

ING. MARIÁN PETRÁŠ

AUTORIZOVANÝ STAVEBNÝ INŽINIER PRE NOSNÉ KONŠTRUKCIE A STATIKU STAVIEB

HVIEZDOSLAVOVA 10, 917 01 TRNAVA, tel. 0905-422156, 033-5511714



STATICKÝ POSUDOK A NÁVRH SANÁCIE

NÁZOV STAVBY

ZÁKLADNÁ ŠKOLA PANKÚCHOVA - Bratislava

Statický posudok a návrh sanácie porúch v priestore sociálok
na 1. NP objektu B1 a v bazénovej časti na 1. PP objektu B2

MIESTO STAVBY

Základná škola, Pankúchova 2597/4, 851 04 Bratislava

OBJEDNÁVATEĽ

Mestská časť Bratislava-Petržalka, Kutlíkova 17, 852 12 Bratislava

SPRACOVATEĽ POSUDKU

Ing. Marián PETRÁŠ, reg. č. 0077 * A * 3-1

SPOLUPRÁCA

Janka MIKUŠOVÁ + spolupracujúce firmy a osoby

ZÁKAZKOVÉ ČÍSLO

A - 08/2021

DÁTUM

jún 2021

ING. MARIÁN PETRÁŠ

AUTORIZOVANÝ STAVEBNÝ INŽINIER PRE NOSNÉ KONŠTRUKCIE A STATIKU STAVIEB

HVIEZDOSLAVOVA 10, 917 01 TRNAVA, tel. 0905-422156, 033-5511714

FOTODOKUMENTÁCIA

k statickému posudku stavby

NÁZOV STAVBY

ZÁKLADNÁ ŠKOLA PANKÚCHOVA - Bratislava

Statický posudok a návrh sanácie porúch v priestore sociálok
na 1. NP objektu B1 a v bazénovej časti na 1. PP objektu B2

MIESTO STAVBY

Základná škola, Pankúchova 2597/4, 851 04 Bratislava

OBJEDNÁVATEĽ

Mestská časť Bratislava-Petržalka, Kutlíkova 17, 852 12 Bratislava

SPRACOVATEĽ POSUDKU

Ing. Marián PETRÁŠ, reg. č. 0077 * A * 3-1

SPOLUPRÁCA

Janka MIKUŠOVÁ

ZÁKAZKOVÉ ČÍSLO

A - 08/2021

DÁTUM

jún 2021

ING. MARIÁN PETRÁŠ

AUTORIZOVANÝ STAVEBNÝ INŽINIER PRE NOSNÉ KONŠTRUKCIE A STATIKU STAVIEB

HVIEZDOSLAVOVA 10, 917 01 TRNAVA, tel. 0905-422156, 033-5511714

VÝKRESOVÁ ČASŤ

k statickému posudku stavby

NÁZOV STAVBY

ZÁKLADNÁ ŠKOLA PANKÚCHOVA - Bratislava

Statický posudok a návrh sanácie porúch v priestore sociálok
na 1. NP objektu B1 a v bazénovej časti na 1. PP objektu B2

MIESTO STAVBY

Základná škola, Pankúchova 2597/4, 851 04 Bratislava

OBJEDNÁVATEĽ

Mestská časť Bratislava-Petržalka, Kutlíkova 17, 852 12 Bratislava

SPRACOVATEĽ POSUDKU

Ing. Marián PETRÁŠ, reg. č. 0077 * A * 3-1

SPOLUPRÁCA

Janka MIKUŠOVÁ

ZÁKAZKOVÉ ČÍSLO

A - 08/2021

DÁTUM

jún 2021

ING. MARIÁN PETRÁŠ

AUTORIZOVANÝ STAVEBNÝ INŽINIER PRE NOSNÉ KONŠTRUKCIE A STATIKU STAVIEB

HVIEZDOSLAVOVA 10, 917 01 TRNAVA, tel. 0905-422156, 033-5511714

PRIESKUMNÉ PENETRAČNÉ SONDY EXISTUJÚCICH ZÁKLADOVÝCH POMEROV

k statickému posudku stavby

NÁZOV STAVBY

ZÁKLADNÁ ŠKOLA PANKÚCHOVA - Bratislava

Statický posudok a návrh sanácie porúch v priestore sociálok
na 1. NP objektu B1 a v bazénovej časti na 1. PP objektu B2

MIESTO STAVBY

Základná škola, Pankúchova 2597/4, 851 04 Bratislava

OBJEDNÁVATEL

Mestská časť Bratislava-Petržalka, Kutlíkova 17, 852 12 Bratislava

SPRACOVATEĽ POSUDKU

Ing. Marián PETRÁŠ, reg. č. 0077 * A * 3-1

SPOLUPRÁCA

ABA Innovator Slovensko, s.r.o., Veľký rad 4845, 948 01 Komárno

ZÁKAZKOVÉ ČÍSLO

A - 08/2021

DÁTUM

jún 2021

ING. MARIÁN PETRÁŠ

AUTORIZOVANÝ STAVEBNÝ INŽINIER PRE NOSNÉ KONŠTRUKCIE A STATIKU STAVIEB

HVIEZDOSLAVOVA 10, 917 01 TRNAVA, tel. 0905-422156, 033-5511714

POSÚDENIE ZÁKLADOVÝCH POMEROV MIESTA STAVBY

k statickému posudku stavby

NÁZOV STAVBY

ZÁKLADNÁ ŠKOLA PANKÚCHOVA - Bratislava

Statický posudok a návrh sanácie porúch v priestore sociálok
na 1. NP objektu B1 a v bazénovej časti na 1. PP objektu B2

MIESTO STAVBY

Základná škola, Pankúchova 2597/4, 851 04 Bratislava

OBJEDNÁVATEĽ

Mestská časť Bratislava-Petržalka, Kutlíkova 17, 852 12 Bratislava

SPRACOVATEĽ POSUDKU

Ing. Marián PETRÁŠ, reg. č. 0077 * A * 3-1

SPOLUPRÁCA

RNDr. Milan POKORNÝ - geológ

ZÁKAZKOVÉ ČÍSLO

A - 08/2021

DÁTUM

jún 2021

ING. MARIÁN PETRÁŠ

AUTORIZOVANÝ STAVEBNÝ INŽINIER PRE NOSNÉ KONŠTRUKCIE A STATIKU STAVIEB

HVIEZDOSLAVOVA 10, 917 01 TRNAVA, tel. 0905-422156, 033-5511714

PREVZATÉ ČASTI MONITORINGU KANALIZAČNÝCH ROZVODOV

k statickému posudku stavby

NÁZOV STAVBY

ZÁKLADNÁ ŠKOLA PANKÚCHOVA - Bratislava

Statický posudok a návrh sanácie porúch v priestore sociálok
na 1. NP objektu B1 a v bazénovej časti na 1. PP objektu B2

MIESTO STAVBY

Základná škola, Pankúchova 2597/4, 851 04 Bratislava

OBJEDNÁVATEĽ

Mestská časť Bratislava-Petržalka, Kutlíkova 17, 852 12 Bratislava

SPRACOVATEĽ POSUDKU

Ing. Marián PETRÁŠ, reg. č. 0077 * A * 3-1

SPOLUPRÁCA

SEZAKO Trnava, s.r.o., TV-Monitoring, Orešanská 11, 917 01 Trnava

ZÁKAZKOVÉ ČÍSLO

A - 08/2021

DÁTUM

jún 2021

Obsah :

- 1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE**
 - 1.1. Všeobecný popis posudzovaných častí ZŠ
 - 1.2. Popis vykonávania prieskumných prác
 - 1.3. Podklady k vypracovaniu statického posudku
- 2. ZÁKLADOVÉ POMERY PREDMETNÉHO ÚZEMIA A POSUDZOVANÝCH ČASTÍ**
- 3. STAVEBNOTECHNICKÝ POPIS NOSNÝCH KONŠTRUKCIÍ POSUDZOVANÝCH OBJEKTOV**
 - 3.1. Zakladanie posudzovaných objektov
 - 3.2. Nosné konštrukcie 2. PP posudzovanej časti objektu „B2“
 - 3.3. Nosné konštrukcie horných stavieb posudzovaných objektov
- 4. STAVEBNOTECHNICKÝ POPIS EXISTUJÚCICH PODLÁH POSUDZOVANÝCH ČASTÍ**
- 5. KONŠTRUKČNÉ RIEŠENIE DELIACICH PRIEČOK SOCIÁLOK NA 1. NP OBJEKTU „B1“**
- 6. POPIS PRI PRIESKUME ZISTENÝCH PORÚCH V POSUDZOVANÝCH ČASTIACH**
 - 6.1. Poruchy posudzovanej časti 1. NP objektu „B1“
 - 6.2. Poruchy posudzovanej časti 1. PP objektu „B2“
 - 6.3. Poruchy posudzovaného vonkajšieho anglického dvorca pred 1. PP objektu „B2“
- 7. STANOVENIE PRÍČIN VZNIKU EXISTUJÚCICH PORÚCH POSUDZOVANÝCH ČASTÍ**
- 8. NÁVRH SANÁCIE V SÚČASNOSTI NARUŠENÝCH ČASTÍ 1. NP OBJEKTU „B1“**
- 9. NÁVRH SANÁCIE V SÚČASNOSTI NARUŠENÝCH ČASTÍ BAZÉNOVEJ HALY NA 1. PP OBJEKTU „B2“ A VEDĽA NEHO SITUOVANÉHO ANGLICKÉHO DVORCA**
- 10. ZÁVER STATICKÉHO POSUDKU**

Prílohy : - Výkresová časť

- Fotodokumentácia
- Posúdenie základových pomerov miesta stavby
- Prieskumné penetračné sondy existujúcich základových pomerov
- Prevzaté časti monitoringu kanalizačných rozvodov

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

Tento statický posudok v súčasnosti staticky narušených častí sociálok na 1. NP objektu „B1“ a bazénovej haly na 1. PP objektu „B2“ a vedľa neho situovaného anglického dvorca Základnej školy Pankúchova, spolu s návrhom ich sanácie, je vypracovaný na základe objednávok číslo 234 a 235 vlastníka objektu - Mestskej časti Bratislava-Petržalka, Kutlíkova 17, 852 12 Bratislava, v piatich vyhotoveniach, z ktorých štyri slúžia pre potreby objednávateľa a jedno je archivované u jeho spracovateľa, u ktorého je tento vedený pod zákazkovým číslom A - 08/2021.

Posudzovaná Základná škola je situovaná v Bratislave, v mestskej časti Petržalka, na Pankúchovej ulici 2597/4. Táto bola stavebne vybudovaná pred cca 40-timi rokmi podľa projektu vypracovaného Stavoprojektom Bratislava v roku 1977. Hlavným inžinierom projektu bol Ing. arch. Foldes, a zodpovedným projektantom jeho nosných konštrukcií Ing. Šimo.

Riešená Základná škola pozostáva z viacerých viacpodlažných vzájomne od seba oddielovaných objektov, s nerovnakými výškovými úrovňami podláh ich jednotlivých podlaží. Ide o typovú, v tej dobe viackrát opakovanú, 22 triednu ZŠ, ktorá však bola upravená o bazénovú časť a jej technické a sociálne zázemie, ktoré sú situované na 1. PP a na 2. PP v objekte B2. Do užívania bola škola odovzdaná v roku 1981.

Statické poruchy sa v riešenej škole v súčasnosti prejavujú najmä v priestore sociálok na 1. NP objektu „B1“, kde je výrazne presadnutá ich podlaha a v priečkach nad ňou sa nachádza množstvo trhlín a v bazénovej hale, situovanej na 1. PP objektu „B2“, prejavujúce sa trhlinami a nerovnomerným presadnutím jej existujúcej podlahy, ako aj opadávaním keramických obkladov zo žb. stĺpov situovaných v bezprostrednom okolí bazéna.

