

NÁZEV ZAKÁZKY: ZŠ Lidická, Lidická 31/18, 418 01 Bílina - bezbariérové řešení školy.

NÁZEV DOKUMENTU: Inženýrsko - geologický průzkum – archivní rešerše.

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO: 044/2017


ZADAVATEL: Ing. Arch. Jan Heller

Adresa:	Zelená 400/6, 500 04 Hradec Králové		
Kontaktní osoba:	Ing. Arch. Jan Heller		
IČO:	73660680	DIČ:	
tel.: 7254 590 067	email: heller@heller-architekti.cz		
Bankovní spojení:			
Číslo účtu:			

ZHOTOVITEL: RNDr. Peter Horváth

Sídlo:	Březová 3232, 415 01 Teplice		
IČ:	87542528	DIČ:	6105096844
telefon:	602 681 917		
Bankovní spojení:	ČSOB a.s., pobočka Teplice		
Číslo účtu:	615013553/0300		



Zodpovědný řešitel	RNDr. Horváth Peter	
Vyhotoveno	4. 7. 2017	

OBSAH

1. Úvod.....	3
2. Použité podklady	3
3. Základní údaje o lokalitě	4
3.1 MÍSTOPISNÉ ÚDAJE	4
3.2 MORFOLOGICKÉ ÚDAJE	5
3.3 KLIMATICKÉ ÚDAJE	5
4. Geologické a hydrogeologické poměry	6
5. Seismická aktivita	6
6. Technický závěr	6
6.1 INŽENÝRSKO - GEOLOGICKÉ POMĚRY	6
6.2 PODZEMNÍ VODA	7
6.3 KLASIFIKACE ZÁKLADOVÉ PŮDY	7
6.3.1 Směrné normové charakteristiky základové půdy.....	8
6.3.2 Doporučení pro založení rodinného domu a způsob odvodnění	9
7. Závěr	9

Přílohy:

Příloha č. 1: Podrobná situace území.

Příloha č. 2: Petrografický profil archivních sond.

Příloha č. 3: Geologická mapa (1:5000).

Příloha č. 4: Mapa sloje a důlní situace (1:5000).

1. ÚVOD

Místo:	k. ú. Bílina (604208), p. č. 1785
Obec:	Bílina (567451)
Obec s pověřeným obecním úřadem:	Teplice (42133)
Obec s rozšířenou působností:	Teplice (4213)
Okres	Teplice (CZ0426)
Název stavby:	ZŠ Lidická, Lidická 31/18, 418 01 Bílina - bezbariérové řešení školy
Objednatel:	Ing. Arch. Jan Heller
Zhotovitel:	RNDr. Peter Horváth
Zodpovědný řešitel:	RNDr. Horváth Peter

Město Bílina se rozhodlo zrekonstruovat vstup do ZŠ Lidická formou bezbariérového vstupu. Půdorys stavebního objektu je patrný z přílohy 1.

Předmětem technické zprávy je vyhodnocení inženýrsko geologických poměrů pro založení stavebního objektu a posouzení základových poměrů v místě stavby.

2. POUŽITÉ PODKLADY

Průzkum byl proveden formou rešerše stávajících dostupných archivních zpráv a mapových podkladů.

Pro zpracování rešerše byly dále využity následující podklady:

- Situace navrhovaného objektu - získáno od objednavatele.
- Berka Vl. a kol.: Účelová důlně hydrogeologická mapa SHR 1 : 5000, Osecko - duchcovsko - bílinská část, list Most 2-2, BP Teplice 1992. Dokumentační bod č. 10.
- Urbánek L.: Průvodní zpráva k urbanisticko – geologickému plánu oblasti města Bílina. Ústav stavební geologie Praha 1955 (archiv ČGÚ – Geofond P007206). Sonda č. 6.
- Plešinger V.: Geologický průzkum pro překládku trati Most – Bílina. Přírodovědecká fakulta University Karlovy, Praha 1960 (archiv ČGÚ – Geofond P011465). Dokumentační body, kopané sondy sondy 36,37,38,39,40 a 41.

