



### 3. ZHODNOCENÍ OBJEKTŮ ŠKOLY

#### 3.1 Popis objektů

Níže uvádíme texty z Technické zprávy k projektu předmětných budov z 09/1967.

#### 01 - 3 Konstrukce zděné a přídružené

Obvodové zdivo podaklepané části včetně schodišťové zdi a kotelny SMV z cihel P 100 normálního formátu na maltu cementovou 50 . Ostatní zdivo z cihel P 100 na maltu nastavenou , příčky z cihel P 100 na maltu nastavenou , příčky a ohledírny na maltu cementovou . Nadzemní podlaží všech objektů : obvodové zdivo z porebetonových tvárnic FPSl - 500, vel. 39,5/24/29,8 na maltu nastavovanou 10 , zdivo bytu a PO dtto na maltu č. 25 . Schodišťové zdivo na maltu cementovou č. 50 . Ostatní zdivo na maltu vápennou č. 10 . Příčky z cihel P 100 na maltu nastavenou č. 25 .

Kominové zdivo v kotelně a sopouchy z cihel P 200 mrazuvzdorných zděných na maltu nastavenou , misnou z 1 dílu portl. cementu na 4 díly hydraulického vápna a 10 dílů písku . Hmoty použité k přípravě malty musí vyhovovat příslušné normě ČSN 72 2355 . Vnitřní líc komína bude vyspárován stejnou maltou . Spáry musí být vyplněny až po líc zdíva . Cihelné přízdívky 10 cm, v kotelně 30 cm na maltu nastavenou č. 25 .

#### 1 - 04 Konstrukce betonové :

Založení objektu je provedeno na patkách se štěrko-pískovým podšypem . U učebnového pavilonu 30cm, VD . 30 cm, tělocvična 30 cm, SMV 20 cm . Patky jsou po obvodě spojeny smaltit, železobetonovými pásy na výšku 60 cm a šířku učebnového pavilonu 27 cm , VD, T rovněž 20 cm, SMV 55 cm . Snížená část kotelny, výstupu na popel se kotu ; železobetonová vana stěny o síle 15, 20, 45 cm . Vyhrotenování zdi 15 cm a 20 cm silných v kotelně se musí provést ve 3 etapách vna č 60 cm z vysokopevnostního cementu . Veškeré základové zdivo v kotelně , jak železo-betonové tak z prostého betonu se provede z vysokopevnostního cementu .

ZHODNOCENÍ PORUŠENÍ OBJEKTŮ SO01+SO04 ZŠ A MŠ PRUŠÁNKY  
Školní 289/1666, 696 21, Prušánky - MONITORING

Stránka 28 (91)





Dno vany železobetonové 20 cm silné, ve snížené části v kotelně u sloupů železobetonové krčky až po kóta - 3,40 cm. Ve snížené části výtahu na potraviny železobetonová deska 20 cm silná. Desky kamínového opevnění železobetonové. Ukončení kamínů železobetonovou deskou. Deska na rampě pro přísun potravin železobetonová s otvorem pro sňaz na hrabory. V ústředním pavilonu dobetonovaná 1 pole, kde je u objektu navrženo sociální zařízení (umývárny, WC). V objektu tělocvičny, SMV, jsou navržena železobetonová schodiště. Topená kanálky revizní šachty z prostého betonu B 135. Základy pomocného objektu, bytu školníka z prostého betonu B 135. Základy pod příčky z prostého betonu B 135. V místech, kde jsou založeny na rostlém terénu, jsou založeny od izolace na hl. 20 cm s rozšířením na každou stranu o 7,5 cm. Sloupy a průvlaky v tělocvičně jsou monolitické. Deska nad hlavním vstupem monolitická, spojení s podpěrou konstrukcí VŠIV. Ve stropě nad chladiřnou stropní částí budou zabetonovány.

#### 1 - 09 Konstrukce prefabrikovaná.

Objekt bude proveden v technologii montovaného skeletu občanské a školné výstavby, rozpon sčeben 7,10 m. Nadodvěrní a nadokenní prefabrikáty typové dle platných katalogů. Zastřešení tělocvičny je provedeno s ocelovými přímopanými vazníkmi na rozpětí 12,00 m. Sloupy a průvlaky jsou monolitické, 1 pole v tělocvičně mont. skelet.

Byt a pomocný objekt mají jen prefabrikované stropy na nosném zděvu z porobeton. tvárnice.

Montovaný skelet nemá krajní průvlaky, ve štítech jsou použity střední průvlaky s přistřešením a přibetonování heraklitem v tl. 5 cm na vnější líci.







Stavba: 13 třídní ZŠ Prušánky  
Investor: KIO Brno  
Projektant: KPO Gottwaldov : a. Kadlec  
Dodavatel: PS Gottwaldov: a. stav. Winkler

### Z á p i s

o upřesnění technologie a použití materiálů během zpracování  
jednostupňového projektu sepsaný dne 24.2.1967

Škola je v dispozičním řešení atypická.

#### Konstrukce

Bude použito montovaného skeletu systém Priemstav dle katalogu PSG. Bude však použito průvlků pro rozpon učeben 7,10m, sloupky 40/40 cm. Pro tělocvičnu bude použito sloupů jako staveništních prefabrikátů a typových nosníků přímopasých pro rozpon 12 m v osových vzdálenostech po 6 m, který bude zajišťován v předstihu investorem jako OK.

Stropní konstrukce podle sborníku mont. skeletu a dobetonováním v místech velkého množství prostupů. Strop tělocvičny z žebírko-  
vých střešních panelů SZD - 34 - 150/600 nebo z panelů s  
autoklavovaného porebetonu SAD 6 m dl.

Zaklady tradiční - patky nebo pesy jednoduchých tvarů.

Zdivo nad základy - z plynosilikátových tvárnice s vyloučením  
teplé melty. U tělocvičny, kde je to nutné ze statických důvodů,  
zdivo z plných cihel velkého formátu P 150. Zdivo komínů z mrazu-  
vzdorných cihel P 200.

Sklepní zdivo z plných cihel velkého formátu.

Příčky - z dutých cihel dvouděrových a z plných cihel normál. for-  
mátu. Ve dvojitéch zvukoizolačních příčkách desky Epse 3 cm tl.  
a lepenkou A 400/H.

*Handwritten signature*





Stavba: 13 tř. ZDŠ Prušánky

Investor: KIO Brno

Projektant: KPO Gottwaldov

s. Kadlec

Dodavatel: KPO Gottwaldov

s. stav. Winkler

### Zápis č. 2

o upřesnění technologie a použití materiálu během zpracování jednostupňového projektu, sepsaný dne 28. 6. 1967.

Doplněk k projednání technologie z 24. 3. 1967.

Základy: železobetonové základové patky leskového tvaru s vyrovnávacími krčky. Štěrkopískový podsyp pod patkami a pod obvodovými pásy.

Schodiště: schodiště v učebnovém pavilonu typové, podesty typové ze dvou kusů. Povrch ramen - PVC na hotový cement. potěr.

Povrch atypických schodišť v jídelně a tělocvičně dle.

### Spojovací krček

Osvětla nosná konstrukce ocelová trubková,

Průvlaky 1/2 I č. 30 - svaří se ve světlou konstrukci na stave,

okna: je nostranně zasklený krček, okna pro beztmelé zasklení v = 240 cm, ocelová konstrukce - bude projednána dohlávka i montáž s STM.

Stropy: stropní desky PZD 1 n - 300 po okrajích,

stropní desky PZD 2 n - 210 (na tepeláku),

v ploše střechy střešní desky SZD - 1 n - 300.

### Povrchy:

stropní desky - břizolit

střešní desky - vysprežení a omítnutí spar, plocha pačokována,

omělý kámen vymývaný - vnitřní parapet, plochy a vstupů,

cement. omítka zdrcená a hlazená - sokl,

teracové dlaždice na podlaze krčku.

### Podlahy:

schodiště - 4 stupně - monolit. s teracovým povrchem

2 stupně - z prostého betonu s terac. povrchem.

**ZHODNOCENÍ PORUŠENÍ OBJEKTŮ SO01+SO04 ZŠ A MŠ PRUŠÁNKY**  
**Školní 289/1666, 696 21, Prušánky - MONITORING**

Stránka 31 (91)







střecha - krytina na cement. potěru - shodná s ostatními pavilony

#### Hlavní vstup

Ocelová trubková podperající konstrukce s monolitickou deskou (ocel. konstrukce projednat jako krček).

Podhled desky břizolit.

Špalety a piliře u hlav. vstupu obloženy umělým kamenem.

Vstupní schody betonové obložení teracem.

#### Byt - pomocný objekt

Základy - pásy z prostého betonu

Zdivo - nosné zdivo 30 cm tl. z plynosikátových tvárnic, pomoc. objekt 25 cm tl.

Příčky - cihelné z cihel normál. formátu.

Zed - venkovní zed v " 180 cm mezi bytem a pomocným objektem z vápenopískových cihel.

Povrchy štukové omítky, obklady v koupelně a u kuchyňské sestavy, v pomoc. objektu cementové a hrubé omítky, vnitřní omítka břizolit., sokl. cement. omítka zhraněná.

Stropy stropní panely PZD - 60 a - 60/600.

Podlahy obytné místnosti - výsky do asfaltu, šatna, kuchyně - cement. potěr barevný, sokl. bělnin. 7,5 cm barevný, koupelna, předstín, záchod - teracové dlaždice.

Střecha obdobná jako u ostatních objektů.

Otvory typová okna a dveře

*1. etáž*  
*Zhruba*





#### 0 - 01 Zemní práce

Geologický průzkum byl proveden v březnu 1967 za mokrého počasí. Půda byla při sondáži na povrchu rozbrzděná, rovněž tak hladina spodní vody je tímto ovlivněna. Zeminy jsou hlíny, jílovité zeminy, případně s vápnitými zrny.

#### U p o z o r n ě n í !

- 1.) Na staveništi se podle ústních zpráv nachází drenáže, není však o nich žádný doklad. Proto je nutné při stavbě, při naražení na stávající drenáž nebo na silně provlhlou zeminu upozornit projektanta a případnou spodní vodu odvést.
- 2.) Základová spára musí být převzata statikem.
- 3.) Spodní voda je obsahem síranů 308 mg/l mírně agresivní na beton. Proto je nutné, veškeré betonové a železobetonové nechráněné konstrukce v zemi provádět z vysokopevného cementu.

#### Učebnový pavilon - "U" .

Únosnost základové půdy 2 kg/cm<sup>2</sup> . Hladina spodní vody 1,20 pod původním terénem.  
Třída zeminy 4.

#### Vstupní část dílny - VD - tělověšna .

Únosnost základové půdy 2 kg/cm<sup>2</sup> . Hladina spodní vody ustálena 90 cm pod terénem.  
Třída zeminy 4.

Pod sklady v kotlně je nutné překopat zeminu v síle 20 cm . Odvoz zeminy se uvažuje do vzdálenosti 300 m.

#### Stravovací mimoškolní výchova - SMV

Únosnost základové půdy 2 kg/cm<sup>2</sup> . Zemina kategorie těž. do 30 cm 1 ,  
od 60 cm 3 .

Poznámka: na pozemku školy byl proveden vrt pro studnu hl. 35 m , nenarazil na však na vodu. Podle geologa jsou vodní vrstvy v hl. 240-300 m. Spodní voda zjištěná sondami pro stavbu je povrchová a proto její množství bude omezené .







Hladina spodní vody ustálená 90 - 100 cm pod povrchem terénu . Oddrenážování  
kotelny se provede do studny ze skruží , ze které <sup>se</sup> budou čerpat voda jen během  
stavby . Oddrenážování vlastní budovy do kanalizace . Základy kolem železobeto-  
nových konstrukcí v základech v místech , kde prochází oddrenážování , se  
provede z dusaného jílu .  
Základové jámy u všech objektů nemají zůstat otevřené . Po dokončení výkopu  
zákl.spáry nutno okamžitě začít s betonáží .

**ZHODNOCENÍ PORUŠENÍ OBJEKTŮ SO01+SO04 ZŠ A MŠ PRUŠÁNKY**  
**Školní 289/1666, 696 21, Prušánky - MONITORING**

Stránka 34 (91)





Stávající budovy prošly v začátku nového tisíciletí stavebními a statickými úpravami. Statické opravy řešily zejména poruchy objektů projevující se trhlinami na vnějších fasádách i vnitřních omítkách, stěnách a dále pak porušené podlahy. Níže jsou uvedeny popisy a výkresy statických opatření navržených v roce 2000 pro jednotlivé objekty.

#### SO-01 : učebnový pavilon (popis z 04/2000)

Jedná se o třípodlažní nepodsklepený objekt s plochou střechou, půdorysných rozměrů 42,60 x 18,80 m. Konstrukčně je objekt řešen jako železobetonový příčný montovaný skelet. Sloupy skeletu jsou založeny na železobetonových základových patkách. Po obvodu objektu jsou na základových patkách uloženy obvodové základové trámy, na kterých je uložen obvodový plášť z porobetonových tvárnic. Dolní líc obvodového základového trámu je po opravě, provedené v roce 1996, podbetonován do nezámrzné hloubky. Při této opravě byla rovněž vybourána podlaha a byla provedena výměna podloží do hloubky 0,60 m za hutněný makadamový podsyp. Dále byl proveden nový podkladní beton s izolací a podlaha. Rovněž byly postaveny nové příčky.

Statické poruchy tohoto pavilonu se projevují vznikem trhlin v obvodovém plášti a v příčkách mezi učebnami v 1., 2. a 3. NP. Při opravě objektu v roce 1996 byla provedena oprava příček pouze v 1. NP - stávající porušené zděné příčky byly nahrazeny lehkými sádrokartonovými příčkami, u kterých se však začínají projevovat nové poruchy. Dochází ke vzniku trhlin mezi jednotlivými sádrokartonovými deskami, což je zapříčiněno jednak dosedáváním nosného skeletu a jednak tím, že tupé styky sádrokartonových desek nebyly před zatmelením a vybroušením řádně přebandážovány pomocí sklolaminátové pásky. Poruchy původních zděných dvojítych příček ve 2. a 3. NP jsou zapříčiněny jednak dosedáním skeletu a jednak nešetrným používáním tabulí, jejichž nosná konstrukce je kotvena do příček.

Poruchy obvodového pláště jsou zakresleny ve v.č. 01., podle provedeného místního šetření ze dne 26. 4. 2000.

**ZHODNOCENÍ PORUŠENÍ OBJEKTŮ SO01-SO04 ZŠ A MŠ PRUŠÁNKY**  
**Školní 289/1666, 696 21, Prušánky - MONITORING**

Stránka 35 (91)







Statické zajištění trhlin v obvodovém plášti bude provedeno pomocí systému HELIFIX. Speciální ocelové pruty HeliBar budou podle projektové dokumentace osazeny do vysekaných drážek ve zdivu a pomocí cementové zálivky HeliBond MM2 budou pevně spojeny se zdivem. Tvar tyčí HeliBar a složení zálivky zajistí to, že případná tahová napětí, která ve zdivu vzniknou, budou přenesena ocelovým prutem. Vysekání drážky, její úprava a osazení prutu HeliBar musí být provedeno přesně podle katalogového listu firmy HELIFIX, který je součástí technické zprávy. Před provedením systému HELIFIX budou zainjektovány trhliny.

Trhliny v obvodovém základovém trámu budou opraveny zainjektováním a stažením pomocí dodatečně předpjatého lana MONOSTRAND Lp 15,5 mm. Vedení lana bude provedeno podle projektové dokumentace, lano bude kotveno pomocí kotevních prvků do ocelových kotevních desek.

Prostřední dělicí příčky mezi třídami v 1. a 2. NP, ve kterých se v současné době nachází příčné ocelové ztužidlo provedené při opravě v roce 1996, budou ponechány. Ostatní příčky budou vybourány a nově postaveny. Nové dělicí příčky mezi třídami budou provedeny podle v.č. 02b. Budou provedeny jako nosný rám z ocelových profilů, který bude obložen sádkokartonem. Nosná konstrukce tabule nebude součástí příček. Nosné ocelové rámy příček budou provedeny podle v.č. 02a. Ocelový rám musí být uložen na nosné konstrukci (ne na podlaze), do které bude kotven pomocí kotev UPAT. V 1. NP budou použity chemické kotvy UPAT UKA 3 EAP M10 po 500 mm, ve 2. a 3. NP budou použity kotvy UPAT EXA 10 / 15 po 500 mm. Ke stropní konstrukci bude rám kotven pomocí kotev UPAT EXA 10 / 90 po 500 mm.





Základ pod takto navrženými příčkami bude proveden injektáží podkladní makadamové vrstvy cementovým mlékem. Utěsnění injektážních otvorů bude provedeno jejich zalitím stěrkovou hmotou AQUAFIN - 2K od firmy SCHOMBURG.

Nově projektované meziokenní pilířky budou provedeny z tvárnic YTONG. Z důvodu kvalitního zajištění polohy pat pilířků na parapetním zdivu budou pilířky osazeny na parapetní zdivo do drážek hloubky 50 mm, které budou připraveny v místech uložení meziokenních pilířků. Hlavy meziokenních pilířků budou řádně vyklínovány proti obvodovému ztužidlu, které vynáší parapetní zdivo. Z důvodu přenášení zatížení v obvodovém plášti doporučujeme, aby po demontáži stávajících výplní otvorů byly nové meziokenní pilířky zděny a okna osazována od 3. NP směrem dolů.

