

Obsah

<u>1</u>	<u>ZÁKLADNÉ ÚDAJE.....</u>	<u>3</u>
<u>2</u>	<u>POUŽITÉ PODKLADY</u>	<u>3</u>
<u>3</u>	<u>ÚVOD.....</u>	<u>4</u>
<u>4</u>	<u>POPIS OBJEKTU</u>	<u>5</u>
<u>5</u>	<u>VYBÚRANIE ČASTI DILATAČNÉHO CELKU 2.....</u>	<u>5</u>
<u>6</u>	<u>ZÁKLADOVÁ KONŠTRUKCIA VÝŤAHOVEJ ŠACHTY.....</u>	<u>6</u>
<u>7</u>	<u>NÁVRH OPORNÝCH MÚROV A PODCHYTENIE OTVOROU V NOSNEJ STENE</u>	<u>6</u>
<u>8</u>	<u>PLECHOBETÓNOVÝ MEDZISTROP</u>	<u>6</u>
<u>9</u>	<u>PLECHOBETÓNOVÝ MEDZISTROP</u>	<u>7</u>
<u>10</u>	<u>EXTERIÉROVÁ TERASA.....</u>	<u>7</u>
<u>11</u>	<u>NÁVRH EXTERIÉROVÝCH SCHODÍSK</u>	<u>7</u>
<u>12</u>	<u>PRESTREŠENIE VSTUPOV DO OBJEKTU</u>	<u>8</u>
<u>13</u>	<u>PODCHYTENIE VZT A OTOVOROV VO VODOROVNÝCH NOSNÝCH KONŠTRUKCIÁCH</u>	
	<u>8</u>	
<u>14</u>	<u>OTVORY V STUŽUJÚCÝCH STENÁCH A V ZVISLÝCH PRVKOCH.....</u>	<u>9</u>
<u>15</u>	<u>ZOSILENIE OCEĽOVÉHO VÄZNÍKA A ANALÝZA NOSNÝCH KONŠTRUKCIÍ</u>	
	<u>TELOCVIČNE.....</u>	<u>10</u>
<u>16</u>	<u>PODCHYTENIE OKRAJOV STROPNEJ DOSKY.....</u>	<u>12</u>
<u>17</u>	<u>ZÁVER</u>	<u>12</u>
<u>18</u>	<u>ZÁVEREČNÉ UPOZORNENIA.....</u>	<u>12</u>

1 ZÁKLADNÉ ÚDAJE

Názov akcie : **REKONŠTRUKCIA ZÁKLADNEJ ŠKOLY**
Základná škola Plicková

Statický posudok nosných konštrukcií objektu

Investor : **Mestská časť Bratislava – Rača, Kubačova 21 ,831 06 Bratislava**

Miesto : **Plicková 9 , Bratislava – m.č. Rača**

Zhotoviteľ projektu : **Pantograph s.r.o., Kozmonautov 4 , 977 01 Brezno**
office: Bottova 2 , 811 09 Bratislava

Projektant statiky : **BPT PROJEKT s.r.o.**
Hanácka 4/8, Bratislava, 821 04

Vypracoval : **Ing. Ján Rojček**

Dátum : **marec 2020**

2 POUŽITÉ PODKLADY

Pre vypracovanie tohto statického výpočtu boli použité nasledovné podklady:

- (1) Návrh architektonicko – stavebného riešenia, Pantograph s.r.o.
- (2) STN EN 1991-1-1 (73 0035) - Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné zaťaženia. Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia budov
- (3) STN EN 1991-1-1/NA (73 0035) - Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné zaťaženia. Objemové hmotnosti, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia pozemných stavieb. Národná príloha
- (3) STN EN 1991-1-3 (73 0035) - Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-3: Všeobecné zaťaženia. Zaťaženia snehom
- (3) STN EN 1991-1-3/NA (73 0035) - Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-3: Všeobecné zaťaženia. Zaťaženie snehom. Národná príloha
- (4) STN EN 1991-1-4 (73 0035) - Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-4: Všeobecné zaťaženia. Zaťaženie vetrom
- (5) STN EN 1991-1-4/NA (73 0035) - Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-4: Všeobecné zaťaženia. Zaťaženie vetrom. Národná príloha
- (6) STN EN 1992-1-1 (73 1201) - Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy.
- (7) STN EN 1993-1-1 (73 1401) - Navrhovanie ocelových konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy.
- (8) STN EN 1993-1-1/NA (73 1401) - Navrhovanie ocelových konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy. Národná príloha
- (9) STN EN 1996-1-1 (73 1101) Navrhovanie murovaných konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá pre vystužené a nevystužené murované konštrukcie.
- (10) STN EN 1996-1-1/NA (73 1101) Navrhovanie murovaných konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá pre vystužené a nevystužené murované konštrukcie. Národná príloha
- (11) STN 73 1001 Zakladanie stavieb. Základová pôda pod plošnými základmi.