Zájmové území je zobrazeno v příloze 1 a v obrázku 1. Základní údaje archivních geologických prací uvádíme v následující tabulce.

Tabulka 1: Základní údaje archivních geologických prací.

Název/rok realizace	typ objektu	Souřadnice			hloubka (m)	Autor
		x	y	z		
6/55	vrt	985 715,0	781 417,0	209,0	3,0	GF P007206
36/60	db	985 723,0	781 570,0	217,5	1,0	GF P011465
37/60	db	985 777,0	781 577,0	220,0	1,6	GF P011465
38/60	db	985 820,0	781 595,0	223,0	0,8	GF P011465
39/60	vrt	985 822,0	781 556,0	219,0	2,0	GF P011465
40/60	db	985 824,0	781 607,0	223,0	5,0	GF P011465
41/60	db	985 865,0	781 630,0	222,0	5,0	GF P011465
10 (1992)	db	-	-	216,0		Berka V. a kol 1992

db-dokumentační bod,

Mimo výše uvedených podkladů byly použity související státní normy a příslušná odborná literatura. Archivní sondy jsou v zájmovém území rozmístěny nerovnoměrně. Využití archivních sond slouží hlavně k orientačnímu hodnocení geologických poměrů.

3. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O LOKALITĚ

3.1 MÍSTOPISNÉ ÚDAJE

Zájmové území se nachází v prostoru areálu školy ZŠ Lidická v Bílině v části Mostecké Předměstí západně od centra města na levém břehu řeky Bíliny v ulici Lidická. Parcela leží ve vnějším pásmu hygienické ochrany (ochranné pásmo II. stupně) přírodního léčivého zdroje lázní Bílina – Kyselka. Širší situace území je znázorněna na obrázku 1.