**ZHODNOCENÍ PORUŠENÍ OBJEKTŮ SO01÷SO04 ZŠ A MŠ PRUŠÁNKY**  
**Školní 289/1666, 696 21, Prušánky - MONITORING**

Stránka 37 (91)

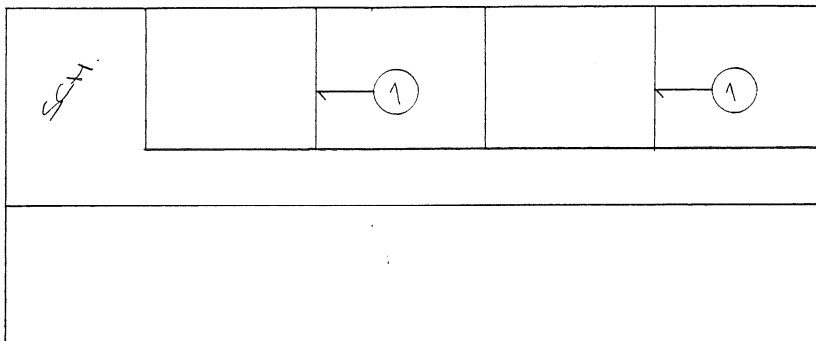




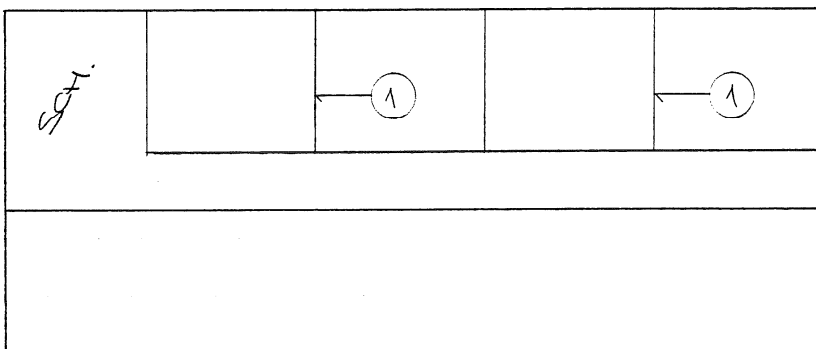


UMÍSTĚNÍ OPRÁVUJANÝCH PŘÍČEK - SCHEMA

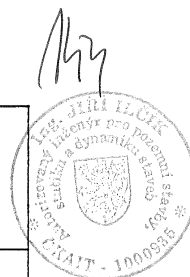
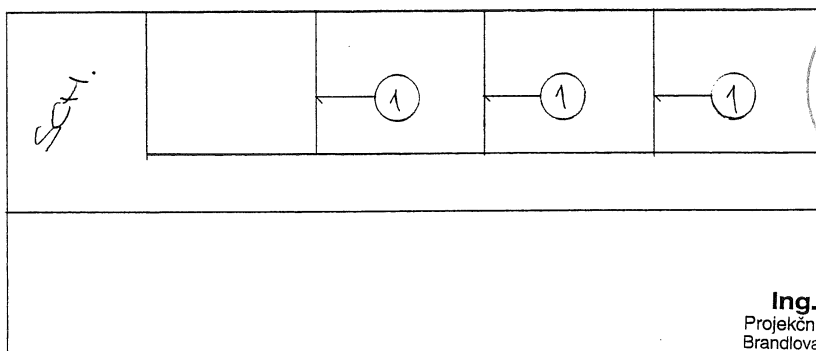
1. NP



2. NP



3. NP



**Ing. JIŘÍ ILČÍK**  
 Projekční a statická kancelář  
 Brandlova 36, 695 01 Hodonín  
 Tel.: 0628/321 937

**6**

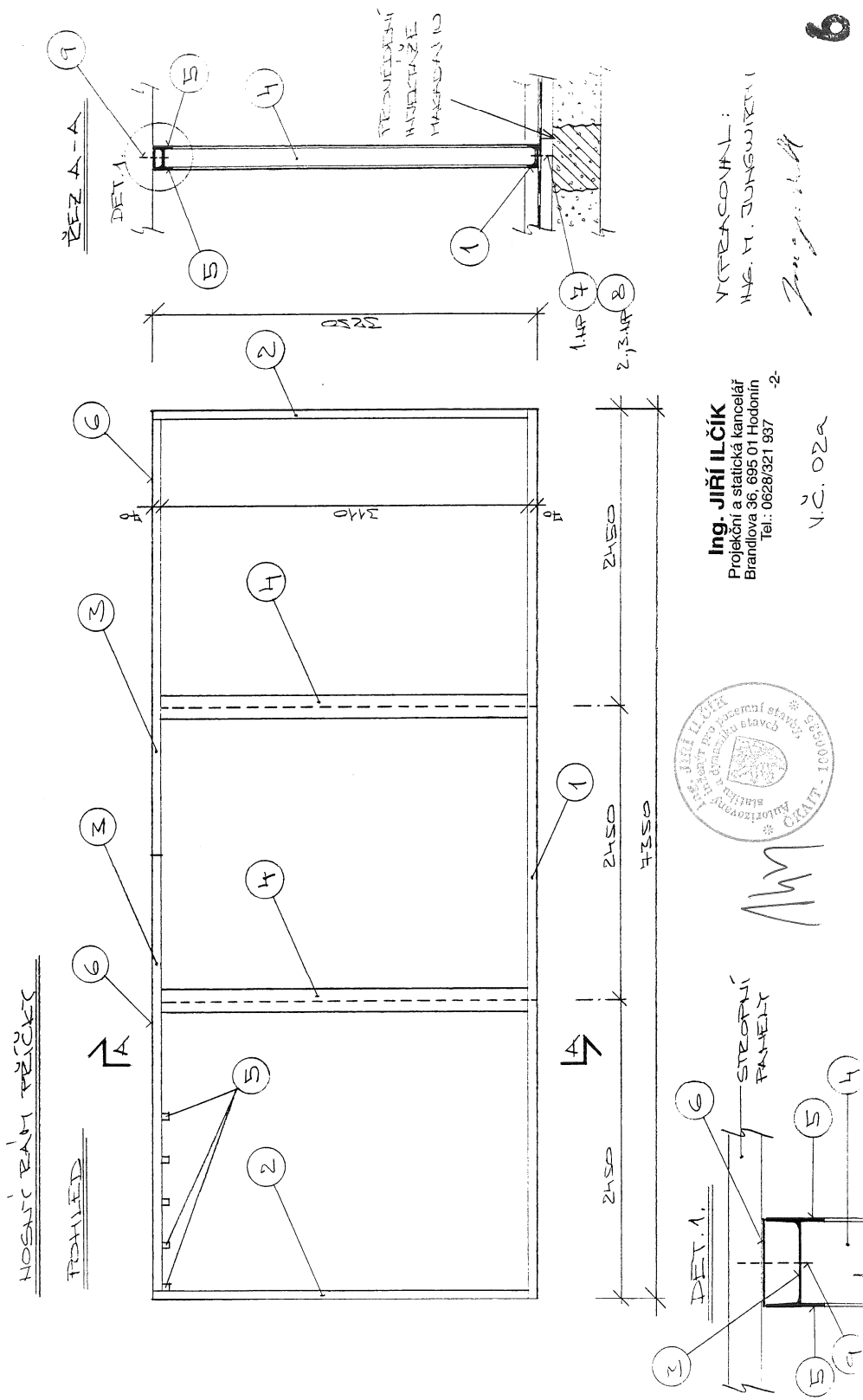
① - STÁVAJÍCÍ PORUŠENÉ PŘÍČKY BUDOU VYDEMČOVÁNY  
 A BUDOU POSTAVĚNY NOVE PŘÍČKY - ZDĚNÉ DO  
 RAHŮ Z OCELOVÝCH VALCOVÝCH PROFILŮ.

V.Č. OZ 2

**ZHODNOCENÍ PORUŠENÍ OBJEKTŮ SO01+SO04 ZŠ A MŠ PRUŠÁNKY**  
**Školní 289/1666, 696 21, Prušánky - MONITORING**

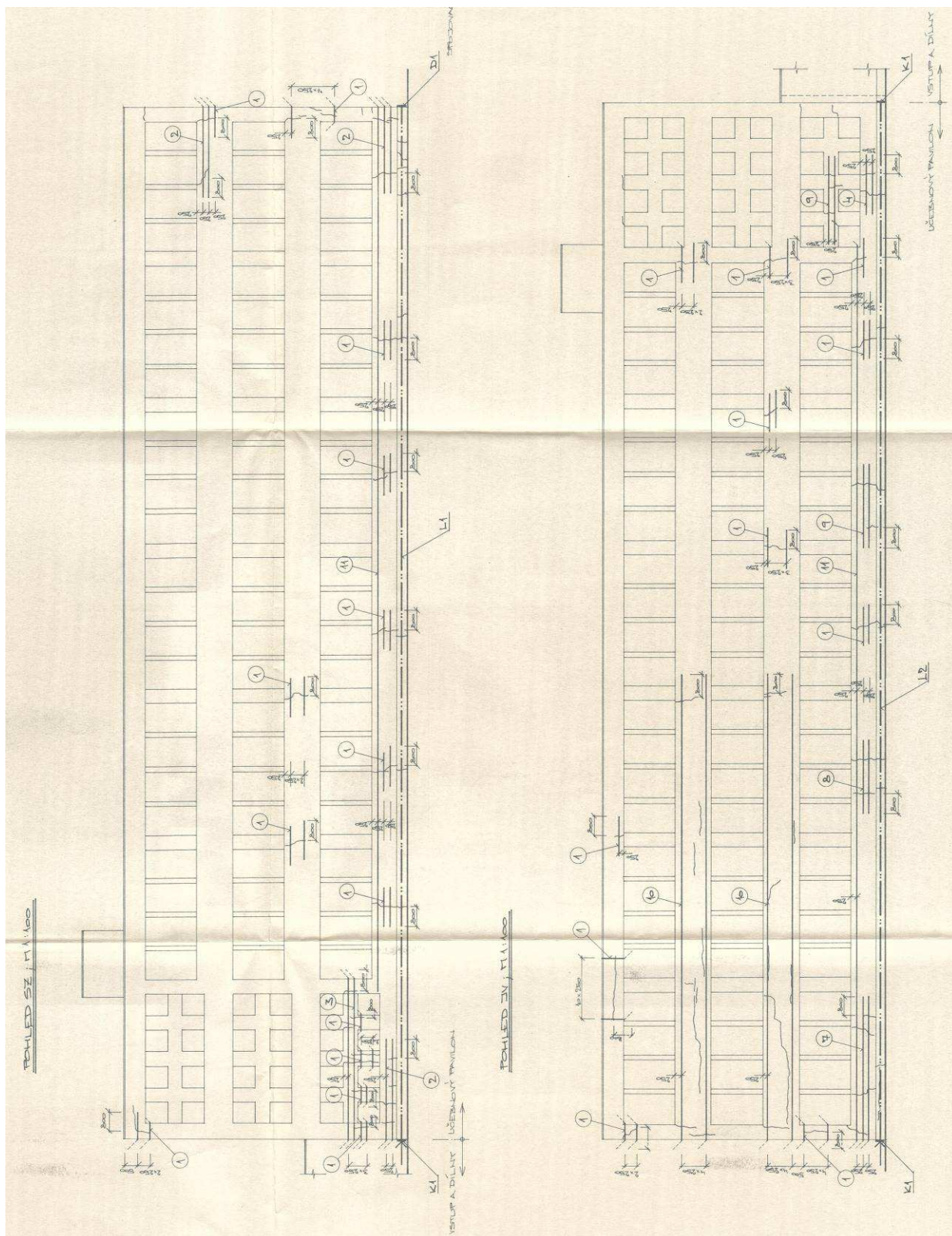
Stránka 38 (91)





**ZHODNOCENÍ PORUŠENÍ OBJEKTŮ SO01+SO04 ZŠ A MŠ PRUŠÁNKY**  
**Školní 289/1666, 696 21, Prušánky - MONITORING**

Stránka 39 (91)

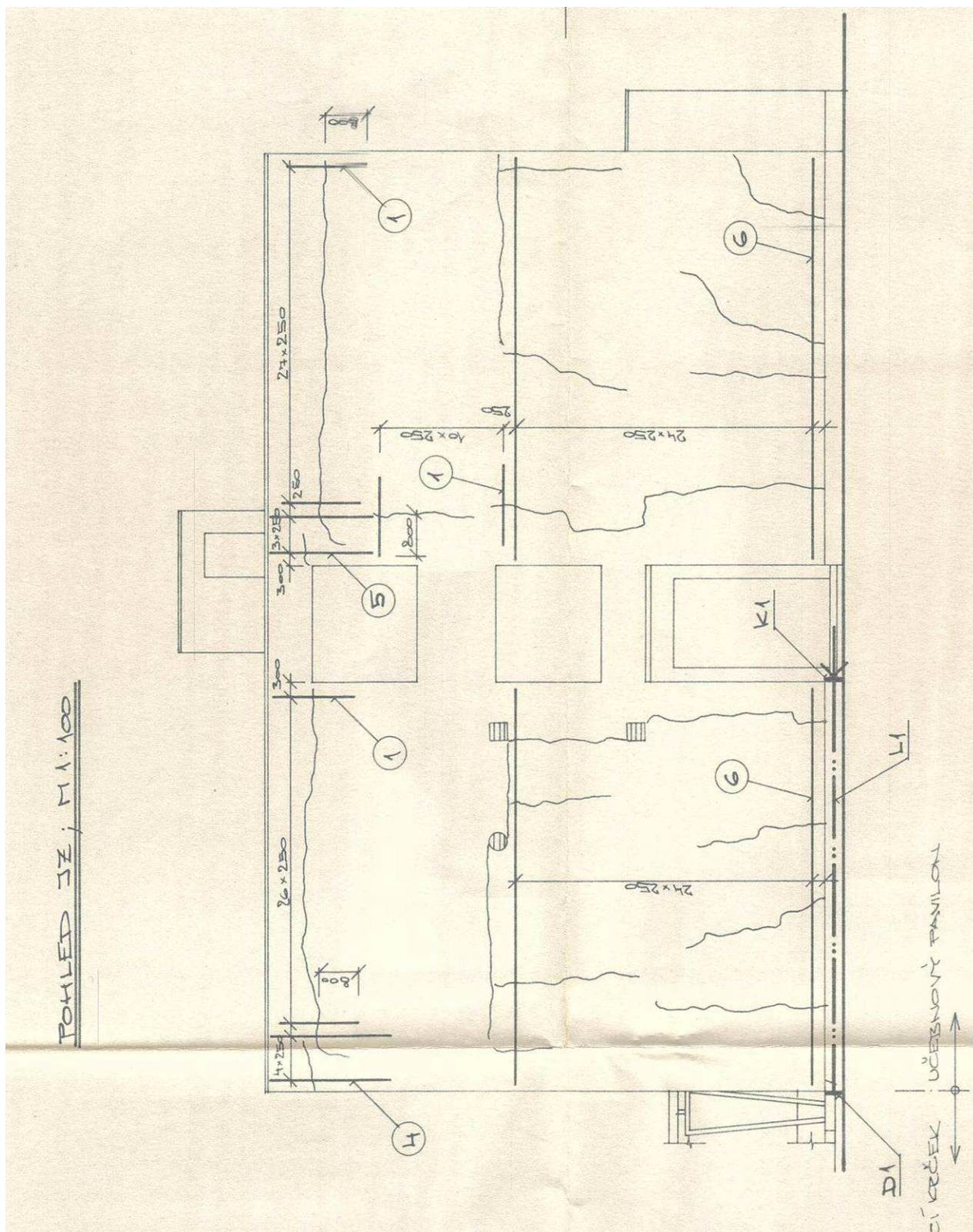


**ZHODNOCENÍ PORUŠENÍ OBJEKTŮ SO01+SO04 ZŠ A MŠ PRUŠÁNKY**  
**Školní 289/1666, 696 21, Prušánky - MONITORING**

Stránka 40 (91)







## ZHODNOCENÍ PORUŠENÍ OBJEKTŮ SO01÷SO04 ZŠ A MŠ PRUŠÁNKY

Stránka 41 (91)



SO-02 : pavilon vstupu a dílen (popis z 04/2000)

Jedná se o jednopodlažní nepodsklepenou budovu s plochou střechou, půdorysných rozměrů 36,54 x 14,04 m. Konstrukčně je objekt řešen jako železobetonový příčný montovaný skelet. Sloupy skeletu jsou založeny na železobetonových základových patkách. Po obvodu objektu jsou na základových patkách uloženy obvodové základové trámy, na kterých je uložen obvodový plášť z porobetonových tvárnic. Dolní líc obvodového základového trámu je založen v zámrné hloubce cca 300 mm pod úroveň upraveného terénu. Pod podlahou objektu jsou vedeny instalační kanály pro rozvod ÚT a vody.

Podle bodu 2. 4 znaleckého posudku je nutné provést podepření a následně opravu průvlaku v pavilonu vstupu a dílen, který je v blízkosti podpory /u středního sloupu/ narušen smykovou trhlinou. Provizorní podepření průvlaku nosného rámu bude provedeno podle doporučení znaleckého posudku. Konečná oprava porušeného průvlaku bude provedena pomocí ocelových tyčí, které budou procházet podél stěn a přes příruby průvlaku tvaru obráceného "T" a budou dodatečně předepruty z horní i dolní strany nosníku pomocí matic. Budou použity ocelové tyče  $\phi$  12 mm z oceli třídy 11 375.

Vzhledem ke vzniku značných poruch podlahy v pavilonu vstupu a dílen a tím také k pravděpodobným poruchám hydroizolací, bude provedeno vybourání příček a podlah celého pavilonu včetně podkladních betonů. Po vybourání podlah a podkladního betonu bude provedeno vytěžení násypu pod stávajícím podkladním betonem až na úroveň únosného rostlého terénu, min. však na výškovou kótu -1,150 m, ale max. na úroveň základové spáry patek skeletu na výškovou kótu -1,450 m. Současně s vytěžením násypu bude provedena demontáž všech stávajících instalačních kanálů.

Před vytěžením násypu pod úroveň základové spáry obvodových základových trámů budou tyto trámy po celém obvodu objektu po 1,0 m







podbetonovány betonem třídy B15 na výškovou úroveň min. -1,150 m /podle  
mocnosti násypu, který bude odtěžen/.

