



GEOLOGICKÁ SLUŽBA

inženýrská geologie, hydrogeologie, užitá geofyzika
environmentální a sanační geologie, krajinná ekologie

ZPRÁVA

o inženýrskogeologickém průzkumu



PODĚBRADY – ZŠ T.G.M.

PODĚBRADY
9/2008

název akce:

Poděbrady, ZŠ T.G.Masaryka – přístavba tělocvičny,
předběžný inženýrskogeologický průzkum

odpovědný řešitel:

RNDr. Miloš Mikolanda

ZPRÁVA

o předběžném inženýrskogeologickém průzkumu
pro přístavbu tělocvičny v areálu ZŠ T.G.Masaryka v Poděbradech

adresa firmy:

GEOLOGICKÁ SLUŽBA s. r. o.
Studentská 235/17
290 01 Poděbrady

kontaktní údaje:

IČ: 253 27 593, DIČ: CZ25327593
telefon: 325 615 583, 774 661 061
fax: 325 615 623
e-mail: info@geosluzba.cz

Obsah:

	strana
1. Úvod	3
2. Geologické poměry	3
3. Hydrogeologické poměry	4
4. Průzkumné práce, rozsah, výsledky	4
5. Základové půdy, geotechnické charakteristiky	4
6. Závěr	6
 použitá literatura	 7

Přílohy:

1. Situace zájmové lokality
2. Situace sond S-1, S-2 v měřítku 1 : 200
3. Popisy sond S-1, S-2
4. Geologická dokumentace vrtného jádra
5. Inženýrskogeologický řez S-2 – S-1
6. Legenda
7. Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek č.3570/08
8. Protokol o zkoušce č.80020/10, 80020/041

1. Úvod

Na základě objednávky Základní školy T.G.Masaryka, Školní 556, Poděbrady č.524/2008 provedla firma GEOLOGICKÁ SLUŽBA s.r.o., Poděbrady, předběžný inženýrskogeologický průzkum v území připravované přístavby tělocvičny u této ZŠ na akci „Rekonstrukce jihozápadního křídla budovy školy T.G.Masaryka Poděbrady“. Lokalita je situována v centru města, v prostoru mezi ulicí Školní a Dr.Horákové.

Pro provedení průzkumu poskytl investor mapový podklad v měřítku 1 : 200 (polohopis, výškopis). Konstrukce budoucího objektu není v současné době známa. Navrhovaná lokalizace průzkumných sond (jádrových vrtů) musela být přizpůsobena přítomnosti podzemních inženýrských sítí. Údaje o inženýrskogeologických poměrech v území výstavby jsou podkladem pro upřesnění návrhu přístavby tělocvičny.

2. Geologické poměry

Ze všeobecného hlediska lze geologické poměry v širším okolí zájmového území charakterizovat jako jednoduché. Na skalním křídovém podloží leží jen 1 – 2 metry mocné pokryvné útvary, tvořené heterogenními navážkami a reliktu eolicko-fluviálních sedimentů. Území je značně ovlivněno antropogenní činností.

Skalní podloží je tvořeno svrchnokřídovými sedimentárními horninami, v nichž převažují jemně písčité slínovce. Svrchní partie jsou zcela rozloženy na jíly, jemně písčité, hlouběji přecházejí do silně zvětralých až navětralých poloh. Statigraficky tyto vrstvy řadíme k střednímu turonu České křídové tabule, pásma VIII-IX. Jsou drobně střípkovitě rozpadavé, při rozložení se mění na vápnité jíly.

Pokryvné útvary jsou zastoupeny kvartérními sedimenty, které vznikaly během holocénu a pleistocénu přelavením vátých písků Labem. Vzniklé sedimenty mají většinou charakter středně zrnitých písků bez štěrkových poloh. Nejmladšími sedimenty jsou navážky, jejich mocnost je proměnlivá (1,0 – 1,3 m).

V následujícím textu jsou stručně popsány jednotlivé druhy zemin a hornin tak, jak se budou vyskytovat od povrchu území směrem do podloží.

Navážky a násypy tvoří v zájmovém prostoru nesouvislý pokryv. Pod komunikacemi se jedná o podsypy s úlomky metamorfovaných hornin, strukturně dále převládají písky s příměsí jemnozrnné zeminy, s úlomky cihel a hojnými organickými zbytky, většinou jsou středně ulehle.

Eolicko-fluviální sedimenty byly zastiženy pouze ve výše položené sondě S-2. Jde o poměrně málo mocný (0,8 m) relikt tvořený hlínou písčitou a pískem s příměsí jemnozrnné zeminy, středně ulehlym. Písky jsou nesoudržné, nelze v nich realizovat otevřené výkopy bez pažení.

Rozložený slínovec jemně písčitý, je rozloženým reziduem charakteru jílů s ojedinělými střípky zvětralého slínovce. Konzistence je pevná, mocnost polohy 1,5 – 1,6 metru.

Silně zvětralý slínovec je horninou subhorizontálně laminovaně (1 – 2 cm) vrstevnatou, odlučnou na úlomky velikosti 1 – 5 cm, s výplní jílu. Mocnost byla zjištěna 3,6 – 4,2 metru.

Mírně zvětralý slínovec byl ojediněle zastižen ve formě tence deskovitých úlomků velikosti do 15 cm, mocných 2-4 cm, rozpojitelných pouze kladivem. Otevřené mezivrstevní spáry jsou vyplněny jílem. Tyto polohy byly zjištěny v hloubkách od 5,6 – 6,9 m pod povrchem terénu.

3. Hydrogeologické poměry

Hydrogeologické poměry lokality jsou do značné míry závislé na intenzitě srážek, geologických poměrech, propustnosti horninového prostředí, morfologii a povrchových úpravách území.

Staveniště je situováno do křídové oblasti Poděbrad, tvořené převážně hojně rozpukanými a pro vodu propustnými písčitými slínovci. Nadložní fluvialní sedimenty jsou pak v přímé hydraulické závislosti na hladině řeky Labe.

Podzemní voda se všeobecně vyskytuje ve dvou horizontech. Svrchní horizont, vázaný na eolicko-fluvialní sedimenty nebyl na lokalitě zjištěn. Hlubší horizont, vázaný na pásmo přípovrchového rozpojení křídových hornin byl naražen v hloubce cca 2,5 metru pod povrchem terénu. Zatímco v sondě S-1 byly zastižena zvodeň mírně napjatá, s ustálenou hladinou 1,8 m pod povrchem terénu, v sondě S-2 došlo k poklesu hladiny vody až do hloubky 4,7 metru pod povrch.

Podle výsledků laboratorních zkoušek není podzemní voda agresivní. Sledované ukazatele byly ověřeny pod mezními hodnotami XA1 chemického působení podle ČSN EN 206-1.

