

Šlapanice – ZŠ, sanace a zajištění sesuvného tělesa

Závěrečná zpráva o geotechnickém sledu



Brno, září 2014



GEOtest, a.s.
Šmahova 1244/112, 627 00 Brno
IČO: 46344942 DIČ: CZ 46344942

tel.: **548 125 111**
fax: **545 217 979**
e-mail: **geotechnika@geotest.cz**

Geologické a sanační práce pro ochranu životního prostředí, geotechnický a hydrogeologický průzkum

Číslo a název zakázky: **13 7326 Šlapanice ZŠ, geotechnický sled**
Objednatel: **Porr a.s. – pobočka Speciální zakládání staveb**
Evidenční číslo ČGS: **nevidováno**

**Šlapanice ZŠ,
sanace a zajištění sesuvného tělesa,
geotechnický sled**

Odpovědný řešitel: **Ing. Jan Stach** 
Prověřil: **Ing. David Rupp**, oborový manažer
Schválil: **RNDr. Lubomír Klímek**, MBA, výrobní ředitel 





RNDr. Lubomír Procházka
ředitel společnosti

Brno, září 2014

Výtisk č.

1

ROZDĚLOVNÍK

Výtisk č. 1 – 4: Objednatel – Porr a.s. – pobočka Speciální zakládání staveb
5: Archív akciové společnosti GEOTest

OBSAH

1. Úvod	1
1.1 Podklady pro uskutečňování geotechnického sledu	1
1.1.1 Geologické podklady	2
1.1.2 Projektová dokumentace	2
1.2 Situování stavby, stručné geologické poměry a způsob dokumentace	2
2. Geotechnický sled	3
2.1 IO 01 Zajištění stability svahu, stavební jáma a založení vestavby	3
2.2 IO 02 Pilotová stěna pod budovou školy	3
2.3 IO 03 Ztužující konstrukce a suterénu pavilonu A	4
2.4 IO 04 Stavební jáma – nad pavilonem B	4
2.5 IO 05 Odvodnění hřiště I. (u pavilonu B)	5
2.6 IO 06 Stavební jáma – pod pavilonem E	5
2.7 IO 07 Stavební jáma, odvodnění hřiště II. – u pavilonu C	6
2.8 IO 08 Pilotová stěna nad budovou školy	6
2.9 IO 09 Zajištění stability svahu v místě sklepních prostor pod budovou ZŠ	7
2.10 IO 12 Areálová dešťová a splašková kanalizace	7
3. Inklinometrické vrty	8
4. Závěry a doporučení	9
Doporučení pro další období	9

SEZNAM PŘÍLOH

1. Přehledná mapa	měřítko	poměrné
2. Situace stavby	měřítko	1: 750
3. Geologický profil A-A' v místě pilotové stěny pod ZŠ	měřítko	1: 100
4. Geologický profil B-B' v linii inklinometrických vrtů	měřítko	1: 200
5. Dokumentované vrty a sanační prvky		
6. Výsledky laboratorních zkoušek vzorků zemin		
7. Výsledky laboratorních analýz vzorků podzemní vody		

1. Úvod

Stump – Geospol s.r.o., Jahodová 523/58, 620 00 Brno – Brněnské Ivanovice požádal objednávkou číslo 2255155/13/006 ze dne 13.1.2014 o zajištění geologického dohledu při provádění vrtných prací na stavbě v areálu ZŠ ve Šlapanicích. Zadavatel současně požádal o dodávku a osazení inklinometrických pažnic pro dva vrty, jako součást monitoringu stavby.

V průběhu stavebních prací došlo k zániku společnosti Stump – Geospol s.r.o. a proběhla fúze se společností Porr a.s. Dne 23.9.2014 Porr a.s. - pobočka Speciální zakládání staveb rozšířil objednávkou 2255155/13/047 svůj původní požadavek o vyhotovení závěrečné zprávy a zhodnocení prováděných prací (geotechnického sledu).

Uvedené práce byly objednány v souvislosti se sanací sesuvného tělesa v areálu základní školy pomocí úpravy kanalizace v areálu školy, odvedení podzemních a dešťových vod a provedení stabilizačních opatření. Projektantem těchto prací je FUNDOS spol. s r.o., Jahodová 58, 620 00 Brno.

Vlastní práce geotechnického dohledu byly realizovány v období měsíců leden až srpen 2014 v režimu vyžádání na výzvu zástupce objednatele dle aktuálního postupu stavebních prací. Výsledky GT sledu byly objednateli odevzdávány bezprostředně po provedené návštěvě lokality formou protokolů (geologické dokumentace).

V první fázi zakázky zajišťoval funkci odpovědného řešitele zhotovitele geotechnického dohledu Ing. Vít Černý, od září 2014 pak zpracovatel výsledků GT sledu Ing. J. Stach.

Práce spojené se sanací a zajištění sesuvného tělesa zahrnují především pilotové stěny (pod budovou školy délky 80 m, hl. pilot 11-14 m), nad budovou školy (39 m, hl. pilot 9,5 m) resp. i v atriu školy, odvodnění svahu horizontálními vrty v součinnosti s jámacími štěrkovými piloty. Další práce představují realizaci základových prvků (základové mikropiloty) a zajištění stavebních jam u níže uvedených stavebních objektů pomocí pažících mikropilot, zápor, mikrospor a kotev.

Účelem prováděného geotechnického dohledu během prováděných prací v areálu ZŠ ve Šlapanicích byla dokumentace vybraných sanačních prvků jako podklad pro posouzení, zda odpovídají předpokladům projektu sanačních prací nebo pro jejich úpravu dle skutečně zastížených inženýrsko-geologických poměrů. V rámci GT dohledu byly dále realizovány inženýrskogeologické vrty, které byly následně pro měření deformací území vystrojeny inklinometrickými pažnicemi pro možnost monitoringu svahu v oblasti ZŠ. Vrty rovněž posloužily pro ověření fyzikálně mechanických vlastností zemin a klasifikace podzemní vody dle normy ČSN EN 206-1, tabulka 2.

1.1 Podklady pro uskutečňování geotechnického sledu

Pro uskutečňování geotechnického sledu na stavbě jsme měli k dispozici:

1.1.1 Geotechnické podklady

- a) Šlapanice u Brna, 28 tř. základní škola, Stavebně technický průzkum stávajícího stavu, Stavoprojekt Brno, 1990
- b) Znalecký posudek – Stavebně-technické posouzení současného stavu objektu základní školy ve Šlapanicích, Doc. Ing. O. Gartner, CSc., prom. Geolog, 1999
- c) Inženýrsko-geologické posouzení základových poměrů ZŠ Šlapanice, RNDr. B. Hradský, 2012
- d) Snížení energetické náročnosti ZŠ Šlapanice, Geofyzikální a geotechnický průzkum, KOLEJ CONSULT & servis spol. s r.o., 2012

1.1.2 Projektová dokumentace

„ZŠ Šlapanice, Sanace sesuvného tělesa pod ZŠ pomocí úpravy areálové kanalizace, odvedení podzemních a dešťových vod a stabilizační opatření“, FUNDOS spol. s r.o., 2013

- IO 01 Zajištění stability svahu, stavební jáma a založení vestavby
- IO 02 Pilotová stěna pod budovou školy
- IO 03 Ztužující konstrukce a suterénu pavilonu A
- IO 04 Stavební jáma – nad pavilonem B
- IO 05 Odvodnění hřiště I. (u pavilonu B)
- IO 06 Stavební jáma – pod pavilonem E
- IO 07 Stavební jáma, odvodnění hřiště II. – u pavilonu C
- IO 08 Pilotová stěna nad budovou školy
- IO 09 Zajištění stability svahu v místě sklepních prostor pod budovou ZŠ
- IO 12 Areálová dešťová a splašková kanalizace

1.2 Situování stavby, stručné geologické poměry a způsob dokumentace

Základní škola se nachází v intravilánu města Šlapanice ve svahu s JV – SZ orientací a zvadající se ke hřbitovu a dále ke kopci Žuráň. Areál školy je terasovitě umístěn v patě kopce nad centrem Města.

Na staveništi byly předchozími průzkumnými pracemi zjištěny navážky hlinitého charakteru, úlomky cihel a stavební suti, kterými jsou tvořeny i zasypy bývalých staveb a sklepů. Kvartérní sedimenty jsou tvořeny sprašemi eolického původu, sprašovými hlínami a deluviálními sprašovými hlínami, místy s pohřbenými horizonty. Terciérní sedimenty jsou pak zastoupeny jíly s polohami písků (neogén).

Geologická dokumentace sanačních prvků byla odvislá od použité technologie jejich hloubení. Byla prováděna v průběhu hloubení vrtů, výkopů a rýh za účasti geologa – geotechnika na

základě vynášeného horninového materiálu pomocí vzduchového či vodního výplachu, dále na výsypkách z šapy při realizaci pilot nebo ze lžice bagru. Dokumentace co do určení hloubek vrtného nástroje a postupu hloubení byla prováděna v úzké spolupráci s vrtmistry a obsluhou používané mechanizace. Hloubkové údaje jsou vztaženy k úrovni stávajícího terénu z doby před úpravami objektu ZŠ nebo z úrovně pracovních plošin určených jednotlivými projekty – viz jejich seznam v kapitole 1.1.2.

Inklinometrické vrty INK2 a INK3 provedené pro účely monitoringu svahu v místě školy byly provedeny klasickým jádrovým způsobem s průběžným odběrem vrtného jádra. Toto bylo ukládáno do normalizovaných vzorkovnic, kde bylo zdokumentováno písemně i fotograficky. Tento způsob hloubení umožnil i odběr vzorků zemin pro kontrolní laboratorní stanovení fyzikálních a mechanických zkoušek. INK1 byl proveden v bezjádrovém vrtu.

2. Geotechnický sled

Geologický sled prováděných prací prováděný v rámci stabilizačních opatření byl proveden na stavebních objektech uvedených v kapitole 1.1.2. Situování těchto objektů je uvedeno v situaci stavby v příloze č. 2.

2.1 IO 01 Zajištění stability svahu, stavební jáma a založení vestavby

Účel a provedení úprav:

Založení přístavku v atriu ZŠ založeném na základové vaně, podepřené systémem mikropilot. Stavební jáma pro tuto konstrukci je zajištěna záporovým pažením s rozpěrami. Mikropilotová stěna v čele jámy je zbudována pro účely pažení jámy a zajištění stability svahu.