Dále bude proveden nový násyp z makadamu frakce 16 až 64 mm, který  
bude po vrstvách 250 mm hutněn na relativní ulehlost  $I_p = 0,70$ . Při provádění  
násypu budou do hutněného štěrkopískového podsypu osazeny prefabrikované  
dílce energokanáľů. Části energokanáľu, které není možno vyskládat z prefabrikátů,  
budou provedeny z monolitického železobetonu přímo na stavbě. Monolitické části  
energokanáľu budou provedeny z betonu třídy B20, který bude při vnějším líci stěn a  
dna vyztužen KARI SÍTÍ AQ 70 ( $\phi 7 \times 100 / \phi 7 \times 100$ ). Tloušťka stěn a dna bude  
130 mm. Po uložení rozvodů do energokanáľu budou uloženy zákrytové desky  
energokanáľů. Na hutněný makadam bude na výškové úrovni -0,350 m uložena  
geotextilie a na ni bude provedena ochranná betonová mazanina tl. 50 mm z betonu  
třídy B7,5. Dále bude proveden podkladní beton tl. 150 mm z betonu třídy B15, který  
bude vyztužen při horním i dolním líci KARI SÍTÍ Q 131. Na podkladní beton bude  
provedena nová hydroizolace, která bude řádně napojena na stávající hydroizolaci  
probíhající pod obvodovým pláštěm. Nakonec bude provedena nová skladba  
podlahy.

Dělicí příčky v dílnách, které jsou umístěny v osách B, D a E nosného skeletu  
/viz v.č. 01./, budou provedeny v tl. 150 mm z CP - P10 na MC 5,0 MPa a budou  
vyztuženy tyčemi HeliBar  $\phi 6$ mm - vždy dva pruty do jedné ložné spáry. Příčka bude  
vyztužena ve čtvrtinách výšky a jednu vrstvu cihel pod stropem /tj. celkově ve  
čtyřech úrovních/.

Statické zajištění trhlin v obvodovém plášti bude provedeno pomocí systému  
HELIFIX. Speciální ocelové pruty HeliBar budou podle projektové dokumentace  
osazeny do vysekaných drážek ve zdivu a pomocí cementové zálivky HeliBond  
MM2 budou pevně spojeny se zdivem. Tvar tyčí HeliBar a složení zálivky zajistí to,  
že případná tahová napětí, která ve zdivu vzniknou, budou přenesena ocelovým  
prutem. Vysekání drážky, její úprava a osazení prutu HeliBar musí být provedeno  
přesně podle katalogového listu firmy HELIFIX, který je součástí technické zprávy.  
Před provedením systému HELIFIX budou zainjektovány trhliny.

Trhliny v obvodovém základovém trámu budou opraveny zainjektováním a  
stažením pomocí dodatečně předpjatého lana MONOSTRAND Lp 15,5 mm. Vedení



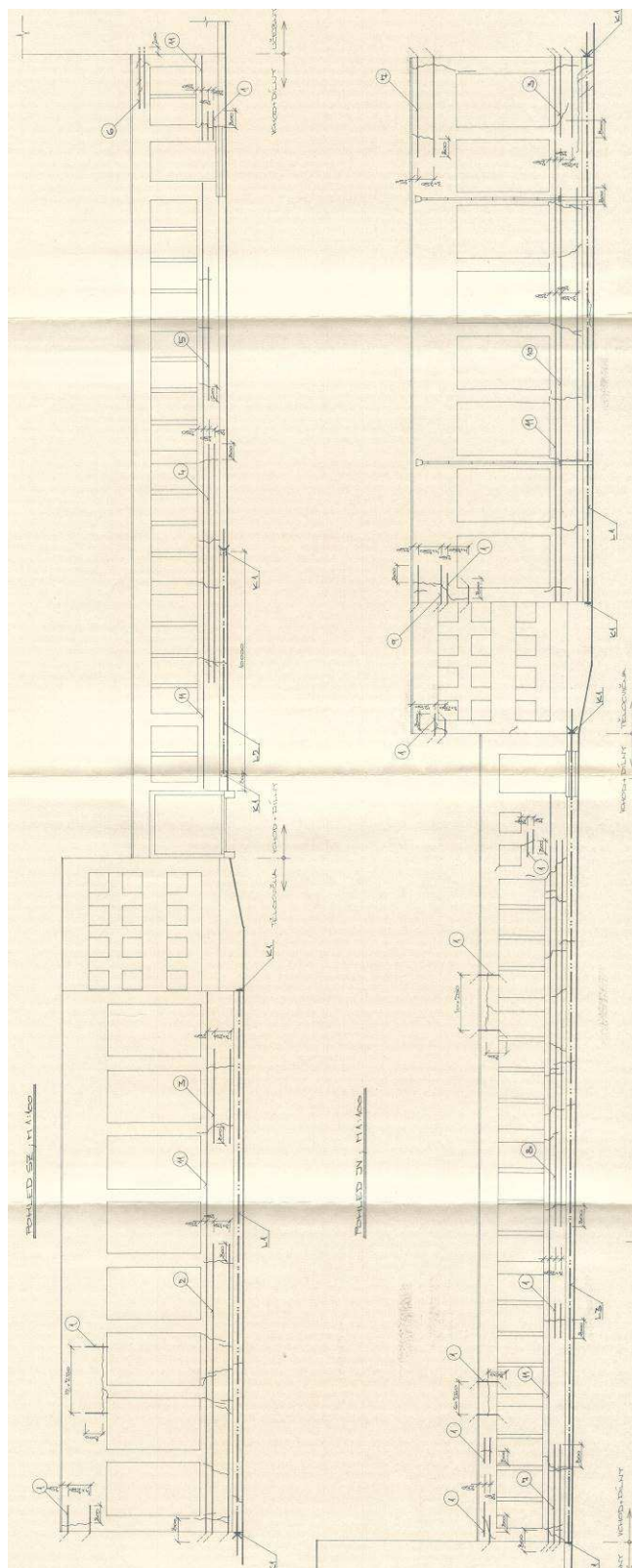




lano bude provedeno podle projektové dokumentace, lano bude kotveno pomocí kotevních prvků do ocelových kotevních desek.

Kolem obou řešených objektů /tělocvična a pavilon vstupu a dílen/ bude provedena drenáž, která bude napojena na kanalizaci. Odvádění vlhkosti z okolí základů bude zajištěno drenážní trubkou  $\phi$  80 mm, která bude uložena po vnější straně základových patek na úrovni jejich základové spáry. Do výkopu bude před uložením drenážní trubky uložena geotextilie, která bude po zasypání výkopu štěrkem frakce 4 až 16 mm zabráňovat pronikání jemných částic do štěrkového zásypu a tím také zanášení drenážní trubky.

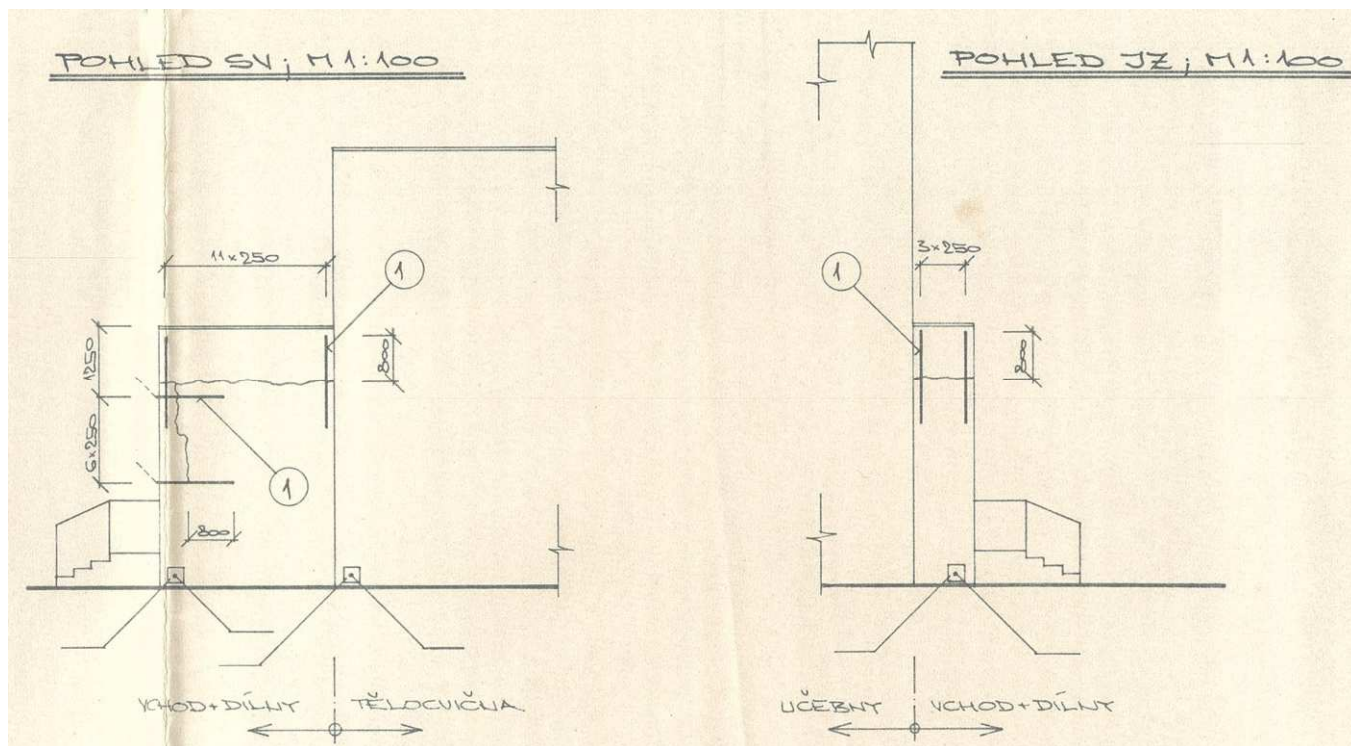




**ZHODNOCENÍ PORUŠENÍ OBJEKTŮ SO01+SO04 ZŠ A MŠ PRUŠÁNKY**  
**Školní 289/1666, 696 21, Prušánky - MONITORING**

Stránka 45 (91)



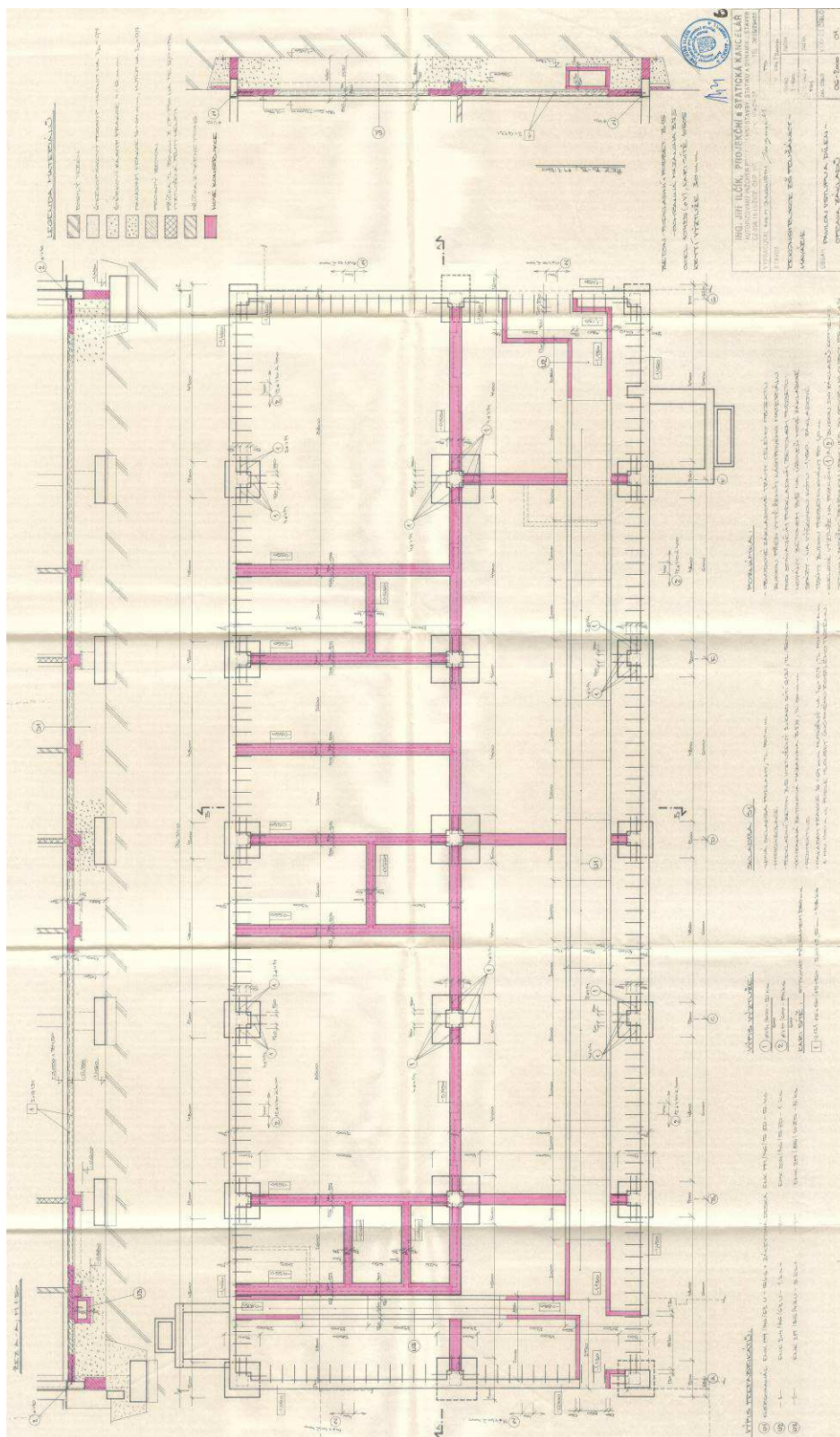


**ZHODNOCENÍ PORUŠENÍ OBJEKTŮ SO01-SO04 ZŠ A MŠ PRUŠÁNKY**  
**Školní 289/1666, 696 21, Prušánky - MONITORING**

Stránka 46 (91)







**ZHDNOCENÍ PORUŠENÍ OBJEKTŮ SO01+SO04 ZŠ A MŠ PRUŠÁNKY**  
**Školní 289/1666, 696 21, Prušánky - MONITORING**

Stránka 47 (91)



**SO-03 : tělocvična (popis z 04/2000)**

Jedná se o částečně jednopodlažní a částečně dvoupodlažní nepodsklepenou budovu s plochou střechou, půdorysných rozměrů 30,75 x 13,2 m. Konstrukčně je objekt řešen jako železobetonový příčný montovaný skelet. Jednopodlažní část /tělocvična/ i dvoupodlažní část /kabinety a nářadovna/ jsou řešeny jako konstrukční jednotrakt. Sloupy skeletu jsou založeny na železobetonových základových patkách. Po obvodu objektu jsou na základových patkách uloženy obvodové základové trámy, na kterých je uložen obvodový plášť z porobetonových tvárnic. Dolní líc obvodového základového trámu je založen v zámrazné hloubce cca 300 mm pod úroveň upraveného terénu. Pod podlahou objektu jsou vedeny instalační kanály pro rozvod ÚT a vody.

Vzhledem k nevhodné skladbě a vzniku poruch podlahy v tělocvičně a tím také k pravděpodobným poruchám hydroizolací, bude provedeno vybourání podlahy tělocvičny včetně podkladních betonů. Po vybourání podlah a podkladního betonu bude provedeno vytěžení násypu pod stávajícím podkladním betonem až na úroveň únosného rostlého terénu, min. však na výškovou kótu -1,300 m, ale max. na úroveň základové spáry patek skeletu na výškovou kótu -1,850 m. Současně s vytěžením násypu bude provedena demontáž všech stávajících instalačních kanálů.

Před vytěžením násypu pod úroveň základové spáry obvodových základových trámů budou tyto trámy po celém obvodu objektu po 1,0 m podbetonovány betonem třídy B15 na výškovou úroveň min. -1,300 m /podle mocnosti násypu, který bude odtěžen/.





Dále bude proveden nový násyp z makadamu frakce 16 až 64 mm, který bude po vrstvách 250 mm hutněn na relativní ulehlost  $I_p = 0,70$ . Při provádění násypu budou do hutněného štěrkopískového podsypu osazeny prefabrikované dílce energokanálu. Části energokanálu, které není možno vyskládat z prefabrikátů, budou provedeny z monolitického železobetonu přímo na stavbě. Monolitické části energokanálu budou provedeny z betonu třídy B20, který bude při vnějším líci stěn a dna vyztužen KARI SÍTÍ AQ 70 ( $\phi 7 \times 100 / \phi 7 \times 100$ ). Tloušťka stěn a dna bude 130 mm. Po uložení rozvodů do energokanálu budou uloženy zákrytové desky energokanálu. Na hutněný makadam bude na výškové úrovni -0,500 m v jednopodlažní části a +0,400 m ve dvoupodlažní části uložena geotextilie a na ni bude provedena ochranná betonová mazanina tl. 50 mm z betonu třídy B7,5. Dále bude proveden podkladní beton tl. 150 mm z betonu třídy B15, který bude vyztužen při horním i dolním líci KARI SÍTÍ Q 131. Na podkladní beton bude provedena nová hydroizolace, která bude řádně napojena na stávající hydroizolaci probíhající pod obvodovým pláštěm. Nakonec bude provedena nová skladba podlahy.

Pokud nebudou ve dvoupodlažní části tělocvičny zjištěny po odstranění stávající podlahové krytiny z PVC žádné poruchy, nebudou výše popsané opravy této části tělocvičny provedeny.

Statické zajištění trhlin v obvodovém plášti bude provedeno pomocí systému HELIFIX. Speciální ocelové pruty HeliBar budou podle projektové dokumentace osazeny do vysekaných drážek ve zdivu a pomocí cementové zálivky HeliBond MM2 budou pevně spojeny se zdivem. Tvar tyčí HeliBar a složení zálivky zajistí to, že případná tahová napětí, která ve zdivu vzniknou, budou přenesena ocelovým prutem. Vysekání drážky, její úprava a osazení prutu HeliBar musí být provedeno přesně podle katalogového listu firmy HELIFIX, který je součástí technické zprávy. Před provedením systému HELIFIX budou zainjektovány trhliny.