V souřadnicovém systému S-JTSK je možné řešený prostor vymezit souřadnicemi

$$Y = 781\,400 - 781\,600$$

$$X = 985\,700 - 985\,850$$

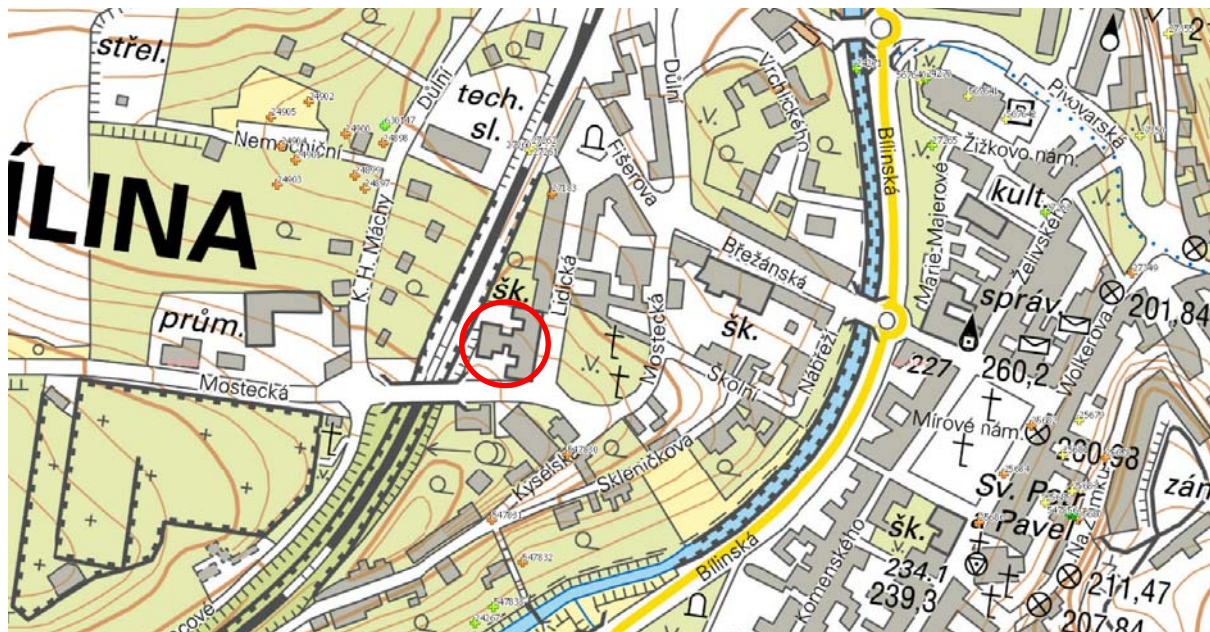
3.2 MORFOLOGICKÉ ÚDAJE

Podle regionálního členění reliéfu (Zeměpisný lexikon ČSR 1987) zasahuje zájmové území do následujících geomorfologických jednotek (od nejvyšší k nejnižší):

<i>Provincie:</i>	Česká vysočina
<i>Soustava (subprovincie):</i>	Krušnohorská soustava
<i>Podsoustava (oblast):</i>	Podkrušnohorská oblast
<i>Celek:</i>	České středohoří
<i>Podcelek:</i>	Milešovské středohoří
<i>Okrsek:</i>	Bořeňské středohoří

Mírně k severu ukloněný terén leží v nadmořské výšce 215 - 212 m n. m.

Obrázek 1: Situace zájmového území s vyznačeným zájmovým územím.



3.3 KLIMATICKÉ ÚDAJE

Klimaticky náleží do mírně teplé oblasti, kde převládají mírné teploty, mírné zimy a mírná vlhkost. Průměrná roční teplota se udává okolo 8°C. Roční úhrny srážek činí v pánevní oblasti většinou do 500 mm/rok. Rozptýl, udávaný pro stanici Bílina v období let 1969 – 1997, je 335 – 711 mm/rok, s průměrnou hodnotou 477,4 mm/rok.

4. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Kvartérní sedimenty jsou zastoupeny eolickými převážně hlinitými sedimenty (sprašové hlíny - mocnost do 6 m a překrývají denudační zbytky **křídových sedimentů**, které jsou zde tvořeny slínovci a bazálními muskovitickými pískovci. Křídové sedimenty mají bázi pravděpodobně v hloubce cca 10 – 15 m. Hlouběji se vyskytují ortoruly (krystalinikum).

Svrchnokřídové sedimenty spodního turonu zde tvoří nevýznamný puklinový kolektor vázaný na slínovce. Jsou málo propustné. Koeficient transmisivity se pohybuje (dle hydrogeologické mapy 1:50 000 02-34 Bílina) v rozmezí $7,4 \cdot 10^{-4}$ až $3,2 \cdot 10^{-4}$ m²/s. Jako kolektor se uplatňuje pouze přípovrchová zóna navětrání a rozpukání. Křídové bazální pískovce vytvářejí průlinově puklinový kolektor a zde jsou málo až středně propustné. Koeficient transmisivity se pohybuje v rozmezí $1 \cdot 10^{-6}$ až $1 \cdot 10^{-3}$ m²/s.

Horniny krystalinika (ortoruly) jsou málo puklinově propustné rovněž v přípovrchové zóně puklin a zvětralin. Koeficient transmisivity se pohybuje v rozmezí $1 \cdot 10^{-5}$ až $1 \cdot 10^{-4}$ m²/s.

Podzemní voda je v zájmové oblasti vázaná na křídové sedimenty a podložní ruly. Hladina podzemní vody vrty v okolí nebyla zastižena nebo zaznamenána a pravděpodobně leží v hloubce kolem 10 - 15 m pod terénem. Podzemní voda je dotována pouze z infiltrujících ovzdušných srážek.

Geologická mapa území je znázorněna v příloze 3.

5. SEISMICKÁ AKTIVITA

Ve smyslu ČSN 730036, čl. 29, se za seismické oblasti považují taková území, v nichž se makroskopicky projevilo v historické době vědecky prokázané zemětřesení s intenzitou nejméně 6 °M. C. S. Protože zájmové území mezi takové oblasti nepatří, není potřeba uvažovat účinky zemětřesení.