Dokumentované sanační prvky:

Základové mikropiloty MP20, MP23 a MP24

Zápory Z15

Výsledky GT sledu:

Geologické prostředí základových mikropilot i provedené zápory jsou obdobné. Navážky hlín se stavebním odpadem s kusy betonu byly zjištěny do hloubek 1,7 – 3,0 m. Pod touto úrovní se nacházejí tuhé hlíny jílovité (sprašové) a šedozelené tuhé jíly prachovité. Od hloubek 8,5 – 10,0 m se vyskytovaly tuhé a pevné jíly šedé (pravděpodobně neogén). Podzemní voda nebyla zjištěna.

2.2 IO 02 Pilotová stěna pod budovou školy

Účel a provedení úprav:

Pilotová stěna (piloty Ø 900 mm vetknuté pod úroveň potenciálních smykových ploch) řeší zajištění stability budovy školy a přilehlého svahu nad objektem školy.

Dokumentované sanační prvky:

Piloty P01, P08, P14, P18, P24, P26, P27, P29, P30, P31, P32 a P32

Startovací jáma pro horizontální vrty

Výsledky GT sledu:

V délce stěny bylo zdokumentováno celkem 12 pilot do hloubek 11,2 m a prodloužených hloubek 13,5 m. Inženýrskogeologické poměry jsou znázorněny v příloze č. 3 v profilu A-A'. Do hloubek 2,5 – 6,0 m byly zastiženy navážky hlín písčitých a jílovitých konzistence tuhé a pevné, místy měkké, obsahující proměnlivé množství stavební suti a odpadu. Spočívají na sprašových hlínách mocnosti 0,7 – 3,0 m, v některých místech i mocnější, konzistence tuhé a měkké. Na jejich styku byly dokumentovány polohy měkkých a tuhých hlinitých náplavů s humózní složkou, ale místy i se stavebním odpadem. V podloží sprašových hlín se nalézají převážně tuhé a tuhé až měkké jíly, které jsou uloženy buď přímo na pevných neogenních jílech v hloubkách 8,6 – 9,8 m, nebo na zhruba 1 m mocné vrstvě zvodnělých písků, spočívající na neogenním podloží od hloubky 12,5 – 12,8 m pod terénem.

Všechny dokumentované piloty jsou vetknuty do pevného neogenního podloží a probíhají měkkými polohami vyskytující se ve vrstvách navážek, náplavů, sprašových hlín až jílu (tj. v prostředí, ve kterém byly geofyzikálními metodami vytipovány potenciální smykové plochy).

2.3 IO 03 Ztužující konstrukce a suterénu pavilonu A

Účel a provedení úprav:

Ztužující konstrukce v suterénu pavilonu A řeší podchycení základových konstrukcí (základových patek nosných sloupů), dále vytvoření monolitické desky a ztužujících monolitických stěn. Podchycení je uskutečněno pomocí trubkových injektovaných mikropilot.

Dokumentované sanační prvky:

Mikropilota MP72

Výsledky GT sledu:

Mikropilota MP72 byla provedena do hl. 1,3 m v navážce písčité hlíny se stavebním odpadem a v intervalu 1,3 – 3,8 m v armovaném betonu základové patky. Do hl. 6,0 m byla hloubena v tuhé hlíně jílovitoprachovité a až do konečné hloubky 8,5 m v tuhém a tuhé až měkkém šedohnědém jílu. Podzemní voda nebyla zjištěna.

2.4 IO 04 Stavební jáma – nad pavilonem B

Účel a provedení úprav:

Zajištění výkopu za pavilonem B je řešeno pomocí mikrozáporového pažení. Je tvořeno vrty profilu min. 240 mm s vloženým ocelovým nosníkem – mikrozáporou profilu HEB 140 se zabetonováním spodní části vrtu.

Dokumentované sanační prvky:

Mikrozápora Z34

Výsledky GT sledu:

Mikrozápora byla do hl. 3,0 m provedena v navážkách hlín, štěrkopísku a stavebního odpadu, níže až do hloubky 5,0 m v měkkém a tuhém prachovitém jílu šedozelené barvy. Podzemní voda nebyla zastižena.

2.5 IO 05 Odvodnění hřiště I. (u pavilonu B)

Účel a provedení úprav:

Řešení spočívá v zajištění výkopu pro provedení horizontálních odvodňovacích vrtů a realizaci těchto vrtů. Stavební jáma je zajištěna pomocí kotveného záporového pažení (vložený ocelový nosník IPE 330 do vrtu se zabetonováním jeho spodní části). Vlastní odvodnění spočívá v kombinaci horizontálních odvodňovacích vrtů a štěrkových pilot, provedených ze stávajícího terénu (hřiště nad ZŠ) ve dvou řadách.

Dokumentované sanační prvky:

Štěrkové piloty P60, P73, P74 a P75

Zápora Z7

Horizontální odvodňovací vrty HOV9, HOV10, HOV11 a HOV12

Výsledky GT sledu:

Zápora Z7 stavební jámy je do hloubky 1,0 m provedena v prostředí hlín jílovitých až jílu tuhé konzistence a až do hloubky 4,0 m v píscích jílovitých. V intervalu 6,0 až 9,0 m se vyskytuje tuhý jíl s proplásky písku a s limonitickými povlaky (navrtaná hladina podzemní vody v hřl. 6,0 m). Dále byl do konečné hloubky 11,0 m zastižena tmavě šedý, pevný a suchý jíl (neogén).

Horizontální vrty HOV9 a HOV10 byly prováděny do délek 22 a 24 m v píscích jílovitých až tuhých jílech písčitých, žlutohnědých, a až do konečné hloubky 72 a 67 m v šedohnědých jílech tuhé až pevné konzistence. V 70 a 65 m byla zastižena skupina pilot P57-69 (pilota P60 byla do hl. 2,0 m vyhloubena v tuhých hlínách jílovitopísčitých a až do hl. 4,5 m v tuhých šedohnědých jílech).

Horizontální vrty HOV11 a HOV 12 byly do délek 25 m hloubeny v jílovitých píscích až tuhých písčitých jílech a do konečné délky v tuhých šedých jílech. Skupina štěrkových pilot P70-82 byla zastižena v délce 43 m. Podle dokumentace pilot P73, P74 a P75 byly vyhloubeny v prostředí hlín jílovitopísčitých, jílovitých písků a tuhých jílu. Zvodnělá poloha jílu až písků jílovitých byla dokumentována v hloubce 4,5 – 5,0 m.

Na úspěšnost odvodnění lze zatím usuzovat dle úkapů vod z vrtů ihned následující den po ukončení jejich hloubení.

2.6 IO 06 Stavební jáma – pod pavilonem E

Účel a provedení úprav:

Zajištění výkopu nad objektem pavilonu v rohu mezi pavilony A a E je řešeno pomocí mikrozáporového pažení. Je tvořeno vrty profilu min. 240 mm s vloženým ocelovým nosníkem – mikrozáporou profilu HEB 140 se zabetonováním spodní části vrtu.

Dokumentované sanační prvky:

Mikrozápory Z85

Výsledky GT sledu:

Mikrozápory Z85 byla do hloubky 3,0 m provedena v prostředí navážek (asfaltová plocha, písčité podsyp, beton, hlína jílovitopísčité, tuhá, se stavebním odpadem). Do hloubky 4,5 m se nalézá světle hnědá hlína jílovitoprachovitá tuhá až měkká a až do konečné hloubky 6,0 m jílovitopráščitá tuhá, šedá až šedohnědá. Podzemní voda zjištěna nebyla.

2.7 IO 07 Stavební jáma, odvodnění hřiště II. – u pavilonu C**Účel a provedení úprav:**

Zajištění stavební jámy je provedeno pomocí mikrozáporového pažení, odvodnění pak pomocí horizontálních odvodňovacích vrtů nasměrovaných do skupin šterkových pilot. Jáma částečně zajištěna stávající opěrnou zdí, dále mikrozáporami (ocelovými nosníky profilu HEB 140 osazených do vrtu min. Ø 240 mm se zabetonováním dolní části vrtu. Odvodnění je řešeno dvojicí horizontálních vrtů vetknutých do dvou řad šterkových pilot provedených ze stávajícího terénu (hřiště nad ZŠ).

Dokumentované sanační prvky:

Šterkové piloty ŠP88 a ŠP96

Mikrozápory Z96

Horizontální odvodňovací vrty HOV7 a HOV8

Výsledky GT sledu:

Mikrozápory stavební jámy je provedena v prostředí hnědých sprašových hlín tuhé a měkce tuhé konzistence. Vlastní horizontální vrty HOV 7 a HOV8 jsou provedeny zpočátku přes betonový základ a zásyp stávající zdi, dále v hlínách jílovitých až jílech měkké až tuhé a tuhé až pevné konzistence. HOV7 je nasměrován na skupinu šterkových pilot ŠP 83-90. V místě dokumentované piloty ŠP88 se do hloubky 2,0 m nachází pevná sprašová hlína, níže do hl. 2,5 m poloha jílovitopísčitého šterku a níže až do hl. 6,0 m tuhý až pevný jíl. HOV8 je nasměrován na skupinu šterkových pilot ŠP 91-98. V místě piloty ŠP 96 se až do hloubky 4,5 m nachází jíl hnědá až šedohnědá pevné konzistence s konkrerci Ca CO₃. Přestože v době vrtání šterkových pilot byly tyto aktuálně bez vod, po vyhloubení horizontálních vrtů tyto jámy a odváděly část vod.

2.8 IO 08 Pilotová stěna nad budovou školy**Účel a provedení úprav:**

Pilotová stěna (piloty Ø 900 mm) řeší zajištění stability svahu nad školní budovou a minimalizuje svahové pohyby při provádění sanačních prací

Dokumentované sanační prvky:

Pilota P15

Výsledky GT sledu:

Navážky v místě dokumentované piloty P15 zasahují do hloubky 2,0 m a jsou tvořeny hlínami jílovitými písčitými nebo sprašovými pevné a tuhé konzistence. Do hloubky 7,5 m byly zjištěny šedohnědé jíly tuhé konzistence s ččkami písku a konrecemi Ca Co₃. V jejich podloží se vyskytují šedé jíly tuhé až pevné a pevné konzistence, kostkovitě či střípkovitě rozpadavé (neogén). V době vrtání nebyla podzemní voda zjištěna.

2.9 IO 09 Zajištění stability svahu v místě sklepních prostor pod budovou ZŠ**Účel a provedení úprav:**

Stabilita svahu v místě bývalých sklepních prostor pod budovou ZŠ je řešena pomocí železobetonových prahů a dále vyplněním těchto prostor směsí prostého betonu a cementopopílkových směsí přes 13 sanačních vrtů.