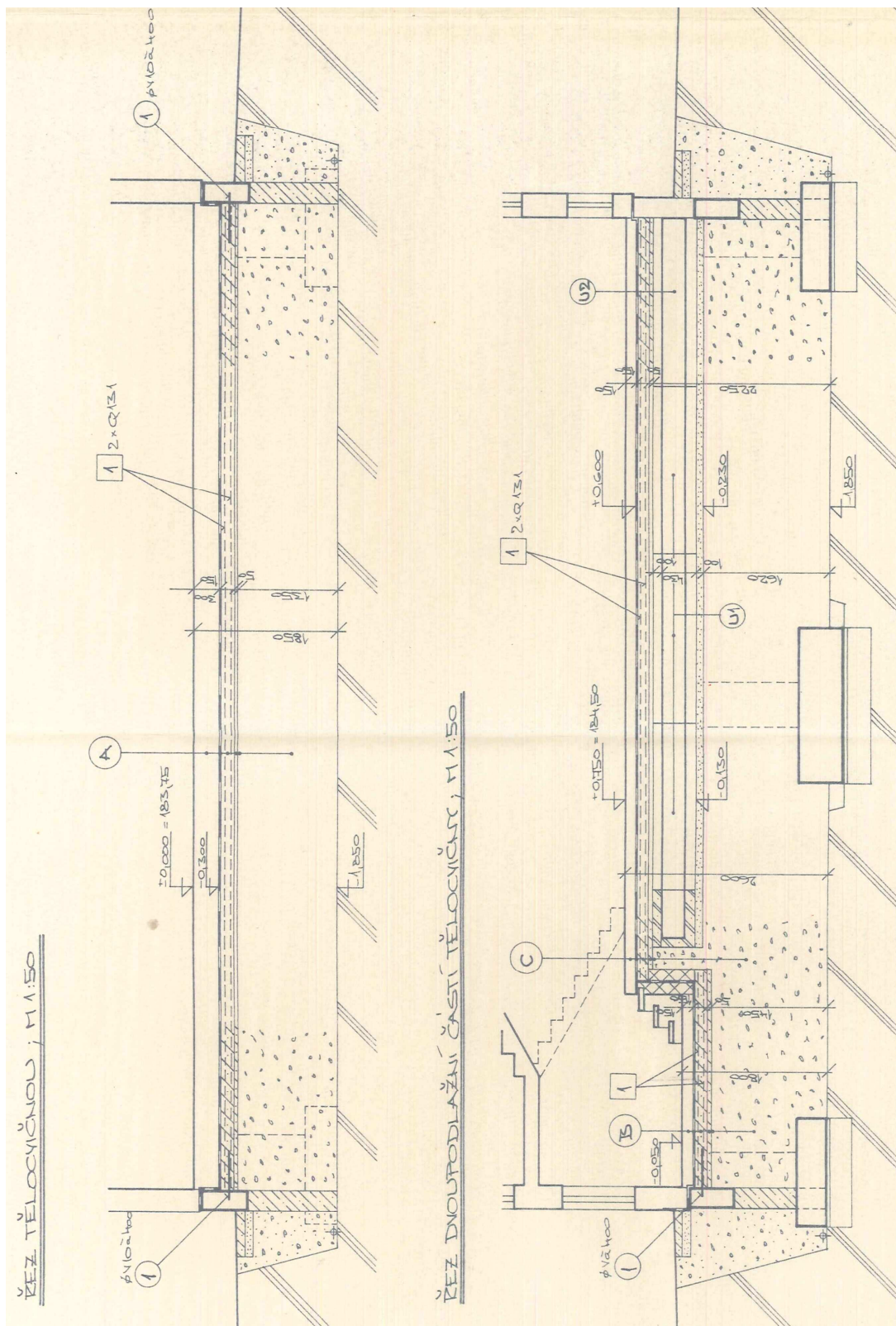


Kolem obou řešených objektů /tělocvična a pavilon vstupu a dílen/ bude provedena drenáž, která bude napojena na kanalizaci. Odvádění vlhkosti z okolí základů bude zajištěno drenážní trubkou  $\phi$  80 mm, která bude uložena po vnější straně základových patek na úrovni jejich základové spáry. Do výkopu bude před uložením drenážní trubky uložena geotextilie, která bude po zasypání výkopu štěrskem frakce 4 až 16 mm zabráňovat pronikání jemných částic do štěrkového zásypu a tím také zanášení drenážní trubky.

**ZHODNOCENÍ PORUŠENÍ OBJEKTŮ SO01÷SO04 ZŠ A MŠ PRUŠÁNKY**  
**Školní 289/1666, 696 21, Prušánky - MONITORING**

Stránka 50 (91)





**ZHODNOCENÍ PORUŠENÍ OBJEKTŮ SO01+SO04 ZŠ A MŠ PRUŠÁNKY**  
**Školní 289/1666, 696 21, Prušánky - MONITORING**

Stránka 51 (91)



SO-04 : spojovací krček (popis z 04/2000)

Jedná se o spojovací krček mezi pavilonem vstupu a dílen SO 02 a pavilonem stravování a mimoškolní výchovy SO 05. Na základových patkách jsou založeny ocelové sloupy, které prostřednictvím příčných ocelových nosníků vynášejí střešní konstrukci, která je plochá. Na základových patkách jsou uloženy obvodové základové trámy, které vynášejí obvodové parapetní zdivo. Na tomto zdivu je uložen obvodový plášť, který je tvořen drátosklem, osazeným do ocelového rámu.

S ohledem na nevhodné konstrukční řešení spojovacího krčku a tím také na vznikající poruchy bude provedeno zbourání celého objektu a spojovací krček bude naprojektován a postaven nový.

**ZHODNOCENÍ PORUŠENÍ OBJEKTŮ SO01÷SO04 ZŠ A MŠ PRUŠÁNKY**  
**Školní 289/1666, 696 21, Prušánky - MONITORING**

Stránka 52 (91)





SO-05 : pavilon stravování a mimoškolní výchovy (popis z 04/2000)

Jedná se o dvoupodlažní objekt se suterénem. Střecha objektu je plochá, půdorysné rozměry objektu jsou 24,50 x 18,70 m. Konstruktivně je objekt řešen jako železobetonový příčný montovaný skelet. Sloupy skeletu jsou založeny na železobetonových základových patkách. Po obvodu objektu jsou na základových patkách uloženy obvodové základové trámy, na kterých je uložen obvodový plášť z porobetonových tvárnic.

Z hlediska statiky nedochází na tomto objektu k závažnějším poruchám. Dochází ke vzniku trhlinek v obvodovém plášti, ale vzhledem k tomu, že objekt je podsklepen a proto je založen ve větší hloubce, nejsou tyto poruchy tak závažné jako na ostatních objektech.

**ZHODNOCENÍ PORUŠENÍ OBJEKTŮ SO01÷SO04 ZŠ A MŠ PRUŠÁNKY**  
**Školní 289/1666, 696 21, Prušánky - MONITORING**

Stránka 53 (91)





### 3.2 Inženýrsko-geologické poměry oblasti

Karpatská soustava byla zformována procesy alpínského vrásnění, zejména v období od svrchní křídý do terciéru pohyby litosférických desek, které se posouvaly se svrchní částí zemského pláště. Tyto pohyby byly způsobeny kolizí jižní africké desky se severní deskou Evropy konsolidovanou variskou tektonickou genezí. Na území ČR zasahuje jen malý úsek vnější části Západních Karpat, tvořený příkrovy mezozoických a terciérních hornin, nazývaných flyšové Karpaty. Ty byly na východní okraj Českého masivu nasunuty od jihu až jihovýchodu hlavně během mladšího terciéru – miocénu, což určuje jejich stavbu dodnes. Miocénní usazeniny jsou v současné době překryty kvartérními příkrovy, ale lokálně vystupují až k terénu.

Konečným výsledkem alpínských procesů je složitá příkrovová stavba flyšového pásma. Celkově ji lze charakterizovat jako mohutný příkrov, přesunutý k severozápadu přes konsolidovaný okraj evropské pevniny.

V karpatské předhlubni a vídeňské pánvi, do které proniklo moře na rozhraní paleogénu a neogénu, se ukládaly písčité a jílovité sedimenty. Uložení dosahují mocnosti až několika tisíců metrů. Ukončení sedimentace v karpatské předhlubni souvisí s ústupem moře ve středním miocénu, koncem badenu. Ve vídeňské pánvi pokračovala sedimentace až do svrchního miocénu, stupně pannonu.

Ve svrchním miocénu – pannonu – byla Vídeňská pánev jen jezerem s okrajovými lagunami a občas vodou zaplavovanými močály.

Následný pliocén je vyvinut v celé karpatské části našeho území pouze jako sladkovodní, říční a jezerní uložení. Od této doby již měla karpatská oblast vývoj shodný s Českým masivem.

Podloží jednotka kvartéru je neogén, jejich hranice probíhá na bázi tzv. mořského izotopového stadia 103, které je datováno na 2,6 milionu let. Počátek kvartéru se tak kryje s nástupem velkých globálních změn způsobených příchodem ledových dob. Klíčovou událostí je průnik chladných vod do Středozemního moře z čehož plynulo ochlazení klimatu. Dále pak docházelo ke střídání ledových a meziledových dob.

Je tedy patrné, že geologická minulost zájmové oblasti a tedy i její skladba jsou složitou kombinací geologických procesů utvářejících dnešní inženýrsko-geologické poměry.





Z **geologického** hlediska je širší oblast zájmového území součástí tzv. ústřední moravské prohlubně, která je dle členění T. Budaye et. al. (1967) jednou z podélných tektonických jednotek české části Vídeňské pánve. Jde o strukturně tektonickou jednotku (příkopovou propadlinu), která je omezena na západě Steinbergským a na východě Lužickým zlomem. V pánvi se uplatňuje především podélná poklesová tektonika, která ji dělí na jednotlivé kry.

**Neogén** v širší oblasti reprezentují po stratigrafické stránce sedimenty pannonu, pontu a dáku. Z těchto neogenních formací je nejdůležitější **pont** s vývojem lignitové sloje v zóně F na bázi tzv. uhelné série. V podloží lignitové sloje je vyvinuta šedo zelená série **svrchního pannonu** (zóna E). V nadloží uhelné série (nad zónou F) jsou uloženy sedimenty tzv. pestré série **dáku** (zóna G-H), reprezentované vápnitými pestrými skvrnitými jíly, ve kterých jsou vyvinuty písčité polohy převážně ve formě čoček, resp. plošně málo rozsáhlých poloh.

V naší oblasti je neogén zastoupen gbelským souvrstvím, které jako nový litostratigrafický název navrhl Bartek (1989). Sedimenty tohoto souvrství náleží Pappovým zónám G a H. Vyskytují se pouze v centrální části Vídeňské pánve a v oblasti moravské předhlubně. Od sedimentů bzeneckého souvrství ležících západněji jsou odděleny steinbergským zlomovým systémem, na východě pak lanžhotským zlomovým systémem. Z pohledu litologického jsou reprezentovány písky, prachy a jíly. V námi posuzované lokalitě je gbelské souvrství reprezentováno vápnitými a nevápnitými jíly, místy s polohami písků a prachů. Jíl je šedý až šedohnědý, vápnitý i nevápnitý, místy prachovito-písčitý, díky zvětrávání zbarvený do rezava, masivní. Podobně jako ostatní litofaciální typy gbelského souvrství jsou tyto jíly bezfosilní.

**Kvartérní pokryv** tvoří v širším zájmovém území eolické sedimenty zvláště ve formě vátých písků a spraší, dále deluviofluviálních sedimentů a v údolích potoků a říček potom sedimenty fluviální. Význačnější jsou však eolické sedimenty zastoupené sprašemi, sprašovými hlínami a zejména vátými písky. Tyto sedimenty jsou diskordantně uloženy na podložních sedimentech. Deluviofluviální písčito hlinité sedimenty vyplňují periodicky protékaná mělká údolí (tzv. geofiltrační proudy). Litologicky odpovídá jejich složení sedimentům blízkého okolí. Jedná se většinou o tmavě hnědé hlíny, které dosahují průměrné mocnosti 1,0 až 1,5 m. Obecně mocnost všech kvartérních sedimentů značně kolísá – někde tvoří slabou vrstvu, jinde dosahuje mocnosti i několika metrů.







Podle **hydrogeologické** rajonizace je širší zájmové území součástí velmi rozsáhlého a vodohospodářsky významného hydrogeologického útvaru „22503 Dolnomoravský úval – severní část“, vrstva základní a hydrogeologického rajónu „2250 Dolnomoravský úval“.

Většinu neogenních stupňů rajónu charakterizuje tlakový oběh podzemních vod s negativní, řidčeji pozitivní peizometrickou úrovní. Převážně jemnozrnné písky, uprostřed převládajících jílu představují průlinové kolektory různých mocností a faciálního vývoje, se samostatným odvodněním a infiltračním územím. Zvodnění sedimentů bývá proměnlivé. Buď se jedná o vložky písků, plošně i výškově omezené s negativní výtlačnou úrovní, nebo o pánve vyplněné velkými mocnostmi dobře zvodněných písků a štěrků. V širším okolí zájmového území byl zjištěn koeficient hydraulické vodivosti (dříve filtrace) zvodněných kolektorů pannonu v rozmezí  $2,7 \cdot 10^{-5}$  -  $1,8 \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$  a svědčí o jejich relativně nízké propustnosti.

Prachovito-písčité jíly a jíly jsou realitně nepropustné. Jejich koeficient propustnosti se pohybuje v řádech  $n \cdot 10^{-7}$  až  $n \cdot 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$ . Vzhledem k periodickému střídání jednotlivých facií, vytvářejí jíly stropní izolátory a způsobují, že hladina podzemní vody je ve zvodněných kolektorech napjatá. Jednotlivé vydatnosti studní neznáme. Uváděná čerpaná množství objektů při maximálních sníženích se pohybují v jednotkách  $\text{l.s}^{-1}$ .

Jedině kvartérní zvodně, reprezentované zejména fluviálními sedimenty v údolích říček a potoků a také váté písky se vyznačují volnou hladinou. Zdrojem dotace podzemní vody kvartérních sedimentů jsou v převážné míře srážky a dále vody infiltrující z přilehlých vodotečí.

Infiltrační oblasti neogenních kolektorů jsou obvykle vzdálené a prakticky se shodují s výchozovými partiemi na okraji pánve. Zdrojem dotace neogenních kolektorů jsou téměř výhradně srážky.

Kvartérní spraše a sprašové hlíny jsou málo propustné a jako vododajné sedimenty jsou naprosto bezvýznamné. I když jako celek jsou sprašové sedimenty velmi málo propustné, umožňují částečné vsakování srážek, neboť jejich vertikální propustnost je daleko větší než propustnost v horizontálním směru. Kvartérní váté písky jsou propustnější a mohou být i zvodněné. Zvodněné také mohou být deluviofluviální sedimenty. Velikost jejich zvodnění bývá závislá na množství spadlých srážek v jejich hydrologickém povodí.





Kvartérní sedimenty jsou na zájmové lokalitě zastoupeny sedimenty výlučně deluviofluviálního charakteru a jsou uloženy pod tenkou vrstvou ornice. Deluviofluviální sedimenty, zastoupené na lokalitě písčitými hlínami až hlinitými písky, vyplňují periodicky protékané údolí – tzv. geofitrační proud, což je terénní sníženina, kterou snadněji a rychleji odtékají srážkové vody z jejího okolí do údolí říčky Prušánky (viz geologická mapa v příloze č. 3).

Navrhované stavby tělocvičny a kuželny se nacházejí na západním okraji této sníženiny, a proto i mocnost kvartérních sedimentů v jejich podloží narůstá od Z k V. V průzkumném vrtu PV-1 se báze těchto kvartérních sedimentů nacházela v hloubce již 1,0 m, naopak v průzkumném vrtu PV-4 byla jejich báze v hloubce 2,40 m. V době průzkumných prací nebyly tyto kvartérní sedimenty zvodněny a nemohl být tak odebrán vzorek vody na rozbor se zaměřením na stavební účely. Největší zvodnění je očekáváno na jaře v období tání sněhu a také v obdobích srážkově nadprůměrných. Směr proudění podzemní vody v této mělké kvartérní zvodni je k S do údolí říčky Prušánky.

Geotechnicky byly popisované kvartérní sedimenty zaříděny na základě rozborů mezi zeminy jemnozrné třídy F4 CS (jíl písčité) a zeminy písčité třídy S4 SM (písek hlinitý).

Neogenní sedimenty stupně pannon jsou uloženy v podloží kvartérních a jsou zde zastoupeny sedimenty tzv. gbelského souvrství (viz popis geologických poměrů v kapitole č. 3.1). Na posuzované lokalitě byly tyto sedimenty zastiženy pouze v podobě jemnozrných zemin - jílů třídy F8 CE žlutohnědé a šedozelené barvy. Obsahují vápnité konkrce až hnízda, jsou extrémně plastické a vyznačují se tuhou až pevnou konzistencí. Neogenní jíly nebyly do zkoumané hloubky 8,0 m zvodněny.

Laboratorními rozborů neogenních jílu bylo zjištěno, že se jedná o jíly s extrémně vysokou plasticitou. Svědčí to o tom, že jíly v gbelském souvrství obsahují jílové minerály ze skupiny montmorillonitu, resp. dříve užívaného názvu smektit. Tyto jílové minerály jsou velmi bobtnavé a mají velkou absorpční schopnost. Pro své vlastnosti a zejména díky svojí vysoké vazebné kapacitě se využívají mimo jiné i v lékařství.

Ze zrnitostních rozborů vyplynulo, že tyto neogenní jíly obsahují v průměru 95 % jílovitých částic a 5 % prachových částic, proto i průběh křivek zrnitosti je vodorovný.

Velmi netradiční a atypický průběh měly i zkoušky stlačitelnosti prováděné na těchto neogenních jílech. Díky své vysoké bobtnavosti se vzorky jílu změnil v jakousi rosolovitou hmotu, a to i přesto, že se zkouška stlačitelnosti prováděla bez zalití vodou a vzorek jílu tak byl jen přirozeně vlhký.

Proto bylo následně přistoupeno k zalití zkoušených vzorků jílu vodou a jejich následné přitížení, aby bylo možné změřit na konci zkoušek bobtnací tlak, který vykazoval velmi vysokou hodnotu 1 MPa (viz výsledky rozborů a jejich hodnocení v následující kapitole).