Ve smyslu ČSN EN 1998-1, Tabulka 3. 1. – Typy základových půd, lze zjištěné základové poměry, resp. půdy charakterizovat typem D. Podle mapy seismických oblastí ČR, obr. NA. 1 ČSN EN 1998-1, se uvažuje referenční zrychlení agR v rozmezí 0,08 – 0,10 g.

6. TECHNICKÝ ZÁVĚR

6.1 INŽENÝRSKO - GEOLOGICKÉ POMĚRY

Na základě archivních průzkumných prací lze základové poměry v zájmové ploše charakterizovat následovně.

Povrchové vrstvy jsou tvořeny navážkou (konstrukce chodníku, hlíny, cihly, úlomky betonu) s mocností v rozmezí od 0,3 m do 1,5 m.

Pod ornici se nachází **kvartérní** eolické sedimenty (sprašové hlíny) do hloubky cca 5 m charakteru jílu se střední plasticitou třídy F6-CI tuhé až pevné konzistence.

Kvartérní vrstvy jsou v hloubce kolem 5 m vystřídány denudačním zbytkem **svrchnokřídových sedimentů**, které jsou zde reprezentované zvětralými písčitymi slínou (F6-CL) a slínovci, vápnitými jíly (F6-CI) tuhé až pevné konzistence a pískovci (S5-SC). Všeobecně lze konstatovat, že při bázi recentních a kvartérních vrstev vykazují jílovité sedimenty pouze tuhou až pevnou konzistencí, která s hloubkou přechází do konzistence pevné až tvrdé.

Z hlediska posouzení založení případných stavebních objektů jsou vrstvy kvartérních sedimentů rozhodující. Takto zvolená základová spára by byla vedena v sprašové hlíně třídy F6-CI tuhé až pevné konzistence.

6.2 PODZEMNÍ VODA

Z průzkumných prací vyplývá, že podzemní voda se nevyskytuje v zájmovém území. Mělký kolektor podzemní vody, který nebude ovlivňovat založení stavby, je vázán na vrstvu svrchnokřídových sedimentů. V nejnižších částech pozemku se hladina v nich se pohybuje v hloubce 10 – 15 m pod terénem v závislosti na množství srážek.

Lze očekávat, že voda bude při styku s betonovými konstrukcemi slabě agresivní obsahem CO₂ agresivního a SO₄ („prostředí XA1“).

6.3 KLASIFIKACE ZÁKLADOVÉ PŮDY

Základové poměry považujeme podle čl. 20 odst. b) ČSN 73 1001 „Základová půda pod plošnými základy“ za jednoduché. Podle čl. 21 téže normy považujeme předpokládané objekty za stavbu nenáročnou.

Z uvedeného vyplývá, že při návrhu založení bude nutno postupovat podle zásad 1. geotechnické kategorie. Ke stanovení výchozích směrných výpočtových charakteristik zemin tvořících základovou půdu je směřodlatné zatřídění zemin podle stanovených kritérií do odpovídající skupiny a třídy klasifikačního systému. Při tom se vychází z vizuálního popisu a odborného odhadu kvalitativních znaků, nebo z měření a zkoušek (čl. 41 normy ČSN 73 1001).

V této hloubce se vyskytují jíly se střední plasticitou F6-CI tuhé až pevné konzistence.

6.3.1 Směrné normové charakteristiky základové půdy.

Zařazením hlavních typů zemin, budujících podzákladí posuzovaného objektu, byl zároveň stanoven rozsah zájmů v oboru příslušných výpočtových charakteristik platných pro:

- *jíly se střední plasticitou F6-CI tuhé až pevné konzistence*

V následující části jsou uvedeny normové charakteristiky hlavních typů zemin, které doporučujeme použít při statickém posouzení založení objektu. Pro uvedené zeminy uvádí ČSN 73 1001 tyto směrné normové charakteristiky, které uvádíme v následujících tabulkách.

Tabulka 2: Směrné normové charakteristiky – *jíl se střední plasticitou třídy F6-CI*.