3 ÚVOD

Táto technická správa sa zaoberá riešením a posúdením nosných konštrukcií pri plánovanej rekonštrukcii Základnej školy v mestskej časti Rača, v meste Bratislava.

Posudok zahŕňa, posúdenie týchto nosných prvkov a vplyvov na nosné konštrukcie, označenie je podľa výkresových častí.

S02- Posúdenie základových konštrukcií výtahovej konštrukcií

S03- Posúdenie oporného železobetónového múru a podchytenie otvoru v nosnej stene

S04- Posúdenie železobetónovej plechobetónovej dosky

S05- Prístavba exteriérovej drevenej terasy k existujúcemu objektu základnej školy

S06- Posúdenie novonavrhovaných ocelových exteriérových schodísk

S07, S08- Posúdenie prestrešení vchodov do objektu ZŠ

S09- Podchytenie nadmerne prehnutých okrajov panelov, železobetónových dosiek

S10- Posúdenie podchytenia vzduchotechnických jednotiek a otvorov vo vodorovných nosných prvkoch

S11- Zosilnenie ocelových väzníkov telocvične

S12- Podchytenie prehnutých okrajov panelov v spojovacej chodbe

K Základnej škole Plicková boli vypracované dva posudky zhodnotenia únosnosti existujúcich nosných konštrukcií a to od Ing. Pavla Knížka a Ing. Vladimíra Priehodského, PhD. V posudku Ing. Pavla Knížka je spracovaný posudok na overenie únosnosti nosných konštrukcií základnej školy a posúdenie vhodnosti objektu na využitie priestorov pre účely archívu Mestského múzea mesta Bratislavy. Súčasťou posúdenia je overenie požiadavky na únosnosť stropov pre zaťaženie 250 kg/m², návrh opatrení pre možnosť zaťaženia 300 kg/m² a odporúčanie maximálneho zaťaženia na prízemí objektu. Posudok Ing. Vladimíra Priehodského, PhD. bol zameraný na základové konštrukcie – sadanie, betónový skelet, ocelových prvkov, výplňových a strešných prvkov.

Na základe vykonaných obhliadok a následných statických výpočtov a posúdení dvoch predchádzajúcich posudkov môžeme konštatovať, že objekt je v relatívne dobrom stave, s poškodeniami, ktoré sú obvyklé a primerané veku objektu a spôsobu jeho využívania. Pre analýzu skutkového stavu nosných konštrukcií a ich únosnosti, sme rozdelili jednotlivé poruchy a poškodenia objektu do kategórií (skupín), podľa miery ich vplyvu na funkčnosť nosných konštrukcií. Súčasne toto rozdelenie dáva základný predpoklad pre systém a postup sanácie nevyhnutnej pre uvažované využitie objektu.

Skelet, je iba lokálne mechanicky poškodený (prestupy rozvodov, napojenie priečok, kotvenie prídavných konštrukcií apod). Pri detailnej obhliadke stykov jednotlivých prvkov nosných rámov boli zistené nedostatky v ich realizácii. Styky stĺpov a priečlíc sú na niektorých miestach s chýbajúcou betónovou zálievkou. Poruchy sa prejavili tiež v spojovacích celkoch, v miestach výškových zmien, na 3.NP, nadmerné priehyby dosky spôsobilo priťaženie okraja dosky stenou.

Skelet po opravách je možné po statickej stránke využiť pre potreby ďalšieho používania so zohľadnením jeho statických parametrov ako typového skeletu.