Dokumentované sanační prvky:

Sanační vrty SV1, SV2, SV3, SV6 a SV9

Výsledky GT sledu:

Sanačními vrty byla zjištěna proměnlivá mocnost navážek (2,5 až 5,5 m) hlíny jílovité a sprašových tuhé až pevné nebo tuhé konzistence s obsahem štěrkové složky a stavební suti. Spočívají na kvartérních hlínách jílovitých a sprašových konzistence tuhé, v nižších polohách svahu i měkké a tuhé, barvy tmavě hnědé (humózní) a světlehnědých odstínů. Místy je dolní úroveň zastižených hlín tvořena hlínami jílovitými tuhé konzistence s patrným přechodem do jílu. Kaverny v podobě dutých prostor zjištěny nebyly, nelze je však vyloučit v místech s vysokým obsahem cihelné drtě jako výplňový materiál – zejména v nejnižší položeném vrtu SV-1.

Sanační vrty byly provedeny do hloubky 10,5 m pod stávající terén, podzemní voda byla zjištěna ihned po odvrtání vrtů na jejich dně.

2.10 IO 12 Areálová dešťová a splašková kanalizace**Účel a provedení úprav:**

Nová areálová dešťová a splašková kanalizace je budovaná v rámci stabilizačních opatření proti dalšímu vývoji sesuvu v okolí ZŠ Šlapanice. Dešťová kanalizace v převážné míře respektuje stav stávající kanalizační trasy, splašková kanalizace je provedena v nejrizikovějších částech lokality. V obou případech jsou osazeny nové prefabrikované revizní šachty DN 1000, kanalizace je z plastových trub PP SN 16.

Dokumentované úseky výkopů:

Dešťová kanalizace, stoka D1 (rýha mezi šachtami D1.17 a D1.18 a rýha u šachty D1.11)

Dešťová kanalizace, stoka D1.4 (výkop u šachty D1.4.2 – západní a východní stěna)

Dešťová a splašková kanalizace, stoka D1S1 – rýha v průchodu za MŠ (čelní a SZ stěna výkopu)

Výsledky GT sledu:

Výkop v místě stoky D1.3 nad šachtou D.11 (vpravo od pavilonu B) byl proveden do hl. 0,7-1,5 m v navážkách hlín prachovitopísčitých pevné konzistence, dále do hloubky 3,0 m v tuhých prachovitých hlínách, níže pak v zelenošedých tuhých jílech. Výkop v místě stoky D1 (mezi šachtami D1.17 a D1.18 nad budovou školy) byl proveden do hloubky 2,5 m v navážkách hlín písčitých a písku, jako zásyp původní kanalizace. Do hloubky 4,0 m pak v tuhých zelenohnědých jílech.

Výkopy pro stoku D1.4 v oblasti šachty D1.4.2 (ve svahu nad školou) byl proveden buď v navážkách starých zásypů kanalizace tvořených konstrukcí komunikace a sprašovými hlínami se stavební sutí, nebo v prostředí sprašových hlín tuhé až pevné konzistence.

Výkop pro dešťovou a splaškovou stoku S1D1 v průchodu u MŠ byl do hloubek 1,0 – 1,8 m proveden v navážkách stavebního odpadu a zásypů původních sítí, níže pak v hlínách měkké až tuhé konzistence tmavě hnědé barvy – zřejmě v původních aluviálních náplavech.

Veškeré dokumentace výkopů a sanačních prvků jsou uvedeny v příloze č. 5.

3. Inklinometrické vrtý

V rámci rozšíření monitorovacího systému byly zhruba v ose objektu školní budovy provedeny tři inklinometrické vrtý. Jejich situování z hlediska objektové soustavy je následující:

Tabulka č. 1

Číslo vrtu	Název objektu	Hloubka (m)	souřadnice	
			Y	X
INK 1	IO 01 Zajištění stability svahu, stavební jáma a založení vestavby (atrium)	22,30	589 756.867	1 164 501.934
INK 2	IO 02 Pilotová stěna pod budovou školy	22,0	589 784.335	1 164 524.006
INK 3	IO 08 Pilotová stěna nad budovou školy	18,00	589 736.414	1 164 478.513

(Údaje o souřadnicích byly poskytnuty objednatelem)

Podrobná geologická dokumentace (u INK 2 a INK 3 psaná a fotografická) je uvedena v příloze č. 5. Výsledky laboratorních zkoušek na vzorcích zemín z inklinometrů INK 2 a INK jsou obsahem přílohy 6. Výsledky laboratorních analýz podzemních vod odebraných z uvedených vrtů jsou obsahem přílohy č. 5.

Zpráva o základním měření inklinometrů byla vypracována a objednateli odevzdána v červnu 2014. Obsahuje údaje o realizaci inklinometrických vrtů, dále popis měření a zpracování dat. Základní měření zachycuje aktuální stav vrtů bezprostředně po vytvrnutí zálivky. Jeho účelem je stanovení referenčních (vztažných) hodnot v jednotlivých měřených bodech pro veškerá další opakovaná měření provedená v budoucnu; nevypovídá nic o probíhajících svahových pohybech (to může být zjištěno pouze porovnáním výsledků po sobě následujících měření), pouze poskytuje informaci o skutečném průběhu vrtů.

Geologické poměry zkonstruované podle provedených inklinometrických vrtů INK 1, INK 2 a INK 3 jsou orientačně uvedeny ve schematickém profilu B-B' v přibližném měřítku 1:200. V profilu se vycházelo z obrázku č. 7 ze závěrečné zprávy o geofyzikálním a geotechnickém průzkumu (KOLEJ CONSULT & servis spol. s r.o., 2012), kde je zkonstruován i předpokládaný průběh smykových ploch. V profilu je orientačně vykreslen i původní tvar školní budovy před její současně prováděnou úpravou. Nejsou zde vykresleny projektované úpravy pro zajištění stability svahu, ani archivní průzkumné sondy. Profil B-B' je primárně určen pro další případné orientační hodnocení inklinometrického monitoringu.

4. Závěry a doporučení

Zpráva o geotechnickém sledu prací prováděných v rámci sanace a zajištění sesuvného tělesa v místě základní školy ve Šlapanicích obsahuje výsledky dokumentací provedených sanačních prvků a doplňujících inklinometrických vrtů. Jsou dále uvedeny stručné geologické poměry pro vyčleněné stavební objekty.

Průběžně předávané protokoly o provedené dokumentaci byly podkladem pro posuzování, zda předpoklady projektu odpovídají skutečným inženýrsko-geologickým poměrům, případně vedla k úpravám projektu (například k prodloužení hloubek části pilot u stavebního objektu IO 02 „Pilotová stěna pod budovou školy“.

Současně byly ověřeny fyzikální a mechanické vlastnosti zemin a byly provedeny kontrolní analýzy vzorků podzemní vody dle požadavku projektu.

Součástí geotechnického sledu byla realizace tří inklinometrických vrtů pro následný geotechnický monitoring v dalším období, které by navazovalo na základní (nulté) měření v těchto inklinometrických vrtech INK 1, INK 2 a INK 3.

4.1 Doporučení pro další období

Pro ověření chování svahu postiženého svahovou nestabilitou považujeme za nezbytné provádět režimní inklinometrická měření na realizovaných inklinometrech. Výsledky těchto měření mohou ukázat na chování svahu po realizovaném sanačním zásahu. Dále doporučujeme provádět geodetický sled objektů (pilotové stěny na bodech umístěných na jejich betonových převázkách, části budov na vybraných nosných konstrukcích) a kontrolu funkčnosti a vydatnosti výtoků z provedených horizontálních odvodňovacích vrtů. Vzhledem k povaze sesuvného svahu dále považujeme za vhodné zřídit v nezbytném rozsahu pozorovací objekty (hydrovrty) pro sled chování hladiny podzemní vody v rozsahu svahu v okolí ZŠ (pata, střední a horní část). Interval měření by měl být zprvu pololetní, zohledňující i výrazné klimatické změny a později roční dle povahy případného rozvoje deformací.

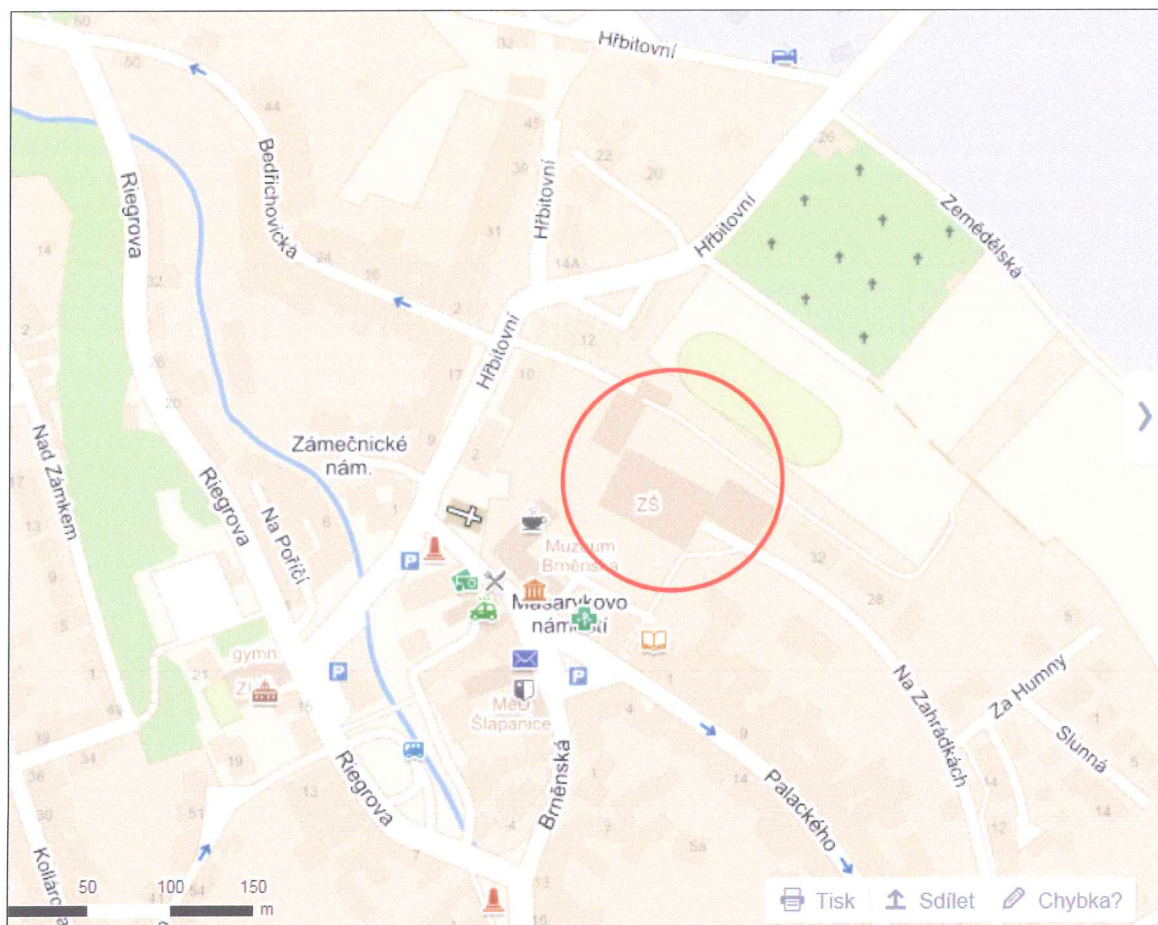
V Brně dne 30. 9. 2014

Přílohová část

Obsah:

- Příloha č. 1:** Přehledná mapa
- Příloha č. 2:** Situace stavby, měřítko 1:750
- Příloha č. 3:** Geologický profil A-A' v místě pilotové stěny pod budovou školy
- Příloha č. 4:** Schematický geologický profil B-B' v linii inklinometrických vrtů
- Příloha č. 5:** Dokumentované vrty a sanační prvky
- Příloha č. 6:** Výsledky laboratorních zkoušek vzorků zemin
- Příloha č. 7:** Výsledky laboratorních zkoušek vzorků podzemní vody

Šlapanice - přehledná mapa

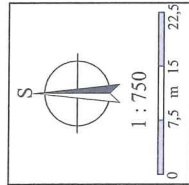


Zdroj podkladu: mapy.cz



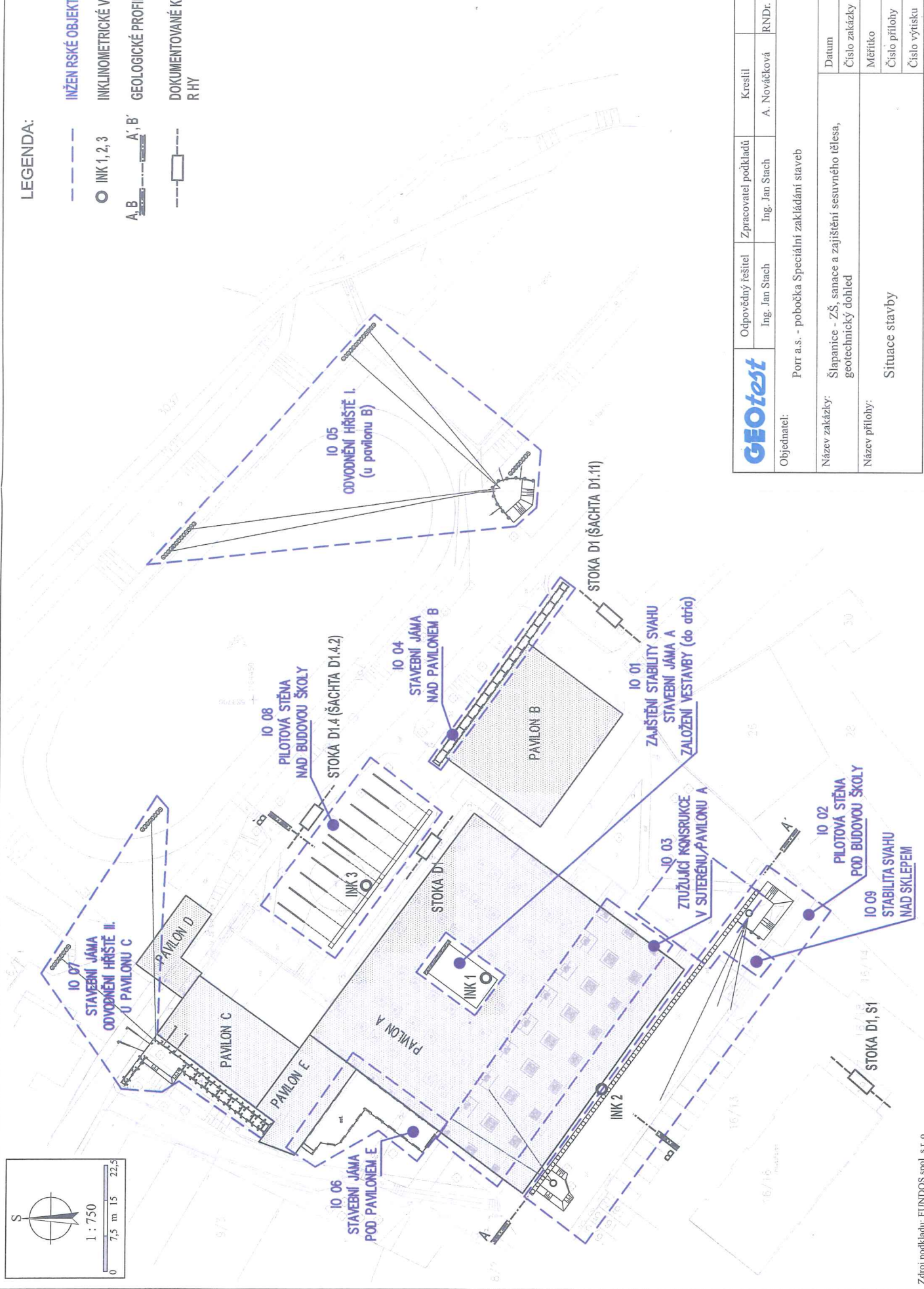
Zájmové území – areál Základní školy

GEOtest	Odpovědný řešitel	Zpracovatel podkladů	Kreslil	Schválil
	Ing. Jan Stach	Ing. Jan Stach		RNDr. L. Klímek
Objednatel: Porr a.s. – pobočka Speciální zakládání staveb				
Název zakázky: Šlapanice – ZŠ, sanace a zajištění sesuvného tělesa, geotechnický dohled	Datum		Září 2014	
	Číslo zakázky		13 7326	
	Měřítko		poměrné	
Název přílohy: Přehledná mapa	Číslo přílohy		1	
	Číslo výtisku			



LEGENDA:

- INŽENRSKÉ OBJEKTY
- INK 1, 2, 3
- INKLINOMETRICKÉ VRTY
- GEOLOGICKÉ PROFILY
- DOKUMENTOVANÉ KANALIZAČNÍ RY

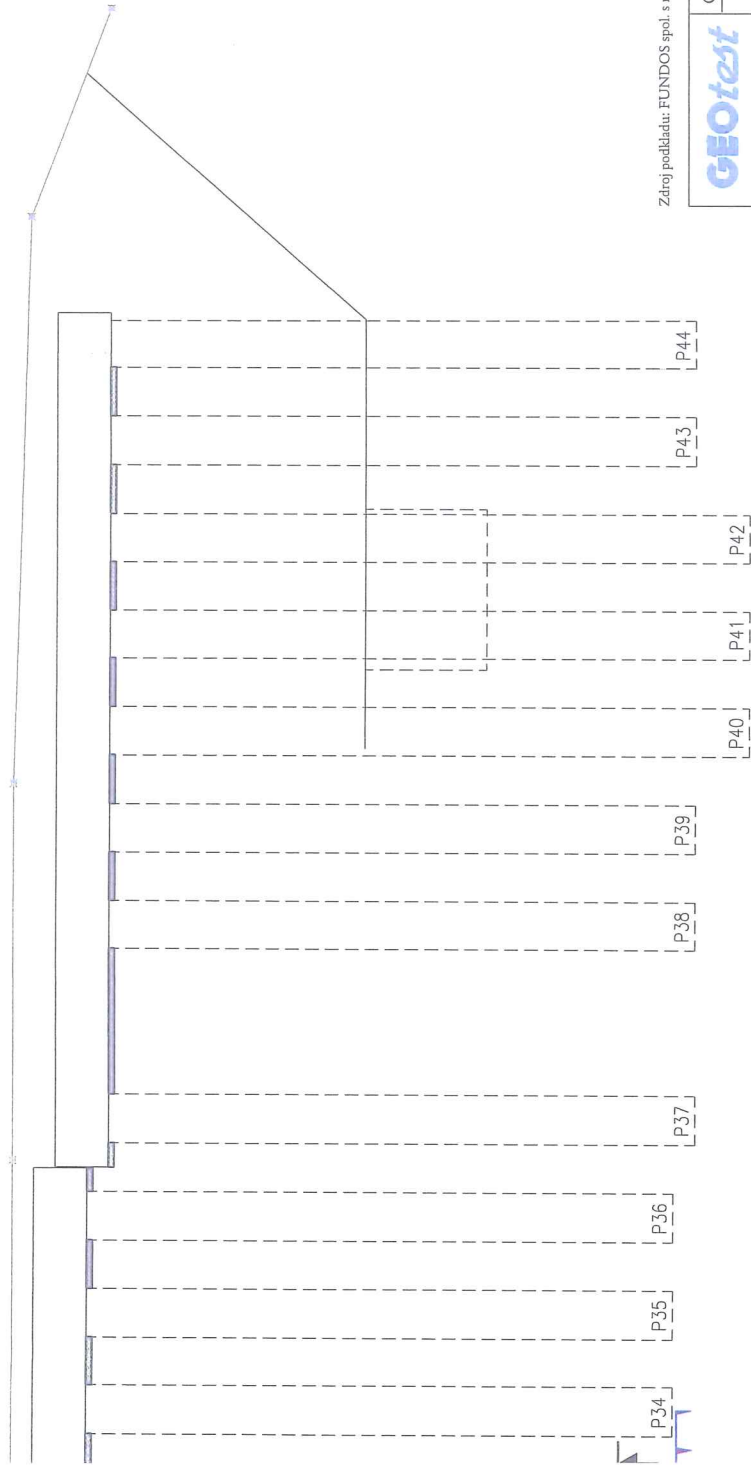


GEOTEST

Odpovědný řešitel Ing. Jan Stach	Zpracovatel podkladů Ing. Jan Stach	Kreslil A. Nováková	Schválil RNDr. L. Klimek MBA
Objednatel: Porr a.s. - pobočka Speciální zakládání staveb			
Název zakázky: Šlapanice - ZŠ, sanace a zajištění sesuvného tělesa, geotechnický dohled		Datum září 2014	
Název přílohy: Situace stavby		Číslo zakázky 13 7326	
		Měřítko 1 : 750	
		Číslo přílohy 2	
		Číslo výřezu	