		Jíl se střední plasticitou	
		F6-CI	
		tuhý	pevný
Poissonovo číslo	ν	0,40	0,40
	β	0,47	0,47
modul přetvárnosti	$E_{\text{def}}(\text{MPa})$	3	6
objemová hmotnost	$\gamma_n (\text{kN/m}^3)$	21	21
efektivní soudržnost	$c_{\text{ef}}(\text{kPa})$	10	12
efektivní úh. vntř. tření	φ_{ef}	17	18
totální soudržnost	$c_u (\text{kPa})$	50	80
totální úh. vntř. tření	φ_u	0	0

6.3.2 Doporučení pro založení rodinného domu a způsob odvodnění

Z výše uvedeného vyplývá, že stavební objekt je možné založit na základových pasech nebo desce.

Pro šířku základu do 3,0 m a hloubku založení 0,8 – 1,5 m, pro jíly třídy F6-CI tuhé konzistence dle tabulky č. 15 ČSN 73 1001 hodnota tabulkové únosnosti R_{dt} činí 100 kPa.

Základovou spáru doporučuji převzít geotechnikem.

7. ZÁVĚR

V této zprávě prezentujeme výsledky inženýrsko-geologické archivní rešerše pro účely projektové přípravy stavby bezbariérového přístupu do ZŠ Lidická v Bílině. **Získané informace lze shrnout v následujících bodech:**

- předkvartérní podloží je budováno svrchnokřídovými slínami (jíly se střední plasticitou tuhé až pevné konzistence).
- kvartérní pokryv, je tvořen eolickými sedimenty zastoupenými sprašovými hlínami třídy F6-CI tuhé až pevné konzistence.
- povrch terénu je tvořen převážně navážkami o mocnosti do 1,5 m.
- hladina podzemní vody leží v hloubce 10 - 15 m pod terénem a je vázána na křídové sedimenty horniny krystalinika (ortoruly).
- stavební objekt doporučuji založit ve kvartérních sprašových hlínách.
- nevyhovující únosnost podložky základů doporučuji zvýšit hutněním šterkopískovým polštářem nebo obdobným opatřením.