4 POPIS OBJEKTU

Objekt bývalej základnej školy je navrhnutý ako skeletová konštrukcia, tvorené piatimi dilatačnými celkami. Podľa posudku Ing. Knižka Dilatačný celok 1 a dilatačný celok 2 sú priečne dvojtrakty vytvorené dvojpoľovými dvojpodlažnými ráhami s modulmi v priečnom smere 6,0 m a 4,2 m (priečľa je konzolovo vyložená do modulu s rozpätím 4,20 m). Modulové vzdialenosti osí v pozdĺžnom smere sú 15 x 7,20 m pri dilatačnom celku 1 a 14 x 7,20 m pri dilat. celku 2. Celkové pôdorysné rozmery dilatačného celku 1 sú 11,35 x 109,10 m, dilatačný celok 2 má pôdorysné rozmery 11,35 x 102,00 m. Nakoľko modul 4,20 m nie je typový pre montovaný skelet MS-RP, rámová vložka v module 4,20 m bola vyrobená v atypickom rozmere. V dilatačných celkoch 1 a 2 boli umiestnené učebne, kabinety, chodby a sociálne zariadenia. V krajných moduloch oboch dilat. celkov boli dve menšie bytové jednotky. Prepojovacie krčky medzi dilatačnými celkami 1 a 2 tvoria trojpodlažný dilatačný celok 3 a dvojpodlažný dilat. celok 4. Nosný systém krčkov tvoria štvorpoľové rámy (4x 6,00 m) osadené v priečnom smere objektu. Dilatačný celok 3 je na dvoch nadzemných podlažiach v pozdĺžnom smere štvorpoľový s modulmi 7,20 m, 7,20m, 6,00 m a 7,20 m. Na 3.NP sú v pozdĺžnom smere tri moduly 7,20 m, 6,0 m a 7,20 m. Celkové pôdorysné rozmery sú 24,40 x 28,70 m. Druhý prepojovací krčok (dilat. celok 4) je v pozdĺžnom smere jednopoleový s modulom 6,00 m a s celkovými pôdorysnými rozmermi 24,40 x 7,10 m. Krčky slúžili ako komunikačné prepojovacie priestory a v dilatačnom celku 3 bola na prízemí kuchyňa s jedálňou a na 2. a 3. NP boli administratívne priestory. Stĺpy sú vo všetkých dilatačných celkoch štvorcové s rozmermi 400/400 mm, rámové priečle a rámové vložky majú tvar obráteného písmena T s rozmermi 500/500 a konštrukčné výšky sú 3,30 m. Stropné dosky predpokladáme z dutinových železobetónových panelov prevažne šírky 600 mm. Obvodový plášť je ľahký pórobetónový, vnútorné steny sú prefabrikované pórobetónové a stužujúce steny sú zo železobetónu. Atypickým riešením skeletu objektu je tiež absencia pozdĺžnych obvodových stužidiel.

5 VYBÚRANIE ČASTI DILATAČNÉHO CELKU 2

V dilatačnom celku 2, sa plánuje odstrániť pôdorysná časť dilatačného celku. Podľa posudku Ing. Priehodského dilatačný celok 2 je priečny dvojtrakt vytvorený dvojpoľovými dvojpodlažnými ráhami s modulmi v priečnom smere 6,0 m a 4,2 m (priečľa je konzolovo vyložená do modulu s rozpätím 4,20 m). Modulové vzdialenosti osí v pozdĺžnom smere sú 15 x 7,20 m pri dilatačnom celku 2. Celkové pôdorysné rozmery dilatačného celku 2 sú 11,35 x 109,10 m. V dilatačnom celku 2 boli umiestnené učebne, kabinety, chodby a sociálne zariadenia.

Pred búracími prácami častí dilatačného celku, je nutné prezistiť skutkový stav v mieste kde sa plánujú ukončiť búracie práce. V tom mieste sa medzi stĺpmi vymuruje obvodová nosná stena hrúbky 250mm a bude nutné pred vymurovaním obvodovej steny prezistiť, skutočné prevedenie základových konštrukcií. Ak sa medzi pätkami nachádza základový pás šírky minimálne 300mm a výšky 500mm, je možné murovať na tento základ obvodovú nosnú stenu, ak medzi pätkami sa tento pás nenachádza, vybetónuje sa dohora otočený betónový nosník, vysoký minimálne 500mm, široký 250mm a naň sa následne vymuruje obvodová nosná stena, po úroveň priečle 1.NP. Následne sa vymuruje nosná obvodová stena na 2.NP od úrovne stropnej dosky po priečľu 2.NP.