4. Průzkumné práce, rozsah, výsledky

Zkoumaná lokalita má rozměry přibližně 20 x 40 metrů, a její povrch v současnosti tvoří jednak rovinná plocha sportoviště školního hřiště, a jednak příjezdová komunikace k zadnímu vchodu do školy. Zájmové území má rozdílnou výškovou úroveň v důsledku úprav terénu.

Pro zjištění inženýrskogeologických poměrů byly diagonálně, přibližně v rozích plánované přístavby tělocvičny strojně vyhloubeny 2 jádrové vrtý (sondy S-1, S-2), hluboké 7 až 7,5 metru. Umístění jádrových vrtů bylo upřesněno se zástupci investora s ohledem na vedení podzemních inženýrských sítí a manipulační prostor. Z důvodu přítomnosti silových kabelů vedoucích od trafostanice byly podzemní sítě fyzicky vytyčeny před zahájením vrtných prací. Umístění sond je uvedeno v přílohové dokumentaci.

Vrtáno bylo s použitím manipulačního pažení, bez výplachu. Jádro bylo průběžně ukládáno do vzorkovnic a dokumentováno řešiteli úkolu. V průběhu jejich hloubení byly dokumentovány jednotlivé vrstvy zemin a hornin, proveden jejich popis a odečteny hloubkové intervaly. Podrobný popis jednotlivých sond je uveden v inženýrskogeologické dokumentaci (příloha). Vedle geologického popisu zemin a hornin je připojeno i jejich zařazení dle ČSN 73 1001- *Základová půda pod plošnými základy* a zařazení do těžních tříd – ČSN 73 3050 – *Zemní práce*. Odebrány byly rovněž vzorky zemin a hornin a vzorek podzemní vody k laboratorním zkouškám. Výškové údaje byly odečteny z předaných mapových podkladů.

5. Základové půdy, geotechnické charakteristiky

Povrchové vrstvy navážek charakteru přemístěných hlín, písků a štěrků, obsahují proměnlivé množství zbytků stavebního materiálu (cihel), organických příměsí, jsou většinou středně ulehlé, silně nehomogenní a jako základová půda nevhodné.

V podloží navážek byly v sondě S-2 zastiženy různorodé eolicko-fluvialní sedimenty minimální mocnosti (0,8 m). Jde o relikt tvořený hlínou písčitou a pískem s příměsí jemnozrnné zeminy, středně ulehlým, z hlediska zakládání objektu prakticky bezvýznamný.

Podklad kvartérních uloženin je tvořen křídovými slínovci, jemně písčítými, jejichž povrch je prakticky horizontální. Nejblíže povrchu je jemně písčitý slínovec rozloženým reziduem charakteru jílu s ojedinělými střípky zvětřelého slínovce. Konzistence je pevná, mocnost polohy 1,5 – 1,6 metru. V jejich podloží byl zastížen písčitý slínovec silně, ojediněle mírně zvětřalý. Silně zvětřalé písčité slínovce jsou většinou v drobných, střípkovitě rozpadavých úlomcích, laminovaně vrstevnaté, v ruce snadno lámatelné. Stupeň alterace se s hloubkou mění, generelně však přibývá velikosti úlomků a zvyšuje se jejich pevnost. Hornina má obecně pevnost velmi nízkou, extrémně velkou hustotu diskontinuit a plastický proces přetváření a porušování.

Zjištěné výsledky inženýrskogeologických prací v území výstavby jsou přehledně zobrazeny v geologických profilech vrtů, následně korelovaných do podélného řezu.

Podle inženýrskogeologického rozčlenění zemin a hornin, jak je uvedeno v předchozím popisu případně v geologické dokumentaci, lze jednotlivé druhy posuzovat jako samostatné základové půdy. Zatřídění zemin jako základových půd dle ČSN 73 1001 – *Základová půda pod plošnými základy* u zemin a hornin bylo určeno vizuální prohlídkou vrtných jader v průběhu dokumentace, doplněných výsledky laboratorních zkoušek. V dalším textu hodnotíme pouze druhy základových půd, použitelných pro předpokládanou výstavbu (tj. bez navážek s nepříznivými deformačními vlastnostmi). Hodnoty stanovující geotechnické vlastnosti základových půd byly převzaty z výše citované normy. Uvedené geotechnické hodnoty lze považovat za směrné normové charakteristiky.

jíl středně plastický

Podle provedené dokumentace a výsledků laboratorních zkoušek byla zemina označena jako jíl středně plastický, silně vápnitý, pevný.

ČSN 731001 zatřídí zeminu do třídy F6 symbol CI

objemová tíha γ	21,0 kN/m ³
modul přetvárnosti E_{def}	6-8 MPa
Poisson. číslo ν	0,40
součinitel β	0,47
úhel vnitřního tření zeminy efektivní φ_{ef}	17-21°
soudržnost zeminy efektivní c_{ef}	12-20 kPa

Hodnota tabulkové výpočtové únosnosti $R_{\text{dt}} = 200$ kPa pro hloubku založení 0,8-1,5 m a šířku základu < 3m.

slínovec rozložený

ČSN 731001 zatřídí horninu do třídy R6

pevnost v prostém tlaku σ_c	>0,5 – extrémně nízká
hustota diskontinuit	velká až velmi velká
únosnost R_{dt}	200 kPa
objemová tíha horniny γ	21,5 kN/m ³
modul přetvárnosti E_{def}	20 MPa
Poisson. číslo ν	0,35

slínovec silně zvětralý

ČSN 731001 zatřídí horninu do třídy R5 (ojediněle R4)

pevnost v prostém tlaku σ_c	0,5 – 1,5 MPa – extrémně až velmi nízká
hustota diskontinuit	Velká až velmi velká
únosnost R_{dt}	200 - 300 kPa
objemová tíha horniny γ	21,5 – 22,5 kN/m ³
modul přetvárnosti E_{def}	40 MPa
Poisson. číslo ν	0,30

Z inženýrskogeologických údajů je zřejmé, že základové poměry v území výstavby jsou jednoduché, pro stavební záměr je staveniště vhodné.

Podle uvedených geotechnických charakteristik jsou slínovce v různém stupni zvětrávání jako základové půdy dostatečně únosné i málo stlačitelné. S ohledem k odlišnému stupni zvětrávání slínovců nelze zcela vyloučit nestejnorodost základové půdy v úrovni základové spáry. K uvedené skutečnosti je třeba přihlížet při návrhu stavební konstrukce. Doporučujeme proto při zakládání nových objektů dodržet stejnorodost základové půdy v navržené hloubce založení z důvodu rovnoměrného sedání. S přibývajícím hloubkou přibývá pevnosti základové půdy.

Podzemní voda zásadním způsobem neohroží stavbu základů, není agresivní. Při stavbě základů doporučujeme izolaci proti zvýšené zemní vlhkosti.

V případě jílu, jílovitých hlín je nutná jejich ochrana proti nepříznivým klimatickým vlivům (čl. 35, ČSN 73 1001), jsou objemově nestálé, rozbředavé a nebezpečně namrzavé.