Predmetom objednávky bolo :

- Vykonanie zjednodušeného stavebno-technického a statického prieskumu posudzovaných častí týchto objektov, zameraného na zistenie geometrického usporiadania a materiálovo-konštrukčného prevedenia ich jednotlivých nosných a konštrukčných častí, so zmapovaním v nich sa v súčasnosti vyskytujúcich porúch, ich rozsahu a závažnosti
- Posúdenie základových pomerov miesta stavby geológom na základe excerpce z v minulosti vykonaných Inžiniersko-geologických prieskumov v danej lokalite, resp. v jej blízkom okolí.
- Vykonanie doplňujúceho zjednodušeného geologického prieskumu existujúcej základovej pôdy priamo v miestach v súčasnosti staticky narušených a presadnutých podláh pomocou viacerých dynamických penetračných sond, overujúcich mechanické vlastnosti a uľahlosť pod nimi sa nachádzajúcej zeminy
- Vypracovanie grafickej a textovej časti odborného statického posudku, stanovujúceho príčiny vzniku súčasných statických porúch, ich rozsah a závažnosti a na základe neho navrhnúť spôsob ich sanácie.

Pri spracovaní statického posudku a návrhu sanácie som spolupracoval s nasledovnými osobami a firmami :

- RNDr. Milan Pokorný - geológ, ktorý na základe dostupných podkladov vypracoval posúdenie

základových pomerov miesta stavby

- firma ABA Innovator Slovensko, s.r.o. Veľký rad 4845, 945 01 Komárno, ktorá realizovala doplňujúci geologický prieskum v miestach v súčasnosti presadnutých podláh formou viacerých dynamických penetračných sond, overujúcich mechanické vlastnosti a uľahlosť pod nimi sa nachádzajúcej zeminy
- firma SEZAKO Trnava, s.r.o., TV-Monitoring, Orešanská 11, 917 01 Trnava, ktorá pre potreby tohto posudku a návrhu sanácie v riešenej časti ZŠ realizovala monitoring existujúcich dažďových a splaškových kanalizačných rozvodov
- Ing. arch. Peter Mandák, poverený zástupca Mestskej časti Bratislava-Petržalka, t.j. objednávateľa tohto statického posudku
- Mgr. Štefan Rác - riaditeľ školy
- Milan Vengrín - školník .

1.1. Všeobecný popis posudzovaných častí ZŠ

Posudzovanými časťami riešenej ZŠ v tomto posudku sú :

- a/ priestor sociálok na 1. NP trojpodlažného nepodpivničeného objektu „B1“, kde je výrazne presadnutá ich podlaha a v priečkach nad ňou sa nachádza množstvo trhlín
- b/ výrazne nerovnomerne presadnutá podlaha v okolí bazéna, situovaného na 1. PP objektu „B2“, pozostávajúceho z troch nadzemných podlaží a z dvoch podzemných podlaží, kde na 1. PP sa nachádza bazénová hala s jej sociálnym zázemím a na 2. PP samotné teleso bazéna s vedľa neho situovaným jeho technickým a technologickým zázemím
- c/ vonkajší anglický dvorec situovaný pred bazénovou halou na jej západnej strane

Objekt „B1“ je situovaný na severozápadnom okraji riešenej ZŠ. Tento je obdĺžnikového pôdorysu. Jeho nosná konštrukcia bola navrhnutá a vytvorená zo železobetónového prefabrikovaného skeletu konštrukčnej sústavy Priemstav, usporiadaného do pravouhlej modulovej siete, v priečnom smere tvorenej tromi modulmi dĺžky 7,20, 3,0 a 7,20 m a v pozdĺžnom smere štyrmi modulmi dĺžky 6,0 m. Nosné rámy tohto skeletu sú na všetkých podlažiach tohto objektu orientované v pozdĺžnom smere.

Z dispozičného hľadiska sa na 1. NP tohto objektu nachádzajú štyri učebne, dva kabinety a priestor sociálneho zázemia dievčat a chlapcov, situovaný na jeho juhovýchodnom nároží, kde bezprostredne susedí s objektom „B2“. Učebne aj kabinety sú na tomto podlaží situované v krajných pozdĺžnych konštrukčných traktoch, zatiaľ čo stredný konštrukčný trakt po celej jeho dĺžke slúži ako komunikačná chodba, napojená na schodiskový trakt situovaný na severozápadnom nároží susediaceho objektu „B2“.

Rovnaké dispozičné riešenie sa nachádza aj na ostatných podlažiach objektu „B1“, t.j. na jeho 2. aj 3. NP.

Podlaha 1. NP tohto objektu sa nachádza vo výške -1,65 od $\pm 0,00 = 137,90$ m n.m. (BPV), cca 0,75 m nad úrovňou vonkajšieho upraveného terénu v okolí tohto objektu.

Objekt „B2“ je situovaný v centrálnej časti medzi objektmi „B1“ a „B3“. Tento pozostáva z troch

nadzemných podlaží (1. až 3. NP) a z dvoch pozemných podlaží, kde na 1. PP je umiestnená bazénová hala s jej sociálnym a komunikačným zázemím a na 2. PP, situovaným iba pod časťou 1. PP sa nachádza samotné bazénové teleso a vedľa neho situované jeho technické a technologické zázemie.

Na severovýchodnej strane s posudzovaným objektom „B2“ bezprostredne susedí objekt „B4“, v ktorého nadzemnej časti sa nachádza vstupná hala ZŠ so šatňami žiakov.

Nosná konštrukcia posudzovaného objektu „B2“ je tiež v prevažnej miere vytvorená zo železobetónového prefabrikovaného skeletu konštrukčnej sústavy Priemstav, usporiadaného do pravouhlej modulej siete, v pozdĺžnom smere tvorenej šiestimi modulmi dĺžky 6,0 m a v priečnom smere na 1. PP tvorenej trom modulmi dĺžky 2x 7,20 a 3,0 m, zatiaľ čo na ostatných nadzemných podlažiach tvorenej iba dvoma modulmi dĺžky 7,20 m. Nosné rámy tohto skeletu sú na všetkých podlažiach tohto objektu orientované v pozdĺžnom smere.

Nosné konštrukcie 2. PP posudzovaného objektu „B2“, t.j. ako samotného bazénového telesa, tak aj na neho nadväzujúceho technického a technologického zázemia, sú tvorené ich monolitickými železobetónovými vaňami, do stien ktorých sú kotvené vnútorné stĺpy 1. PP pri výstavbe použitého nosného železobetónového prefabrikovaného skeletu Priemstav.

Na severozápadnom nároží tohto objektu sa nachádza vnútorné dvojramenné komunikačné schodisko, prebiehajúce cez všetky jeho podlažia a súčasne zabezpečujúce aj komunikačný prístup na jednotlivé podlažia s ním bezprostredne susediaceho učebňového objektu „B1“.

Podlaha 1. NP objektu „B2“ sa nachádza na kóte $\pm 0,000 = 137,90$ m n.m. (BPV). Podlaha 1. PP posudzovanej časti tohto objektu, t.j. jeho bazénovej haly sa v bezprostrednom okolí bazéna nachádza približne v úrovni -4,20, zatiaľ čo v jej pokračovaní do komunikačného a sociálneho zázemia je táto zvýšená na úroveň -3,30.

Pred západnou fasádou bazénovej haly sa nachádza vonkajší anglický dvorec, s úrovňou podlahy na kóte -4,35. Vonkajší upravený terén v okolí tohto dvorca sa nachádza cca na kóte -2,45, t.j. o 1,90 m vyššie. Sprístupnenie tohto dvorca je ako z bazénovej haly 1. PP objektu „B2“, pomocou dvoch dverných otvorov situovaných na okrajoch jej západnej fasády, tak aj z vonkajších asfaltových spevnených plôch pomocou dvoch jednoramenných betónových schodísk, po jednom umiestnených na jeho oboch bočných stranách.

1.2. Popis vykonávania prieskumných prác

Pre účely tohto statického posudku a návrhu sanácie v súčasnosti staticky narušených častí objektov „B1“, „B2“ a vonkajšieho anglického dvorca riešenej ZŠ sa potrebné informácie o ich použitých stavebných materiáloch, ich stavebno-technickom stave, konštrukčnom prevedení a geometrickom usporiadaní, získavali najmä zo zachovaných častí pôvodného projektu riešenej ZŠ, vypracovaného Stavoprojektom Bratislava v roku 1977.

Tieto boli doplnené vizuálnymi obhliadkami ich skutočného vyhotovenia a ich súladu s pôvodným projektom. Súčasťou týchto obhliadok bolo aj podrobnejšie zmapovanie polôh,

rozsahu a závažnosti existujúcich porúch, s hľadaním príčin ich vzniku.

Posúdenie základových pomerov miesta stavby pre potreby tohto posudku a návrhu sanácie vypracoval geológ RNDr. Milan Pokorný na základe excerpcie a aktualizácie výsledkov z v minulosti urobených inžinierskogeologických prieskumov v danom území. Toto tvorí samostatnú prílohu tohto statického posudku.

Pre overenie skutočných vlastností existujúcej základovej pôdy v mieste staticky narušených častí posudzovaných objektov „B1“, „B2“ a vonkajšieho anglického dvorca bolo firmou ABA Innovator Slovensko, s.r.o., Komárno zrealizovaných osem prieskumných dynamických penetračných sondy „PS1“ až „PS8“ do rôznej hĺbky, z ktorých v priestore sociálok na 1. NP objektu „B1“ a vo vedľa nich sa nachádzajúcej komunikačnej chodby, bolo zrealizovaných päť prieskumných sond „PS1“ až „PS5“, v podlahe bazénovej haly na 1. PP objektu „B2“, vzhľad na jej existujúce podlahové kúrenie, iba dve prieskumné sondy „PS6“ a „PS7“ a vo vonkajšom anglickom dvorci jedna prieskumná sonda „PS8“. Grafický priebeh týchto sond tvorí samostatnú prílohu tohto statického posudku.

Okrem dynamických penetračných sond táto firma zrealizovala aj jeden prieskumný vrt overujúci skutočnú hĺbku založenia betónovej steny južného schodiska vonkajšieho anglického dvorca. Táto sa nachádzala v hĺbke 90 cm pod jeho podlahou, čo v podstate zodpovedalo aj pôvodnému výkresu základov objektu „B2“, v ktorom bolo konštrukčne riešené aj zakladanie anglického dvorca.

V rámci vykonávaného prieskumu sa na viacerých miestach pomocou vodováhy geometricky merala pomerná veľkosť presadnutia existujúcich podláh ako v priestore sociálok, na 1. NP objektu „B1“, tak aj v bezprostrednom okolí bazéna v bazénovej hale, na 1. PP objektu „B2“

Pre presnejšie stanovenie príčin vzniku existujúcich porúch bol firmou SEZAKO Trnava, s.r.o., TV-Monitoring, Orešanská 11, Trnava, v ich okolí zrealizovaný monitoring existujúcich vnútorných a vonkajších rozvodov ako splaškovej, tak aj dažďovej kanalizácie, pri ktorom boli zistené jej viaceré poruchy. Časť výsledkov tohto monitoringu pre lepšiu názornosť prevzate uvádzam v samostatnej prílohe tohto posudku.

Množstvo užitočných informácií o dlhodobých problémoch a poruchách posudzovaných častí poskytl spracovateľovi tohto posudku ako riaditeľ školy Mgr. Štefan Rác, tak aj jej školník Milan Vengrín, ktorý s nimi dlhodobo zápasí.