A'
JV

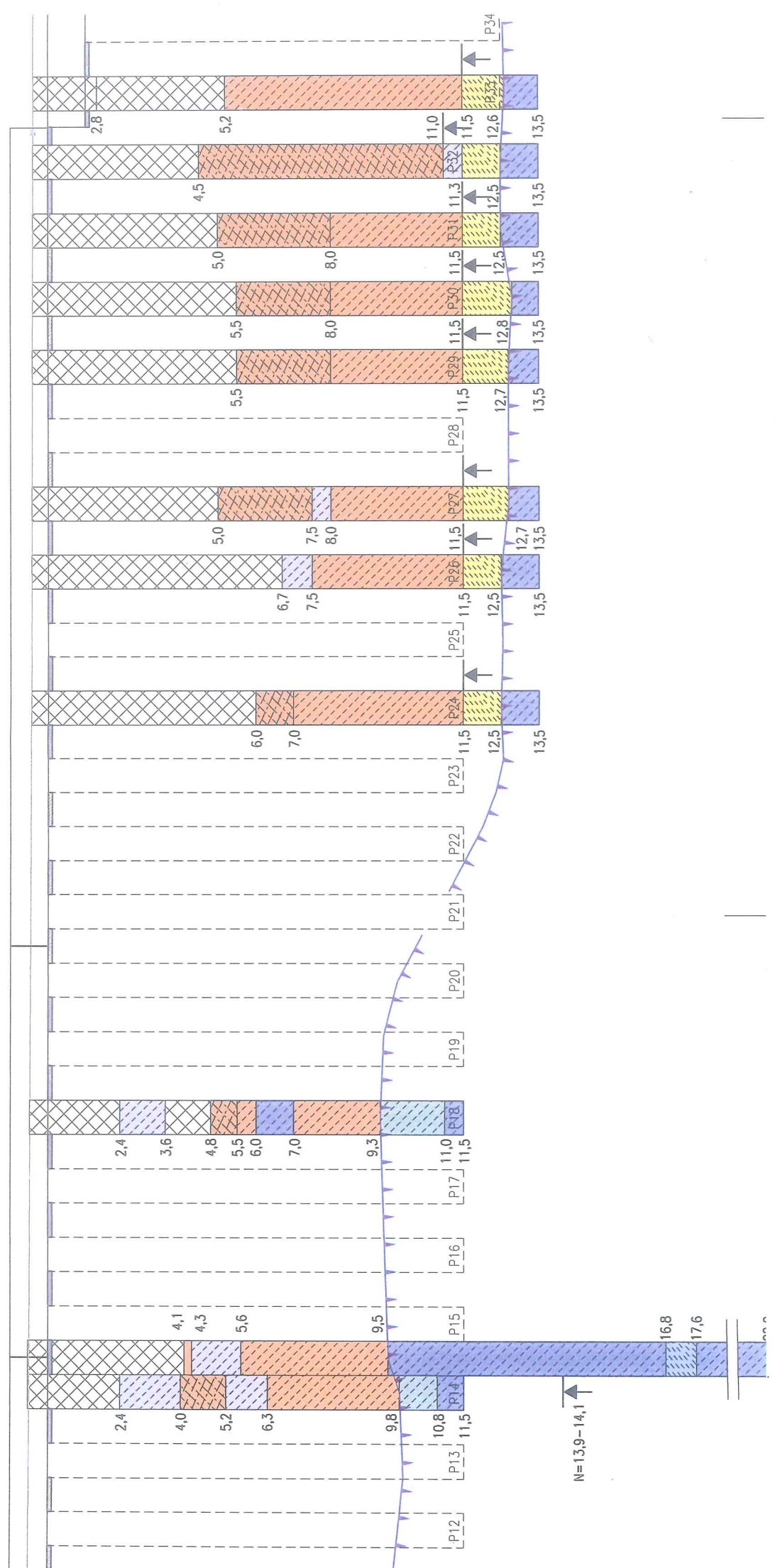
	NAVÁŽKA
	HLÍNA JÍLOVITÁ (SPRAŠOVÁ)
	JÍL (SVAHOVÁ ZEMINA NEOGÉNNÍHO PŮVODU)
	JÍL (BAHENNÍ NÁPLAV)
	PÍSEK SE ŠTĚRKEM (NÁPLAV)
	JÍL - NEOGÉN (ZELENOŠEDÝ / ŠEDÝ)
	PÍSEK PRACHOVITÝ - NEOGÉN
	VÝSKYT PODZEMNÍ VODY
	POVRCH NEOGÉNNÍHO PODLOŽÍ



Zároj podkladu: FUNDOS spol. s r.o.

	Odpovědný řešitel	Zpracovatel podkladů	Kreslil	Schválil
	Ing. Jan Stach	Ing. Jan Stach	V. Prokeš	RNDr. L. Klímeck
Objednatel: Porr a.s. - pobočka Speciální zakládání staveb				
Název zakázky:		Šlapavice - ZŠ, sanace a zajištění sesuvného tělesa, geotechnický dohled		
Datum		září 2014		
Název přílohy:		Číslo zakázky		13 7326
		Měřítko		1 : 100
		Číslo přílohy		3
		Číslo výřezu		