S ohledem k jednoduchosti základových poměrů a k předpokládané konstrukční náročnosti staticky neurčitého objektu je nutné při návrhu základů postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorie, tj. nutnost statického posouzení dle mezních stavů s použitím směrných normových nebo lépe místních charakteristik základové půdy.

6. Závěr

Podle výsledků inženýrskogeologického průzkumu tvoří horninové prostředí v území výstavby křídové slínovce zastižené v různém stupni zvětrávání. Při povrchu jsou slínovce rozložené na jíl, vrstvu o mocnosti 0,6 – 1 metr. Hluběji byly zastiženy slínovce zcela, silně až mírně zvětralé. Neagresivní podzemní voda byla ustálena v hloubce 1,8 a 4,7 metru pod povrchem terénu. Křídový fundament je překryt minimálně mocným souvrstvím eolicko-fluviálních sedimentů a nesourodých navážek.

Křídové slínovce v různém stupni zvětrávání jsou podle uvedených geotechnických charakteristik jako základové půdy dostatečně únosné i méně stlačitelné. Přístavbu objektu lze založit jak hlubinným (piloty), tak plošným způsobem. Velmi důležitou podmínkou je stejnorodost základové půdy v úrovni základové spáry.

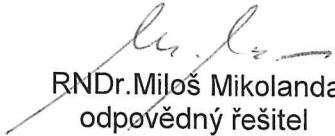
V průběhu výstavby doporučujeme ochranu základové půdy proti nepříznivým vlivům (čl. 35 ČSN 73 1001).

Při návrhu základů je nutné postupovat podle zásad 2. geotechnické kategorie.

Zpracovatelé průzkumu předpokládají další spolupráci při návrhu základů a současně navrhuji inženýrskogeologický dozor v průběhu výstavby.

Poděbrady, září 2008

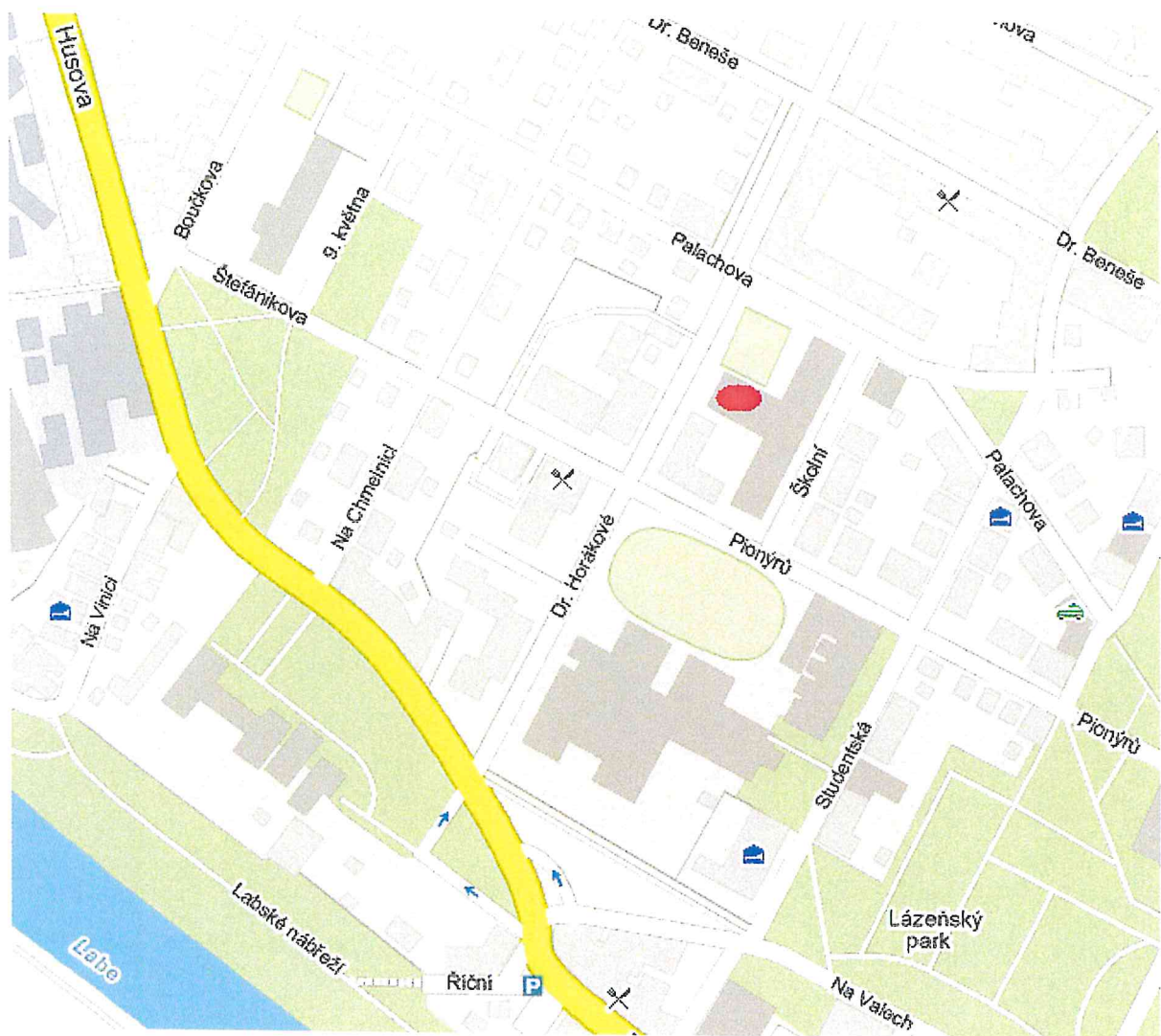



RNDr. Miloš Mikolanda
odpovědný řešitel

Použitá literatura :

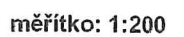
Hudek, J.: Poděbrady – inženýrskogeologické a geotechnické zhodnocení poměrů na parcele č.1749, Geodata, Praha 1997