Po vymurovaní budúcej obvodovej steny, zatvrdnutí murovacích prvkov, sa pristúpi k búracim prácam. Búracie práce začnú odstránením nenosných prvkov v búranom objekte (strešný plášť, priečky, podlahy) až následne potom budú búrané nosné konštrukcie, ktoré budú rozoberané zhora nadol. Jedná sa o odstránenie stropných a obvodových panelov, nosných rámov, priečl a stĺpov.

Presný postup a technológia búracích prác budú upresnené pred realizáciou, po konzultácii s realizátorskou firmou búracích prác a zvážení ich technických možností!!!

Pri všetkých búracích prácach je bezpodmienečne nutné prísne dodržiavať technologickú disciplínu a ustanovenia vyhlášky č. 374/1990 Zb. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach !

6 ZÁKLADOVÁ KONŠTRUKCIA VÝŤAHOVEJ ŠACHTY

Pod výťahovou šachtou je navrhnutá nová základová vaňa zo železobetónu. Vaňa pozostáva zo základovej dosky a obvodových stien. Hrúbku základovej dosky navrhujeme 300mm a obvodové steny 250mm. Nakoľko nie je známi presný tvar základovej pätky do ktorej budeme kotviť základovú vaňu výťahovej šachty, po odkopaní základovej pätky prizvať statika! Kotvenie do jestvujúcej základovej pätky realizovať pomocou chemickej kotvy a výstuže Ø14. Základové konštrukcie navrhujem z triedy betónu C25/30, vystužené betonárskou oceľou triedy B500B.

7 NÁVRH OPORNÝCH MÚROV A PODCHYTENIE OTVOROU V NOSNEJ STENE

Pod novonavrhovanou odbornou učebňou sa v miestnosti odovzdávacej stanici tepla, vytvorí novonavrhovaný otvor pre vchod dom miestnosti, šírky 1,54m. V mieste kde sa plánuje vybúrať otvor sa vyseká v určenej výške ryha potrebnej výšky a hĺbky, ryha sa vyseká najprv na strane interiéru a osadí sa do nej nosník a až potom na strane exteriéru, pre uloženie oceľových valcovaných profilov 2 x L 150 x 12mm na požadovanú dĺžku s uložením min. 250 mm na oboch koncoch.

V exteriéri pred vchodom budú po oboch stranách navrhnuté oporné železobetónové steny, ktorých výška a šírka sa definuje po zameraní, členitosti existujúceho okolitého terénu. Uloženie nosníkov do kapsy existujúceho muriva, podliať cementovou maltou na vyrovnanie povrchu uloženia nosníka. Uloženie nosníkov do kapsy existujúceho muriva, podliať cementovou maltou na vyrovnanie povrchu uloženia nosníka.

8 PLECHOBETÓNOVÝ MEDZISTROP

Na 1.NP, pri telocvični je navrhovaná nová odborná učebňa, ktorá vznikne vytvorením novej stropnej konštrukcie, ktorej pôvodná výška po oceľové väzníky sa zníži na svetlú výšku 2,4m. Strop bude tvorený plechobetónovým stropom celkovej hrúbky 100mm, ktorý tvorí trapézový plech TN50/260 A hr. 0,6mm a nadbetónávka 50 mm z betónu triedy C25/30. Plechobetónový strop je pri hornom povrchu vystužený sieťovinou typu Q188A Ø6/150 x Ø6/150, do každej vlny doplnený prút výstuže Ø8. Plechy budú uložené na oceľových nosníkoch HEB 180, navrhnutých v osoých vzdialenostiach 1,0m. Nosníky HEB budú uložené na jednej strane do kapsy do nosnej steny a na druhej na vybetónovanej DT steny, hrúbky 200mm. Uloženie nosníkov do kapsy existujúceho

muriva, podliať cementovou maltou na vyrovnanie povrchu uloženia nosníka. Trieda použitej ocele S235.