Všetky prieskumné práce boli realizované v máji a v júni 2021 za plnej prevádzky riešenej ZŠ a jej posudzovaných častí, preto ich rozsah sa obmedzil iba na najnevyhnutnejšie deštrukčné zásahy spojené s preverení skutočných mechanických vlastností a uľahlosti existujúcej základovej pôdy v staticky narušených miestach podláh, ako aj ich skutočného konštrukčného zloženia, ich hrúbky a prípadných pod nimi sa vyskytujúcich vzduchových kavern.

1.3. Podklady k vypracovaniu statického posudku

Pre účely vypracovania tohto statického posudku a následného návrhu sanačných prác boli použité tieto podklady :

- Zachované časti pôvodného projektu riešenej ZŠ a jej posudzovaných častí objektov „B1“, „B2“ a na objekt „B2“ sa napájajúceho vonkajšieho anglického dvorca, vypracovaného Stavoprojektom Bratislava v roku 1977, ktorého hlavným inžinier bol Ing. arch. Foldes, a zodpovedným projektantom jeho nosných konštrukcií bol Ing. Šimo.
- Posúdenie základových pomerov miesta stavby, vypracované geológ RNDr. Milanom Pokorným
- Doplnujúci geologický prieskum skutočných mechanických vlastností a uľahlosti existujúcej základovej pôdy v miestach v súčasnosti staticky narušených a presadnutých podláh posudzovaných častí, realizovaný firmou ABA Innovator Slovensko, s.r.o., Veľký rad 4845, Komárno, pomocou ôsmich dynamických penetračných sond rôznej dĺžky, pomocou ktorých sa súčasne zisťovala prítomnosť pod týmito podlahami sa prípadne nachádzajúcich vzduchových kavern
- Výsledky monitoringu existujúcej dažďovej a splaškovej kanalizácie v okolí posudzovaných častí, realizovaného firmou SEZAKO Trnava, s.r.o., TV-Monitoring, Orešanská 11, 917 01 Trnava v máji 2021.
- Zjednodušený stavebno-technický a statický prieskum existujúcich nosných a konštrukčných prvkov posudzovaných častí, vykonaný spracovateľom tohto posudku v spolupráci s povereným zástupcom objednávateľa Ing. arch. Petrom Mandátom, riaditeľom školy Mgr. Štefanom Rácom a jej školníkom Milanom Vengrinom
- odborná technická literatúra a platné slovenské technické normy STN EN...

2. ZÁKLADOVÉ POMERY PREDMETNÉHO ÚZEMIA A POSUDZOVANÝCH ČASTÍ

Posúdenie základových pomerov miesta stavby pre potreby tohto statického posudku a návrhu sanácie vypracoval geológ RNDr. Milan Pokorný a toto tvorí jeho samostatnú prílohu. Z neho prevzate uvádzam nasledovné základné údaje :

Podľa základného geomorfologického členenia Slovenska sa dané územie nachádza v geomorfologickej oblasti Podunajskej nížiny, celku Podunajskej roviny, v údolnej nive rieky Dunaj.

Na geologickej stavbe predmetného územia sa zúčastňujú sedimenty kvartéru a v ich podloží ležiace sedimenty neogénu. Mocnosť kvartérneho pokryvu sa v danej oblasti podľa v minulosti vykonaných hlbších vrtov pohybuje okolo 15 m.

Najvrchnejší pokryv územia tvoria navážky a zavážky terénnych úprav a pri objektoch ich spätných stavebných zásypov. Predstavujú značne nerovnorodé horninové prostredie, tvorené ílmi (siltami) rôznej plasticity a siltami piesčitými, ktoré sú premiešané s valúnmi štrku a s rôznorodým materiálom stavebného odpadu. Ich mocnosť je rôzna, pričom tieto pri spätných stavebných zásypoch môžu dosahovať 2 m, prípadne aj viac. Podľa normy STN 73 1001 ide o zeminy zvláštnej skupiny, nevhodné pre zakladanie stavieb.

Vrchné polohy zemín kvartérneho pokryvu v rastlom uložení do rôznych hĺbok, prevažne do 2,0

až 3,0 m pod terénom tvoria jemnozrnné zeminy prevažne typu ML - hliny s nízkou plasticitou, triedy F5. Zeminy sú prevažne tuhej konzistencie, pričom predstavujú málo únosnú a stlačiteľnú, predovšetkým nepravidelne stlačiteľnú základovú pôdu s tabuľkovou únosnosťou $R_{dt} = 150$ kPa a s výpočtovou únosnosťou pri hĺbke založenia 1,0 m $R_d = 165$ kPa. Sú vhodné pre priame plošné zakladanie iba nenáročných stavieb, ktoré v základovej škáre vyvodlia iba malé priťaženie a ktorým nevadia väčšie rozdiely v sadaní.

Aj keď sú existujúce jemnozrnné zeminy prevažne tuhej konzistencie, lokálne v nich môže dochádzať k ich úplnému nasýteniu vodou, kedy sa ich konzistencia mení na mäkkú, s tabuľkovou výpočtovou únosnosťou $R_{dt} = 70$ kPa a s výpočtovou únosnosťou pri hĺbke založenia 1,0 m $R_d = 70$ kPa.

V podloží jemnozrnných zemín sa vyskytuje vrstva pieskov prevažne hrúbky 0,5 až 1,0 m. Podľa normy STN 73 1001 ide o zeminy rôznych typov - prevažne typu S-F - piesky s prímiesou jemnozrnej zeminy, tr. S3, ktoré sú stredne uľahlé, ale lokálne až kypré. Vzhľadom na ich malú a nepravidelnú hrúbku nie je vhodné so zakladaním na nich uvažovať.

Únosnú a málo stlačiteľnú základovú pôdu v danom území predstavujú štrky ležiace v nepravidelných hĺbkach, prevažne od cca 2,5 až 3,5 m pod terénom. Podľa normy STN 73 1001 ide o zeminy typu GP - štrky zle zrnené, tr. G2, pričom tieto sú prevažne stredne uľahlé.

Priemerná úroveň hladiny podzemnej vody sa v danom území pohybuje okolo 4,5 m pod terénom. Jej maximálna hladina však môže vystúpiť na úroveň cca 133,0 m n.m.

V rámci vykonávaných prieskumných prác bol v staticky narušených častiach v spolupráci s firmou ABA Innovator Slovensko, s.r.o., Komárno v máji 2021 vykonaný doplňujúci zjednodušený geologický prieskum zameraný na zisťovanie miery zhutnenia a uľahlosti existujúcich zemín pomocou dynamických penetračných sond typu DPM 30-20, pri ktorých sa počas skúšky do zeminy zatláča kužeľovitý hrot sondy o ploche 10 cm^2 a uhle skosenia 60° , pomocou baranidla s hmotnosťou barana 30 kg z výšky 20 cm, pričom sa počíta počet úderov potrebných na zatlačenie hrotu sondy do hĺbky 10 cm, z ktorého sa následne odvodzuje priemerné kontaktné napätie zeminy v danej hĺbke.

V posudzovanej časti objektu „B1“ bolo spolu vykonaných päť takýchto penetračných sond, rôznych dĺžok, vo výkresovej časti posudku označené „PS1“ až „PS5“, z nich sondy „PS1“ a „PS2“ boli realizované v predsieni a vo WC chlapcov, sonda „PS3“ v komunikačnej chodbe pred sociálkami a sondy „PS4“ a „PS5“ vo WC dievčat a v ich predsieni.

V posudzovanej bazénovej hale, na 1. PP objektu „B2“, boli z dôvodu do jej podlahy zabudovaného teplovodného podlahového kúrenia, vykonané iba dve takéto penetračné sondy, vo výkresovej časti označené „PS6“ a „PS7“, jedna juhovýchodne od bazéna a druhá od neho severozápadne.

V existujúcom vonkajšom anglickom dvorci bola na jeho južnej strane vykonaná jedna dynamická penetračná sonda, vo výkresovej časti posudku označená „PS8“.

Pre každú penetračnú sondu bola následne vytvorená samostatná zápisnica s grafom jej priebehu, z ktorého je možné pomocou prevodovej tabuľky z počtu úderov na zatlačenie sondy do

hlúbky 10 cm v jednotlivých hlúbkach stanoviť priemerné kontaktné napätie existujúcej zeminy. Všetky tieto zápisnice tvoria samostatnú prílohu tohto statického posudku.

Vyhodnotenie výsledkov pri prieskume vykonaných dynamických penetračných skúšok je podrobnejšie popísané v kapitole „Stanovenie príčin vzniku existujúcich porúch“.

3. STAVEBNO-TECHNICKÝ POPIS NOSNÝCH KONŠTRUKCIÍ POSUDZOVANÝCH OBJEKTOV

3.1. Zakladanie posudzovaných objektov

Založenie stĺpov nosného železobetónového prefabrikovaného skeletu Priemstav posudzovaného nepodpivničeného objektu „B1“ v daných základových pomeroch bolo vykonané prevažne ako hlbkové na železobetónových vibropilótach VÚIS, prierezu $\varnothing 38$ cm, celkovej dĺžky 6,0 m, v dĺžke 2,50 m votknutých do vrstvy štrkov. Tieto sú v ich hornej časti ukončené kruhovými žb. hlavicami VÚIS, prierezu $\varnothing 1,42$ m, výšky 1,0 m, s úpravou ich hornej časti pre kotvenie stĺpov nosného žb. prefabrikovaného skeletu.

Výnimkou je bočná strana tohto objektu bezprostredne susediaca s podpivničeným, podstatne hlbšie založeným, objektom „B2“, ktorá je miesto pilót založená plošne, na spoločnom betónovom základovom páse.

Zo zachovanej pôvodnej projektovej dokumentácie vyplýva, že rastlý terén v mieste tohto objektu sa pred jeho výstavbou nachádzal v úrovni -3,10 až -3,30, t.j. 1,45 až 1,65 m pod úroveň jeho navrhutej podlahy 1. NP. Tento bol hrubým stavebným výkopom prehĺbený na kótu -3,40 a z tejto úrovne sa následne realizovali výkopy pre hlavice žb. pilót, ako aj pre základové pásy situované pod priečnymi, staticky nenosnými, deliacimi priečkami v oboch jeho krajných pozdĺžnych konštrukčných traktoch, ako aj pod priebežný základový pás situovaný pod jeho bočnou fasádou na severnej strane tohto objektu.

V posudzovanom priestore sociálok sa nachádzajú dva takéto základové pásy, z ktorých jeden je situovaný pod keramikou priečkou medzi učebňou a predsieňou a WC chlapcov a druhý pod priečnou keramikou stenou situovanou približne v strede sociálok, medzi WC chlapcov a dievčat.

Spodná časť týchto základových pásov bola podľa pôvodného projektu navrhnutá šírky 60 cm, výšky 30 cm, resp. 147 cm, z prostého betónu tr. II. (B170). Ich horná časť výšky 1,80 m bola vyskladaná z troch radov betónových prefabrikovaných základových blokov ZBB.. šírky 37,5 cm, výšky 60 cm, dĺžky 60, 120 a 150 cm. Ich základová škára bola navrhnutá na kóte -3,83 a na kóte -5,00.

Spoločný betónový základový pás nad ním vzájomne oddielovaných susediacich stavebných objektov „B1“ a „B2“ bol podľa pôvodného projektu navrhnutý a pravdepodobne aj zrealizovaný šírky 1,60 m, so základovou škárou navrhnutou v dvoch výškových úrovniach, časť na kóte -7,90, a časť na kóte -7,40. Na tento bol zo strany 2. PP objektu „B2“ uložený okraj monolitckej železobetónovej vane technického a technologického zázemia vedľa neho situovaného bazéna a zo strany objektu „B1“ bola nad ním vytvorená monolitická betónová stena hrúbky 50 cm, s hornou hranou totožnou s hornou hranou podkladného betónu podlahy jeho 1. NP (kóta -1,73).