SITUACE ZÁJMOVÉ LOKALITY



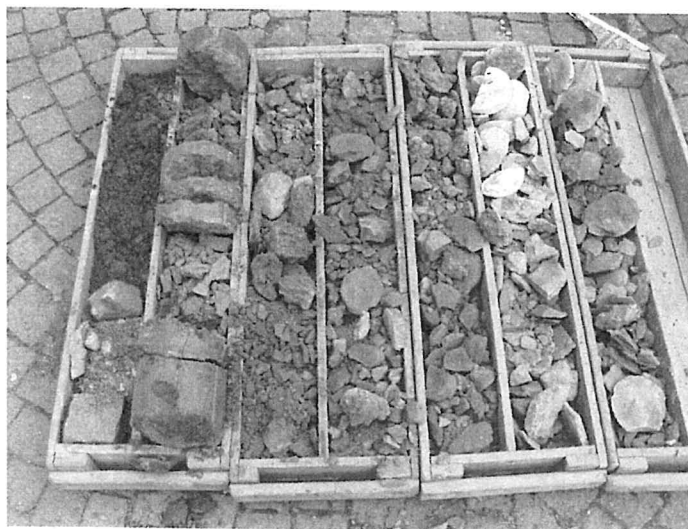
 plocha průzkumu

\$2



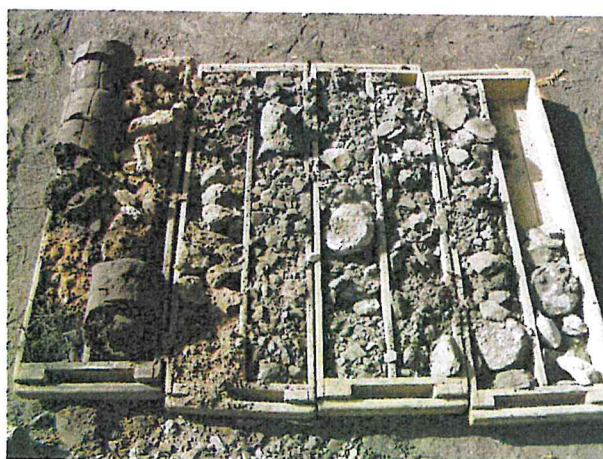
sonda číslo	S1	187,83 m n.m.
-------------	----	---------------

hloubka [m]	popis	ČSN 731001	ČSN 733050
0,00 – 0,10	betonová dlažba		
0,10 – 0,35	navážka – štěrkový podsyp s ostrohrannými úlomky metamorfované horniny	Y _(GM)	2
0,35 – 1,00	navážka – písek s příměsí jemnozrnné zeminy, tmavě hnědý, středně zrnitý, středně ulehlý, s ojedinělými valouny křemene velikosti 1 – 2 cm, s ojedinělými úlomky metamorfované horniny	Y _(SM)	2
1,00 – 2,00	jíl, velmi slabě písčitý, šedohnědý, s hojnými drobnými zrny rozloženého písčitého slínovce, pevný – rozložený slínovec	GT 1 F6	3
2,00 – 2,45	písčitý slínovec, šedohnědý, s hojnými drobnými úlomky rozloženého písčitého slínovce, úlomky velikosti 1 – 3 cm, tence laminovaně vrstevnaté, rozpadavé, drobnivé, snadno lámatelné v ruce, v jádře hnědé, zcela až silně zvětralé	GT 2 R6	3-4
2,45 – 5,60	písčitý slínovec, hnědošedý až šedý, úlomky velikosti 3 – 5 cm, laminovaně vrstevnaté, v jádře šedé, v ruce rozpojitelné, ojediněle s polohami úlomků velikosti 8 – 10 cm, mocnosti 1 – 2 cm, v jádře šedé, s povlaky limonitu na vrstevních plochách, obtížně rozpojitelné v ruce, silně zvětralý písčitý slínovec	GT 3 R5	4
5,60 – 6,10	písčitý slínovec, šedý, tence deskovitě odlučný, úlomky velikosti 5 – 15 cm, mocnosti 2 – 4 cm, rozpojitelné pouze kladivem, mírně zvětralý písčitý slínovec	GT 4 R4	4
6,10 – 7,00	písčitý slínovec, šedý, laminovaně vrstevnatý, úlomky velikosti 5 – 8 cm, v ruce obtížně rozpojitelné, na konci intervalu úlomky velikosti až 15 cm, tloušťky 1 – 2 cm, silně zvětralý písčitý slínovec	GT 3 R5	4
	podzemní voda naražená : 2,50 m p.t. (4,80 m)		
	podzemní voda ustálená : 1,82 m p.t.		
	odebrané vzorky zemin : 1,00 – 1,50 m		
	odebrané vzorky hornin : 2,50 – 3,20 m		
stratigrafické zařazení			
0,00 – 1,00	kvartér		
1,00 – 7,00	křída – turon		

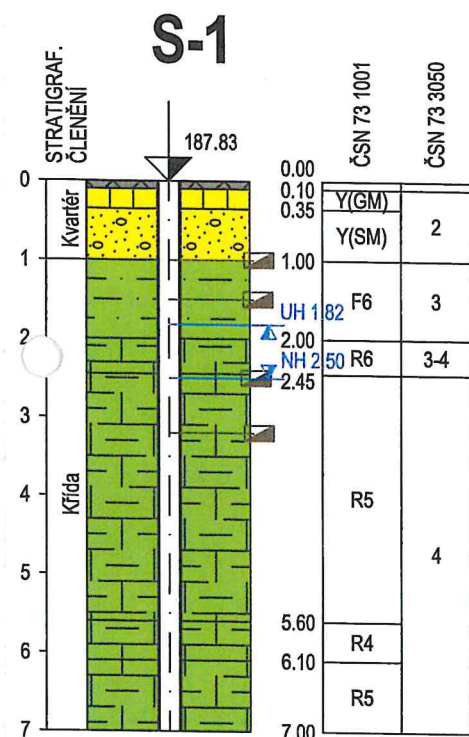


sonda číslo	S2	189,16 m n.m.
-------------	-----------	---------------

hloubka [m]	popis	ČSN 731001	ČSN 733050
0,00 – 0,10	škvárový povrch		
0,10 – 0,50	navážka – písek hnědý, hrubě zrnitý, s drobnými valouny křemene, na konci intervalu s úlomky metamorfované horniny velikosti až 15 cm	Y _(SG)	2
0,50 – 1,30	navážka – hlína písčitá, tmavě šedá, s hojnými organickými zbytky, ojedinělými úlomky cihel, střepů, pevná	Y _(MS)	2
1,30 – 1,75	hlína písčitá, hnědá, s hojnými organickými zbytky, silně vápnitá, pevná, ulehlá – relikt fluviální sedimentace	F3	2
1,75 – 2,10	písek s příměsí jemnozrnné zeminy, hrubě zrnitý, hnědý, šedě smouhovaný, s drobnými zrny křemene, ulehlý, stmelový, ojediněle s organickými zbytky, kořenovými vlásečnicemi	S3	2-3
2,10 – 2,70	jíl, velmi slabě písčitý, hnědý, šedě smouhovaný, s hojnými drobnými zrny rozloženého písčitého slínovce, pevný – rozložený slínovec	GT 1 F6	3
2,70 – 3,70	písčitý slínovec, šedohnědý, s hojnými drobnými úlomky rozloženého písčitého slínovce, úlomky velikosti 2 – 5 cm, tence laminovaně vrstevnaté, rozpadavé, drobné, snadno lámatelné v ruce, v jádře hnědé, zcela až silně zvětřalé	GT 2 R6	3-4
3,70 – 6,90	písčitý slínovec, šedý, silně zvětřalý, s polohami až zcela zvětřalými, úlomky silně zvětřalé o velikosti 3 – 5 cm, laminovaně vrstevnaté, v jádře šedé, v ruce rozpojitelé, ojediněle s polohami úlomků velikosti až 15 cm, mocnosti 1 – 2 cm, v jádře šedé, s povlaky limonitu na vrstevních plochách, rozpojitelé kladivem, silně zvětřalý písčitý slínovec	GT 3 R5	4
6,90 – 7,50	písčitý slínovec, šedý, tence deskovitě odlučný, úlomky velikosti 5 – 10 cm, mocnosti 2 – 3 cm, rozpojitelé pouze kladivem, mírně zvětřalý písčitý slínovec	GT 4 R4	4
	podzemní voda naražená : 2,40 m p.t. (4,20 m, 4,90 m)		
	podzemní voda ustálená : 4,70 m p.t.		
	odebrané vzorky zemin : -		
	odebrané vzorky hornin : 6,20 – 6,80 m		
stratigrafické zařazení			
0,00 – 2,10	kvartér		
2,10 – 7,50	křída – turon		