Hodnoty geotechnických parametrů zemin  
z laboratorních zkoušek

Tabulka č . 3

Parametr	Značka	F8 CE	F8 CE	F8 CE	F8 CE
Vrt		PV-1	PV-1	PV-3	PV-3
Hloubka odběru	(m)	2,6-2,7	6,4-6,6	2,5-2,6	5,7-5,8
Vlhkost zeminy	w (%)	34,8	25,5	26,4	27,9
Mez tekutosti	w <sub>L</sub> (%)	112	91	106	103
Mez plasticity	w <sub>p</sub> (%)	29	24	29	27
Index plasticity	I <sub>p</sub> (%)	82	66	77	75
Podíl zrn 0,5 mm	%	3,1	0,5	0,3	0,2
Stupeň konzistence redukovaný	I <sub>CR</sub>	0,92	0,98	1,03	0,99
Index koloidní aktivity	I <sub>A</sub>	0,88	0,85	0,81	0,78
Propustnost z křivky zrnitosti	k (m.s <sup>-1</sup> )	<3.10 <sup>-8</sup>	<3.10 <sup>-8</sup>	<3.10 <sup>-8</sup>	<3.10 <sup>-8</sup>
Objemová hmotnost	ρ (Mg.m <sup>3</sup> )	1,90	2,04	1,93	1,98

Obj. hmotnost suché zeminy	ρ <sub>d</sub> (Mg.m <sup>3</sup> )	1,41	1,62	1,52	1,55
Hustota pevných částic	ρ <sub>s</sub> (Mg.m <sup>3</sup> )	2,75	2,74	2,79	2,79
Pórovitost	n (%)	49	41	45	44
Stupeň nasycení	Sr (%)	100	100	89	97
Efektivní soudržnost	c <sub>ef</sub> (kPa)		37		47
Efektivní úhel vnitřního tření.	φ <sub>ef</sub> (°)		13,5		10,5
Totální soudržnost	c <sub>u</sub> (kPa)		284		
Efektivní úhel vnitřního tření	φ <sub>u</sub> (°)		0		
Součinitel prosedavosti, resp. bobtnání	i <sub>imp</sub> (%)	-7,2	-9,1		
Bobtnací tlak	kPa			1000	1000

**ZHODNOCENÍ PORUŠENÍ OBJEKTŮ SO01÷SO04 ZŠ A MŠ PRUŠÁNKY**  
**Školní 289/1666, 696 21, Prušánky - MONITORING**

Stránka 58 (91)







## Doporučené parametry zemin do statických výpočtů

Tabulka č. 4

Parametr	Značka	F8 CH
Edometrický modul přetvárnosti	$E_{oed}$ (Mpa)	16
totální soudržnost	$c_u$ (kPa)	284
totální úhel vnitřního tření	$\varphi_u$ (°)	0
Efektivní soudržnost	$c_{ef}$ (kPa)	37/47
Efektivní úhel vnitřního tření	$\varphi_{ef}$ (°)	13,5/10,5
Objemová tíha	$\gamma$ (kN.m <sup>-3</sup> )	20,5
Poissonovo číslo	$\nu$	0,42
Součinitel	$\beta$	0,37

Poznámka: Hodnoty efektivních parametrů před lomítkem platí pro tělocvičnu a za lomítkem pro kuželnu.

## Hodnoty geotechnických parametrů zemin z laboratorních zkoušek

Tabulka č. 2

Parametr	Značka	F4 CS pevná	S4 SM
Vrt		PV-4	PV-2
Hloubka odběru	(m)	1,4-2,0	0,7-1,5
Vlhkost zeminy	w (%)	10,0	4,3
Mez tekutosti	$w_L$ (%)	39	
Mez plasticity	$w_p$ (%)	15	
Index plasticity	$I_p$ (%)	24	
Podíl zrn 0,5 mm	%	8,1	
Stupeň konzistence redukovaný	$I_{CR}$	1,19	
Index koloidní aktivity	$I_A$	1,06	
propustnost	$k$ (m.s <sup>-1</sup> )	$<3 \cdot 10^{-8}$	$2,2 \cdot 10^{-6}$

ZHODNOCENÍ PORUŠENÍ OBJEKTŮ SO01-SO04 ZŠ A MŠ PRUŠÁNKY  
Školní 289/1666, 696 21, Prušánky - MONITORING

Stránka 59 (91)





**Zatřídění podle bývalých ČSN**  
**73 1001 73 3050**

**PV-1** (cca 181,50 m n. m.)

0,00 - 0,60 m hlína jílovito-písčitá, hnědá, tuhá, ornice nebo navážka 2

0,60 - 1,00 m hlína písčitá až písek hlinitý, žlutohnědý, tuhý,  
s vápnitými konkracemi (Q) S4 SM 2

1,00 - 8,00 m jíl tuhý až pevný a plastický, do hloubky 1,40 m

žlutohnědý dále do hloubky 1,60 m šedozelený a rezavě

skvrnitý a nakonec do konečné hloubky zelenošedý

a žlutohnědý s obsahem vápnitých konkrací až hnízd (N) F8 CE 3

Hladina podzemní vody: nenaražená

Vzorky zemin: neporušené: 2,60-2,70, 6,40-6,70 m pod terénem

**PV-2** (cca 181,20 m n. m.)

0,00 - 0,70 m hlína jílovito-písčitá, hnědá, tuhá, ornice nebo navážka 2

0,70 - 1,50 m hlína písčitá až písek hlinitý, žlutohnědý, tuhý  
s vápnitými hnízdami (Q) S4 SM 2

1,50 - 7,00 m jíl žlutohnědý a šedozelený, tuhý až pevný, plastický,

s obsahem vápnitých konkrací až hnízd (N) F8 CE 3

Hladina podzemní vody: nenaražená

Vzorky zemin: porušený: 0,70-1,50 m pod terénem

**PV-3** (cca 181,00 m n. m.)

0,00 - 0,30 m hlína jílovito-písčitá, hnědá, tuhá, ornice 2

0,30 - 1,40 m hlína silně písčitá až písek hlinitý, žlutohnědý,  
tuhý až pevný S4 SM 2

1,40 - 1,70 m hlína silně písčitá až písek hlinitý, žlutohnědý,

tuhý až pevný, s vápnitými konkracemi (Q) S4 SM 2

1,70 - 8,00 m jíl žlutohnědý a šedozelený, tuhý až pevný, plastický,

s obsahem vápnitých konkrací až hnízd (N) F8 CE 3

Hladina podzemní vody: nenaražená

Vzorky zemin: neporušené: 2,50-2,60, 5,70-5,90 m pod terénem





#### PV-4 (cca 181,00 m n. m.)

0,00 - 0,30 m hlína jílovito-písčitá, hnědá, tuhá, ornice 2

0,30 - 2,40 m hlína písčitá až písek hlinitý, světle hnědý, od hloubky

1,40 m hnědý, tuhý, s vápnitými hnízdy a konkrerci (Q) F4 CS 2

2,40 - 7,00 m jíla žlutohnědý a šedozelený, tuhý až pevný, plastický,

s obsahem vápnitých konkrercí až hnízd (N) F8 CE 3

Hladina podzemní vody: nenaražená

Vzorky zemin: porušený: 1,40-2,00 m pod terénem

**Poznámky:** Zvýrazněné zatřídění zemin je podle laboratorních zkoušek, obvyčejným písmem podle makroskopického popisu. Rozhraní Q – kvartéru a N – neogénu.



**ZHODNOCENÍ PORUŠENÍ OBJEKTŮ SO01÷SO04 ZŠ A MŠ PRUŠÁNKY**  
Školní 289/1666, 696 21, Prušánky - MONITORING

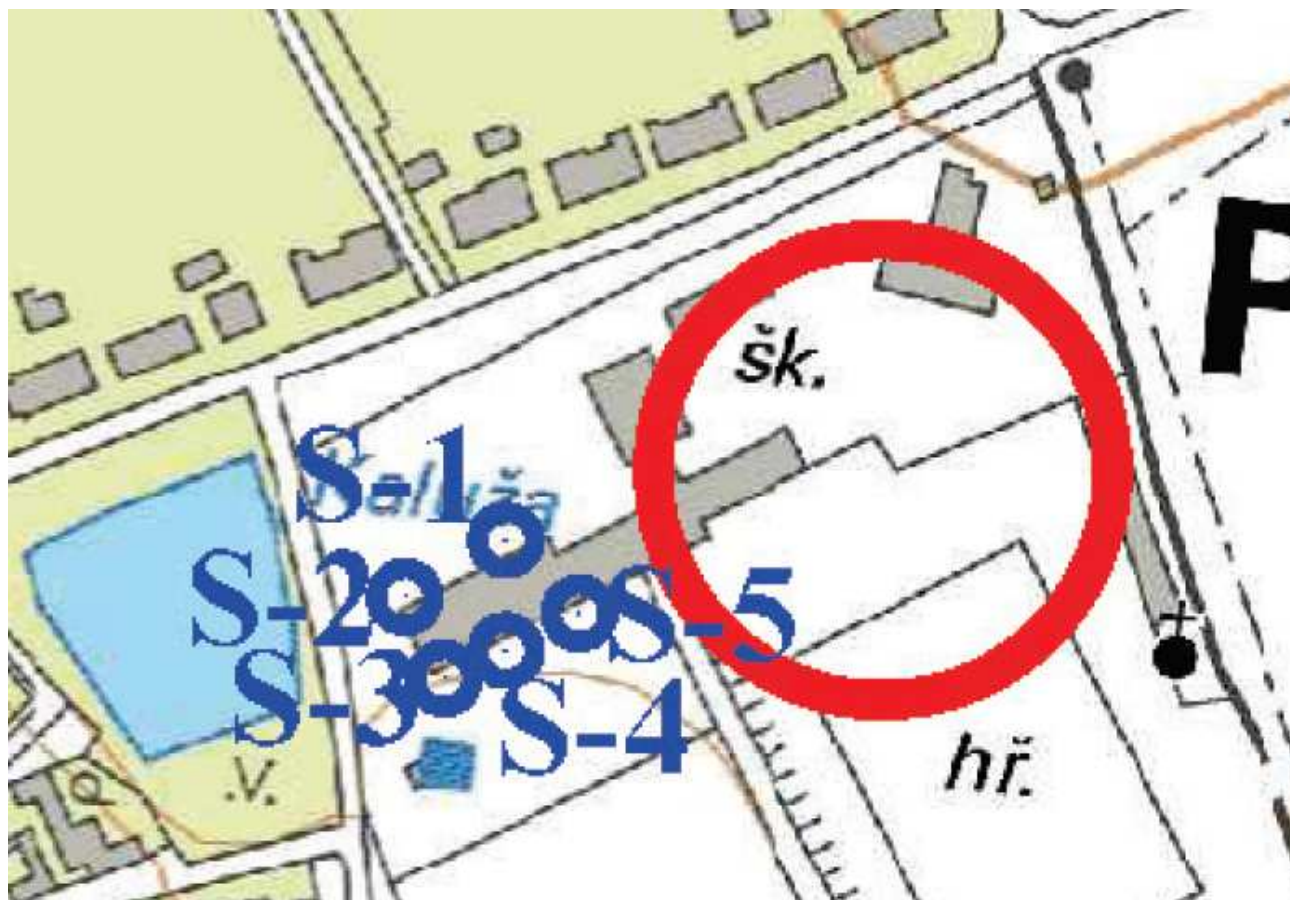
Stránka 61 (91)







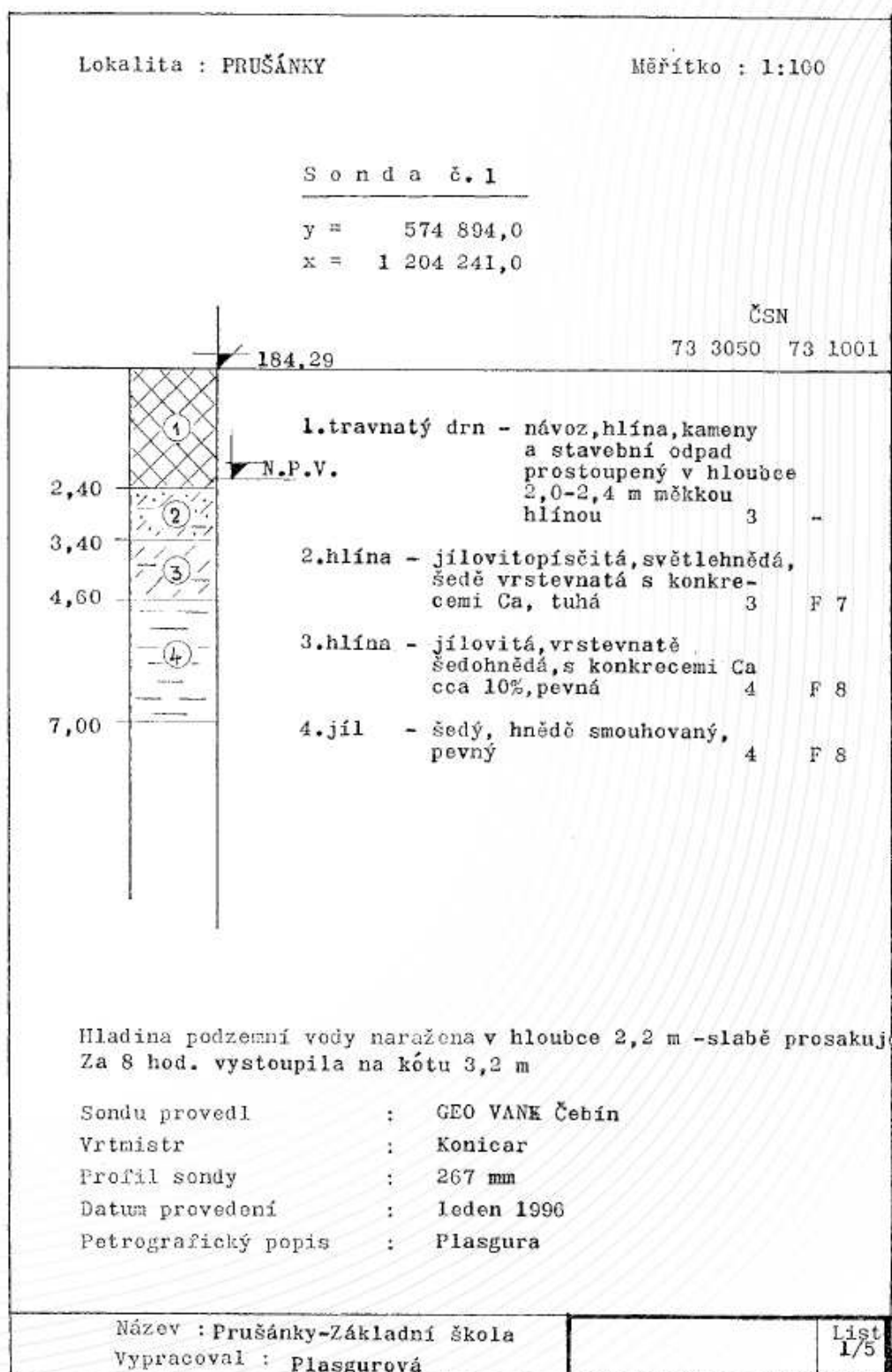
Archivní sondy :



**ZHODNOCENÍ PORUŠENÍ OBJEKTŮ SO01÷SO04 ZŠ A MŠ PRUŠÁNKY**  
**Školní 289/1666, 696 21, Prušánky - MONITORING**

Stránka 62 (91)





ZHODNOCENÍ PORUŠENÍ OBJEKTŮ SO01-SO04 ZŠ A MŠ PRUŠÁNKY  
Školní 289/1666, 696 21, Prušánky - MONITORING

Stránka 63 (91)





Lokalita : PRUŠÁNKY		Měřítko : 1:100																																	
S o n d a   č.   2																																			
		y =	574 920,0																																
		x =	1 204 256,0																																
		ČSN																																	
		184,25	73 3050   73 1001																																
0,80 1,10 1,40 1,60 1,90 2,80  4,10  6,00		<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;">1. travnatý drn - návoz, hlína s cihlou</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">3</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">-</td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td>2. hlína - hnědá, humozní, drobivá, původní horizont ornice</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>3. písek - hnědý, s měkkou hlínou</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">S</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td>4. hlína - jílovito-písčitá, šedohnědá, s cíváry cca 15%, tuhá</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">F</td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> <tr> <td>5. písek - šedohnědý, hlinitý, s měkkou konzistencí</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">S</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td>6. hlína - jílovito-písčitá, vrstevnatě šedohnědá s cíváry cca 15%, tuhá</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">F</td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> <tr> <td>7. hlína - jílovitá, šedohnědá, s cíváry do 10%, pevná</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">F</td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> <tr> <td>8. jíl - šedý, hnědě smouhovaný, pevný</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">F</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> </table>		1. travnatý drn - návoz, hlína s cihlou	3	-		2. hlína - hnědá, humozní, drobivá, původní horizont ornice	2	2	-	3. písek - hnědý, s měkkou hlínou	2	S	5	4. hlína - jílovito-písčitá, šedohnědá, s cíváry cca 15%, tuhá	3	F	7	5. písek - šedohnědý, hlinitý, s měkkou konzistencí	2	S	5	6. hlína - jílovito-písčitá, vrstevnatě šedohnědá s cíváry cca 15%, tuhá	3	F	7	7. hlína - jílovitá, šedohnědá, s cíváry do 10%, pevná	4	F	7	8. jíl - šedý, hnědě smouhovaný, pevný	4	F	8
1. travnatý drn - návoz, hlína s cihlou	3	-																																	
2. hlína - hnědá, humozní, drobivá, původní horizont ornice	2	2	-																																
3. písek - hnědý, s měkkou hlínou	2	S	5																																
4. hlína - jílovito-písčitá, šedohnědá, s cíváry cca 15%, tuhá	3	F	7																																
5. písek - šedohnědý, hlinitý, s měkkou konzistencí	2	S	5																																
6. hlína - jílovito-písčitá, vrstevnatě šedohnědá s cíváry cca 15%, tuhá	3	F	7																																
7. hlína - jílovitá, šedohnědá, s cíváry do 10%, pevná	4	F	7																																
8. jíl - šedý, hnědě smouhovaný, pevný	4	F	8																																
Hladina podzemní vody naražena nebyla																																			
Sondy provedl Vrtmistr Profil sondy Datum provedení Petrografický popis		: GEO VANK Čebín : Konicar : 267 mm : leden 1996 : Plasgura																																	
Název : Prušánky-Základní škola Vypracoval : Plasgurová			List 2/5																																