Založenie pozdĺžnych fasádnych prefabrikovaných stien a vnútorných pozdĺžnych deliacich priečok medzi stredovou komunikačnou chodbou a krajnými pozdĺžnymi konštrukčnými traktami tohto objektu bolo vytvorené na železobetónových prefabrikovaných základových roštach, šírky 40 cm, výšky 50 cm, uložených na hlavice žb. prefa stĺpov, resp. kotvených do betónovej steny situovanej nad spoločným základovým pásom tohto objektu s objektom „B2“. Spodná hrana týchto základových roštov bola navrhnutá na kóte -2,63.

Založenie 1. aj 2. PP posudzovaného objektu „B2“ bolo vytvorené ako plošné, na betónových základových pásoch a pätkách, rôznych geometrických rozmerov a výšok, v prevažnej miere tesne zhora opretých do pôvodného štrkového podlažia.

Výšková úroveň ich základových škár v mieste bazéna a vedľa neho situovaného jeho technického a technologického zázemia bola podľa pôvodného projektu navrhnutá na kótach -7,00, -7,40 a -7,90, t.j. v hĺbke od 2,80 až po 3,70 m pod úrovňou podlahy bazénovej haly, nachádzajúcej sa v bezprostrednom okolí bazéna.

Základové pätky stĺpov fasádnej steny pôdorysne vysunutej časti 1. PP, nachádzajúcej sa na západnej strane bazénovej haly, bezprostredne susediacej s existujúcim vonkajším anglickým dvorcom, majú pôvodného projektu základovú škáru v úrovni -6,80. Tieto sú dvojstupňové so spodnou časťou výšky 1,05 m vytvorenou z prostého betónu a s hornou časťou tvorenou železobetónovým prefabrikovaným kalichom slúžiacim pre kotvenie stĺpov žb. prefabrikovaného skeletu Priemstav.

Podobne sú riešené aj základové pätky žb. prefabrikovaných stĺpov 1. PP, situovaných v krajnej pozdĺžnej modulovej osi tohto objektu, na jeho východnej strane, v priestoroch sociálneho zázemia bazénovej haly, ktorých základová škára by sa podľa pôvodného projektu mala nachádzať na kóte -5,80. Úroveň podlahy v tejto časti je oproti podlahe v bezprostrednom okolí bazéna o 90 cm zvýšená a mala by sa nachádzať na kóte -3,30.

Výškový rozdiel medzi týmito podlahami je z časti využitý na umiestnenie hľadiska schodiskového typu s tromi stupňami výšky 30 cm a šírky 60 cm. Pod jeho prvým stupňom bol v pôvodnom projekte navrhnutý pomerne plytký betónový základový pás, šírky 40 cm a výšky 50 cm, so základovou škárou navrhnutou prevažne na kóte -4,90.

Založenie obvodových stien a oboch schodísk posudzovaného vonkajšieho anglického dvorca bolo v pôvodnom projekte navrhnuté ako plošné, na betónových základových pásoch rôznej šírky (40, 90 a 120 cm), výšky 80 cm, so základovou škárou navrhnutou na kóte -5,30, vytvorených z prostého betónu tr. II (B170). Táto ich pôvodne navrhnutá výška bola v rámci vykonávaných prieskumných prác potvrdená jedným prieskumným vrtom realizovaným v mieste vnútornej steny južného exteriérového jednoramenného schodiska do tohto anglického dvorca.

3.2. Nosné konštrukcie 2. PP posudzovanej časti objektu „B2“

Nosné konštrukcie 2. PP objektu „B2“, t.j. samotného telesa bazéna, ako aj vedľa neho situovaných priestorov jeho technického a technologického zázemia, sú tvorené monolitickými železobetónovými vaňami, pričom v samostatnom telese bazéna je táto vaňa dvojité, s medzi ne

vloženou hydroizoláciou.

Jej vnútorná časť pozostáva zo stien a dna tohto bazéna, povrchovo obložených keramickým obkladom. V dne bazéna sú zabudované oceľové potrubia s tryskami pre prívod a cirkuláciu bazénovej vody. Pozdĺžne steny tohto bazéna sú v ich hornej časti ukončené priebežnými odtokovými žľabmi, do ktorých podľa pôvodného projektu mala byť spádovaná aj podlaha v okolí tohto bazéna.

Vonkajšia železobetónová vaňa tohto bazéna okrem toho, že slúži ako ochrana hydroizolácie jeho vnútornej železobetónovej vane, súčasne tvorí základovú dosku tohto bazéna, podľa pôvodného projektu navrhnutú hrúbky 25 cm a do jej pozdĺžnych železobetónových stien hrúbky 40 cm sú kotvené existujúce vnútorné stĺpy 1. PP pri výstavbe tohto objektu použitého železobetónového prefabrikovaného skeletu Priemstav.

3.3. Nosné konštrukcie horných stavieb posudzovaných objektov

Nosné konštrukcie nadzemných podlaží oboch posudzovaných stavebných objektov „B1“ aj „B2“ a u stavebného objektu „B2“ aj jeho 1. PP sú v prevažnej miere vytvorené z typových konštrukčných prvkov železobetónového prefabrikovaného skeletu konštrukčnej sústavy Priemstav, usporiadaného do pravouhlej modulovej siete.

Z tohto boli v posudzovaných objektoch použité železobetónové stĺpy prierezu 40x40 cm, rôznych dĺžok, železobetónové prievlaky tvaru obráteného písmena „T“, celkových skladobných rozmerov 50x50 cm, ktorých spodná časť výšky 25 cm má šírku 50 cm a ich horná časť rovnakej výšky je oproti spodnej časti, s výnimkou miest ich styku so žb. stĺpmi, obojstranne o 10 cm zúžená, čím sa v týchto pri ich výrobe vytvoril ozub, resp. drážka, do ktorej sa uložili jednotlivé železobetónové dutinové stropné prefabrikáty PZD... tohto skeletu, skladobnej výšky 25 cm a skladobnej šírky prevažne 1,20 m..

Stĺpy spolu s prievlakmi tohto skeletu tvoria viacpodlažné staticky pomerne tuhé železobetónové nosné rámy, u oboch posudzovaných objektov orientované v pozdĺžnom smere. Výnimkou je krajný pozdĺžny nosný rám pôdorysne vysunutej časti 1. PP posudzovaného objektu „B2“, ktorý je jednopodlažný. Osové vzdialenosti medzi týmito rámi sú u posudzovaného objektu „B1“ 7,20, 3,00 a 7,20 m a u posudzovanej časti objektu „B2“ 2x7,20 a 3,0 m.

Zavetrovanie železobetónových skeletov u oboch posudzovaných objektov bolo vytvorené iba v pričnom smere pomocou medzi stĺpy skeletu vložených železobetónových prefabrikovaných stien skladobnej hrúbky 15 cm. U posudzovaného objektu „B1“ sú tieto umiestnené v jeho krajných pozdĺžnych konštrukčných traktoch, ako u jeho oboch krajných priečných modulových osí, tak aj v miestach mimo stĺpov skeletu, kde tvoria zároveň tvoria deliace steny medzi jednotlivými učebňami, prípadne medzi učebňou a vedľa nej situovaným kabinetom.

V staticky narušených sociálkach sa táto prefabrikovaná železobetónová stena nachádza na iba na ich pravom okraji, v predsieni a vo WC dievčat. V zúženom strednom konštrukčnom trakte tohto objektu železobetónové zavetrovacie steny nie sú.

V posudzovanom objekte „B2“ sú priečne železobetónové zavetrovacie steny tohto skeletu

použité iba u jeho nadzemných podlaží (krajná modulová os na jeho južnej strane), zatiaľ čo v posudzovanom 1. PP tohto objektu sú tieto vytvorené prevažne z prostého betónu hrúbky 45, resp. 60 cm.

Konštrukčná výška nadzemných podlaží oboch posudzovaných objektov je 3,30 m a konštrukčná výška 1. PP bazénovej haly v okolí v nej umiestneného bazéna je 4,20 m.

Obvodový plášť nadzemných podlaží oboch posudzovaných objektov je v prevažnej miere vyskladaný z keramzitbetónových stenových prefabrikátov. Z rovnakého materiálu sú vytvorené aj medziokenné stenové vložky priebežných okenných pásov ich pozdĺžnych fasád.

Obvodové steny aj vnútorné steny pri oboch schodiskách na 1. PP posudzovanej časti objektu „B2“ na jeho západnej strane nadväzujúceho anglického dvorca sú podľa pôvodného projektu vytvorené z prostého betónu hrúbky 40 cm. Na rozdiel od neho tieto v prevažnej miere končia v úrovni s anglickým dvorcom susediacej asfaltovej spevnenej plochy a v projekte navrhnuté betónové plné ochranné zábradlie bolo nahradené zábradlím oceľovým. Výnimkou sú bočné a a schodiskové steny tohto dvorca, ktoré sú betónové.

Pri prieskume bolo zistené, že časť pozdĺžnej obvodovej steny pri severnom schodisku tohto dvorca bola z neznámeho dôvodu miesto z betónu vytvorená z plných pálených tehál.

4. **STAVEBNO-TECHNICKÝ POPIS EXISTUJÚCICH PODLÁH POSUDZOVANÝCH ČASTÍ**

Podlaha 1. NP posudzovaného objektu „B1“ bola podľa pôvodného projektu navrhnutá celkovej hrúbky 8 cm, s hornou hranou na kóte -1,65. Pod touto bol navrhnutý podkladný betón hrúbky 10 cm, z betónu tr. I. (B135), armovaného pri spodnom povrchu jednou vrstvou sieťoviny $\varnothing 3,15$, s okami 100x100 mm. Tento však neprechádza ponad základové pásy jednotlivých vnútorných priečnych deliacich priečok a stien 1. NP, ani ponad betónovú stenu situovanú nad spoločným základovým pásom tohto objektu s vedľa ním situovaným objektom „B2“, ale bol k ním prisunutý iba z ich bočných strán.

V priestoroch posudzovaných sociálok na 1. NP tohto objektu bola existujúca podlaha na piatich miestach prevŕtaná z dôvodu realizácie doplnujúceho geologického prieskumu skutočných mechanických vlastností a uľahlosti pod ňou sa nachádzajúcej existujúcej zeminy, vykonávaného formou jej dynamických penetračných skúšok. Vo všetkých týchto vrtoch sa v podstate potvrdila v pôvodnom projekte navrhnutá celková hrúbka podlahy spolu s jej podkladným betónom.

Priestor medzi hrubým stavebným výkopom a spodnou hranou podkladného betónu pod podlahou 1. NP tohto objektu, celkovej výšky 1,57 m, mal byť podľa pôvodného projektu vyplnený štrkom, zhutneným na 1,5 kp/cm².

Podlaha bazénovej haly, na 1. PP posudzovanej časti objektu „B2“, v bezprostrednom okolí telesa bazéna bola podľa pôvodného projektu navrhnutá celkovej hrúbky 20 cm, nasledovnej skladby :

- protišmyková keramická dlažba

1,5 cm

- cementová malta	2,0 cm
- podlahové kúrenie zabudované do betónovej mazaniny	5,0 cm
- tepelná izolácia z penového polystyrénu	3,0 cm
- perlitbetón	8,0 cm
- povlaková asfaltová hydroizolácia	0,5 cm

Táto bola zároveň navrhnutá s 1% spádom smerom k priebežným odtokovým žľabom, situovaným na pozdĺžnych okrajoch existujúceho bazéna.

Pod touto podlahou bol v pôvodnom projekte navrhnutý 10 cm hrubý podkladný betón, ktorý však rovnako ako v posudzovanej podlahe sociálok na 1. NP objektu „B1“, nebol vzájomne previazaný s železobetónovými stenami vonkajšej vane bazéna, ale bol k týmto iba s ich bočnej strany prisunutý.