Vrtmistr:		Hloubka sondy [m]: 7.00		Y=	.00
Typ soupravy:		Hladina podz. vody:		X=	24.10
Datum provedení - od:	11.9.2008	naražená [m]: Hl.= 2.50, Z = 185.33	ustálená [m]: Hl.= 1.82, Z = 186.01	Z=	187.83
	- do: 11.9.2008			Souř.systémy:	Lokal / Balt
od:	[m]	do:	[m]	paženo DN	[mm]
				Okres:	Nymburk
				Katastr.území:	Poděbrady
				Mapa 1:25000:	



do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
0.10	betonová dlažba
0.35	navážka - štěrkový podsyp s ostrohrannými úlomky metamorfované horniny
1.00	navážka - písek s příměsí jemnozrnné zeminy, tmavě hnědý, středně zrnitý, středně uhlý, s ojedinělými valouny křemene velikosti 1 - 2 cm, s ojedinělými úlomky metamorfované horniny
2.00	jíl, velmi slabě písčitý, šedohnědý, s hojnými drobnými zrnky rozloženého písčitého slínovce, pevný - rozložený slínovec
2.45	písčitý slínovec, šedohnědý, s hojnými drobnými úlomky rozloženého písčitého slínovce, úlomky velikosti 1 - 3 cm, tenké laminované vrstevnaté, rozpadavé, drobné, snadno lámatelné v ruce, v jádře hnědé, zcela až silně zvětralé
5.60	písčitý slínovec, hnědošedý až šedý, úlomky velikosti 3 - 5 cm, laminované vrstevnaté, v jádře šedé, v ruce rozpojitelné, ojediněle s polohami úlomků velikosti 8 - 10 cm, mocnosti 1 - 2 cm, v jádře šedé, s povlaky limonitu na vrstevních plochách, obtížně rozpojitelné v ruce, silně zvětralý písčitý slínovec
6.10	písčitý slínovec, šedý, tenké deskovité odlučný, úlomky velikosti 5 - 15 cm, mocnosti 2 - 4 cm, rozpojitelné pouze kladivem, mírně zvětralý písčitý slínovec
7.00	písčitý slínovec, šedý, laminované vrstevnaté, úlomky velikosti 5 - 8 cm, v ruce obtížně rozpojitelné, na konci intervalu úlomky velikosti až 15 cm, tloušťky 1 - 2 cm, silně zvětralý písčitý slínovec

Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.

Poznámka:

Název akce: ZŠ T.G.M. Poděbrady - tělocvična

Měřítko: 1: 100

Zak. číslo:

Dokumentoval:

Vyhodnotil: RNDr.M.Mikolanda

Zpracoval: RNDr.M.Mikolanda

Příloha č.:

Vrtmistr:

Typ soupravy:

Datum provedení - od: 11.9.2008

- do: 11.9.2008

Hloubka sondy [m]: 7.50

Hladina podz. vody:

naražená [m]: Hl. = 2.40, Z = 186.76

ustálená [m]: Hl. = 4.70, Z = 184.46

Y= .00

X= .00

Z= 189.16

Souř.systémy: Lokal / Balt

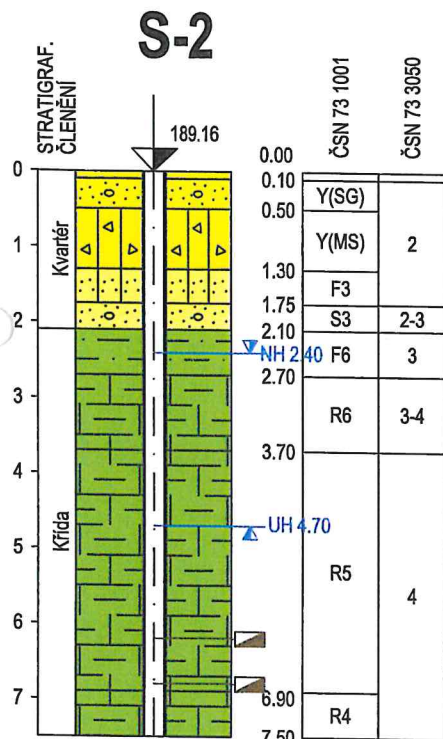
od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]

od: [m] do: [m] paženo DN [mm]

Okres: Nymburk

Katastr.území: Poděbrady

Mapa 1:25000:



do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
0.10	škvárový povrch
0.50	navážka - písek hnědý, hrubě zrnitý, s drobnými valouny křemene, na konci intervalu s úlomky matamorfované horniny velikosti až 15 cm
1.30	navážka - hlína písčitá, tmavě šedá, s hojnými organickými zbytky, ojedinělými úlomky cihel, střepů, pevná
1.75	hlína písčitá, hnědá, s hojnými organickými zbytky, silně vápnitá, pevná, ulehlá - relikť fluvialní sedimentace
2.10	písek s příměsí jemnozrné zeminy, hrubě zrnitý, hnědý, šedě smouhovaný, s drobnými zrny křemene, ulehlý, stmelový, ojediněle s organickými zbytky, kořenovými vlásečnicemi
2.70	jíl, velmi slabě písčitý, hnědý, šedě smouhovaný, s hojnými drobnými zrny rozloženého písčitého slínovce, pevný - rozložený slínovec
3.70	písčitý slínovec, šedohnědý, s hojnými drobnými úlomky rozloženého písčitého slínovce, úlomky velikosti 2 - 5 cm, tenče laminované vrstevnaté, rozpadové, drobné, snadno lámavé v ruce, v jádře hnědé, zcela až silně zvětralé
6.90	písčitý slínovec, šedý, silně zvětralý, s polohami až zcela zvětralými úlomky silně zvětralé o velikosti 3 - 5 cm, laminované vrstevnaté, v jádře šedé, v ruce rozpojité, ojediněle s polohami úlomků velikosti až 15 cm, mocnosti 1 - 2 cm, v jádře šedé, s povlaky limonitu na vrstevních plochách, rozpojité kladivem, silně zvětralý písčitý slínovec
7.50	písčitý slínovec, šedý, tenče deskovitě odlučný, úlomky velikosti 5 - 10 cm, mocnosti 2 - 3 cm, rozpojité pouze kladivem, mírně zvětralý písčitý slínovec

Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.