9 PLECHOBETÓNOVÝ MEDZISTROP

Na 1.NP, pri telocvični je navrhovaná nová odborná učebňa, ktorá vznikne vytvorením novej stropnej konštrukcie, ktorej pôvodná výška po oceľové väzníky sa zníži na svetlú výšku 2,4m. Strop bude tvorený plechobetónovým stropom celkovej hrúbky 100mm, ktorý tvorí trapézový plech TN50/260 A hr. 0,6mm a nadbetónávka 50 mm z betónu triedy C25/30. Plechobetónový strop je pri hornom povrchu vystužený sieťovinou typu Q188A $\Phi 6/150 \times \Phi 6/150$, do každej vlny doplnený prút výstuže $\Phi 8$. Plechy budú uložené na oceľových nosníkoch HEB 180, navrhnutých v osových vzdialenostiach 1,0m. Nosníky HEB budú uložené na jednej strane do kapsy do nosnej steny a na druhej na vybetónovanej DT steny, hrúbky 200mm. Uloženie nosníkov do kapsy existujúceho muriva, podliať cementovou maltou na vyrovnanie povrchu uloženia nosníka. Trieda použitej ocele S235.

10 EXTERIÉROVÁ TERASA

Pri spojovacom krčku bude vybudovaná nová terasa z kompozitných dosiek. Pod kompozitné dosky navrhujeme umiestniť drevený rošt zo sekundárnych nosníkov 100x200 mm, v osových vzdialenostiach 360mm a hlavných nosníkov 100x200mm, v osových vzdialenostiach podľa modulov osových vzdialeností stĺpov (4,2 , 2 x 6,0 a 4,27m). Zaťaženie bude distribuované cez podkladové nosníky 200 x 200, do základových pásov šírky 0,5m a dvoch základových pätiiek 0,6 x 0,6 a 0,8 x 1,2m, z prostého betónu.

Na strešnú konštrukciu navrhujeme umiestniť drevený rošt zo sekundárnych stredových nosníkov 100x200mm, v osových vzdialenostiach max 1,5m a hlavných nosníkov, stredových 100x200mm a krajných 200 x 200mm. V osiach stĺpov sú navrhnuté drevené nosníky 100 x 400mm v osových vzdialenostiach podľa modulov osových vzdialeností stĺpov (4,2 , 2x 6,0 a 4,27m). Drevené stĺpy sú navrhnuté z prierezu 2 x 50 x 200mm.

Strešná rovina bude stužená oceľovými stužidlami , prierezu CHS 42,4/3,2mm, z triedy ocele S235.

Konštrukcia terasy bude drevená, zhotovená z reziva tr. C24 (S1) s maximálnou vlhkosťou 20%. Hĺbka základových pásov bude dodatočne určená po odkopaní, zistení základovej škáry a hĺbky založenia existujúcich základových pásov. Základy budú z betónu tr. C16/20 (B20) a betonárskej výstuže B500B.

11 NÁVRH EXTERIÉROVÝCH SCHODÍSK

V exteriéri sú navrhnuté 3 oceľové únikové oceľové schodiská.

- Exteriérové schodisko 1 a 2

Schodisko je navrhnuté jednoramenné , schodnicové, oceľové s výstupnou podestou a medzipodestou. Schodisko prekonáva výšku z kóty -0,390 na kótu +3,230m. Nosný systém schodiska navrhujem vytvoriť pomocou oceľových schodníc U 220. V priečnom smere kolmo na schodnice sú uložené oceľové nosníky U220. Schodnice podpierajú oceľové stĺpy prierezu 2 x

U140. Schodnice budú v spodnej časti a ocelové stĺpy kotvené do základových pätiiek pôdorysných rozmerov 0,6 x 0,6m.