V roku 1997 bolo pôvodné podlahové kúrenie z ocelových trubiek spolu s pôvodnou keramikou dlažbou pre jeho v tom období havarijný stav, celoplošne odstránené a nahradené novým podlahovým kúrením z PVC trubiek, nad ktorým sa zároveň vytvorila nová keramická dlažba. Hrúbky jednotlivých vymieňaných vrstiev tejto podlahy sa oproti pôvodnému projektu v podstatne nemenili.

Podlaha vo vonkajšom anglickom dvorci bola v pôvodnom projekte navrhnutá max. hrúbky 15 cm, s jej spádovaním smerom do v nej situovaných dvoch dažďových vpustí. Táto je zložená z teracových dlaždíc hrúbky cca 3 cm ukladaných pravdepodobne do cementového lôžka hrúbky cca 2 cm a z podkladového betónu premennej hrúbky cca 6 - 10 cm, pod ktorým bola navrhnutá asfaltová povlaková hydroizoláciu uložená priamo na štrkové lôžko, v pôvodnom projekte navrhnuté hrúbky 25 cm.

5. **KONŠTRUKČNÉ RIEŠENIE DELIACICH PRIEČOK SOCIÁLOK NA 1. NP OBJEKTU „B1“**

Z pôvodnej projektovej dokumentácie, ako aj z vykonaného prieskumu posudzovanej časti 1. NP objektu „B1“ bolo zistené, že existujúce vnútorné deliace priečky v priestore sociálok sú vytvorené z keramických pravdepodobne dutinových priečkových tehál, prevažne skladobnej hrúbky 15 a 10 cm. Tieto s výnimkou jednotlivých WC kobiek siahajú od podlahy až po strop tohto podlažia. U WC kobiek majú tieto celkovú výšku 2,10 m.

Výnimkou je stredová deliaca stena medzi sociálkami chlapcov a dievčat, v ktorej je vedených viacero zvislých kanalizačných stúpačiek a preto bola táto vytvorená skladobnej hrúbky 25 cm, pravdepodobne z priečne dierovaných keramických tehál metrických - CDm. V priečkach sa nachádza množstvo dverných otvorov s ocelovými zárubňami.

Povrchy všetkých deliacich priečok sociálok sú po úroveň cca 2,00 m obložené keramikým obkladom a nad toto úroveň sú tieto omietnuté.

6. **POPIS PRI PRIESKUME ZISTENÝCH PORÚCH V POSUDZOVANÝCH ČASTIACH**

6.1. **Poruchy posudzovanej časti 1. NP objektu „B1“**

Na 1. NP posudzovaného učebňového objektu „B1“ boli pri vykonanom stavebno-technickom

a statickom prieskume zistené nasledovné poruchy :

- výrazné horizontálne, zvislé a šikmé trhliny vo vnútorných keramických deliacich priečkach priestoru sociálok, situovaných v juhovýchodnom krajnom konštrukčnom module 1. NP, susediacom podpivničeným susediacim objektom „B2“, svedčiace o ich presadnutí. Tieto trhliny sa v priestoroch WC chlapcov aj WC dievčat nachádzajú prevažne tesne pod existujúcou železobetónovou stropnou konštrukciou, zatiaľ čo v priestoroch predsiení WC chlapcov a WC dievčat, ako aj vo WC učiteľiek a v miestnosti upratovačky sa tieto okrem tesne pod stropom nachádzajú aj tesne nad existujúcim keramickým obkladom týchto priečok, vo výške cca 2,0 m.
- nerovnomerné a pomerne výrazné poklesnutie existujúcich podláh v celom priestore sociálok. Toto bolo merané pomocou vodováhy pomerným spôsobom k existujúcej úrovni týchto podláh tesne vedľa priečok, ktoré posudzovaný priestor sociálok oddeľujú od stredovej komunikačnej chodby 1. NP, ako aj od s nimi susediacej učebne. V predsienke WC dievčat boli vykonané dve takéto merania, jedno pri existujúcich dverách medzi ňou a WC, kde bolo toto poklesnutie namerané veľkosti 45 mm a druhé v bezprostrednom susedstve s existujúcou priečnou deliacou stenou oddeľujúcou túto predsieň od vedľa nej situovanej miestnosti upratovačky, kde bolo toto poklesnutie namerané veľkosti 50 mm. V predsieni WC chlapcov bolo poklesnutie podlahy pri deliacej priečke medzi ňou a vedľa ňou situovanou miestnosťou upratovačky namerané veľkosti 40 mm a vo WC chlapcov pri deliacej keramickej priečke medzi ňím a WC učiteľiek bolo toto poklesnutie namerané tiež veľkosti 40 mm.
- horizontálne trhliny tesne pod stropom v stredovej deliacej stene medzi sociálkami chlapcov a dievčat svedčia o tom, že došlo k poklesu aj pod touto stenou skladobnej hrúbky 25 cm sa nachádzajúceho základového pásu, ktorého celková výšky by podľa pôvodného projektu mala byť od existujúcej hornej hrany podlahy až 3,35 m.
- pri prieskumných vrtoch v existujúcich podlahách riešených sociálok pre dynamické penetračné skúšky „PS...“ overujúce skutočné mechanické vlastnosti a uľahlosť existujúcej zeminy bolo zistené, že priamo pod podkladným betónom ich existujúcich podláh sa nachádza vzduchová dutina rôznej výšky. V predsienke WC chlapcov, kde bola táto najväčšia, jej výška dosahuje cca 20 cm. V blízkosti tejto sondy leží pod podlahou hlavná vetva splaškovej kanalizácie ako aj dažďový zvod, ktorý podľa riaditeľa školy mal pred niekoľkými rokmi poruchu v napojení jeho zvislej časti na ležaté potrubie a táto porucha bola v tej dobe opravovaná. V ostatných vrtoch boli tiež pod podkladným betónom zistené vzduchové kaverny, tieto sú však podstatne menšej hrúbky, odhadom od cca 3 do cca 12 cm, pričom tieto sa smerom k východnej fasáde tohto objektu postupne znižujú.
- vykonaný tv-monitoring existujúcich rozvodov ako dažďovej, tak aj splaškovej kanalizácie, realizovaný pre potreby tohto posudku a návrhu sanácie firmou SEZAKO Trnava, s.r.o. potvrdil ich pomerne výrazne narušený stav, s množstvom trhlín a netesností, cez ktoré pod posudzovanú podlahu dlhodobo zateká. Tento stav nie je nový, ale sa na posudzovanom objekte prejavuje dlhodobo. Pred niekoľkými rokmi bola pre havarijný stav vymenená časť

hlavného, pôvodne liatinového kanalizačného potrubia za PVC potrubie, od vonkajšej revíznej kanalizačnej šachty S3 po stredovú komunikačnú chodbu 1. NP objektu „B1“, t.j. okrem v exteriéri, aj v učebni situovanej na južnom okraji jeho krajného západného konštrukčného traktu, kde sa toto neodborne a veľmi netesne napojilo na zvyšnú časť pôvodnej kanalizácie, vedúcej cez komunikačnú chodbu k posudzovaným sociálkam.

- stredová deliaca stena medzi sociálkami chlapcov a dievčat je v miestach do nej zabudovaných kanalizačných stúpačiek výrazne zavlhnutá, čo svedčí o netesnostiach existujúcich kanalizačných rozvodov aj v ich nadzemných častiach

Pri prieskume zistené poruchy sú podrobnejšie znázornené a popísané na jednotlivých fotosnímkach, v časti fotodokumentácia, tvoriacej samostatnú prílohu tohto statického posudku, ako aj v jeho výkresovej časti a v prevzatých výsledkoch tv-monitoringu existujúcich kanalizačných rozvodov.

6.2. Poruchy posudzovanej časti 1. PP objektu „B2“

V posudzovanej bazénovej hale, na 1. PP objektu „B2“, boli pri vykonanom stavebno-technickom a statickom prieskume zistené nasledovné poruchy :

- nerovnomerné poklesnutia podlahy v bezprostrednom okolí bazéna, s výskytom množstva trhlín a v minulosti realizovaných opráv jej keramickej dlažby. Z prevádzkových dôvodov bola podľa pôvodného projektu podlaha v okolí bazéna navrhnutá a pravdepodobne aj vytvorená v 1% spáde smerom k odtokovému žľabu situovaného na oboch jeho pozdĺžnych okrajoch, čo malo zabezpečovať spoľahlivé odvádzanie vody s tejto podlahy na ňu sa bežne dostávajúcej pri používaní bazéna. V súčasnosti však toto nie je na prevažnej časti existujúcej podlahy možné, nakoľko táto s výnimkou jej pomerne malej časti má vplyvom jej poklesov buď nulový spád, prípadne až protispád. Veľkosť týchto poklesov boli pri vykonanom prieskume orientačne merané pomocou vodováhy v rôznych priečných vzdialenostiach od existujúcich odtokových žľabov, v osiach existujúcich vnútorných vedľa bazéna situovaných stĺpov nosného žb. prefabrikovaného skeletu tohto objektu. V miestach najviac pri prieskume nameraných pomerných poklesov tejto podlahy oproti jej úrovni v bezprostrednom susedstve odtokového bazénového žľabu (20, resp. 23 mm) boli súčasne vytvorené prieskumné sondy overujúce skutočnú skladbu a hrúbku existujúcej podlahy a zároveň slúžiace aj pre v týchto miestach v rámci prieskumu vykonané dynamické penetračné skúšky „PS6“ a „PS7“ súčasných mechanických vlastností a uľahlosti existujúcej podlahy sa nachádzajúcej zeminy. Viac prieskumných sond v existujúcej podlahe vzhľadom na do nej zabudované podlahové vykurovanie sa v rámci vykonávaných prieskumných prác nerealizovalo.
- výrazné poškodenia existujúcich keramických obkladov najmä na vnútorných žb. stĺpoch nosného železobetónového prefabrikovaného skeletu, situovaných v bezprostrednom susedstve bazéna, prejavujúce sa ich praskaním, rôznymi vybúleniami, až odpadávaním. Na mnohých miestach boli tieto lokálne opravované ich výmenou za nový keramický obklad. Poruchy v keramických obkladoch sa okrem stĺpov prejavujú aj v existujúcich bočných

stenách 1. PP tohto objektu.