Poznámka:

...

Název akce: ZŠ T.G.M. Poděbrady - tělocvična,

Měřítko: 1: 100

Zak. číslo:

Dokumentoval:

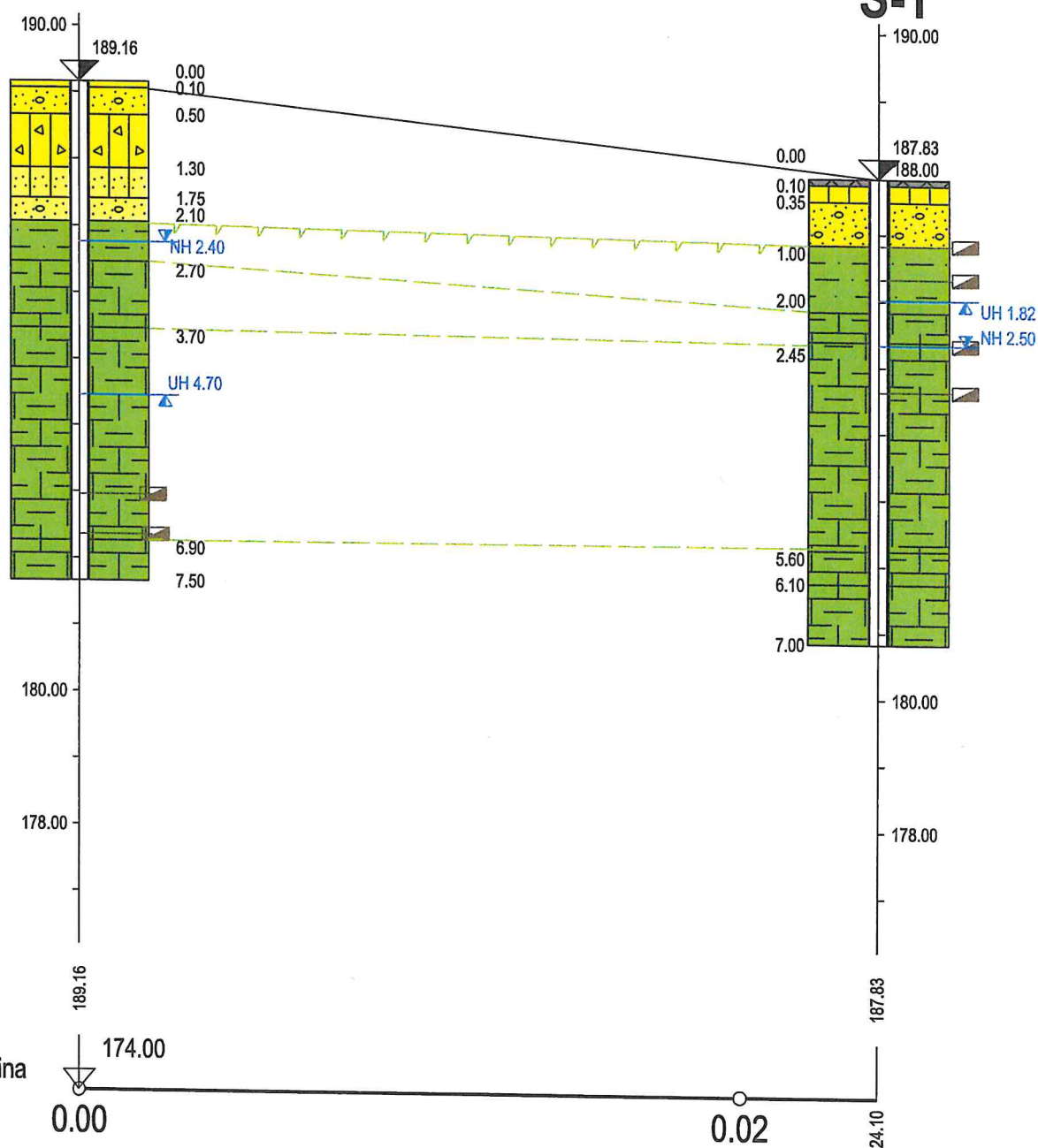
Vyhodnotil: RNDr.M.Mikolanda

Zpracoval: RNDr.M.Mikolanda

Příloha č.:

S-2

S-1



GEOLOGICKÝ ŘEZ 1:200/100

GEOLOGICKÁ SLUŽBA s.r.o. 290 01 Poděbrady Studentská 235/17	ZŠ T.G.M. Poděbrady - tělocvična	Vypracoval: RNDr.M.Mikolanda Zodp. proj.: RNDr.M.Mikolanda	Zak. číslo:	Soub.	Příloha:
--	---	---	-------------	-------	----------

LEGENDA POUŽITÝCH ZNAČEK PRO VRSTVY A STRATIGRAFIE:

12		Jíl písčitý		Kvarter Q
22		Hlína písčitá		Křída K
48		Písek hlinitý se štěrkem	602	Navážka (násyp,zásyp) hlinito-štěrkovitá
126		Slínovec zcela zvětralý (Slín)	603	Navážka (násyp,zásyp) písčito-kamenitá
127		Slínovec silně zvětralý	604	Navážka (násyp,zásyp) popelovitá
128		Slínovec mírně zvětralý	612	Vozovka s povrchem dlažba

HRANICE:

Rozhraní vrstev ověřené



Předkvarterní podklad ověřený, nebo
předkvarterní skalní podklad neověřený



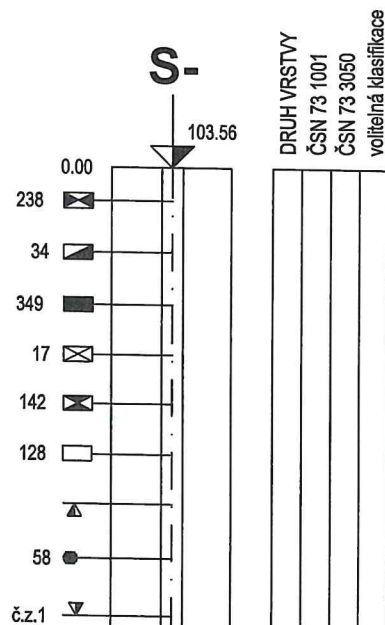
SONDA NEBO VRT:

Jméno sondy

Nadmořská výška sondy

Vzorky:

Neporušený vzorek zeminy
s lab. číslem vzorku
Porušený vzorek zeminy
s lab. číslem vzorku
Porušený vzorek zeminy - jádro
s lab. číslem vzorku
Technologický vzorek zeminy
s lab. číslem vzorku
Skalní vzorek
s lab. číslem vzorku
Jiný vzorek
s lab. číslem vzorku
Hladina podzemní vody ustálená
Vzorek vody
s lab. číslem vzorku
Hladina podzemní vody naražená
s číslem zvodně