- Exterérové schodisko 3

Schodisko je navrhnuté dvojramenné, schodnicové, ocelové s výstupnou podestou a medzipodestou. Schodisko prekonáva výšku z kóty -0,355 na kótu +3,230m. Nosný systém schodiska navrhujem vytvoriť pomocou ocelových schodníc U 140. V priečnom smere kolmo na schodnice sú uložené ocelové nosníky U140. Schodnice podpierajú ocelové stĺpy prierezu 2 x U140. Schodnice budú v spodnej časti a ocelové stĺpy kotvené do základovej pätky pôdorysných rozmerov 1,0 x 1,6m. Ocelové stĺpy budú kotvené do základových pätiiek pôdorysných rozmerov 0,6 x 0,6 , 0,6 x 1,665m a 0,6 x 2,0m.

Hĺbka základových pásov bude dodatočne určená po odkopaní, zistení základovej škáry a hĺbky založenia existujúcich základových pásov.

Trieda použitej stavebnej ocele bude S235.

Dodávateľ stavby si zabezpečí dielenskú (výrobnú) dokumentáciu všetkých ocelových konštrukcií použitých v tomto projekte!

12 PRESTREŠENIE VSTUPOV DO OBJEKTU

Nad vchodmi do základnej školy, sú navrhnuté dve prestrešujúce konštrukcie. Tvorené sú zo sekundárnych drevených krokiev 100 x160mm, ktoré sú uložené na ocelových nosníkoch MSH 200 x 100 x 5,0 a 250 x 100 x 6,0mm. Obvodové strešné nosníky spolu so stĺpmi tvoria tuhú konštrukciu so votknutými spojmi. Stĺpy na jednej strane sú uložené na DT stenách, z prefabrikovaných tvárnic PREMAC DT 30, výška stien bude 1,0m. Budú zalievané betónom C20/25 a vystužené betonárskou výstužou B500B. Základové konštrukcie tvoria betónové pätky pôdorysných rozmerov 0,8 x 0,8m. Pätky budú z triedy betónu C20/25.

13 PODCHYTENIE VZT A OTOVOROV VO VODOROVNÝCH NOSNÝCH KONŠTRUKCIÁCH

Medzi modulmi 14 a 15 , 32 a 33 budú na strešnej konštrukcii umiestnené VZT jednotky, aby prítlačenie od týchto VZT jednotiek neovplyvňovalo strešnú nosnú konštrukciu, tieto jednotky budú uložené na ocelových nosných rámoch.

Prvý rám medzi modulmi 14 – 15 a L -N bude zhotovený z rámov ktorých nosníky a stĺpiky budú medzi sebou tvoriť tuhý rám. Nosníky navrhujeme z jaklov prierezu 250 x 150 x6,3mm a stĺpy 150 x 150 x 5,0mm. Medzi nosníky 250 x 150 x 6,3 budú kĺbovo vložené nosníky na ktoré budú priamo uložené VZT jednotky, tieto nosníky budú profilov HEB 160 , HEB 200. Stredné pole z nosníkov HEB 200, bude stužené ocelovými stužidlami CHS 33,7 x 4,0mm.

Druhý rám, medzi modulmi 32 -33 a T -U, bude zhotovený na podchytenie jednej VZT jednotky. Rám navrhujem z jaklov 250 x 150 x 6,3mm, ktorý bude tuho spojený s ocelovými stĺpmi 150 x 150 x 5,0mm. Medzi nosníky 150 x150 x5,0mm, navrhujem kĺbovo vložiť nosníky HEB160 na ktoré bude priamo uložená VZT jednotka. Nosníky medzi HEB 160, budú stužené ocelovými stužidlami CHS 33,7 x 4,0mm.

Oceľové stĺpy rámov sú navrhnuté v miestach nad betónovými stĺpmi 3.NP a 2.NP, pričom ich kotvenie bude realizované chemickými kotvami HILTI M16, trieda 5.8, cez chémiu HIT HY 200. S tým že pod oceľovú platňu P10-250 x 250 nosnú konštrukciu prievlaku bude vložená 25mm hrubá, akustická izolácia.

Pri zabudovaní VZT jednotiek bude nutné vytvoriť nové prieryzy do nosnej strešnej konštrukcie 2.NP a stropnej konštrukcie 1.NP, vyzeraním čím bude nutné okrajové časti otvory podchytiť oceľovými nosníkmi. Na podchytenie navrhujem nosníky 2 x U220. Nosníky sa budú kotviť cez oceľové platne P10- 250 x 600mm a chemické kotvy HILTI M20, trieda 5.8, cez chémiu HIT HY 200. do nosných priečlív.