- v roku 1997 bolo v celej bazénovej hale vymenené jeho pôvodné podlahové kúrenie z ocelovými potrubnými rozvodmi za podlahové kúrenie s PVC potrubnými rozvodmi. Aj toto si však v súčasnosti vyžaduje opravu.
- od roku 2003 je v bazénovej hale úplne nefunkčná vzduchotechnika. Jej pod podlahou pri západnej fasáde situovaný kanál, pôvodne slúžiaci pre privod vzduchu a odrosovanie okien sa pri dažďoch pravidelne zalieva vodou zo susedného vonkajšieho anglického dvorca s dlhodobo nefunkčnou a zapchatou dažďovou vpustou, čo potvrdil aj tv-monitring existujúcich kanalizačných rozvodov. Navyše jej nefunkčnosť podstatne zvyšuje vlhkosť v interiéri bazénovej haly, čo má veľmi negatívny vplyv ako na existujúci železobetónový prefabrikovaný strop tohto podlažia, u ktorého spôsobuje postupné korodovanie jeho armatúry, ktorá má veľmi malú, na mnohých miestach až nulovú betónovú kryciu vrstvu. Celý strop je povrchovo zaplesnený. Výrazne skorodované sú aj všetky do tohto stropu vešané ocelové nosné prvky do neho zaveseného podhľadú Feal, u ktorého ak tieto prehrdzavia hrozí ich nekontrolovateľný pád, čo ohrozuje bezpečné používanie bazénovej haly. Výrazne skorodované sú aj ostatné pod podhľadom umiestnené ocelové a liatinové inštalračné rozvody technického vybavenia stavby, cez ktoré v rôznej miere presakuje znečistená voda a kontaminuje vodu v bazéne.
- na mnohých miestach je pravdepodobne nefunkčná, a pri prieskume zistenými poklesmi podláh v bezprostrednom okolí bazéna potrháná pôvodná pod podlahou podľa pôvodného projektu navrhnutá asfaltová hydroizolácia
- v nefunkčnom stave je pravdepodobne aj existujúca hydroizolácia v oboch odtokových žľaboch bazéna a v miestach, kde sa na tieto napájajú pod podlahou situované odtokové potrubia
- vo veľmi zlom až v havarijnom stave je aj existujúca bazénová technológia. Jej napúšťacie potrubné rozvody a trysky zabudované v žb. dne bazéna sú na cca 80% nefunkčné, výrazne prehrdzavené z nich vo výraznej miere sa odlupujúcou hrdzou, ktorá ich upcháva. Napúšťanie bazéna sa preto dlhodobo realizuje provizórnym spôsobom, hadicou z požiarneho hydrantu a výrazne sa komplikuje aj úprava a filtrácia vody v bazéne, ktorá sa musí robiť manuálne. Problém je aj s reguláciou teploty vody v bazéne ako aj s dávkovaním do nej pridávaných potrebných prísad

Pri prieskume zistené poruchy keramických obkladov existujúcich žb. stĺpov v okolí bazéna a porucha a poklesy v jeho okolí sa nachádzajúcej podlahy sú podrobnejšie znázornené a popísané na jednotlivých fotosnímках tohto objektu, v časti fotodokumentácia, tvoriacej samostatnú prílohu tohto statického posudku, ako aj v jeho výkresovej časti.

6.3. Poruchy posudzovaného vonkajšieho anglického dvorca pred 1. PP objektu „B2“

V existujúcich nosných a konštrukčných prvkoch vonkajšieho anglického dvorca, situovaného pred západnou fasádou vedľa neho sa nachádzajúcej bazénovej haly na 1. PP objektu „B2“ boli

pri ich vykonanom stavebno-technickom a statickom prieskume zistené nasledovné poruchy :

- nefunkčné a upchaté pod dnom anglického dvorca sa nachádzajúce kanalizačné rozvody, čo potvrdil aj pri prieskumných prácach vykonaný ich tv-monitoring realizovaný firmou SEZAKO Trnava, s.r.o. Ich dôsledkom je v čase dažďov hromadenie sa vody v tomto dvorci, ktorá sa následne, či už cez na mnohých miestach pod ním sa nachádzajúcu poškodenú pôvodnú asfaltovú povlakovú hydroizoláciu postupne pod neho ako aj pod bazénovú halu vsakuje, prípadne ak táto stúpne do väčšej výšky vniká aj do interiéru bazénovej haly cez jej existujúce fasádne dverné otvory. Podľa informácií od školníka - Milana Vengrína, dažďová voda z anglického dvorca pravidelne zaplavuje aj vedľa fasádnej steny pod podlahou bazénovej haly prebiehajúci vzduchotechnický kanál, v čase keď bola existujúca vzduchotechnika ešte funkčná, slúžiaci pre prívod vzduchu k oknám a ich odrosovanie.
- chýbajúca hydroizolácia všetkých existujúcich stien posudzovaného anglického dvorca, v prevažnej miere vytvorených z простého betónu nízkej pevnostnej triedy, čo spôsobuje ich pomerne výrazné premáčanie, v zimnom období kombinované so zamrznutím v nich sa v tom čase nachádzajúcej vody, ktorá tým mení svoj objem, čo vedie k deštrukcii ich betónu a k postupnému odlupovaniu existujúceho kabrinového povrchového obkladu týchto stien. Tento stav je najviditeľnejší v mieste existujúcej poruchy v krajnej pozdĺžnej stene anglického dvorca pri jeho severnom jednoramennom schodisku, ktorej časť z neznámeho dôvodu miesto z betónu bola v minulosti vytvorená z keramických plných pálených tehál,
- horizontálne trhliny na viacerých miestach obvodových stien tohto dvorca, nachádzajúce sa približne 0,5 m pod úrovňou vedľa neho sa nachádzajúcej asfaltovej spevnenej plochy s vytlačením nad týmito trhlinami sa nachádzajúcich ich častí smerom do vnútra anglického dvorca, spôsobené pravdepodobne horizontálnym tlakom vedľa nich sa nachádzajúceho podložia asfaltovej spevnenej plochy po jeho zamrznutí v zimnom období, čím tento zväčší svoj objem
- výrazné sadnutie stien a základových pásov v juhozápadnom nároží posudzovaného anglického dvorca pri jeho južnom jednoramennom schodisku, pravdepodobne vplyvom podmáčania pod základmi sa nachádzajúceho piesčitého podložia únikmi vody z netesného v blízkosti nich situovaného podzemného kanalizačného potrubia medzi vonkajšou revíznou šachtou S1 a budovou, čo potvrdil aj jeho tv-monitoring. Toto sadnutie sa prejavuje zvislými aj šikmými trhlinami v týchto stenách rôznej výšky, približne od 5 do 30 mm. Z miest týchto trhlín bolo zistené, že existujúce steny anglického dvorca pri ich výstavbe pravdepodobne neboli armované, nakoľko cez tieto trhliny žiadna zvislá výstuž v nich neprechádza.
- pri obhliadke okolia anglického dvorca bolo zistené, že došlo aj k pomerne výraznému poklesu existujúcej vedľa neho situovanej asfaltovej spevnenej plochy, napájajúcej sa na jeho západnú aj južnú stranu. Pomocou vodováhy boli merané veľkosti týchto poklesov oproti hornej hrane jeho pozdĺžnej betónovej nosnej steny, resp. oproti výstupu z jeho južného schodiska. Tieto sa pohybovali medzi cca 5 až 10 cm.

Pri prieskume zistené poruchy vonkajšieho anglického dvorca sú podrobnejšie znázornené

a popísané na jeho jednotlivých fotosnímkach, v časti fotodokumentácia, tvoriacej samostatnú prílohu tohto statického posudku, ako aj v jeho výkresovej časti.

7. STANOVENIE PRÍČIN VZNIKU EXISTUJÚCICH PORÚCH POSUDZOVANÝCH ČASTÍ

Hlavnou príčinou vzniku existujúcich porúch na posudzovanom 1. NP objektu „B1“, teda v ňom sa na tomto podlaží nachádzajúcich sociálkach, prejavujúcich sa najmä nerovnomernými pomerne výraznými poklesmi ich podláh a trhlínami v nad nimi sa nachádzajúcich vnútorných keramických deliacich priečkach, je podľa vykonaného prieskumu zníženie únosnosti a uľahlosti existujúcej zeminy pod týmito podlahami, vplyvom jej výrazného premočenia od dlhodobého pôsobenia dažďovej, ako aj splaškovej vody z existujúcich pod podlahou vedených poškodených a výrazne netesných kanalizačných rozvodov, ktorých zlý technický stav potvrdil aj pri prieskume vykonaný ich tv-monitoring.

Z pôvodného projektu riešenej ZŠ, vypracovaného v roku 1977 Stavoprojektom Bratislava, bolo zistené, že podlaha 1. NP objektu „B1“ by mala byť založená na 1,57 m vysokom násype, navrhnutom v ňom zo štrku, zhutneného na 1,5 kp/cm². Z vykonaného prieskumu nie je možné vylúčiť že miesto štrku bol na tento zásyp použitý štrkopiesok s výrazným podielom jemnozrnej piesčitej frakcie, ktorý unikajúca voda z kanalizačných rozvodov postupne odplavila, čo následne viedlo k poklesu tohto násypu, súčasnosti sa prejavujúcemu výskytom vzduchových kavern rôznej výšky medzi týmto násypom a podkladným betónom pod staticky poklesnutými podlahami riešených sociálok.

Navyše existujúci podkladný betón týchto podláh podľa pôvodného projektu neprechádza ponad základový pás existujúcej deliacej priečky skladobnej hrúbky 15 cm, medzi posudzovanými sociálkami a vedľa nich situovanej učebne, ako aj ponad základový pás ich existujúcej vnútornej deliacej steny skladobnej hrúbky 25 cm, medzi sociálkami chlapcov a dievčat ale je k ním prisunutý iba z ich bočnej strany. Rovnako tento nie je vzájomne previazaný ani s podzemnou betónovou stenou situovanou nad podstatne hlbšie založeným spoločným základovým pásom južného bočného okraja tohto objektu so s ním bezprostredne susediacim podpivničeným objektom „B2“.

Založenie nosného železobetónového prefabrikovaného skeletu posudzovaného objektu „B1“ bolo vytvorené ako hĺbkové, na 6,0 m dlhých vibropilótach VÚIS, ukončených typovými kruhovými železobetónovými hlavicami VÚIS, do ktorých sú zhora uložené železobetónové prefabrikované základové rošty (preklady) v miestach všetkých jeho pozdĺžnych nosných rámov, t.j. pod pozdĺžnymi fasádami tohto objektu, ako aj pod jeho vnútornými pozdĺžnymi priečkami oddeľujúcimi jeho priebežnú stredovú komunikačnú chodbu od vedľa nej v jeho krajných pozdĺžnych konštrukčných traktoch situovaných učební, kabinetov a aj priestorov posudzovaných sociálok. Nakoľko nad týmito základovými roštami je existujúci podkladný betón podlahy podbetónovaný, nemôže dôjsť k jeho poklesu a tým aj k potrhaniu nad ním sa nachádzajúcich priečok, preto tieto ani nie sú v súčasnosti staticky narušené.

Vykonanými penetračnými sondami „PS1-PS5“, overujúcimi skutočné mechanické vlastnosti

a uľahlosť existujúcej zeminy pod staticky narušenými časťami tohto objektu bolo zistené, že pod nimi sa nachádzajúce jemnozrnné zeminy majú v súčasnosti do pomerne veľkej hĺbky iba veľmi malú únosnosť.

V sonde „PS1“, situovanej v predsieni WC chlapcov, bola táto do hĺbky 0,70 m nemerateľná, nakoľko hrot penetračnej sondy do zeminy vnikal iba jej vlastnou váhou aj bez použitia úderov barana. Ďalej do hĺbky 1,60 m v tejto sonde počet úderov barana na zatlačenie sondy o 10 cm sa pohyboval medzi 2 – 4, čo je veľmi málo a podľa prevodovej tabuľky medzi počtami úderov a priemerným kontaktným napätím, toto bolo výrazne menšie ako 150 kPa. V hĺbke medzi 1,7 až 2,5 m tieto parametre už boli lepšie, s počtom úderov medzi 6-10 (priemerné kontaktné napätie medzi 150 -200 kPa), ďalej do hĺbky 3,3 m, opäť výrazne pod 150 kPa a nižšie už opäť nad 150 kPa.

V sonde „PS2“, situovanej vo WC chlapcov, boli namerané hodnoty od hĺbky 0,8 m nad 150 kPa.

V sonde „PS3“, situovanej v stredovej komunikačnej chodbe vedľa sociálok, v blízkosti v minulosti vytvoreného napojenia pôvodnej hlavnej kanalizačnej vetvy so šedej liatiny vedúcej zo sociálok na vymenené jej PVC pokračovanie pod vedľa chodby situovanou učeňňou bolo zistené, že do hĺbky 0,9 m je uľahlosť existujúcej zeminy veľmi nízka (počet úderov 0-2), ďalej do hĺbky 2,2 m bol počet úderov barana nad 6, čo odpovedá priemernému kontaktnému napätiu nad 150 kPa, ďalej do hĺbky 3,3 m bol tento päť pod 5 a od hĺbky 3,4 m znovu narástol na 8-11, čo odpovedá priemernému kontaktnému napätiu medzi 150-240 kPa.