**ZHODNOCENÍ PORUŠENÍ OBJEKTŮ SO01+SO04 ZŠ A MŠ PRUŠÁNKY**  
**Školní 289/1666, 696 21, Prušánky - MONITORING**

Stránka 64 (91)








Lokalita : PRUŠÁNKY		Měřítko : 1:100																				
<p>S o n d a   č . 3</p> <hr/> <p>y =        574 910,0</p> <p>x =        1 204 277,0</p>																						
		ČSN 73 3050   73 1001																				
<div style="text-align: right; padding-right: 10px;">184,18</div> <div style="margin-top: 20px;"> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; height: 100px; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: 0; left: 0; right: 0; height: 10px; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px);"></div> <div style="position: absolute; top: 10px; left: 0; right: 0; height: 10px; background: repeating-linear-gradient(-45deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px);"></div> <div style="position: absolute; top: 20px; left: 0; right: 0; height: 10px; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px);"></div> <div style="position: absolute; top: 30px; left: 0; right: 0; height: 10px; background: repeating-linear-gradient(-45deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px);"></div> <div style="position: absolute; top: 40px; left: 0; right: 0; height: 10px; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px);"></div> <div style="position: absolute; top: 50px; left: 0; right: 0; height: 10px; background: repeating-linear-gradient(-45deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px);"></div> </div> </div>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 20px; height: 20px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">1</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 20px; height: 20px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">3</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 20px; height: 20px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">4</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 20px; height: 20px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">5</div>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; border-right: 1px solid black; padding: 5px;">0,80</td> <td style="padding: 5px;">1.hlína - hnědá, humozní, kyprá</td> <td style="width: 10%; text-align: center; padding: 5px;">2</td> <td style="width: 10%; text-align: center; padding: 5px;">-</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">1,10</td> <td style="padding: 5px;">2.písek - šedohnědý, hlinitý středně ulehlý, suchý</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">2</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">S 5</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">1,80</td> <td style="padding: 5px;">3.hlína - písčitá, okrová, šedě vrstevnatá s konkréci Ca Ø až 15 mm cca 25%, tvrdá, suchá</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">4</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">F 7</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">4,00</td> <td style="padding: 5px;">4.hlína - jílovitá vrstevnatě šedo-hnědá s cicváry do 10%, pevná</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">4</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">F 7</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 5px;">6,00</td> <td style="padding: 5px;">5.jíl - šedý hnědě smouhovaný, pevný</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">4</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">F 8</td> </tr> </table>	0,80	1.hlína - hnědá, humozní, kyprá	2	-	1,10	2.písek - šedohnědý, hlinitý středně ulehlý, suchý	2	S 5	1,80	3.hlína - písčitá, okrová, šedě vrstevnatá s konkréci Ca Ø až 15 mm cca 25%, tvrdá, suchá	4	F 7	4,00	4.hlína - jílovitá vrstevnatě šedo-hnědá s cicváry do 10%, pevná	4	F 7	6,00	5.jíl - šedý hnědě smouhovaný, pevný	4	F 8
0,80	1.hlína - hnědá, humozní, kyprá	2	-																			
1,10	2.písek - šedohnědý, hlinitý středně ulehlý, suchý	2	S 5																			
1,80	3.hlína - písčitá, okrová, šedě vrstevnatá s konkréci Ca Ø až 15 mm cca 25%, tvrdá, suchá	4	F 7																			
4,00	4.hlína - jílovitá vrstevnatě šedo-hnědá s cicváry do 10%, pevná	4	F 7																			
6,00	5.jíl - šedý hnědě smouhovaný, pevný	4	F 8																			
<p>Hladina podzemní vody naražena nebyla</p>																						
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">Sondy provedl</td> <td style="width: 60%;">: GEO VANK Čebín</td> </tr> <tr> <td>Vrtmistr</td> <td>: Konicar</td> </tr> <tr> <td>Profil sondy</td> <td>: 267 mm</td> </tr> <tr> <td>Datum provedení</td> <td>: leden 1996</td> </tr> <tr> <td>Petrografický popis</td> <td>: Plasgura</td> </tr> </table>				Sondy provedl	: GEO VANK Čebín	Vrtmistr	: Konicar	Profil sondy	: 267 mm	Datum provedení	: leden 1996	Petrografický popis	: Plasgura									
Sondy provedl	: GEO VANK Čebín																					
Vrtmistr	: Konicar																					
Profil sondy	: 267 mm																					
Datum provedení	: leden 1996																					
Petrografický popis	: Plasgura																					
Název : Prušánky-Základní škola		List																				
Vpracoval : Plasgurová		3/5																				

**ZHODNOCENÍ PORUŠENÍ OBJEKTŮ SO01+SO04 ZŠ A MŠ PRUŠÁNKY**  
**Školní 289/1666, 696 21, Prušánky - MONITORING**

Stránka 65 (91)





Lokalita : PRUŠÁNKY		Měřítko : 1:100	
<b>S o n d a   č .   4</b>			
y =        574 894,0 x =        1 204 270,0			
		ČSN	
		73 3050	73 1001
184,03			
0,40 0,80 1,20 1,90  4,00  6,00		1.hlína - šedohnědá, humozní, drobivá  2.písek - světlohnědý, jílovitý, neulehlý, zavlhlý  3.hlína - jílovitá, vrstevnatě šedá, tuhá  4.hlína - jemně písčitá, okrově žlutá, šedě vrstevnatá, s konkréciemi Ca Ø až 15 mm cca 25%, tvrdá, suchá  5.hlína - jílovitá, světle šedá s konkréciemi Ca do 10%, pevná  6.jíl - šedý, hnědě smouhovaný, pevný	2 -  2 S 5  3 F 7  4 F 7  4 F 7  4 F 8
Hladina podzemní vody naražena nebyla			
Sondu provedl Vrtmistr Profil sondy Datum provedení Petrografický popis		: GEO VANK Čebín : Konicar : 267 mm : leden 1996 : Plasgura	
Název : Prušánky - Základní škola Vypracoval : Plasgurová		List 4/5	

**ZHODNOCENÍ PORUŠENÍ OBJEKTŮ SO01+SO04 ZŠ A MŠ PRUŠÁNKY**  
**Školní 289/1666, 696 21, Prušánky - MONITORING**

Stránka 66 (91)





Lokalita : PRUŠÁNKY		Měřítko : 1:100																									
<p>S o n d a   č . 5</p> <hr style="width: 50%; margin: auto;"/> <p>y =            574 875,0</p> <p>x =            1 204 260,0</p>																											
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; height: 100px; margin-right: 5px; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: 0; left: 5px; right: 5px; bottom: 5px; border: 1px solid black; border-radius: 5px;"> <div style="position: absolute; top: 5px; left: 5px; border: 1px solid black; border-radius: 5px; width: 20px; height: 20px; text-align: center; line-height: 20px;">1</div> <div style="position: absolute; top: 25px; left: 5px; border: 1px solid black; border-radius: 5px; width: 20px; height: 20px; text-align: center; line-height: 20px;">2</div> <div style="position: absolute; top: 45px; left: 5px; border: 1px solid black; border-radius: 5px; width: 20px; height: 20px; text-align: center; line-height: 20px;">5</div> <div style="position: absolute; top: 65px; left: 5px; border: 1px solid black; border-radius: 5px; width: 20px; height: 20px; text-align: center; line-height: 20px;">6</div> </div> </div> </div>		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span>183,92</span> <div style="text-align: right;"> <p>ČSN</p> <p>73 3050   73 1001</p> </div> </div>																									
<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <span>0,70</span> <span>1,50</span> <span>2,00</span> <span>2,40</span>    <span>3,90</span>    <span>6,00</span> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; width: 20px; height: 20px; text-align: center; line-height: 20px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; width: 20px; height: 20px; text-align: center; line-height: 20px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; width: 20px; height: 20px; text-align: center; line-height: 20px;">5</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 5px; width: 20px; height: 20px; text-align: center; line-height: 20px;">6</div> </div>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%; padding: 5px;">1.travnatý drn - humozní hlína, na bázi silně písčité,drobivá</td> <td style="width: 10%; text-align: center; padding: 5px;">2</td> <td style="width: 10%; text-align: center; padding: 5px;">-</td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">2.hlína - jílovito-písčité,s cíváry cca 10%, tuhá</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">3</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">F 7</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">3.hlína - písčité,světlehnědá, tuhá až měkká</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">2</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">F 5</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">4.hlína - jílovitá,šedohnědá, s cíváry cca 10%,tuhá</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">3</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">F 7</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">5.hlína - jílovitá,vrstevnatě šedohnědá,s cíváry do 10%,pevná</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">4</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">F 7</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">6.jíl - šedohnědý,pevný</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">4</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">F 8</td> <td></td> </tr> </table>		1.travnatý drn - humozní hlína, na bázi silně písčité,drobivá	2	-		2.hlína - jílovito-písčité,s cíváry cca 10%, tuhá	3	F 7		3.hlína - písčité,světlehnědá, tuhá až měkká	2	F 5		4.hlína - jílovitá,šedohnědá, s cíváry cca 10%,tuhá	3	F 7		5.hlína - jílovitá,vrstevnatě šedohnědá,s cíváry do 10%,pevná	4	F 7		6.jíl - šedohnědý,pevný	4	F 8	
1.travnatý drn - humozní hlína, na bázi silně písčité,drobivá	2	-																									
2.hlína - jílovito-písčité,s cíváry cca 10%, tuhá	3	F 7																									
3.hlína - písčité,světlehnědá, tuhá až měkká	2	F 5																									
4.hlína - jílovitá,šedohnědá, s cíváry cca 10%,tuhá	3	F 7																									
5.hlína - jílovitá,vrstevnatě šedohnědá,s cíváry do 10%,pevná	4	F 7																									
6.jíl - šedohnědý,pevný	4	F 8																									
<p>Hladina podzemní vody naražena nebyla</p>																											
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 40%;">Sondy provedl</td> <td style="width: 60%;">: GEO VANK Čebín</td> </tr> <tr> <td>Vrtmistr</td> <td>: Konicar</td> </tr> <tr> <td>Profil sondy</td> <td>: 267 mm</td> </tr> <tr> <td>Datum provedení</td> <td>: leden 1996</td> </tr> <tr> <td>Petrografický popis</td> <td>: Plasgura</td> </tr> </table>				Sondy provedl	: GEO VANK Čebín	Vrtmistr	: Konicar	Profil sondy	: 267 mm	Datum provedení	: leden 1996	Petrografický popis	: Plasgura														
Sondy provedl	: GEO VANK Čebín																										
Vrtmistr	: Konicar																										
Profil sondy	: 267 mm																										
Datum provedení	: leden 1996																										
Petrografický popis	: Plasgura																										
Název : Prušánky - Základní škola Vypracoval : Plasgurová		List 5/5																									

ZHODNOCENÍ PORUŠENÍ OBJEKTŮ SO01+SO04 ZŠ A MŠ PRUŠÁNKY  
Školní 289/1666, 696 21, Prušánky - MONITORING

Stránka 67 (91)







### 3.3 Popis porušení objektů s příčinami porušování

Do půdorysů a pohledů byla zakreslena nalezená porušení na objektech při prováděných průzkumech (viz. výkresy výše).

Objekty jsou rozděleny na dilatační celky dle jednotlivých SO. Tyto dilatace jsou zejména v interiéru budov patrné lištami, zatměním a trhlinami. Z ohledání objektů je zřejmé, že jednotlivé dilatační celky se, dle původního projektového předpokladu, pohybují na podložních základových vrstvách nerovnoměrně a v dilatacích dochází k většímu či menšímu vzájemnému pohybu. Pohyby jsou patrné i na vnějších obalových vrstvách.

Porušení ve formě trhlin jsou patrná zejména na objektech SO-01, SO-02 (tedy učebnový pavilon a vstup s dílnami) a SO 03 (tělocvična). Projevy poruch na vnějších fasádách se propisují již delší dobu i přes zateplovací systém a soustředí se zejména kolem oslabení (paty a hlavy pilířů, meziokenní pilíře, nároží, apod.), některé z trhlin jsou patrné i v soklových částech i atikách. Dále byly zjištěny trhliny v nárožích objektů.

V interiérech objektů jsou trhliny patrné opět kolem oslabení stěn, dále pak hojně v příčkových konstrukcích a ve spárách mezi panely. V SO-01 byla nelezena trhlina šikmá v jednom z panelů.

Na nosných železobetonových průvlacích jsou znatelné smykové trhliny, které jsou často zamazávány, ale neustále se nově projevují. Na těchto prvcích bylo nalezeno další množství smykových trhlin nyní nově.

Styky zděných konstrukcí se sádkokartonovými jsou prakticky ve všech lokacích porušené trhlínkou. Stejně tak styky mezi nosnými sloupy systému a navazujícími stěnovými prvky.

Na obvodových stěnách objektu jsou vyčleněny ve většině případů meziokenní pilířky (nově dozdívané po roce 2000) od ŽB věnce objektu.

**Trhliny na všech předmětných objektech byly nově prozkoumány a oměřeny s ohledem na již provedenou pasportizaci z roku 2018÷2019. V posledním roce byl na trhlínách a tedy i v pohybu nosných konstrukcí objektu zaznamenán výrazný pohyb.**

**Prakticky na všech trhlínách byl patrný jejich aktivní pohyb (rozevření, prodloužení, roztřepení hran, lámání malby, aj.). V hojném počtu byly nalezeny trhliny nové. Pohyby v původních nezapravených trhlínách byly nalezeny často vysoké, přesahující již 10mm. Trhliny byly zapraveny ve třídách a kabinetech cca před dvěma roky a také v 08/2022, ale v současné době jsou opět patrné a to často ve stejném či větším rozevření.**

**Některé z příčkových konstrukcí jsou v současné době již v nevyhovujícím stavu a bylo navrženo jejich bezodkladné nahrazení (již bylo provedeno v pavilonu dílen).**





Mnohé z trhlin byly odhaleny vyškrábány a zatřeny pouze bílou malbou, aby nedocházelo k neustálému odpadání porušovaných omítkových vrstev. V průběhu druhé poloviny roku 2022 byl stav porušení objektu sledován monitoringem i uživateli objektu a bylo přistoupeno k neodkladným opatřením vycházejícím z aktuálního zjištěného stavu (viz. výše v rámci monitoringu).

**Z DLOUHODOBÉHO SLEDOVÁNÍ OBJEKTU JE ZŘEJMÉ, ŽE JE STÁLE PORUŠOVÁN ZVÝŠENÝMI DEFORMACEMI NOSNÝCH KONSTRUKCÍ A DO BUDOUCNA NELZE, BEZ JEHO STABILIZACE A ZTUŽENÍ, OČEKÁVAT UKLIDNĚNÍ TĚCHTO POHYBŮ. S PŘIBÝVAJÍCÍ DOBOU BUDOU PROJEVY POHYBŮ NA OBJEKTECH NADÁLE NARŮSTAT AŽ DO VZNIKU VÝZNAMNÉ PORUCHY.**

Vzhledem k rozčlenění trhlin po půdoryse a v pohledech, jejich průběhům, prostudování archivních podkladů, průzkumům na místě, konzultacím s uživateli objektu, geologem (RNDr. Bc. Danuše Nováková) a dalším skutečností lze jednoznačně určit jako příčinu vzniku poruch objemové změny podloží jílůvých vrstev + změny konzistence zemin (vázané na změnu vlhkosti, potažmo opět objemové změny) spolu s nedostatečnou tuhostí základových spár.

Dle uživatelů objektu došlo zejména v minulém letech 2018 a 2021+2022 k výraznému nárůstu množství trhlin a bylo patrné jejich rozevření. Tento stav byl vysledován i na jiných objektech obdobného statického členění, který jsou založeny na zeminách objemově nestálých či mají v dostatečné blízkosti základové spáry tyto zeminy přítomné, jedná se zejména o vysoceplatické a extrémněplastické jíly. Vlivem posledních sušších let došlo k vysušení a smrštění těchto jílovitých vrstev do větších hloubek a tím pádem také k pohybům objektů na zemních masívech postižených smrštěním. Tato skutečnost se projevila na objektech v mnoha případech a to i na objektech podsklepených.

Na lokalitě jsou uložena mocná souvrství neogenních (miocenních) vysoce až extrémně plastických jílů. Jedná se o zeminy, které svým strukturním uspořádáním a mineralogickým složením (obsahem jílovitých minerálů, zejména pak silně objemově nestálého montmorillonitu) představují vysoké riziko z hlediska bobtnání, smršťování a zejména z hlediska změny svých vlastností se změnou obsahu vody v zemině.

**ZHODNOCENÍ PORUŠENÍ OBJEKTŮ SO01+SO04 ZŠ A MŠ PRUŠÁNKY**  
**Školní 289/1666, 696 21, Prušánky - MONITORING**

Stránka 69 (91)





Laboratorními rozborů neogenních jílu bylo zjištěno, že se jedná o jíly s extrémně vysokou plasticitou. Svědčí to o tom, že jíly v gbelském souvrství obsahují jílové minerály ze skupiny montmorillonitu, resp. dříve užívaného názvu smektit. Tyto jílové minerály jsou velmi bobtnavé a mají velkou absorpční schopnost. Pro své vlastnosti a zejména díky svojí vysoké vazebné kapacitě se využívají mimo jiné i v lékařství.

Ze zrnitostních rozborů vyplynulo, že tyto neogenní jíly obsahují v průměru 95 % jílovitých částic a 5 % prachových částic, proto i průběh křivek zrnitosti je vodorovný.