LEGENDA KE GEOLOGICKÉMU PROFILU

GEOLOGICKÁ SLUŽBA s.r.o. 290 01 Poděbrady Studentská 235/17	ZŠ T.G.M. Poděbrady - tělocvična	Vypracoval: RNDr.M.Mikolanda Zodp. proj.: RNDr.M.Mikolanda	Zak. číslo:	Soub.	Příloha:
--	---	---	-------------	-------	----------

VODOHOSPODÁŘSKÁ LABORATOŘ

Miroslav Šena, Nymburk - Babín

Poštovní schránka č. 2, 288 02 Nymburk

ČSN EN ISO / IEC 17025

Laboratoř posouzená ASLAB, Střediskem pro posuzování způsobilosti laboratoří. Zkušební laboratoř č. 4059.

tel. / FAX 325 513 518

e-mail: senalab@centrum.cz

Objednavatel : Geologická služba s.r.o. Studentská 235/17 290 01 Poděbrady

IČO / R.č. : 25317593

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 3570/08

Strana 1 z počtu 1

Předmět zkoušky : voda (nezařaz.)

Obec : Poděbrady

Místo odběru : Základní škola T. G. M., vzorek S1

Datum odběru : 11.09.2008

Datum dodání : 11.09.2008

Datum zahájení analýz : 11.09.2008

Druh odběru : vrt

Datum dokončení : 19.09.2008

Vzorkovnice : laboratoře

Odběr provedl : Zákazník

Čas odběru : 10:00

Fyzikálně chemické ukazatele

	jednotka	výsledek	nejistota měření	použitá metoda
Barva	mg/l Pt	190.1	9 %	SOP-31 ČSN 75 7364 *
Pach	stupeň	1		SOP-35 ČSN EN 1622 *
pH		7.0	0.2	SOP-61 ČSN ISO 10 523 *
Alkalita celková	mmol/l	9.20		SOP-21 ČSN EN ISO 9963-1
Acidita celková	mmol/l	1.20		SOP-22
Tvrđost celková	mmol/l	5.25		SOP-28 *
Sírany	mg/l	182	7 %	SOP-27 TNV 75 7477 *
Vápník	mg/l	140	5 %	SOP-28 *
Hořčík	mg/l	42.6	12 %	SOP-28 *
Amonné ionty	mg/l	1.50	9 %	SOP-44 ČSN ISO 7150-1 *
CO2 Agresivní (Heyer.zk.)	mg/l	0.0		

Komentář :

Výsledky zkoušek jsou uváděny s nejistotou měření vyjádřenou jako rozšířená nejistota s koeficientem $k = 2$ (pro hladinu významnosti 95%)

Stanovení označené * jsou předmětem osvědčení vydaného ASLAB, Střediskem pro posuzování způsobilosti laboratoří.

Výsledky stanovení se týkají pouze předmětu této zkoušky uvedeného v tomto protokolu a nenahrazují jiné dokumenty.

Protokol může být reprodukován jedině celý, neúplný pouze s písemným souhlasem zkušební laboratoře.

U vzorků neodebraných laboratoří neručí laboratoř za kvalitu odběru, ale pouze za provedené analýzy.

Analyzoval : Vosecká Renata

V Nymburce dne 19.09.2008

Vedoucí laboratoře : Ing. Marek Stanislav



Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek č.:

80020/10

Název zakázky: Poděbrady

Číslo zakázky: 80020-041

Jméno a adresa zákazníka : Geologická služba s.r.o., Studentská 235/17, 29001 Poděbrady

Číslo vzorku: 16070

*Datum odběru: neuvedeno

*Sonda: J-1

Převzetí vzorku: 12.09.2008

*Hloubka (m): 1,00 - 1,50

Zahájení zkoušek: 15.09.2008

Popis vzorku: jíl středně plastický, zelenošedohnědý, silně vápnitý, pevný

Zkoušky provedli zkušební technici: Bláhová, Hanzlíková

Název postupu:	Stanovení vlhkosti zemin		
Specifikace:	ČSN CEN ISO/TS 17892-1 Metodiky(Pozn. 1), kap. 1		
Vlhkost (%):	14,9	Nejistota měření:	0,01%

Název postupu:	Stanovení konzistenčních mezí zemin		
Specifikace:	ČSN CEN ISO/TS 17892-12, Metodiky(Pozn. 1), kap. 5		
Vlhkost na mezi tekutosti (%):	47	Nejistota měření:	0,010%
Vlhkost na mezi plasticity (%):	23	Nejistota měření:	0,010%

Název postupu:	Stanovení zrnitosti zemin							
Specifikace:	ČSN CEN ISO/TS 17892-4 Metodiky (Pozn. 1), kap. 4							
velikost zrna (mm)	125	63	32	16	8	4	2	1
hmotnostní podíl %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,8
velikost zrna (mm)	0,5	0,25	0,125	0,0395	0,0131	0,0066	0,0033	0,0014
hmotnostní podíl %	99,7	99,4	98,9	70,9	48,7	44,2	38,1	28,1
Nejistota měření:	2,93%							

Pozn. 1: Metodiky laboratorních zkoušek v mechanice zemin a hornin, ČGÚ 1987

Datum vystavení protokolu: 18.9.2008

Protokol vystavil: Mgr. Jana Šebelová

Vedoucí zkušební laboratoře: Mgr. Hana Křížová



Výsledek každé uvedené zkoušky se týká vzorku výše uvedeného laboratorního čísla.

Nejistota je vyjádřena jako dvojnásobek standardní nejistoty a charakterizuje interval hodnot, ve kterém lze očekávat skutečnou hodnotu s pravděpodobností 95%.

Všechny údaje označené * byly převzaty od zákazníka a laboratoř nenese odpovědnost za jejich správnost.

Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek nesmí být bez souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý.

Fyzikální vlastnosti zemín

Název zakázky : Poděbrady

Číslo zakázky : 80020-041

Číslo vzorku	Sonda:	Hloubka (m):	ČSN 73 1001	ČSN 72 1002	%				I _p	I _c	I _a	C _u	C _c	Makrosk. popis zeminy
					w _n	w _L	w _p							
16070	J-1	1,00 - 1,50	F6/CI	F6 CI	14,9	47,0	23,0		24,0	1,34	0,73	-	-	jíl středně plastický, zelenošedohnědý, silně vápnitý, pevný

Pozn.: U soudržných zemín s příměsí pískových nebo štěrkových zrn větších než 0,5 mm je index konzistence vypočten z hodnoty vlhkosti frakce zeminy pod 0,5 mm, kterou v tabulce neuvádíme. Tato hodnota je vypočtena na základě odhadu vlhkosti zrn větších než 0,5 mm (5 - 10%).