V sonde „PS4“, situovanej vo WC dievčat, bola do hĺbky 0,40 m únosnosť zeminy nemerateľná, ďalej bola táto do hĺbky 0,90 m pomerne dobrá s počtom úderov barana 7-12 a ďalej do hĺbky 2,20 m už horšia s počtom úderov 3-6. V hĺbke 2,3 m hrot narazil na prekážku a preto bola táto skúška prerušená.

V sonde „PS5“, situovanej v predsieni WC dievčat, bola únosnosť existujúcej zeminy do hĺbky 0,5 m nemerateľná (počet úderov 0), s výskytom vzduchovej kaverny pod podkladným betónom podlahy a ďalej až do hĺbky 5,8 m, t.j. až po úroveň základovej škáry spoločného základového pásu medzi objektmi „B1“ a „B2“ bola táto veľmi nízka, výrazne pod 150 kPa, s počtom úderov barana prevažne pod 5.

Na základe tejto sondy predpokladám, že výkop podstatne hlbšie založeného suterénu objektu „B2“ nebol v bezprostrednom susedstve s posudzovaným objektom „B1“ kolmý, ako navrhoval pôvodný projekt, ale tento bol svahovaný a späťne dosypaný iba veľmi málo zhutňovanou navážkou pravdepodobne zo štrkopiesku.

Vykonanými penetračnými sondami „PS6-PS7“, overujúcimi skutočné mechanické vlastnosti a uľahlosť existujúcej zeminy pod staticky narušenou a poklesnutou podlahou v bazénovej hale, na 1. PP posudzovanej časti objektu „B2“ bolo zistené že táto má taktiež iba veľmi malú únosnosť.

V sonde „PS6“ bola až do hĺbky 2,90 m prakticky nemerateľná, kedy hrot tejto sondy do zeminy vnikal prevažne iba vlastnou váhou bez úderov barana. Od hĺbky 3,0 m sa jej únosnosť výrazne zvýšila, s počtom úderov barana 7 (medzi 3,0 -3,1 m) a hlbšie od 16-24, z čoho

predpokladám, že v tejto hĺbke sonda narazila na štrkové podložie. Táto hĺbka približne zodpovedá aj hĺbke v pôvodnom projekte navrhutej základovej škáry základových pásov bazéna.

*V sonde „PS7“ bola únosnosť existujúcej zeminy v jej rôznych hĺbkových úrovniach rôzna. Do hĺbky až 4,3 m bola táto v niektorých jej výškových úrovniach nemerateľná, kedy hrot sondy do tejto zeminy vnikal iba jej vlastnou váhou aj bez úderov barana. Lokálne sa v tejto zemine aj v jej vyšších polohách našli miesta, na prekonanie ktorých bol potrebný väčší počet úderov barana (9-17), tieto však mali iba veľmi malú hrúbku od 10 do 20 cm.

Hlavná príčina takto veľmi výrazne zlých pri prieskume nameraných parametrov existujúcej zeminy pod podlahou bazénovej haly v bezprostrednom okolí bazéna je s veľkou pravdepodobnosťou spôsobená jej dlhodobým veľmi masívnym premáčaním, okrem dažďových vôd z netesných kanalizačných rozvodov a z vonkajšieho anglického dvorca aj vodami z bazéna pri jeho prevádzke. Pravdepodobne ide o úniky vody z jeho horných odtokových žlabov, či už cez ich nefunkčnú hydroizoláciu, resp. cez na ne napojené ocelové potrubné rozvody, ktoré sú pravdepodobne vzhľadom na ich vek už prehrdzavené.

Na lokálne masívne prítoky vôd je existujúce piesčité podložie posudzovaných objektov veľmi citlivé, nakoľko pri nich dochádza k pomerne rozsiahlym vyplavovaniam ich jemnej frakcie, čím tieto výrazne menia svoj objem a následne nerovnomerne sadajú aj bez ich pritiaženia.

Ďalšou príčinou vzniku nerovnomerných poklesov podlahy v bazénovej hale je aj vzájomné nepreviazanie pod ňou sa nachádzajúceho pomerne subtilného podkladného betónu so stenami vonkajšej železobetónovej vane bazéna, ako aj s ostatnými základovými pásmi tohto objektu, čím pri sadnutí existujúcej zeminy spolu s ňou sadol aj tento podkladný betón a zároveň došlo aj k pretrhnutiu nad ním vytvorenej pôvodnej asfaltovej hydroizolácie, čo následne spôsobilo ešte väčšie zatekanie vody do podložia z prevádzky bazéna.

Príčinou existujúceho sadnutia stien na juhozápadnom okraji posudzovaného vonkajšieho anglického dvorca je taktiež výrazne oslabená pevnosť, uľahlosť a súdržnosť existujúcej zeminy pod ich základovými pásmi, ktorých základová škára sa podľa pôvodného projektu, ako aj podľa jej preverenia vrtnou sondou pri vykonávanom prieskume, nachádza 90 cm pod úrovňou jeho dna.

V jeho mieste vykonanou penetračnou sondou „PS8“ bola nedostatočná uľahlosť existujúcej zeminy, výrazne pod 150 kPa, zistená do hĺbky 1,60 m, t.j. ešte aj 70 cm pod existujúcim základom jeho stien. V nižšej polohe hrot penetračnej sondy narazil na prekážku a preto bola táto skúška ukončená. Hlavnou príčinou tejto zníženej únosnosti existujúcej zeminy je nefunkčná a upchatá kanalizácia odvodnenia dna anglického dvorca, ktorá z neho pri väčších dažďoch vytvára vonkajší bazén a voda miesto do kanalizácie z neho vsakuje do pod nim sa nachádzajúceho podložia, ako aj do podložia vedľa neho situovanej bazénovej haly.

Vykonaným tv-monitoringom bola zistená poškodená kanalizácia aj v blízkosti týchto staticky narušených stien prebiehajúcej vonkajšej kanalizácie medzi budovou a revíznou šachtou S1.

Príčinou vzniku trhlín v existujúcich betónových stenách posudzovaného vonkajšieho anglického dvorca je aj skutočnosť, že tieto boli vytvorené z простého betónu, bez armatúry. Ak by

boli tieto armované, k týmto trhlinám by pravdepodobne nedošlo, ale steny by sadli vcelku.

Z rovnakého dôvodu došlo aj k odtrhnutiu a horizontálnemu posunu horných častí týchto stien, pravdepodobne ich vytlačením v zimnom období zmrznutým podložíom pod vedľa nich sa nachádzajúcej asfaltovej spevnenej plochy. Ak by boli tieto steny armované, vyklonili by sa ako celok rovnomerne, prípadne by tomuto tlaku odolali.

8. NÁVRH SANÁCIE V SÚČASNOSTI NARUŠENÝCH ČASTÍ 1. NP OBJEKTU „B1“

Z výsledkov vykonaných prieskumných prác, najmä z vyhodnotenia prieskumných dynamických penetračných sond „PS1-PS5“ overujúcich mechanicko-pevnostné vlastnosti pod narušenými sociálkami na 1. NP tohto objektu, ako aj pod vedľa nich sa nachádzajúcou stredovou komunikačnou chodbou a z vykonaného tv-monitoringu v týchto častiach sa nachádzajúcich existujúcich kanalizačných rozvodov bol stanovený nasledovný rozsah a postup navrhovaných sanačných prác :

- a/ V priestore existujúcich sociálok celoplošne zdemontovať ich existujúce zariadenie predmety (umývadlá, záchody, pisoáre, bidet, výlevku, svietidlá, dvere a pod.) ako aj všetky ich vnútorné keramické priečky skladobných hrúbok 15 a 10 cm, po predchádzajúcom odpojení v nich vedených elektrických rozvodov. Existujúce keramické priečky, ktoré priestor sociálok v súčasnosti oddeľujú od vedľa nich situovanej učebne a stredovej komunikačnej chodby je potrebné zachovať. V prevažnej miere odporúčam zachovať aj existujúcu stredovú priečnu deliacu stenu medzi sociálkami chlapcov a dievčat, skladobnej hrúbky 25 cm, z ktorej však budú celoplošne odstránené jej omietky a existujúce keramické povrchové obklady. V miestach v nej zabudovaných zvislých liatinových kanalizačných stúpačiek sa vysekajú ich zamúrovky, aby sa tieto mohli následne vymeniť za nové z PVC
- b/ Následne ešte pred vybúraním existujúcej podlahy v sociálkach odporúčam stabilizovať a zvýšiť únosnosť existujúcej zeminy pod základovými pásmi ich zachovávaných priečných deliacich stien jej hĺbkovou tlakovou injektážou pomocou na tento účel certifikovanej technológie (Deep Injections) firmy ABA Innovator Slovensko, s.r.o., Komárno realizovanej do hĺbky cca 2,0 m pod ich základovými škárami. Táto bude realizovaná cez malé mierne sklonené vrty priemeru cca 32 mm, vzdialené od seba 1,05, resp. 1,20 m, priamo pod existujúci základ, pričom navrhované polohy týchto vrtov sú znázornené na výkrese Stabilizácie základov a kanála ÚK, vo výkresovej časti tvoriacej samostatnú prílohu tohto statického posudku. Syntetická živica sa po injektáži v hĺbke rozpína, čím zvyšuje únosnosť a hustotu základovej pôdy. Počas celého postupu injektáže sa laserovým prístrojom kontroluje prípadné nadvihnutie presadnutého základu, čo umožňuje proces injektáže po dosiahnutí želaného výsledku ihneď zastaviť. Pri týchto prácach nedochádza k výraznejšiemu znečisteniu bezprostredného okolia miesta sanačných prác, ako je tomu pri bežne používanej technológii mikropilotáže a pod.
- c/ po tejto injektáži budú z priestoru sociálok celoplošne vybúrané existujúce, v súčasnosti staticky narušené a nerovnomerne poklesnuté pôvodné podlahy spolu s pod nimi sa nachádzajúcim podkladným betónom. Existujúcu podlahu, spolu s pod ňou sa

nachádzajúcim podkladným betónom je potrebné vybúrať aj v časti vedľa sociálok sa nachádzajúcej stredovej komunikačnej chodby a to v celej jej šírke v páse dĺžky cca 3,0 m, pričom pod touto podlahou vedený inštalačný kanál ÚK je potrebné zachovať.

