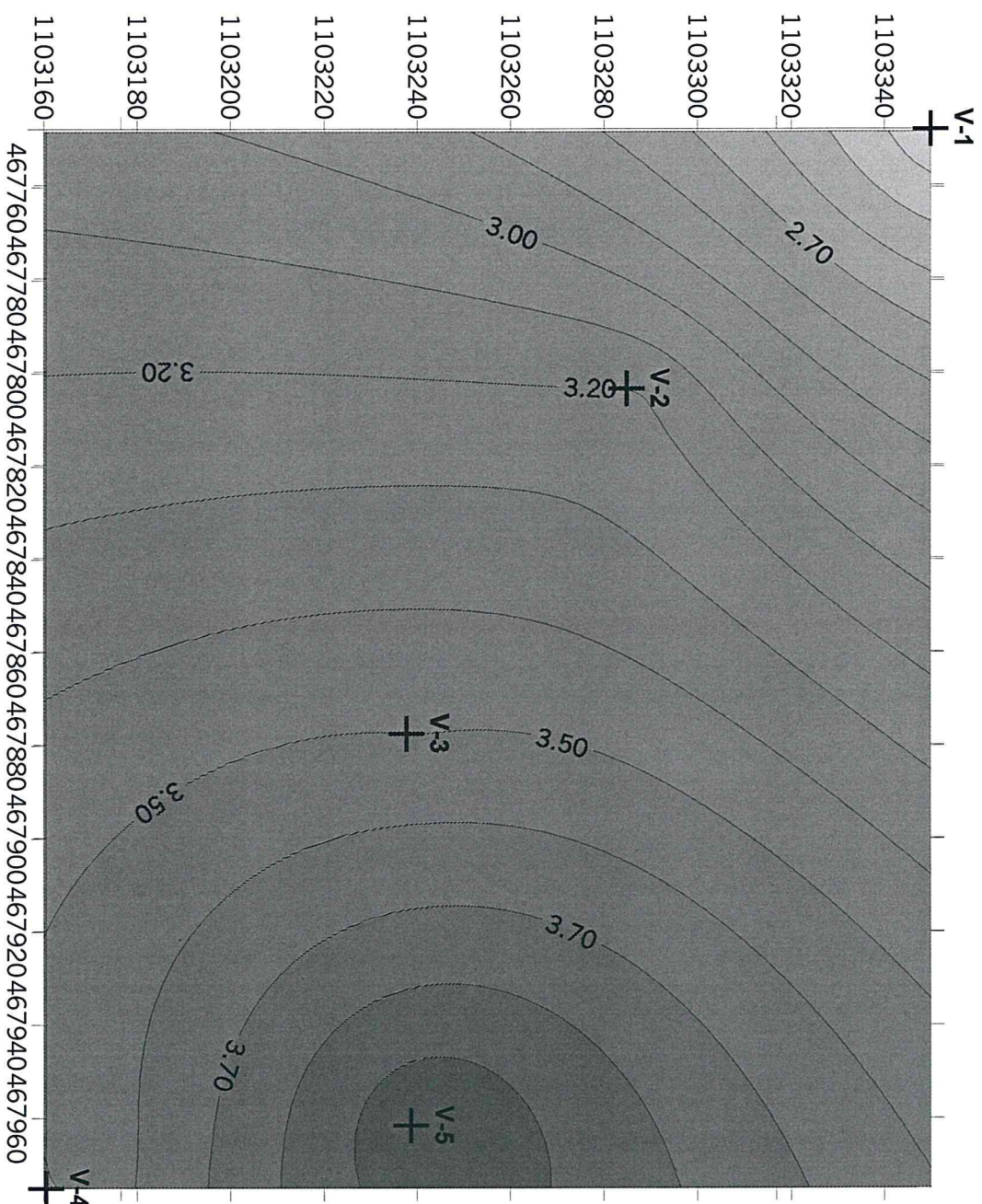


Rozšíření autobusové provozovny
DP Ostrava a.s., Ostrava-Hřanečnick

Fotodokumentace
Geotechnický průzkum

Příloha č. 8.2





Izolinie mocnosti nadloží fluvialní štěrkové terasy