Velmi netradiční a atypický průběh měly i zkoušky stlačitelnosti prováděné na těchto neogenních jílech. Díky své vysoké bobtnavosti se vzorky jílu změnil v jakousi rosolovitou hmotu, a to i přesto, že se zkouška stlačitelnosti prováděla bez zalití vodou a vzorek jílu tak byl jen přirozeně vlhký.

Proto bylo následně přistoupeno k zalití zkoušených vzorků jílu vodou a jejich následné přitížení, aby bylo možné změřit na konci zkoušek bobtnací tlak, který vykazoval velmi vysokou hodnotu 1 MPa (viz výsledky rozborů a jejich hodnocení v následující kapitole).

#### Zjišťovaná stlačitelnost na vzorcích zemin ve vrtech PV-1 a PV-3:

Prvotní zkouška stlačitelnosti proběhla bez vody. Bylo aplikováno stupňovité zatěžování, popř. odlehčování ve 24 hodinových intervalech. Po ukončení prvotní zkoušky bylo ihned na tomtéž vzorku opět aplikováno rekonsolidační napětí po dobu 24 hodin a následovalo zalití vodou. U vrtu PV-1 byla naměřena prosedavost – v našem případě bobtnání, u vrtu PV-3 byl stanoven bobtnací tlak. Závislost poměrné deformace a napětí je graficky znázorněna křivkou stlačitelnosti.

#### Vrt PV-1

	Hloubka 2,6 – 2,7 m Zemina F8 CE	Hloubka 6,4 – 6,6 m Zemina F8 CE
Napětí		
050 – 100 kPa	$E_{oed} = 5,6 \text{ Mpa}$	$E_{oed} = 9,9 \text{ Mpa}$
100 – 200 kPa	$E_{oed} = 8,8 \text{ Mpa}$	$E_{oed} = 12,7 \text{ Mpa}$
200 – 400 kPa	$E_{oed} = 17,0 \text{ Mpa}$	$E_{oed} = 15,7 \text{ Mpa}$
400 – 050 kPa	$E_{oed} = 85,0 \text{ Mpa}$	$E_{oed} = 100,2 \text{ Mpa}$
050 – 000 kPa	$E_{oed} = 8,7 \text{ Mpa}$	$E_{oed} = 14,7 \text{ Mpa}$
000 – 050 kPa	$E_{oed} = 18,2 \text{ Mpa}$	$E_{oed} = 46,9 \text{ Mpa}$

#### Vrt PV-3

	Hloubka 2,5 – 2,6 m Zemina F8 CE	Hloubka 5,7 – 5,8 m Zemina F8 CE
Napětí		
050 – 100 kPa	$E_{oed} = 9,7 \text{ Mpa}$	$E_{oed} = 9,1 \text{ Mpa}$
100 – 200 kPa	$E_{oed} = 12,3 \text{ Mpa}$	$E_{oed} = 12,5 \text{ Mpa}$
200 – 400 kPa	$E_{oed} = 16,8 \text{ Mpa}$	$E_{oed} = 16,1 \text{ Mpa}$
400 – 050 kPa	$E_{oed} = 83,4 \text{ Mpa}$	$E_{oed} = 88,9 \text{ Mpa}$
050 – 000 kPa	$E_{oed} = 13,6 \text{ Mpa}$	$E_{oed} = 12,6 \text{ Mpa}$
000 – 050 kPa	$E_{oed} = 32,6 \text{ Mpa}$	$E_{oed} = 25,6 \text{ Mpa}$
1000 – 050 kPa	$E_{oed} = 45,4 \text{ Mpa}$	$E_{oed} = 48,1 \text{ Mpa}$







Tyto jíly jsou silně náchylné k sezónním objemovým změnám a vlivem obsažené vlhkosti v jejich objemu zásadně mění svojí konzistenci, únosnost a tuhost. Za přístupu vody snadno a rychle rozbředají a bobtnají, za sucha se naopak velmi smršťují. Tento jev je popisován pomocí např. tzv. bobtnacího tlaku. **Bobtnací tlaky byly laboratorně zjištěny hodnotami 1000 kPa s indexem prosedavosti až  $i_{mp} = 9.10\%$ !!!**

Při indexu prosedání větším než 1% se zemina hodnotí jako prosedavá.

Kubické nabobtnání dosahuje pak hodnot přibližně 3x vyšších, než lineární. V případě vysychání dochází pak k opačnému smrštění, což se projevuje tahovými napětími v zemině, jejím přetvářením a vnesením napětí do základových a horních konstrukcí objektů.

Při  $i_{mp} = 9.10\%$  je hodnota deformace základového masívu ve vrstvě tloušťky 1.0m 91mm :

$$\Delta h = 1000 \times 9.10 / 100 = 91\text{mm}.$$

Výjimečné a specifické chování jílu způsobuje, že tyto zeminy jsou řazeny k rizikovým skupinám zemin skýtajícím v praxi velmi často nepříznivé nebo podmíněně vhodné geotechnické podmínky. K nejvýznamnějším faktorům náleží podmínky vzniku, specifické mineralogické složení jílu (zejména obsah minerálu montmorillonit) a jejich struktura, textury těchto zemin, jejich často strukturně podmíněné vlastnosti, přítomnost vody v zemině, podmínky konsolidace, překonsolidace, nelinearita jejich chování, objemové změny, pórovitost. Všechny tyto vlivy se pak často v hojně míře kombinují a v průběhu stavby i života objektů mění. Navíc jílovité zeminy během výstavby, zatěžování a provozu objektu mění svoji strukturu a mechanické vlastnosti, mění se tedy i jejich mechanické chování. Při změnách napětí v jílech se mění chování zeminy z elastické na plastickou až viskózně plastickou. Stejně tak je tomu při změně obsahu vody v zastižených jílech, jak je patrné z provedených zkoušek.

Na miocénních jílech byly prováděny zkoušky stlačitelnosti, které prokázaly změny jejich vlastností jak vlivem zatěžování, tak zejména vlivem obsahu vody v zemině. Při zatěžování na úroveň cca 200 kPa se jíly chovají jako elastické, se zvyšováním napětí až na hodnoty cca 400 kPa, kde dochází k viskózně plastickému jevu a se zvyšující se deformací napětí ve vzorku nestoupá. Jde tedy o proces, kdy se zvyšováním vlhkosti jílovitých zemin dochází ke snižování jejich konzistence.

Vlivy smršťování a bobtnání zastižených jílu se projevují zejména změnami jejich objemu, kde z hlediska porušení objektů jsou významné hlavně hodnoty smršťování a výraznějšího jímání vody zemním masívem. Při těchto vznikají v podložních vrstvách rozsáhlejší oblasti tahových napětí s vyššími hodnotami, které se následně přenášejí do základových konstrukcí objektu. Základové

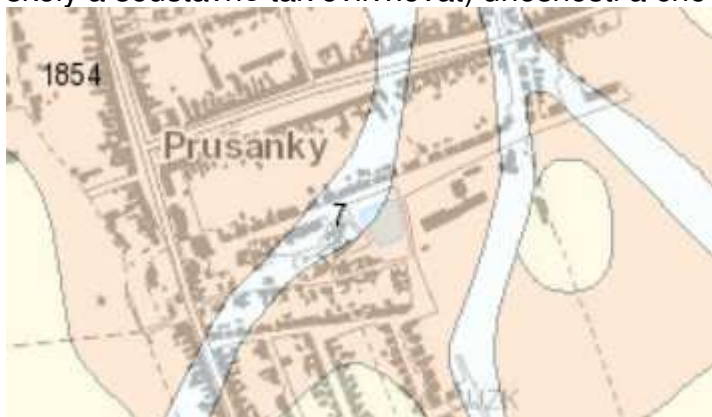




konstrukce jsou z důvodu smrštění nebo „změkčení“ základového masívu nuceny hledat novou stabilní polohu, což se projevuje na konstrukcích vznikem trhlin.

Hmota zeminy je těmito procesy porušována ve formě prasklin a mikroprasklin. Pokud pak dochází k pronikání vody do takto porušeného horninového prostředí, vždy dojde k proniknutí vody snáze do oblastí narušených, než do oblastí kompaktních. Případně může být pohyb vody v zemním masívu predisponován jeho vlastním geologickým složením.

Kolem objektů školy jsou v mapách lokalizovány ze západu i východu delofluviální kvartérní sedimenty (číslo 7) složením hlinité a jílovité písky s příměsemi štěrku. Tyto polohy jsou pak schopny ve vhodném ročním období (např. v době jarních tání či zvýšených dešťových srážek) přivádět vodu do zemního masívu pod budovy školy a soustavně tak ovlivňovat únosnosti a chování zastižených jílu.



Tyto narušené oblasti jílu mění následně opět svoji konzistenci a to mnohdy až z tvrdé na měkkou, tedy přechodem přes několik fází. Cyklus se pak opakuje s ohledem na vlivy počasí a to jak dlouhodobé, tak krátkodobé až do doby porušení objektu.

Je tedy zřejmé, že porušení objektů je silně závislé, jak na lokálních parametrech geologického podloží pod každým jednotlivým objektem (zejména na jeho skladbě, hloubce uložení jílových vrstev, jejich mocnosti, porušení, atd.), tak na základových konstrukcích objektu, na vlivu zasakujících vod do podloží a dalších okolních vlivech (např. vzrostlé vegetace). Výraznější vliv hlubších spodních vod nacházejících se v zemním masívu nebo pronikajících ze spodních vrstev podloží nebyl v rámci dosavadní prozkoumanosti odhalen. Avšak vzhledem k blízkosti rybníčku, nejbližší k objektům SO-01 a SO-02, není zcela možné tyto vlivy vyloučit.

Horní polohy zeminy usnadňují zasakování srážkových vod do podloží, do poloh neogénních sedimentů, všude tam kde to dovoluje jednak zrnitostní skladba neogénních sedimentů a jednak jejich porušená hmota. Z IG průzkumů vyplývá, že se v lokalitě nejedná o spojitou hladinu podzemní vody, ale spíše o paletu





izolovaných poloh, které se spojují ve větší celky v oblastech více dotovaných, případně do izolovaných vodních proudů. V době zvýšených dotací podloží vodami srážkovými či při tání sněhu bude docházet i k vytvoření pseudo-spojité hladiny podzemní vody vlivem propojení hladin mezi delofluviálními kvartérními sedimenty popsány výše. Výška horního horizontu hladiny podzemní vody v oblasti bude značně kolísat a je závislá na ročních obdobích, kdy v sušších letech dochází k jejímu snížení, případně i vymizí. Spodní horizont je často vázán na propustnější vložky panonských jílu, případně na možné dotace ze spodnějších vrstev podloží.

Z archívních materiálů vyplývá, že se jedná o agresivní vody s mírnou síranovou agresivitou na beton.

V rámci IG průzkumů pak byly identifikovány jílové vrstvy ve vrchních partiích až do hloubky 8.0m. Při průzkumech byly tyto jíly prakticky bez přítomnosti podzemní vody a byly v nich vápnité konkrece až hnízda.

Laboratorně bylo zjištěno, že jíly odebrané z hloubky okolo 6.0m mají větší objemové hmotnosti, než jíly odebrané z hloubky kolem 2.50m. Znamená to tedy, že hlouběji ležící tytéž zeminy mají nižší pórovitost, jak bylo laboratorně prokázáno.

V minulých letech (cca od roku 2015), kdy jsou srážkové úhrny pod dlouhodobým normálem, došlo ke snížení HPV a také postupně dochází k dlouhodobému vysušování zemin. V rámci jílu se pak projevuje jak **vliv transpirace, tak evaporace**.

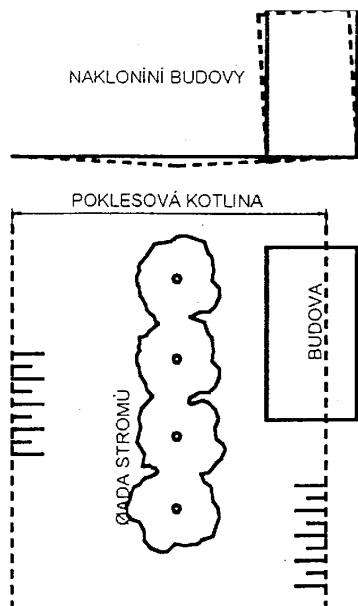
Smršťování lze označit jako jednu z výrazných vlastností jílu. Jeho neznalost způsobuje často ve stavební praxi řadu poruch na objektech. Smršťování je přisuzováno vlivu podtlaku pórové vody, tento jev může být způsoben evaporací (= výpar vody ze zeminy) nebo transpirací (= odsání vody kořeny). Přičemž transpirační účinky kořenů na budovy jsou z dlouhodobého hlediska (při delším sušším období) výraznější.







### Vliv transpirace stromů na objekty :



### Dosah transpiračních účinků stromů :

druh stromu	max. výška stromu v m	dosah poruch v m při % případů		
		100 % (max)	90%	75%
dub	16–23	30	18	13
topol	25	30	20	15
lípa	16–24	20	11	8
jasan	23	21	13	10
platan	25–30	25	19	12
vrba	15	40	18	11
jilm	20–25	25	19	12
hloh	10	11,5	9	7
javor	17–20	20	12	9
třešeň	8	11	7,5	6
švestka	8	11	7,5	6
buk	20	15	11	9
bříza	12–14	10	8	7
jeřáb	8–12	11	11	9,5

Podle Cutlera a Richardsona z vyhodnocení 2600 záznamů poruch

Vliv transpiračních účinků stromů na objekty školy je nezanedbatelný a projevuje se na konstrukcích, ke kterým jsou vzrostlé stromy nejbližší. Nejbližší stromy kolem objektů doporučujeme odstranit a nahradit novými stromy v dostatečné vzdálenosti od budovy. Jako vhodné se jeví spíše nižší stromy s výškou do 10m ve vzdálenosti alespoň 11m od objektu.





### 3.4 Fotografie porušení

#### 3.4.1 – železobetonové sloupy

V rámci průzkumných prací byly zjištěny trhliny ve stávajících železobetonových nosných sloupech. Tyto trhliny procházejí přes cementový špric prováděný na stavbě až do nosných dřívků sloupů. Trhliny byly zjištěny po oklepání omítkových vrstev. Jedná se o trhliny o rozevření  $0.20 \div 0.70 \text{ mm}$ .



**ZHODNOCENÍ PORUŠENÍ OBJEKTŮ SO01÷SO04 ZŠ A MŠ PRUŠÁNKY**  
**Školní 289/1666, 696 21, Prušánky - MONITORING**

Stránka 75 (91)





Vzhledem k tvaru trhlin, jejich ostrým a zazubeným hranám, větvení a reziduálním trhlínkám kolem hlavních je zřejmé, že tyto trhliny jsou aktivní a nejedná se o trhlinky vzniklé při výrobě prefabrikovaného prvku. Tento fakt je potvrzen i tím, že trhlinky procházejí skrz cementový špric, které byly prováděny až na stavbě. Omítkové vrstvy, které byly odstraňovány jsou od ploch sloupů uvolněny a navíc dokáží přenést vyšší tahová napětí, než samotný beton nebo cementový špric.

Stav sloupů je v současné době **alarmující** a je nutné tyto prvky podrobit hlubšímu zkoumání a zejména pravidelnému monitoringu – prováděno.







### 3.4.2 – obnažený styk sloupu s průvlakem

Při průzkumech byl obnažen jeden ze styků nosného železobetonového sloupu a průvlaku. Bylo zjištěno, že stykový výztuže mezi sloupem a průvlakem nebyly v době výstavby zality, což umožnilo pohyb průvlaku vůči sloupu.



**ZHODNOCENÍ PORUŠENÍ OBJEKTŮ SO01÷SO04 ZŠ A MŠ PRUŠÁNKY**  
**Školní 289/1666, 696 21, Prušánky - MONITORING**

Stránka 77 (91)





Hlava sloupu byla při stavbě opatřena vrstvou ložné malty a do této byl uložen průvlak i obvodový věnec objektu. Dle ohledání se jedná o maltu velmi nízké pevnosti.

**ZHODNOCENÍ PORUŠENÍ OBJEKTŮ SO01÷SO04 ZŠ A MŠ PRUŠÁNKY**  
**Školní 289/1666, 696 21, Prušánky - MONITORING**

Stránka 78 (91)







**ZHODNOCENÍ PORUŠENÍ OBJEKTŮ SO01÷SO04 ZŠ A MŠ PRUŠÁNKY**  
**Školní 289/1666, 696 21, Prušánky - MONITORING**

Stránka 79 (91)







Vlivem vysokých pohybů v základových spárách, základových konstrukcích a navazujících horních konstrukcích dochází k zapření, uvolnění a dalším pohybům ocelové výztuže o vnitřní líc prostupu v průvlaku a výztuž je nadále deformována silami z dotvarování konstrukce. Tyto síly pak způsobují porušování nosných sloupů systému objektu, kdy v jejich hlavách vznikají trhliny a beton kolem trhlín lze separovat jemným poklepem, případně samovolně odpadává.



Jedná se o **závažný nedostatek tuhosti** nosné konstrukce objektu, který je nutné podrobit hlubšímu zkoumání a zejména pravidelnému monitoringu – prováděno.





### 3.4.3 – ostatní trhliny

Průzkumem ostatních trhlin byl zajištěn jejich stav po omítkovými vrstvami.

Trhliny v třídách vedle schodiště jsou vytvořeny ve stěnách tloušťky 300mm vybudovaných jako nosné z CPp na MVC. Tyto stěny disponují v současné době prozatím dostatečnou tuhostí i únosností a byly dočasně opatřeny SDK předstěnami. Stejně tak ostatní, k tomu určené stěny, byly dočasně opatřeny SDK předstěnami.