- d/ následne odporúčam kompletne v priestore existujúcich sociálok a vo vedľa nich situovanej časti stredovej komunikačnej chodby vymeniť pôvodné liatinové inštalačné rozvody kanalizácie, ako hlavného zdroja súčasných v tomto objekte sa vyskytujúcich statických porúch. Tieto vzhľadom na svoj vek 40 rokov sú aj tak na hranici svojej životnosti. Navyše podľa vykonaného ich tv-monitoringu sú tieto v zlom technickom stave, na viacerých miestach popraskané, smerovo vychýlené, s nedorazenými spojmi ich jednotlivých potrubí a v minulosti preto boli viackrát lokálne opravované. Navyše ich napojenie na v minulosti vymenené rozvody ležatej kanalizácie pod susediacou učebňou v západnom krajnom južnom konštrukčnom trakte tohto objektu bolo pri ich výmene zrealizované zle, s vysunutými tesniacimi krúžkami zasahujúcimi do vnútorného prierezu tejto kanalizácie čím znižujú jej prietok podľa tv-monitoringu až o 50%. Kompletne vymeniť je potrebné aj všetky pôvodné oceľové rozvody teplej a studenej vody v riešených sociálkach
- e/ po týchto výmenách budú prevedené obsypy a zásypy nových kanalizačných a potrubných pod podlahou vedených rozvodov na tento účel certifikovaným jemnozrnným kamenivom s následným dôkladným zhutnením existujúceho štrkopiesčitého násypu a jeho doplnením po úroveň novovytváraného podkladného betónu. Dopĺňované časti tohto násypu odporúčam realizovať zo štrkodrvy frakcie 0-32 mm. Tento odporúčam zhutniť na $E_{def,2} = \min. 20,0 \text{ MPa}$.
- f/ vo vybúraných častiach sociálok a vedľa nich situovanej stredovej komunikačnej chodbe sa následne vytvorí nový podkladný betón, navrhnutý hrúbky 15 cm z betónu tr. STN EN 206 C20/25-XC2(SK)-CI0,4-Dmax16-S4, armovaného pri spodnom povrchu jednou vrstvou sieťoviny KH-30 s okami $\varnothing 6,0/6,0 - 100/100 \text{ mm}$. Tento je potrebné vzájomne prekotviť so s ním susediacimi existujúcimi základmi pomocou do týchto technológiou chemicky lepených kotiev, napr. HILTI HIT HY-200, v osových vzdialenostiach $a = \text{cca } 600 \text{ mm}$ osádzaných oceľových šmykových trnov z betonárskej prútovej výstuže ocele tr. B500B (10 505 R), prierezu $\varnothing R12$, dĺžky 600 mm, s hĺbkou ich kotvenia do týchto základov min. 150 mm.
- g/ po zrealizovaní podkladného betónu v stredovej komunikačnej chodbe odporúčam technológiou Deep Injections tlakovou hĺbkovou injektážou syntetickou živinicou zastabilizovať a spevniť existujúcu zeminu pod jej inštalačným kanálom ÚK, do hĺbky min. 1,50 m a to pomocou troch vrtov v miestach ktorých budú dočasne zdemontované jeho existujúce žb. prefabrikované prekryvacie dosky, ktoré sa po tejto injektáži opäť vrátia na ich pôvodné miesto
- h/ následne budú v priestoroch sociálok vytvorené nové keramické deliace priečky, nová podlaha, predbežne navrhnutá hrúbky 150 mm, osadené nové dvere, vytvorené nové rozvody jednotlivých inštalačných sietí, a nové konečné úpravy jednotlivých povrchov, čo si okrem tohto statického posudku vyžaduje spracovať aj projekt Architektonicko-stavebnej časti tejto sanácie, ako aj projekty jej jednotlivých technických profesií, najmä

Zdravotechnicky, Elektro a pravdepodobne aj Vykurovania. Nová podlaha bude zrealizovaná aj v sanovanej časti existujúcej podlahy v stredovej komunikačnej chodbe tohto objektu. Táto je však z dôvodu existujúcej výškovej úrovne pod ňou vedeného kanála ÚK, ako aj z dôvodu lepšieho napojenia novej hydroizolácie na existujúcu predbežne navrhnutá hrúbky 8 cm, ako bola pôvodná.

9. **NÁVRH SANÁCIE V SÚČASNOSTI NARUŠENÝCH ČASTÍ BAZÉNOVEJ HALY NA 1. PP** **OBJEKTU „B2“ A VEDĽA NEHO SITUOVANÉHO ANGLICKÉHO DVORCA**

Vzhľadom na veľké množstvo, rozsah a závažnosť existujúcich porúch v posudzovanej bazénovej hale, situovanej na 1. PP v objekte „B2“, podrobnejšie popísaných v kapitole 6.2 tohto posudku, tieto nie je podľa môjho názoru vhodné a ani technicky možné sanovať lokálne, ale je nutné pristúpiť k celkovej komplexnej rekonštrukcii a obnove tohto priestoru, pri ktorej budú kompletne odstránené všetky podhľady, keramické povrchové úpravy stien a stĺpov, existujúce podlahy spolu s pod nimi sa nachádzajúcimi podkladnými betónmi a existujúcimi v súčasnosti už v prevažnej miere aj tak nefunkčnými asfaltovými povlakovými hydroizoláciami.

Kompletne vymeniť je potrebné aj všetky inštalčné rozvody jej technického a technologického vybavenia (elektro, vzduchotechnika, zdravotníctvo, vykurovanie, a pod.).

Samostatnou problematikou je aj existujúci bazén s jeho technickým a technologickým zázemím, ktoré je v dezolátnom stave, vo veľkej miere je toto nefunkčné a v súčasnosti si pri jeho prevádzke vyžaduje hľadať rôzne atypické riešenia, ako napr. napúšťanie vody hadicou z požiarneho hydrantu, potreba jej manuálneho čistenia a chemických úprav, nemožnosť presnejšej regulácie jej teploty a pod.

Veľmi závažnou poruchou je aj nefunkčná hydroizolácia horných odtokových žlabov tohto bazéna, umiestnených po jeho oboch pozdĺžnych stranách, ako aj ich napojenia na pravdepodobne veľmi deravé oceľové podzemné potrubné rozvody.

Vzhľadom na 40 ročný vek tohto bazéna, aj keď jeho strojovňa v roku 2006 prešla čiastočnou rekonštrukciou, tento s veľkou pravdepodobnosťou nespĺňa v súčasnosti na bazény kladené prevádzkové a hygienické požiadavky a preto by bolo veľmi ho komplexne obnoviť a zmodernizovať.

Rovnako aj existujúci vonkajší anglický dvorec pred bazénovou halou, vzhľadom na jeho prevedenie prevažne z prostého betónu veľmi nízkej pevnostnej triedy, na nefunkčnosť pod ním vedenej kanalizácie, ako aj na jeho vek cca 40 rokov a jeho trvalé vystavenie nepriaznivým vonkajším klimatickým vplyvom, sa podľa môjho názoru neoplatí sanovať lokálne vysprávkami jeho jednotlivých statických a iných porúch, bližšie špecifikovaných v kapitole č. 6.3 tohto statického posudku, ale je ho potrebné sanovať komplexne, najvhodnejšie jeho celoplošným vybúraním a nahradením novým anglickým dvorcom vytvoreným podľa v súčasnosti platných technických noriem, čo jedinú zabezpečí jeho ďalšie dlhodobé spoľahlivé fungovanie.

Pre obe tieto časti je nevyhnuté spracovať podrobný realizačný projekt ich sanačných prác,

okrem statiky obsahujúci aj všetky ostatné profesie, od Architektúry, cez jednotlivé profesie technického vybavenia stavby, až po bazénovú technológiu.

10. ZÁVER STATICKÉHO POSUDKU

Na základe vykonaného stavebnotechnického a statického prieskumu existujúcich porúch na 1. NP objektu „B1“, ako aj v bazénovej hale, situovanej na 1. PP objektu „B2“ a pred ňou situovaného vonkajšieho anglického dvorca, prejavujúcich sa nerovnomernými poklesmi ich podláh, prípadne niektorých častí existujúcich základov, doplneného aj o tv-monitoring existujúcich kanalizačných rozvodov, je možno konštatovať, že tieto prioritne vznikli v dôsledku zmeny mechanických vlastností a uľahlosti existujúcej jemnozrnnej piesčitej pod týmito poruchami sa nachádzajúcej zeminy jej dlhodobým premáčaním ako cez existujúce, veľmi netesné rozvody dažďovej a splaškovej kanalizácie, tak aj v okolí existujúceho bazéna pravdepodobne aj masívnymi prítokmi vôd pri jeho prevádzke, čo následne viedlo k vyplavovaniu jemnozrnnej frakcie z prevažne pieskového podložia, čím toto menilo svoj objem a nerovnomerne sadalo aj bez jeho prítlačenia !!!

Z dôvodu zabránenia ďalšieho znehodnocovania posudzovanej časti 1. NP objektu „B1“ je potrebné v čo najkratšom čase komplexne prebudovať v nej sa nachádzajúce sociálky v rozsahu a postupe podrobnejšie popísanom v kapitole č. 8, pričom dôjde aj ku kompletnej výmene všetkých v tejto časti vedených pôvodných inštalacyjnych zdravotníckych rozvodov !!!

Tieto sanačné práce si okrem tohto statického posudku vyžadujú spracovať aj projekt ich Architektonicko-stavebnej časti, ako aj projekty ich jednotlivých technických profesií, najmä Zdravotechnicky, Elektro a pravdepodobne aj Vykurovania !!!

Vzhľadom na veľké množstvo, rozsah a závažnosť existujúcich porúch v posudzovanej bazénovej hale, situovanej na 1. PP v objekte „B2“, podrobnejšie popísaných v kapitole 6.2 tohto posudku, ako aj vo vedľa nej situovaného vonkajšieho anglického dvorca, ktorého existujúce poruchy sa bližšie špecifikované v kapitole 6.3 tohto posudku, nie je podľa môjho názoru vhodné a ani technicky možné tieto poruchy sanovať ich lokálnymi opravami, ale je nutné, podľa možností v čo najkratšom čase pristúpiť k celkovej komplexnej rekonštrukcii a obnove týchto priestorov, ku ktorej okrem tohto statického posudku bude potrebné vypracovať podrobný realizačný projekt so všetkými profesiami, od Architektúry, cez statiku, jednotlivé profesie technického vybavenia stavby (Zdravotechnika, Vzduchotechnika, Vykurovanie, Elektro, ...) až po bazénovú technológiu !!!

Všetky prípadné zmeny oproti predpokladom tohto statického posudku a návrhu sanácie riešenej časti 1. NP objektu „B1“ odporúčam konzultovať s jeho spracovateľom !!!

V Trnave, jún 2021

Vypracoval : Ing. Marián Petráš

ZOZNAM VÝKRESOV

Výkresy statického posudku a návrhu sanácie

- P-1 CELKOVÁ SITUÁCIA RIEŠENÝCH ČASTÍ
- P-2 ZÁKLADY RIEŠENEJ ČASTI OBJEKTU „B1“
- P-3 PRÍZEMIE RIEŠENEJ ČASTI OBJEKTU „B1“
- P-4 PRIESKUMY RIEŠENEJ ČASTI OBJEKTU „B1“
- P-5 BÚRACIE PRÁCE PRÍZEMIA OBJEKTU „B1“
- P-6 STABILIZÁCIA ZÁKLADOV A KANÁLA ÚK OBJEKTU „B1“
- P-7 VYBÚRAVANÉ ČASTI PODLÁH OBJEKTU „B1“
- P-8 NOVOVYTVARANÝ PODKLADNÝ BETÓN OBJEKTU „B1“

Prevzaté časti výkresov objektu „B1“

- B1-1 VÝKOPOVÝ PLÁN
- B1-2 ZÁKLADY
- B1-3 ZÁKLADY - LEŽATÉ ROZVODY
- B1-4 PÔDORYS 1. NP - ZT
- B1-5 POZDĹŽNY REZ
- B1-6 SKLADBA PREFABRIKÁTOV 1. NP

Prevzaté časti výkresov objektu „B2“ a anglického dvorca

- B2-1 ZÁKLADY
- B2-2 PÔDORYS 2. PP
- B2-3 PÔDORYS 1. PP
- B2-4 PÔDORYS 1. PP - RIEŠENÁ ČASŤ
- B2-5 ŠALOVACÍ PLÁN BAZÉNA
- B2-6 POZDĹŽNY REZ
- B2-7 POZDĹŽNY REZ RIEŠENOU ČASŤOU
- B2-8 PRIEČNY REZ
- B2-9 PRIEČNY REZ RIEŠENOU ČASŤOU
- B2-10 SKLADBA PREFABRIKÁTOV 1. NP
- B2-11 PREVZATÉ DETAILS BAZÉNA