V Teplicích dne 4. 7. 2017

RNDr. Horváth Peter
hydrogeolog a inženýrský geolog

Příloha 1

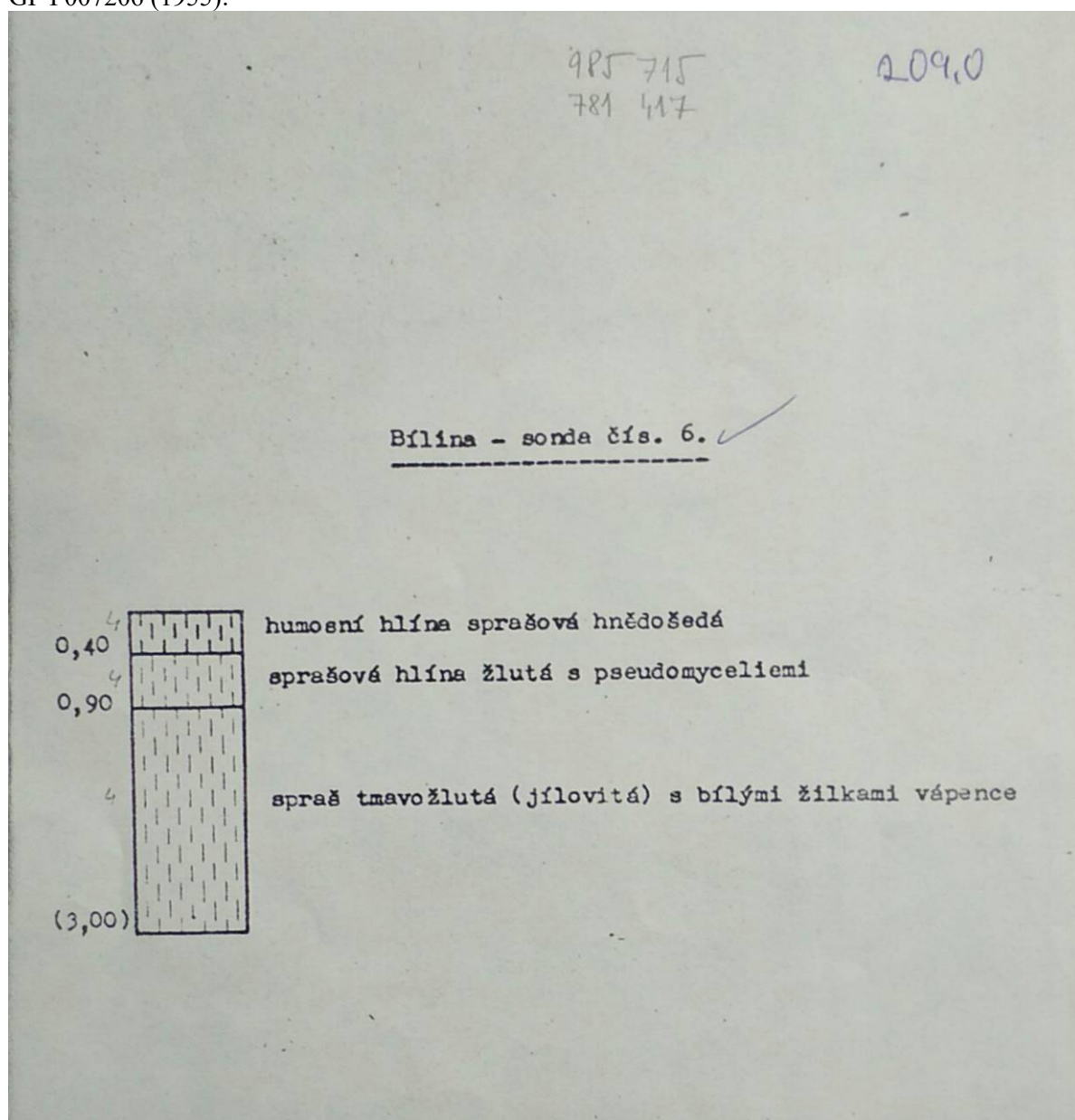
Podrobná situace území.



Příloha 2

Petrografický popis archivních sond.

GF P007206 (1955):



36.	km 35,2 15m vpravo	
Výchoz v zářezu trati 200m jižně od zastávky Bílina-město	985729	
0 - 1m šedohnědá sprašová hlína.	781570	
37.	km 35,2 5m vlevo	985777
Kopaná rýha v zářezu trati 250m jižně od zastávky Bílina-město	781577	
0 - 1,2m běložlutá vápnitá jemně písčitá hlína		
1,2 - 2,6 bílá vápnitá hlína		
38.	km 35,2 15m vlevo	985820
Kopaná rýha v zářezu trati	781595	
Kaolinický hrubozrnný křídový pískovec světle šedé barvy v nad-		
loží velmi silně kaolinisované ruly. Rula je velmi rozvětralá,		
takže se dala kopat. Mocnost pískovce nad rulou je 0,5m.		
39.	km 35,2 35m vlevo	
50 navážka		
90 běložlutá vápnitá jemná hlína, sypká	985822	
110 dtto, tuhá	781556	
200 běložlutý tuhý slín		
40.	km 35,2 5m vpravo	985824
Odkryv v zářezu trati jižně od zast. Bílina-město.	781607	
Stěna 5m vysoká, tvořená silně usměrněnou muskovitickou rulou,		
na povrchu silně navětralou. Muskovit je seřazen v paralelních		
pruzích, mezi nimiž je běložlutá masa křemene. Barva horniny		
je proto velmi světlá.		
Pukliny k h 11/60, h 5-6/75		
41.	km 35,3 5m vpravo	985865
Odkryv v zářezu trati jižně od zast. Bílina-město.	781630	
Zářezem trati odkrytá poruchová zóna v rule. Šířka poruchy		
je 5-6m. Rula je zde velmi světlá, až bílé barvy. Je velmi		
usměrněná, až stébelnatá. Zvětrání dosahuje takového stupně,		
že se dá kopat ručním nářadím. Charakteristický je třískovitý		
ruzeпад. Směr poruchy je h 6, sklon 45-50° k SSV.		