Na zabezpečenie kruhových otvorov sa stropné panely podchytiť oceľovými profilmi U120, ktoré budú zo spodnej aj vrchnej strany panely prekotvené závitovými tyčami HILTI – AM 12x1000, trieda 8.8.

VŠETKY DETAILS A SPOJE MUSIA BYŤ SPRACOVANÉ VO VÝROBNEJ DOKUMENTÁCIÍ !

14 OTVORY V STUŽUJÚCÝCH STENÁCH A V ZVISLÝCH PRVKOCH

- Otvory A a B :

Novo realizované otvory sa nachádzajú v priečných nosných stenách tvorených zo železobetónu, hrúbky 170mm a 195 mm. Jeden otvor spája vstupnú halu a recepciu a druhý vstupnú halu so šatňou. Nové otvory bude široký 900mm a 1000mm a jeho výška od podlahy bude 2100mm. Stĺpy konštrukcie sú navrhnuté z profilov UPE 160 a nosníka UPE 160. Kotvenie stĺpov do podkladného betónu bude realizované cez mechanické kotvy. Po zmontovaní OK budú medzery medzi betónovou konštrukciou a vloženou OK vyplnené expanznou injekčnou hmotou (napr. VUSOKRET – STACHEMA a pod.).

- Otvory C až H :

V mieste kde sa plánujú vybúrať otvory v obvodových stenách sa na krajoch plánovaných koncoch otvorov vyseká v určenej výške ryha pre oceľové stĺpy a oceľový nosník potrebnej výšky a hĺbky (ryha sa vyseká najprv na strane interiéru a osadí sa do nej L nosník a až potom na strane exteriéru. vid' postup realizácie) pre uloženie oceľových valcovaných profilov na požadovanú dĺžku s uložením na oceľové L stĺpy na oboch koncoch. Do tejto ryhy sa následne vloží oceľový valcovaný profil nosníka, ktoré sa zvaria s oceľovým L stĺpom. Po zvarení prvkov je potrebné previesť to isté z druhej strany steny. Keď aj táto strana zatvrdne, možno pod takto vytvoreným prekkladom búrať požadovaný otvor. Oceľové stĺpy je potrebné na spolu spojiť oceľovými pásovinami podľa priložených výkresov. Tak sa do oceľového prierezu vnesie stav napätosti. Valcované profily sa potom obetónujú resp. orabitujú a omietnu.

Pred začiatkom realizácie otvorov, je nutné stropnú konštrukciu v mieste budúceho otvoru podprieť a aktivovať stojkami. Odstojkovanie je možné 7 dní po realizácii. Podopretie konštrukcie sa musí realizovať v počte min. 4 ks stojok na jeden otvor, pri otvoroch do 1,0m postačujú 2 ks stojok. Max. vzdialenosť podpory od steny môže byť 600 mm. Podpery musia byť uložené na drevenom roznášacom hranole o rozmeroch min. 150x150 mm a taký istý roznášací hranol musí

byť umiestnený pod stropom. Aktivácia podpier musí byť realizovaná buď vyklíňovaním, alebo niekoľkonásobným aktivovaním teleskopických podpier.

- Chronologický postup realizácie otvorov, podchytenie nosníkmi L profilov
 1. V mieste vytvorenia otvoru preveriť či sa tam nenachádza rozvod el. energie, vypnúť hlavný istič el. rozvodu v dome, prípadný rozvod premiestniť mimo otvor.
 2. Podopretie stropnej konštrukcie.
 3. Nad nový otvor vo nosných stenách osadiť do vodorovnej a zvislej drážky ocelové nosníky a stĺpy L profilov najskôr z jednej a potom z druhej strany.
 4. Navzájom prepojiť ocelové L stĺpy pásovinami.
 5. Pod takto vytvorenými podchyteniami je možné vybúrať požadované otvory.
 6. Pri prácach nepoužívať príklepové mechanizmy, aby nedošlo k poruchám stykov nosných murív.
- Vytvorenie otvorov pri výtahovej šachte