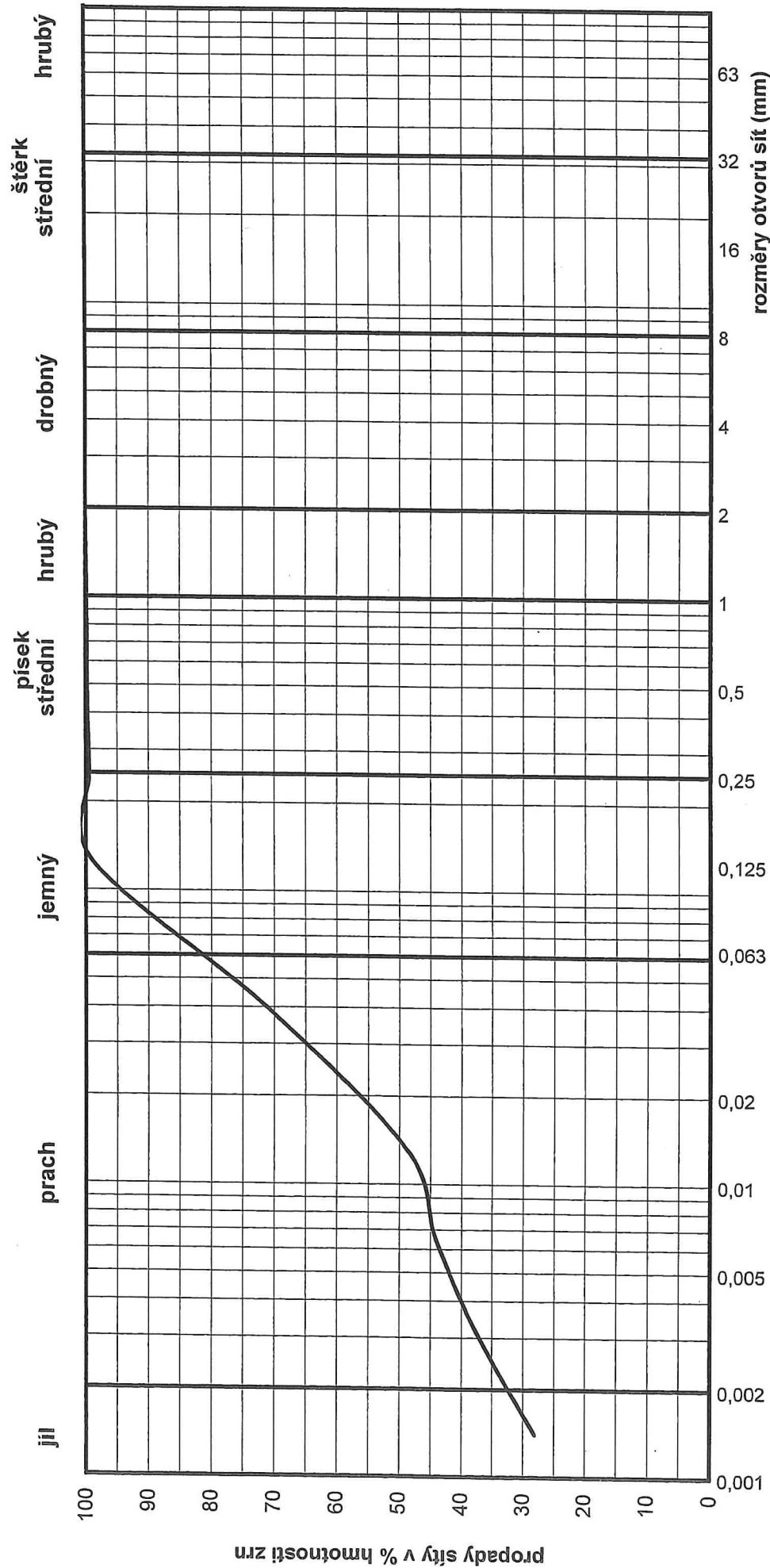


Vydáno dne : 18.9.2008

Zpracoval : Mgr. Jana Šebelová

Za správnost : Mgr. Hana Křížová, vedoucí laboratoře

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Název úkolu:	Poděbrady	ČSN 73 1001:	F6/CI
Lab. číslo vzorku:	16070	namrzavost:	vysoce namrzavá
Sonda:	J-1	propustnost:	nepropustná
Hloubka (m):	1,00 - 1,50	w_L (%)	47
		I_P (%)	24
		Odhad z křivky zrnitosti:	

Pevnost v drcení nepravidelných těles

Název zakázky :	Poděbrady	Číslo zakázky :	080020 - 041
Lab. číslo :	16071	Datum zkoušky :	17.9.08
Sonda :	J1	Popis horniny :	slínovec
Hloubka :	2,5 - 3,2 m		

Objemová hmotnost přirozená : **2400 kg/m³**

Minimální hmotnost vzorku : **120,23 g**

Maximální hmotnost vzorku : **401,33 g**

Minimální síla při porušení : **0,20 kN**

Maximální síla při porušení : **1,00 kN**

Vlhkost : **6,69 %**

Pevnost horniny v drcení :

$\sigma_N = F_i/A_i = 0,23 \text{ MPa}$

$\sigma_N = F_i/A_i = 2,26 \text{ kp/cm}^2$

Zatřídění podle ČSN 73 1001 (platné do 1987) : **nezatříděno**

Pozn. : Síla působila rovnoběžně s vrstevnatostí horniny.

Za správnost : Zdeněk Fiala

Kontroloval : Mgr. Hana Křížová
vedoucí laboratoře

Datum vystavení : 22.9.2008



**Stavební geologie
GEOTECHNIKA, a.s.**
Geologická 4, 152 00 Praha 5

Pevnost v drcení nepravidelných těles

Název zakázky :	Poděbrady	Číslo zakázky :	080020 - 041
Lab. číslo :	16072	Datum zkoušky :	17.9.08
Sonda :	J2	Popis horniny :	slínovec
Hloubka :	6,2 - 6,8 m		

Objemová hmotnost přirozená : **2370 kg/m³**

Minimální hmotnost vzorku : **93,64 g**

Maximální hmotnost vzorku : **273,28 g**

Minimální síla při porušení : **0,20 kN**

Maximální síla při porušení : **0,90 kN**

Vlhkost : **7,69 %**

Pevnost horniny v drcení :

$\sigma_N = F_i/A_i = 0,23 \text{ MPa}$

$\sigma_N = F_i/A_i = 2,34 \text{ kp/cm}^2$

Zatřídění podle ČSN 73 1001 (platné do 1987) : **nezatříděno**

Pozn. : Síla působila rovnoběžně s vrstevnatostí horniny.

Za správnost : **Zdeněk Fiala**

Kontroloval : **Mgr. Hana Křížová**
vedoucí laboratoře

Datum vystavení : **22.9.2008**



Stavební geologie
GEOTECHNIKA, a.s.
Geologická 4, 152 00 Praha 5