Geologický profil A-A'
v místě pilotové stěny pod budovou školy

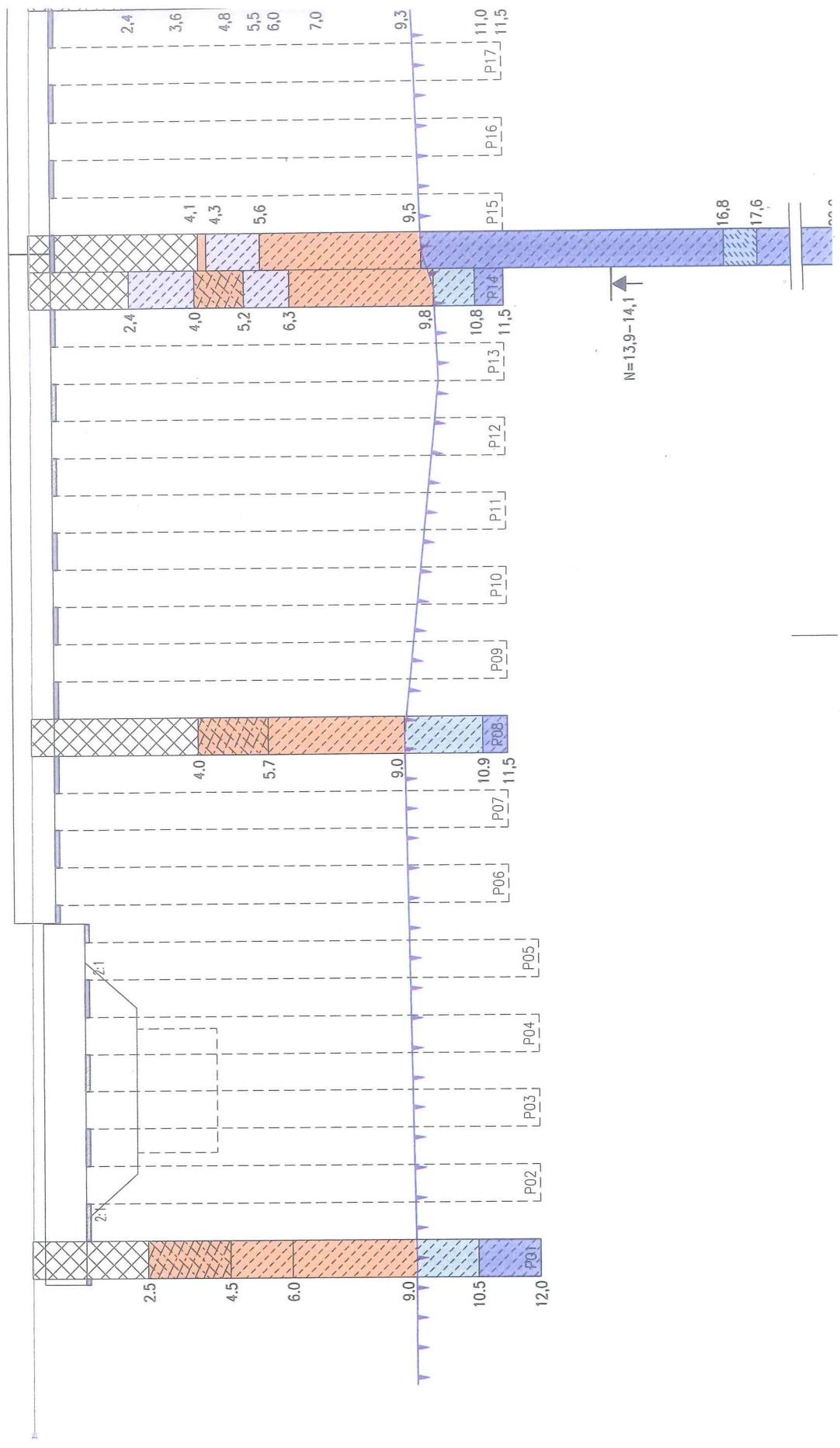


GEOLOGICKÝ PROFIL A-A'
M 1:100

INK 2

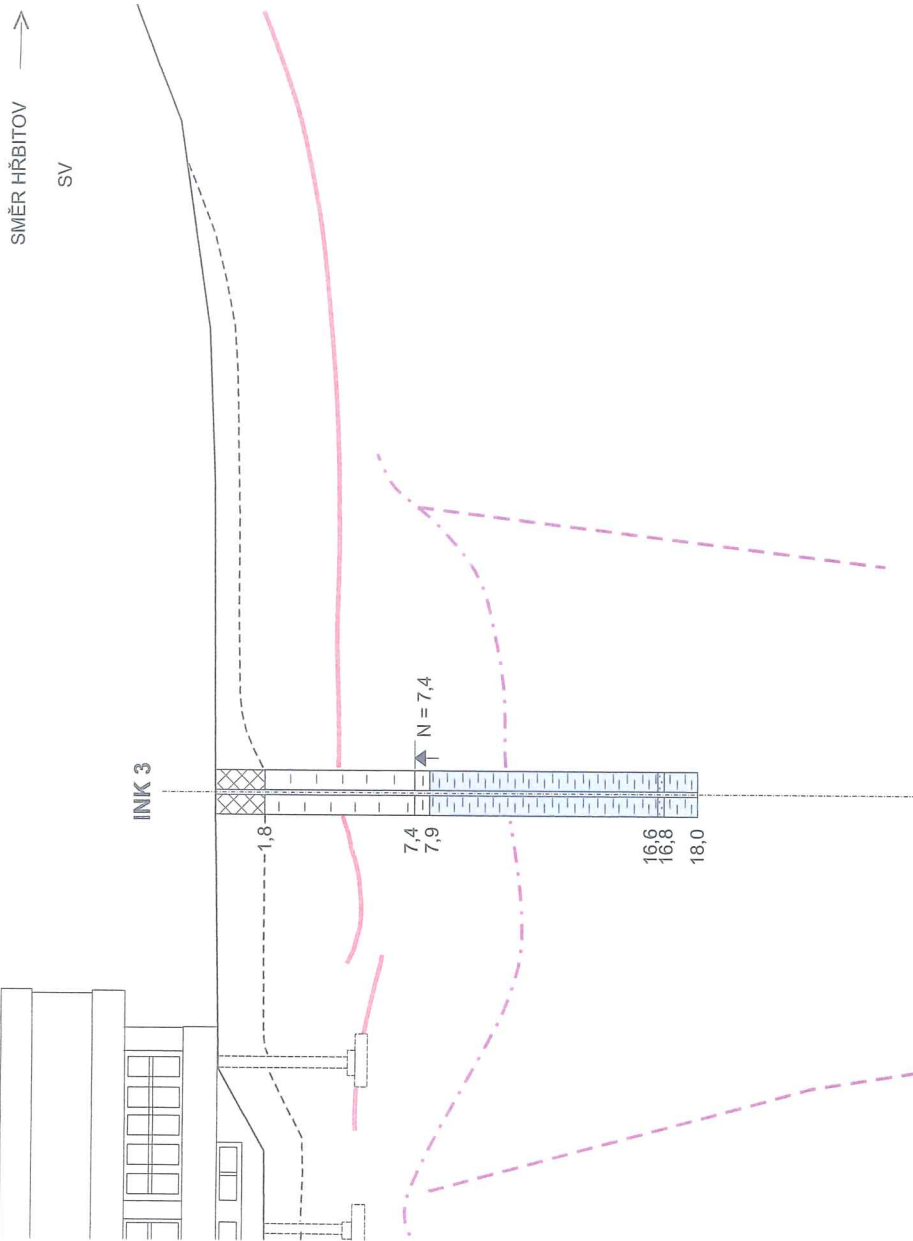
A

SZ

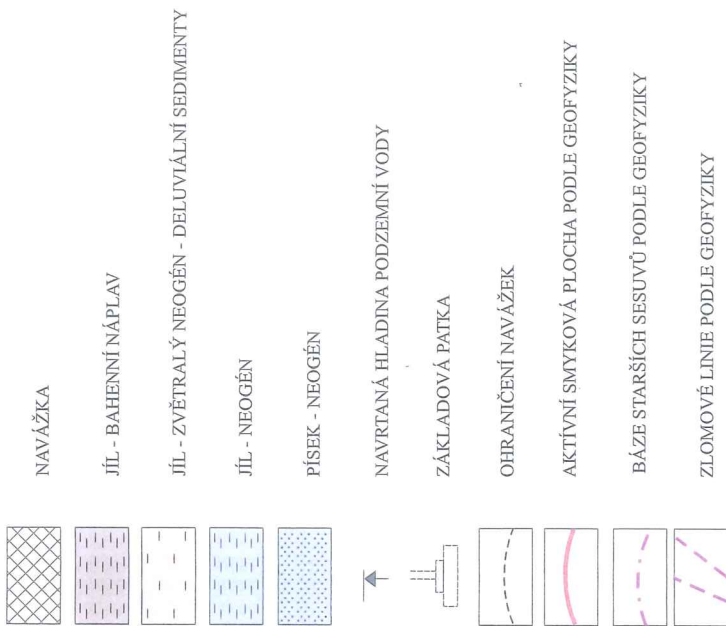


OBJEKT ZÁKLADNÍ ŠKOLY PŘED ÚPRAVOU


B'



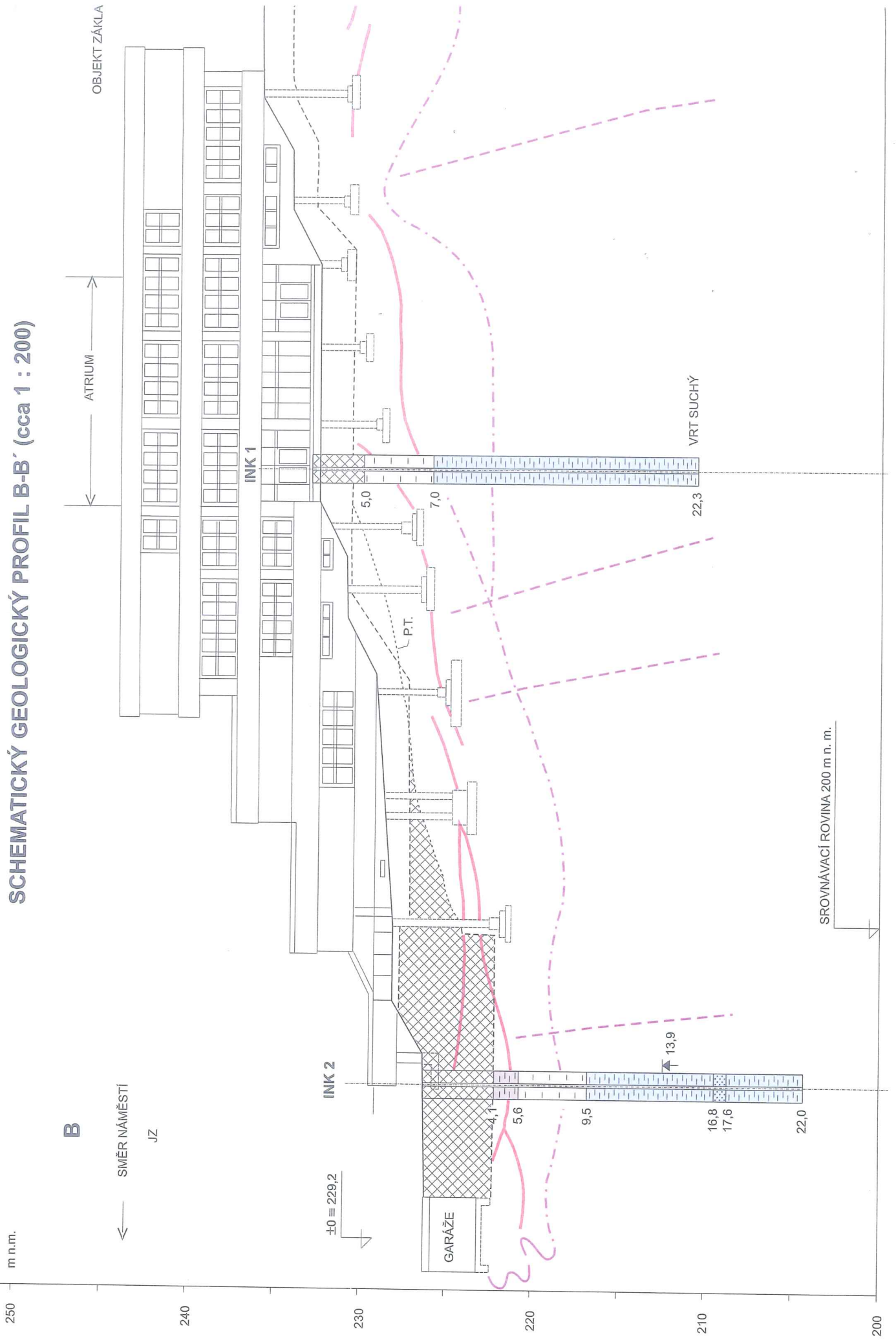
LEGENDA:



Zdroj podkladů: KOLEJ CONSULT & servis spol. s r.o.

	Odpovědný řešitel Ing. Jan Stach	Zpracovatel podkladů Ing. Jan Stach	Kreslil Ing. M. Valešová	Schválil RNDr. L. Klimek MBA
Objednatel: Porr a.s. - pobočka Speciální zakládání staveb				
Název zakázky:	Šlapavice - ZŠ, sanace a zajištění sesuvného tělesa, geotechnický dohled			
Název přílohy:	Schematický geologický profil B-B' v linii inklinometrických vrtů			
		Datum	Číslo zakázky	září 2014 13 7326
		Měřtko	Číslo přílohy	cca 1 : 200 4
			Číslo výřezu	

SCHEMATICKÝ GEOLOGICKÝ PROFIL B-B' (cca 1 : 200)



Příloha č. 5

Dokumentované vrty a sanační prvky

Seznam dokumentovaných vrtů a sanačních prvků

IO 01 Zajištění stability svahu, stavební jáma a založení vestavby

- Inklinometrický vrt INK01 (geologická dokumentace)
- Základová mikropilota MP20, MP23, MP24
- Zápory Z15

IO 02 Pilotová stěna pod budovou školy

- Inklinometrický vrt INK02 (geologická dokumentace a fotodokumentace)
- Pilota P1, P8, P14, P18, P24, P26, P27, P29, P30, P31, P32, P33
- Startovací jáma

IO 03 Ztužující konstrukce v suterénu pavilonu A

- Mikropilota MP72

IO 04 Stavební jáma nad pavilonem B

- Mikrozápora Z34

IO 05 Odvodnění hřiště I. (u pavilonu B)

- Štěrková pilota P60, P73, P74, P75
- Zápory Z7
- Horizontální odvodňovací vrt HOV9, HOV10, HOV11, HOV12

IO 06 Stavební jáma pod pavilonem E

- Mikrozápora Z85

IO 07 Stavební jáma, odvodnění hřiště II. – u pavilonu C

- Štěrková pilota ŠP88, ŠP96
- Mikrozápora Z96
- Horizontální odvodňovací vrt HOV7, HOV8

IO 08 Pilotová stěna nad budovou školy

- Inklinometrický vrt INK03 (geologická dokumentace a fotodokumentace)
- Pilota P15

IO 09 Zajištění stability svahu v místě sklepních prostor pod budovou ZŠ

- Sanační vrty SV1, SV2, SV3, SV6, SV9

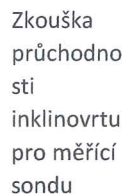
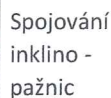
IO 12 Areálová dešťová a splašková kanalizace

- Dešťová kanalizace , stoka D1 (rýha mezi šachtami D1.17 a D1.18)
- Dešťová kanalizace, stoka D1 (rýha u šachty D1.11)
- Dešťová kanalizace, stoka D1.4 (výkop u šachty šachty D1.4.2 – západní stěna)
- Dešťová kanalizace, stoka D1.4 (výkop u šachty D1.4.2 – východní stěna)
- Dešťová a splašková kanalizace, stoka D1 a S1
(rýha v průchodu za MŠ – čelní stěna výkopu)
- Dešťová a splašková kanalizace, stoka D1 a S1
(rýha v průchodu za MŠ – SZ stěna výkopu)

GEOtest

GEOLOGICKÝ POPIS

Poznámky: Voda v inklinopažnici 3,7 m pod terénom.