Berka a kol: (1992), Most 2-2

Dokumentační bod č. 10 (opis): Zářez do svahu pro garáže

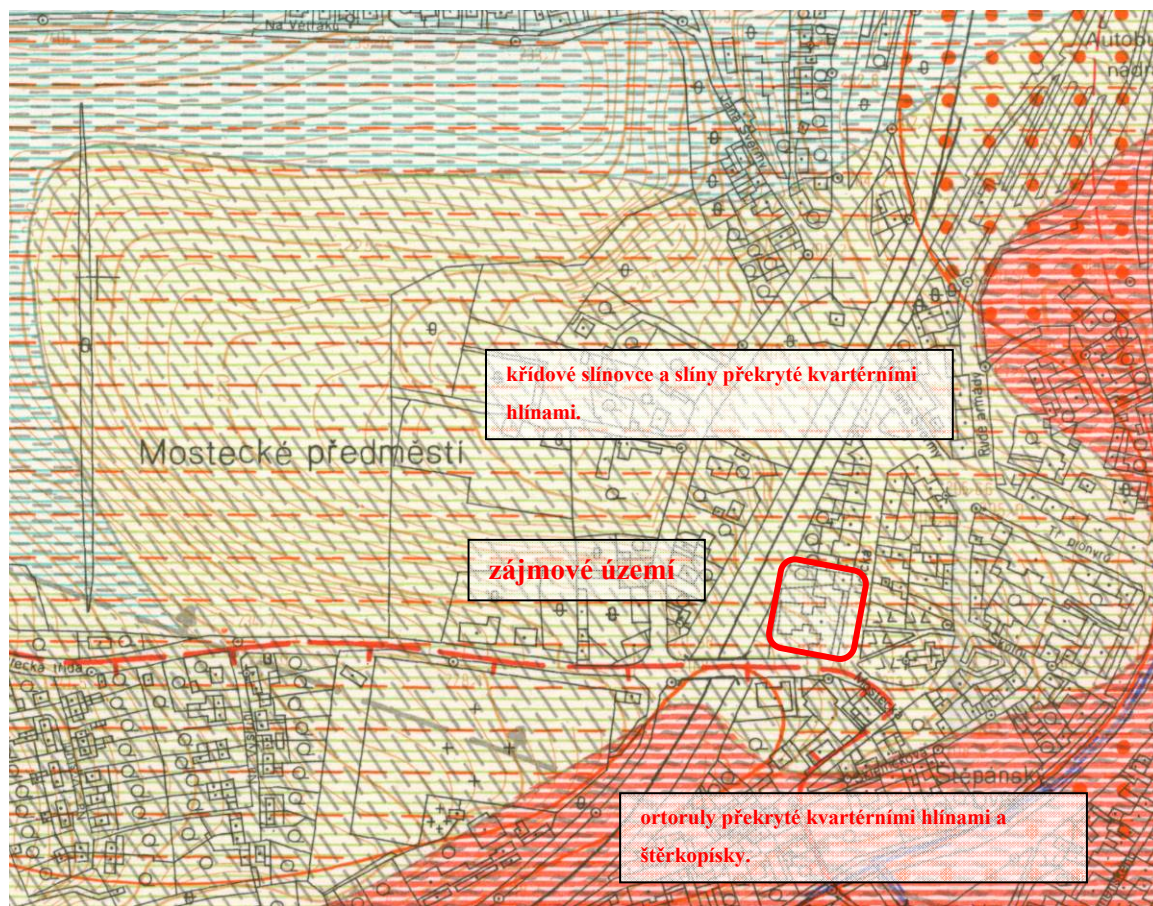
0,0 - 1,0 m navážka

1,0 - 4,0 m žlutošedá sprašová hlína

Příloha 3

Geologická mapa (1:5000)

(výřez z mapy povrchu list Most 2-2, Berka a kol. 1992)



Příloha č. 4

Mapa dokumentace (1:5000)

(výřez z mapy sloje list Most 2-2, Berka a kol. 1992)