Trhliny v dilatacích :



**ZHODNOCENÍ PORUŠENÍ OBJEKTŮ SO01÷SO04 ZŠ A MŠ PRUŠÁNKY**  
**Školní 289/1666, 696 21, Prušánky - MONITORING**

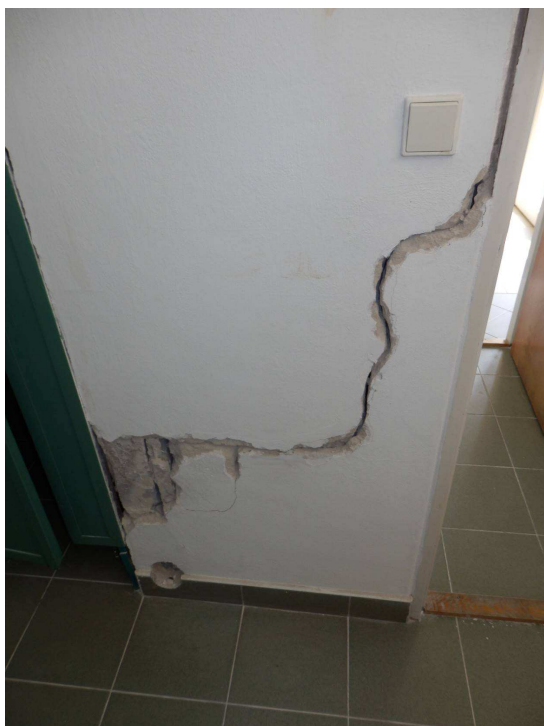
Stránka 81 (91)







Trhliny ve stěnách :

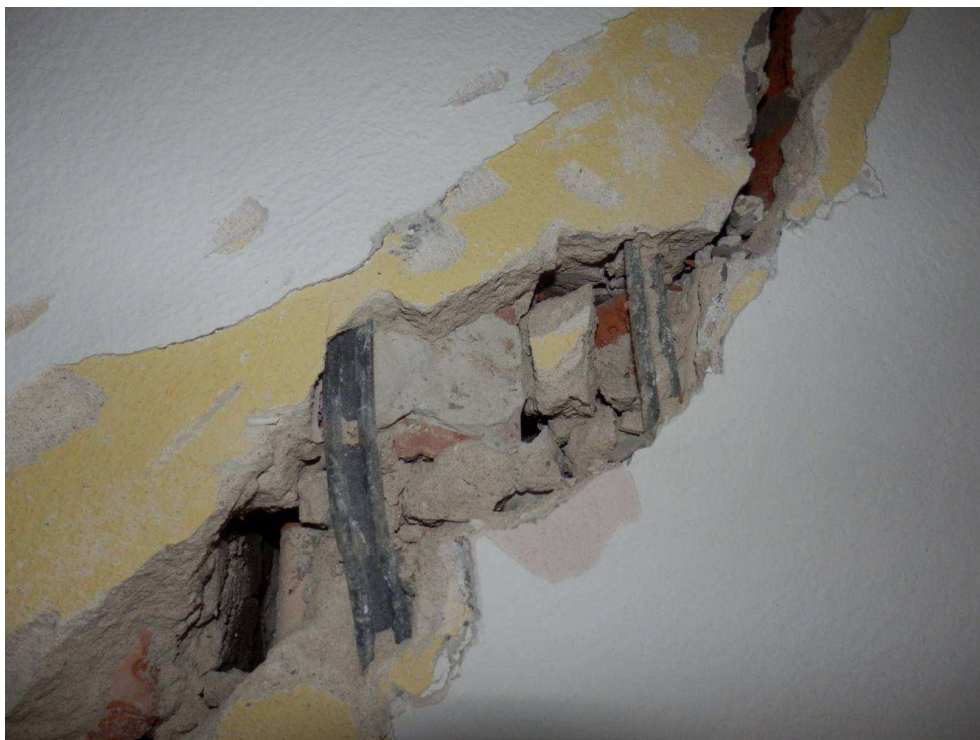


**ZHODNOCENÍ PORUŠENÍ OBJEKTŮ SO01÷SO04 ZŠ A MŠ PRUŠÁNKY**  
**Školní 289/1666, 696 21, Prušánky - MONITORING**

Stránka 82 (91)







**ZHODNOCENÍ PORUŠENÍ OBJEKTŮ SO01÷SO04 ZŠ A MŠ PRUŠÁNKY**  
**Školní 289/1666, 696 21, Prušánky - MONITORING**

Stránka 83 (91)





**ZHODNOCENÍ PORUŠENÍ OBJEKTŮ SO01÷SO04 ZŠ A MŠ PRUŠÁNKY**  
**Školní 289/1666, 696 21, Prušánky - MONITORING**

Stránka 84 (91)







### 3.5 Zhodnocení porušení objektů MŠ

Stupně porušení objektu :

Popis poškození	Stupně poškození
Bez poškození. Nevznikají žádná viditelná poškození. Funkce objektů, jako např. vodotěsnost nádrží apod., jsou plně zachovány.	0
První známky poškození. Trhliny šířky do 1 mm na styku stavebních prvků (ve stropních fabionech).	1
Lehká rozrušení s malými škodami. Trhliny šířky do 5 mm v omítce, příčkách, v komínovém zdivu, opadávání omítky, uvolnění krytiny.	2
Střední rozrušení s vážnými škodami. Stabilita není ohrožena. Trhliny širší než 5 mm v příčkách i nosných zdech. Opadávání krytiny a částí komínů.	3
Značné rozrušení s nebezpečnými škodami. Trhliny v nosných zdech a překladech, ohrožující jejich statickou funkci. Zřícení příček, výplňového zdiva a komínů. Trhliny v prostém betonu. Porušení stability.	4
Úplné rozrušení a destrukce. Zřícení cihelných staveb nebo jejich částí s hlavními nosnými prvky. Trhliny i v železobetonu.	5

**Na objektu byla nalezena převážně porušení spadající do kategorie 1 až 4.**

Příčiny porušování objektů je tedy nutné hledat v lokálních parametrech geologického podloží pod každým jednotlivým objektem (zejména v jeho skladbě, hloubce uložení jílových vrstev, jejich mocnosti, porušení, konzistenci, přítomnosti zvodnělých oblastí, pískových lavic s možností přivádění vody, atd.), tak v základových konstrukcích objektu (nevhodně provedené hutněné šterkopískové polštáře pod patkami v součinnosti s jílovým podložím) a zejména na vlivu zasakujících vod do podloží, či spodních vod nacházejících se v zemním masívu nebo pronikajících z hlubších vrstev podloží.

Založení objektů SO-01, SO-02, SO-03 bylo provedeno na patkách s hloubkou cca 1.10m pod terény s použitím šterkopískových polštářů tloušťky 30cm. Základové spáry zasahují těsně nad horní líce jílových podložních vrstev. Použití šterkopískových polštářů bylo v minulosti vedeno snahou o zvýšení únosnosti základových spár a snížení prosedání (jednalo se o velmi často užívané řešení). Toto konstrukční řešení je však zcela nevhodné do zemin jílovitých nebo sprašů. Zde v přítomnosti extrémně plastických jílu dochází ve srážkových obdobích k jírnání vody polštáři pod patkami a následné dotaci jílových vrstev vodou přímo pod patkami.

Všechny uvedené příčiny pak spolu s působením zatížení zemního masívu budovami vytvářejí vhodné podmínky pro vznik stavů, které porušují zemní masív. Tento cyklus, kdy je porušení zemního tělesa závislé na několika uvedených







faktorech, se opakuje vzhledem k četnosti ovlivňování zemního tělesa spodními vodami a to jak zvýšení nasycení, tak snížení. Porušování zemního tělesa (základového masívu) opakujícími se cykly rozšiřuje a prohlubuje zóny narušení zeminy, případně je již v současné době narušení v takové hloubce, že dochází k výraznému porušení třetihorních jíílů. Zpětně pak dochází k přenosům deformací z narušených zemin na základové konstrukce, dále na horní konstrukce (které se vlivem gravitačních sil a statického působení snaží nalézt rovnovážnou polohu, čímž dochází k přerozdělení zatížení v konstrukci, velmi často ke zvýšení zatížení do prosedajících oblastí) a cyklus se opakuje až do poškození nebo kolapsu.

Vzhledem k identifikovaným porušením na objektech je zřejmé, že provedené sanační zásahy při posledních statických opravách v objektech aktivně působí, nejsou však schopné zajistit dostatečnou únosnost a tuhost základového masívu ani konstrukce objektu z dlouhodobého hlediska. Trhliny jsou v současné době však opět alokovány v místech minulých nálezů, přestože nejsou často v tak vysokém počtu. Byly však identifikovány trhliny nové s vysokým výskytem četnosti zejména v objektech SO-01, SO-02 a dvoupodlažní část SO-03.

Způsob založení i horní stavba objektů na patkách se štěrkopískovými podsypy jsou pro zastižené základové poměry z dlouhodobého hlediska méně vhodné, než založené na železobetonové desce. Tento fakt se jasně ukazuje na výrazně méně masivním porušení objektu SO-05, který je zapuštěný více pod okolní terén.

V minulosti docházelo na objektech zejména ke zvýšení jejich tuhostí v příčném a vodorovném směru pomocí předpínacích lan, sanací trhlin, zvýšení tuhosti pomocí železobetonových desek v 1.NP, lokálních sanací průvlaků, atd. (viz. výše). Tento způsob zajištění zvyšuje tuhost objektu proti nerovnoměrnému prosedání, ovšem v dané oblasti jsou tyto způsoby sanací nedostatečné, jak se ukázalo postupem času a z dlouhodobého sledování.

Jako jediná účinná metoda se v daných případech jeví posílení základových konstrukcí soustavami mikropilot, které přenesou zatížení do hlubších vrstev geologického podloží pomocí svých kořenů, jež jsou již stabilní a nebudou ovlivňovány ani objemovými změnami jíílů ani změnami jejich konzistence. Mikropiloty je nutné zakotvit do železobetonové převázky, kterou je nutné kotvit do stávajících základů objektu.

Tento zásah doplnit o zvýšení tuhosti budovy pomocí předpínaných táhel v podélném i příčném směru.

Pro zajištění každého jednotlivého objektu je nutné vypracování řádné projektové dokumentace, která bude vycházet z konkrétního inženýrsko-geologického průzkumu v místě každého objektu,

Po zajištění základové spáry do potřebné hloubky a na potřebnou únosnost + tuhost a po zvýšení tuhosti objektů táhly je nutné provést sanace trhlin, opravy nosných prvků a ostatní stavební práce.





### 3.6 Uvedení následných kroků potřebných pro vypracování projektové dokumentace zajištění objektů

#### Objekt SO-01 – učebnový pavilon :

- Provedení kopaných sond k základovým konstrukcím, průzkum stávajících tvarů základů s polštáři, se zjištěním umístění předpínacích lan.
- Provedení doplňkového IG průzkumu v oblasti objektu SO-01.
- Vypracování řádné projektové dokumentace pro stavební povolení a provedení stavby na zajištění výrazněji prosedajících základových spár objektu. BUDE SE JEDNAT O DOPLNĚNÍ STÁVAJÍCÍHO ZAJIŠTĚNÍ O NOVÉ PRVKY, KTERÉ BUDOU DOPLŇOVAT JIŽ PROVEDENÉ ZAJIŠTĚNÍ DO CELKOVÉHO KOMPLEXNÍHO SYSTÉMU.
- Zajištění provést formou posílení základových patek objektů pomocí systému mikropilot se ztužením základů pomocí předpínaných kotvených železobetonových trámů. Vzhledem k systému porušení jsou uvažovány k posílení nejprve obvodové základové konstrukce. Po zajištění obvodových základových konstrukcí a vyhodnocení jejich následných pohybů bude případně přistoupeno k zajištění vnitřních základových konstrukcí. V případě uvolnění celého objektu pro pracovní výrobu po dostatečně dlouhou dobu je možné provedení zajištění vnějšího i vnitřního základového systému v jednom stavebním kroku.
- Ztužení objektu pomocí předpínaných táhel z lan Monostrand Lp 15.5 – 1800 MPa v podélném i příčném směru v základových konstrukcích i všech stropních konstrukcích. Přesný návrh bude předmětem řádné projektové dokumentace.
- Provést řádné sanace narušení všech betonových prvků, tedy např. stropní panel, smykem porušené průvlaky, sloupy, aj.
- Sanace a zednické zapravení trhlin.
- Uvolnění povrchových vrstev pro dilatace a provedení řádných dilatací pomocí lišt.
- Přestavba příček za systém na ztužujících rámech s umožněním druhotných pohybů jednotlivých částí příček.
- Uvolnění příčkových konstrukcí a ostatních konstrukcí pro pohyby skeletového systému.
- Provedení revize a případné opravy ležaté kanalizace objektu.
- Navazující stavební práce a kompletace.

**ZHODNOCENÍ PORUŠENÍ OBJEKTŮ SO01÷SO04 ZŠ A MŠ PRUŠÁNKY**  
**Školní 289/1666, 696 21, Prušánky - MONITORING**

Stránka 87 (91)





### **Objekt SO-02 – pavilon vstupu a dílen :**

- Provedení kopaných sond k základovým konstrukcím, průzkum stávajících tvarů základů s polštáři, se zjištěním umístění předpínacích lan.
- Provedení doplňkového IG průzkumu v oblasti objektu SO-02.
- Vypracování řádné projektové dokumentace pro stavební povolení a provedení stavby na zajištění výrazněji prosedajících základových spár objektu. BUDE SE JEDNAT O DOPLNĚNÍ STÁVAJÍCÍHO ZAJIŠTĚNÍ O NOVÉ PRVKY, KTERÉ BUDOU DOPLŇOVAT JIŽ PROVEDENÉ ZAJIŠTĚNÍ DO CELKOVÉHO KOMPLEXNÍHO SYSTÉMU.
- Zajištění provést formou posílení základových patek objektů pomocí systému mikropilot se ztužením základů pomocí předpínaných kotvených železobetonových trámů. Po zajištění obvodových základových konstrukcí a vyhodnocení jejich následných pohybů bude případně přistoupeno k zajištění vnitřních základových konstrukcí. V případě uvolnění celého objektu pro pracovní výrobu po dostatečně dlouhou dobu je možné provedení zajištění vnějšího i vnitřního základového systému v jednom stavebním kroku.
- Ztužení objektu pomocí předpínaných táhel z lan Monostrand Lp 15.5 – 1800 MPa v podélném i příčném směru v základových konstrukcích i stropní konstrukci.
- Provést sanace narušení všech betonových prvků, tedy např. smykem porušené průvlaky, porušená uložení průvlaků na sloupech, aj.
- Sanace a zednické zapravení trhlin.
- Uvolnění povrchových vrstev pro dilatace a provedení řádných dilatací pomocí lišt.
- Přestavba příček za systém na ztužujících rámech s umožněním druhotných pohybů jednotlivých částí příček.
- Uvolnění příčkových konstrukcí a ostatních konstrukcí pro pohyby skeletového systému.
- Provedení revize a případné opravy ležaté kanalizace objektu.
- Navazující stavební práce a kompletace.

### **Objekt SO-03 – tělocvična – pouze dvoupodlažní část :**

- Provedení kopaných sond k základovým konstrukcím, průzkum stávajících tvarů základů s polštáři, se zjištěním umístění předpínacích lan.
- Provedení doplňkového IG průzkumu v oblasti objektu SO-03.
- Vypracování řádné projektové dokumentace pro stavební povolení a provedení stavby na zajištění výrazněji prosedajících základových spár objektu. BUDE SE JEDNAT O DOPLNĚNÍ STÁVAJÍCÍHO ZAJIŠTĚNÍ O NOVÉ PRVKY, KTERÉ BUDOU DOPLŇOVAT JIŽ PROVEDENÉ ZAJIŠTĚNÍ DO CELKOVÉHO KOMPLEXNÍHO SYSTÉMU.
- Vlastní tělocvična v SO-03 byla již navržena k odstranění a nahrazení již před zpracováním tohoto zhodnocení.

**ZHODNOCENÍ PORUŠENÍ OBJEKTŮ SO01÷SO04 ZŠ A MŠ PRUŠÁNKY**  
**Školní 289/1666, 696 21, Prušánky - MONITORING**

Stránka 88 (91)







- Zajištění provést formou posílení základových patek objektů pomocí systému mikropilot se ztužením základů pomocí předpínaných kotvených železobetonových trámů. Po zajištění obvodových základových konstrukcí a vyhodnocení jejich následných pohybů bude případně přistoupeno k zajištění vnitřních základových konstrukcí. V případě uvolnění celého objektu pro pracovní výrobu po dostatečně dlouhou dobu je možné provedení zajištění vnějšího i vnitřního základového systému v jednom stavebním kroku.
- Ztužení objektu pomocí předpínaných táhel z lan Monostrand Lp 15.5 – 1800 MPa v podélném i příčném směru v základových konstrukcích i všech stropních konstrukcích.
- Provést sanace narušení betonových prvků.
- Sanace a zednické zapravení trhlin.
- Uvolnění povrchových vrstev pro dilatace a provedení řádných dilatací pomocí lišt.
- Přestavba příček za systém na ztužujících rámech s umožněním druhotných pohybů jednotlivých částí příček.
- Uvolnění příčkových konstrukcí a ostatních konstrukcí pro pohyby skeletového systému.
- Provedení revize a případné opravy ležaté kanalizace objektu.
- Navazující stavební práce a kompletace.

### 3.7 Systém užívání objektů či jednotlivých místností v předmětných budovách školy

Již provedená opatření :

- Byly odstraněny a nahrazeny silně narušené příčkové konstrukce.
- Ve fyzikální třídě byl vydřeven, vyklínován a vypesrován dvevní otvor s trhlínami.

Prováděná opatření :

- V ostatních místnostech objektu je umožněn běžný provoz s podmínkou, že bude objekt podroben pravidelnému monitoringu. Monitoring je prováděn s četností 1x za tři měsíce, případně dle oznámení o nalezené poruše.

Navržené průzkumy a měření do doby zpracování řádné projektové dokumentace :

- Doplnkový IG průzkum s kopanými sondami (situace viz. dále).
- Provádět geodetické zaměřování svislých pohybů objektu velmi přesnou nivelací.
- Osadit na cca 10 kusů významnějších trhlin kontrolní sádrové terče s jejich vyhodnocením v rámci monitoringu.

**ZHODNOCENÍ PORUŠENÍ OBJEKTŮ SO01÷SO04 ZŠ A MŠ PRUŠÁNKY**  
**Školní 289/1666, 696 21, Prušánky - MONITORING**

Stránka 89 (91)