GEOtest

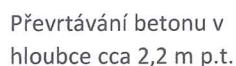
GEOLOGICKÝ POPIS

Poznámky:

GEOtest

GEOLOGICKÝ POPIS

Poznámky:



GEOtest

Stavba:	ZŠ Šlapanice - sanace a zajištění sesuvného tělesa				
Zhotovitel:	Stump - Geospol s.r.o., Jahodová 58, 620 00 Brno				
Stavební objekt:	IO 01	Dílčí část objektu:			
Dokumentovaný prvek:	MP24	Datum dokumentace:	10.1.2014	Dokumentoval:	Ing. Černý

GEOLOGICKÝ POPIS

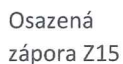
[illegible]

Poznámky:

GEOtest

GEOLOGICKÝ POPIS

Poznámky:



Hloubka [m]		Popis polohy	Stratigraf. členění	Geologický profil	Podzemní voda	Odběry vzorků	Norma 736133	Težitelnost	Souřadnice JTSK X : 0.00 Y : 0.00 Nadmořská výška : 0.00 Lokalita : Šlapanice - ŽŠ Mapa 1:25.000	
1	2	3	4	5	6	7	8	POPISNÁ DATA		
1	0.0-0.7 : Beton	Antropogén	A11	F4 CSY			Datum vrtání 24.1.2014 Vrtná souprava URB 2,5A Jméno vrtmistra p. Antonín			
1	0.7-2.7 : Navázka charakteru hlíny s pískem a kameny, hnědá, tuhá, charakter přemístěné sprašové hlíny, obsah kamenů 15%		A12							
2	2.7-4.1 : Navázka - hlína se stavebním odpadem (cihly, železo), písčitá, tmavě hnědá, tuhá, kyprá									
3	4.1-4.3 : Sprašová hlína, světle hnědá, tuhá až měkká	Kvartér	Q16	F6 CI	P	4.00	PODZEMNÍ VODA 1.naražená hladina 14.00 m Ustálená hladina 12.35 m Datum zjištění 24.1.2014			
3	4.3-4.9 : Jíl tmavě šedý, tuhý, prachovitý, náplav		Q43							
4	4.9-5.6 : Jíl šedočerný, měkký, slabě zápachající, bahenní náplav		Q52							
5	5.6-6.1 : Jíl šedý, tuhý, přemístěný neogén	Neogén	Q41	F8 CH	P	6.30	POZNÁMKA 1 Vrt ukončen v hloubce 22,0 m, po ukončení byl vrt vystrojen inklinometrickými pažnicemi. POZNÁMKA 2 Dokumentoval Ing. Vít Černý.			
5	6.1-9.5 : Jíl šedý až šedohnědý, tuhý, hnědě mramorovaný, navětralý neogén									
6	9.5-12.3 : Jíl šedý, tuhý, neogén, v metráži 11,5 m tuhý až pevný		N11							
7	12.3-13.9 : Jíl šedý až šedozelený, pevný až tuhý, silně prachovitý		N14							
8	13.9-14.1 : Jíl pevný, šedý, kostičkovitě rozpadavý, zvodnělý		N11							
9	14.1-15.4 : Jíl šedý, pevný, prachovitý		N14							
10	15.4-15.5 : Jíl pevný, šedý, kostičkovitě rozpadavý, zvodnělý		N11							
11	15.5-16.8 : Jíl šedý, pevný		N11							
12	16.8-17.6 : Písek prachovitý, šedý, ulehlý, zvodnělý, písčitá frakce velmi jemnozrná		N21							
13	17.6-22.0 : Jíl šedý, pevný		N11							
14							Měřítko : 1 : 100 Projekt : 13.7326 Zpracoval : Ing. V. Černý Datum : 27.1.2014 Příloha :			
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										

FOTODOKUMENTACE

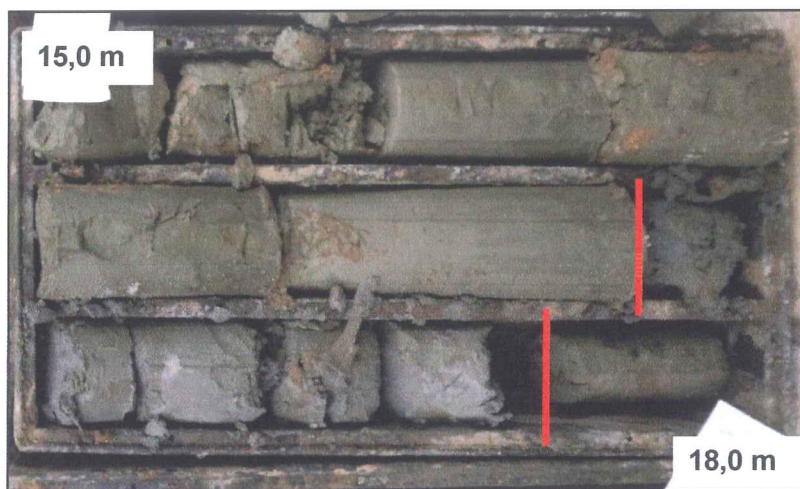
Název a číslo zakázky: 13 7326 – Šlapanice – ZŠ, sanace a zajištění sesuvného tělesa
 Stavební objekt: IO 08 Pilotová stěna pod budovou školy
 Vrt: INK02
 Datum realizace vrtu: 24. 1. 2014
 Dokumentoval: Ing. Černý



4,9 – 5,6 m Bahnitý náplav,
 šedočerný jíl,
 slabě
 zapáchající,
 měkký!



14,0 m Naražená hladina
podzemní vody



16,8 – 17,6 m Jemnozrnný
prachovitý
písek,
zvodnělý



GEOtest

GEOLOGICKÝ POPIS

Poznámky:

Rovněž byla dokumentována pilota P05 se stejnou geologií.



Vrtná souprava po posledním návrtu do
 hloubky 12 m, vrtné jádro tvoří jíł šedé barvy

GEOtest

GEOLOGICKÝ POPIS

Poznámky:

GEOtest

GEOLOGICKÝ POPIS

Poznámky:

GEOtest

GEOLOGICKÝ POPIS

Poznámky:

GEOtest

GEOLOGICKÝ POPIS

Poznámky:

Vrt prodloužen do hloubky 13,5 m.

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE



Stavba:	ZŠ Šlapanice - sanace a zajištění sesuvného tělesa				
Zhotovitel:	Stump - Geospol s.r.o., Jahodová 58, 620 00 Brno				
Stavební objekt:	IO 02	Dílčí část objektu:			
Dokumentovaný prvek:	P26	Datum dokumentace:	22.4.2014	Dokumentoval:	Ing. Černý

GEOLOGICKÝ POPIS

Hloubka		Popis	Poznámka
od	do		
0,00	2,50	Navážka charakteru písčité hlíny, pevná až tuhá, hnědá, s úlomky cihel, s kameny do průměru 5 cm, obsah cca 10 %	
2,50	4,00	Navážka - Jíl šedý, měkký až tuhý, se zbytky zetlelého dřeva, velmi slabě zapáchající	
4,00	4,50	Navážka - Hlína temně šedá až šedočerná, s velkým množstvím stavebního odpadu (cihly, beton, železo, sklo, dřevo), slabě zapáchající, na bázi až pevná	
4,50	6,70	dtto, bez zápachu a stavebního odpadu, tuhá až pevná, prachovitá, pohřbený půdní horizont?	
6,70	7,50	Jíl šedý, silně prachovitý, pevný, rozpadavý, bez zápachu, náplav?	
7,50	8,50	Jíl šedohnědý, tuhý, ojediněle s kameny do průměru 5 cm	
8,50	11,30	Jíl šedohnědý, tuhý, rezavě smouhovaný, přemístěný neogén, 8,6 - 8,8 m poloha se štěrkem (obsah do 10%, hrubozrnný, zrna do 5 cm, v poloze vlhko), při povrchu s vápnitými konkrécemi	
11,30	11,50	Jíl šedohnědý, rezavě smouhovaný, rezavě smouhy=jemnozrnný písek, tuhý	
11,50	12,50	Písek zajiňovaný, dobře zrněný, hnědý, zvodnělý	
12,50	13,50	Jíl šedý, slabě prachovitý, pevný, neogén	
Hladina podzemní vody [m.p.t.]		Vrtačka: DELMAG RH20	Průměr vrtání [mm]: 900
Naražená	Ustálená	Způsob hloubení: spirál, šapa	Vrtmistr: Mendel
11,5		Pažení: průběžně, celý vrt	

Poznámky:

Vrt prodloužen do hloubky 13,5 m.

GEOtest

GEOLOGICKÝ POPIS

Poznámky:

Vrt prodloužen do hloubky 13,5 m.

GEOtest

GEOLOGICKÝ POPIS

Poznámky:

Vrt prodloužen do hloubky 13,5 m.

GEOtest

GEOLOGICKÝ POPIS

Poznámky:

Vrt prodloužen do hloubky 13,5 m.

GEOtest

GEOLOGICKÝ POPIS

Poznámky:

Vrt prodloužen do hloubky 13,5 m.

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE

GEOtest

Stavba:	ZŠ Šlapanice - sanace a zajištění sesuvného tělesa				
Zhotovitel:	Stump - Geospol s.r.o., Jahodová 58, 620 00 Brno				
Stavební objekt:	IO 02	Dílní část objektu:			
Dokumentovaný prvek:	P32	Datum dokumentace:	20.2.2014	Dokumentoval:	Ing. Stach

GEOLOGICKÝ POPIS

Hloubka		Popis	Poznámka
od	do		
0,00	2,00	Navážka charakteru jílovité hlíny písčité, pevná až tuhá, suchá, žlutohnědá s úlomky cihel do 15 cm, s valouny štěrku do 8 cm s nepravidelnými polohami písku až štěrku.	
2,00	2,50	Navážka - Hlína jílovitá, písčitá, tuhá až měkká, zjevně vlhčí, hnědá, s nepravidel	
		šedými humózními polohami, s valouny štěrku do 5 cm (10%)	
2,50	4,50	Navážka - Hlína tuhá, tmavě hnědá, s bílou kamenitou drtí, od hloubky 3,5 m se	
		zvětřilými kusy cihel.	
4,50	5,00	Kvartér - hlína sprašová, pevná, žlutohnědá	
5,00	6,50	Kvartér - dtto, tuhá	
6,50	7,00	Kvartér - hlína sprašová, tuhá až měkká, žlutohnědá	
7,00	7,50	dtto, tuhá, s drobnými cívčáry	
7,50	8,00	Kvartér - dtto, tuhá, s vložkami jemnozrnného písku rezavě hnědého (vlhká)	
8,00	9,50	Kvartér - dtto, tuhá, s občasnými valouny štěrku do velikosti 2 - 6 cm	
9,50	10,50	Kvartér - dtto, tuhá až měkká, s drobnými valouny štěrku do velikosti 1 - 2 cm,	
		výskyt vody	
10,50	11,00	Kvartér - dtto, tuhá až pevná	
11,00	11,30	Kvartér - Jíl tuhý, šedý, slabého bahenního zápachu (náplav), výrazný přítok vod	
		ze dna vrtu, odhadem minimálně 5 l/s	
11,30	11,70	Kvartér - písek jílovitý středního až hrubého zrna, s drobným štěrkem do vel.	
		1-2 cm, vodou nasycený	
11,70	12,50	Kvartér - písek hrubozrnný až štěrk s valouny do 6 cm, hnědošedý	
12,50	13,50	Neogén - Jíl, pevný, tmavě šedý	
Hladina podzemní vody [m.p.t.]		Vrtačka: DELMAG RH20	Průměr vrtání [mm]: 900
Naražená	Ustálená	Způsob hloubení: spirál, šapa	Vrtmistr: Mendel
11,0 - 11,3		Pažení: průběžně, celý vrt	

Poznámky:

V intervalu 9,5 až 10,5 m p.t. méně výrazný výskyt podzemní vody.

Resumé:

0 - 4,5 m Navážka

4,5 - 11 m Deluviální (svahové) sedimenty

11 - 12,5 m Holocénní (?) soudržné a nesoudržné náplavy

od 12,5 m Terciér - neogenní jíly

GEOtest

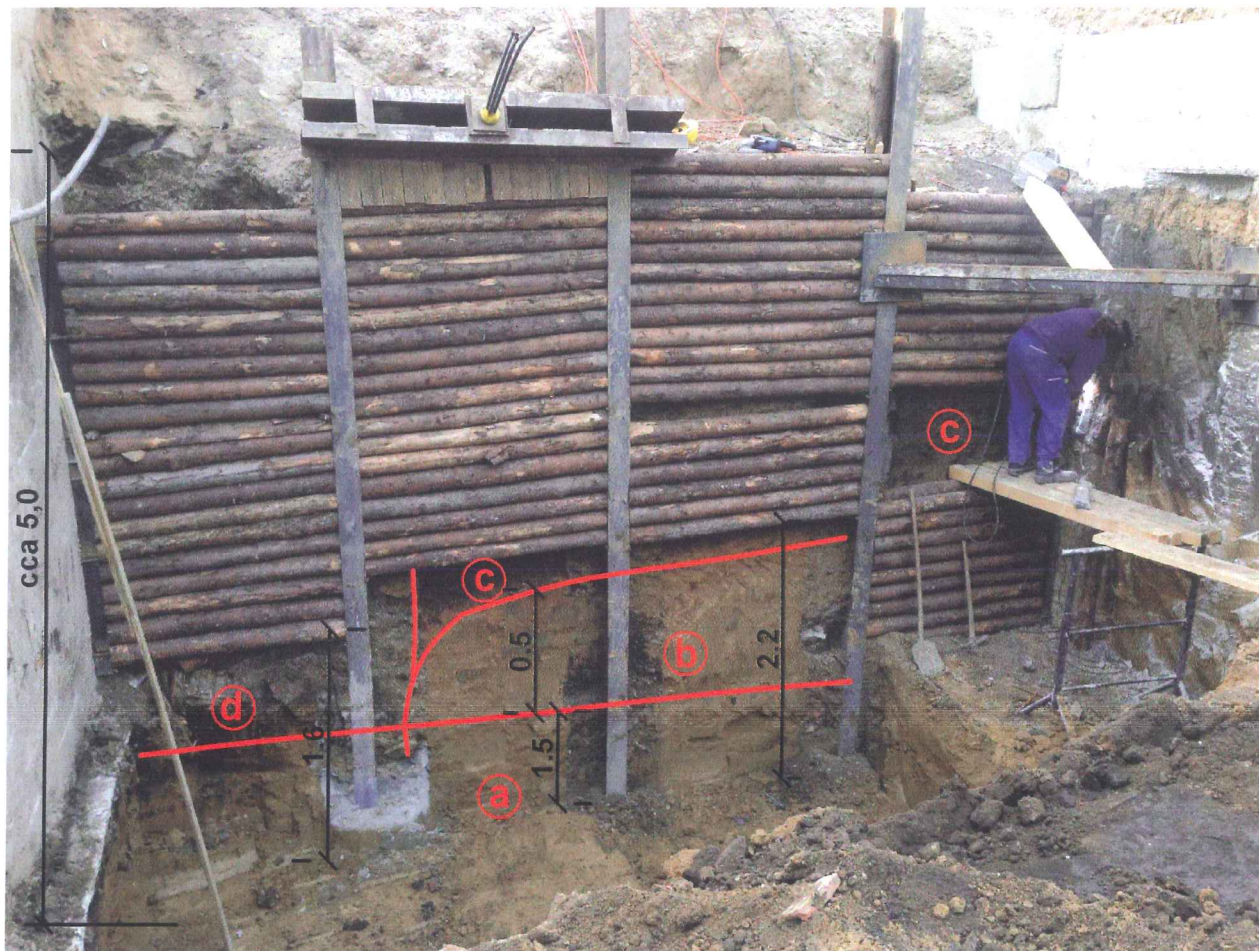
Stavba:	ZŠ Šlapanice - sanace a zajištění sesuvného tělesa				
Zhotovitel:	Stump - Geospol s.r.o., Jahodová 58, 620 00 Brno				
Stavební objekt:	IO 02	Dílič část objektu:			
Dokumentovaný prvek:	P33	Datum dokumentace:	27.2.2014	Dokumentoval:	Ing. Stach

GEOLOGICKÝ POPIS

Hloubka (m)		Popis	Poznámka
od	do		
0,00	2,80	Navážka - hlína jílovitá písčitá, tuhá, se šterkem, hnědá.	
2,80	5,20	Náplav - hlína humózní, tuhá (v intervalu 3,5-5,2m tuhá až měkká), s kusy dřev a cihel, tmavě hnědá.	
5,20	7,50	Kvartér - hlína jílovitá (sprašová), tuhá (na bázi tuhá až měkká, světle hnědá)	
7,50	11,50	Kvartér - jíl tuhý až pevný, s proplástky písku a s drobnými civváry, žlutohnědý (v hl. 8,6 až 9,2 m a od hloubky 10,6 m tuhé konzistence (jíl až hlína jílovitá sprašová). Naspodu výskyt podzemní vody.	
11,50	12,60	Kvartér - písek hlinitý (jílovitý), žlutohnědý - rezavě skvrtnitý, s proplástky tuhého až měkkého jílu, naspodu se šterkem o velikosti valounů až 10-15 m.	
12,60	13,50	Neogén - jíl pevný, střípkovitě odlučný, šedý	

Poznámky:

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE	Objekt, část	Datum dokumentace	Dokumentoval
IO 02	Startovací jáma	31.3.2014	ČERNÝ



- (a) Sprašová hlína, světle hnědá, měkce tuhá (Ic cca 0,5 - 0,6)
- (b) Sprašová hlína, hnědá, tuhá, s drobnými žilkami CaCO_3
- (c) Hlína temně hnědá, tuhá až pevná, navázka?
- (d) Navázka charakteru písčité hlíny s úlomky stavebního odpadu, tmavě hnědá, pevná

GEOtest

GEOLOGICKÝ POPIS

Poznámky:

GEOtest

GEOLOGICKÝ POPIS

Poznámky:



vrtání záporny Z34

GEOtest

GEOLOGICKÝ POPIS

Poznámky:

GEOtest

Stavba:	ŽŠ Slapanice - sanace a zajištění sesuvného tělesa				
Zhotovitel:	Stump - Geospol s.r.o., Jahodová 58, 620 00 Brno				
Stavební objekt:	IO 05	Dílčí část objektu:			
Dokumentovaný prvek:	P73	Datum dokumentace:	14.1.2014	Dokumentoval:	Ing. Černý

GEOLOGICKÝ POPIS

Hloubka		Popis	Poznámka
od	do		
0,00	0,20	Humózní hlína	
0,20	1,40	Jílovitopísčítá hlína, hnědá, tuhá	
1,40	2,00	Jemnozrnný písek, světle hnědý, zajiťovaný, suchý	
2,00	4,50	Jíl šedý, rezavohnědě smouhovaný, tuhý, kostičkový, přemístěný neogén	
4,50	5,50	Střídání proplástků jemnozrnného zajiťovaného písku s jílem (tuhý), barva světle hnědá, písek zvodnělý, jíl kostičkový	
5,50	6,00	Jíl šedý, tuhý, povrch neogénu?	

Poznámky:

Pod patou pažnice detekován vizuálně přítok vody.

GEOtest

Stavba:	ZŠ Šlapanice - sanace a zajištění sesuvného tělesa				
Zhotovitel:	Stump - Geospol s.r.o., Jahodová 58, 620 00 Brno				
Stavební objekt:	IO 05	Dílčí část objektu:			
Dokumentovaný prvek:	P74	Datum dokumentace:	14.1.2014	Dokumentoval:	Ing. Černý

GEOLOGICKÝ POPIS

Hloubka		Popis	Poznámka
od	do		
0,00	0,20	Humózní hlína	
0,20	1,50	Jílovitopísčítá hlína, žlutohnědá, tuhá, s konkrerci CaCO ₃	
1,50	2,30	Jemnozrnný písek, světle hnědý, zajiňovaný, suchý	
2,30	4,50	Jíl šedý, rezavohnědě smouhovaný, tuhý, kostičkový, přemístěný neogén	
4,50	5,50	Střídání proplástků jemnozrného zajiňovaného písku s jílem (tuhý), barva světle hnědá, písek zvodnělý, jíl kostičkový	
5,50	6,00	Jíl šedý, tuhý až pevný, povrch neogénu?	

Poznámky:

Pod patou pažnice detekován vizuálně přítok vody.

GEOtest

GEOLOGICKÝ POPIS

Poznámky:
Pod patou pažnice detekován vizuálně přítok vody.