Pri návrhu novej výtahovej konštrukcie je nutné vytvoriť v parapetových paneloch otvorov na prechod z výtahovej konštrukcie do interiéru. Podchytenie parapetných panelov sa vykoná ocelovými stĺpmi z L profilov, ktoré budú cez ocelové platne kotvené s chemickými kotvami HILTI M16, trieda 5.8., HIT -HY 200. Ocelové stĺpy sú kotvené cez ocelové platne po jednotlivých podlažiach kotvené cez ocelové platne P22- 250 x 250mm, do jestvujúcich železobetónových trávov. Platne sú kotvené do trávov cez chemické kotvy M20, trieda 5.8., cez chémiu HIT HY200.

Spodná časť ocelových stĺpov je kotvená do stužujúceho základového pásu, cez kotevné platne P22- 250 x 250mm. Platne sú kotvené do pásov cez chemické kotvy M20, trieda 5.8., cez chémiu HIT HY200.

Nakoľko sú porušené spoje vo fasádnych obvodových paneloch, je navrhnutá sanácia spojenia panelov, cez ocelové platničky PI10- 150 x 150 a nerezovými závitovými tyčami priemeru 16mm.

Trieda použitej ocele S235.

Otvor v betónových konštrukciách môže byť realizovaný len vyrezaním !!!

VŠETKY DETAILS A SPOJE MUSIA BYŤ SPRACOVANÉ VO VÝROBNEJ DOKUMENTÁCIÍ !

15 ZOSILENIE OCEĽOVÉHO VÄZNÍKA A ANALÝZA NOSNÝCH KONŠTRUKCIÍ TELOCVIČNE

Ocelové prvky tvoria nosné konštrukcie v dilatačnom celku 5, obr. 6. Je to priestor telocviční a kotolne. Celok zaberá plochu cca 30,65m x 31,77m a je spojený s celkom 2 spojovacou chodbou s rozmermi 12,0 m x 3,475m. Nosná konštrukcie chodby je ocelová. Stĺpy tvoria uzavretý profil cca 120 mm x120 mm v osovej sieti 3,0m x3,0m.

Obvodová konštrukcia je ľahký obvodový plášť hrúbky 80 mm resp. 80mm + 115 mm. Chodba pokračuje do priestorov zázemia telocviční: šatne a sprchy. Táto časť je široká 6,0 m a dlhá 3x3,0m. Svetlá výška 2,9m. Celok 5 je tvorený dvoma vysokými oceľovými halami, ktoré tvoria telocvične, malá telocvična je situovaná v osnove 12,0m x 12,0 m (4x3m). Veľká telocvična zaberá pôdorys v osnovu 12,0 m x 24,0m (8x3,0m). Obe telocvične sú prekryté sedlovými oceľovými priehradovými väzníkmi, na oceľových stĺpoch 120/180mm.

Medzi telocvičňami je priestor na náradie so šírkou 6,0m. Svetlá výška telocviční je 5,5m priestor medzi telocvičňami má svetlú výšku 2,9 m. a je prekrytý tiež oceľovými väzníkmi, ale priamopásovými s výškou 450 mm. V priestore o výmere cca 12,0m x 18,0m je situovaná kotoľňa. Táto časť je tiež prekrytá oceľovými sedlovými väzníkmi na rozpätie 12,0m v osovej vzdialenosti 6x3,0m. Svetlá výška spodnej hrany väzníkov kotoľne je 2,9m. V časti kotoľne je znížená podlaha o 1,87m resp. 0,4m. Oceľové väzníky zázemia a priestoru medzi telocvičňami sú priamopásové s výškou 450mm.

Väzníky nad telocvičňami a kotoľňou sú sedlové so spádom horného pásu. Výška pri stĺpoch je 450mm v strede 850 mm. Nosnú konštrukciu objektu 5 tvorí montovaný oceľový systém BAUMS, ktorý vyvinul Výskumný ústav stavebníctva a architektúry SAV v Bratislave. Nosnú konštrukciu tvoria oceľové stĺpy prierezu 120/180 mm z profilov C120/60, na ktoré sú ukladané oceľové priehradové väzníky. Medzi stĺpmi a väzníkmi sú umiestnené vodorovné stužidlá, ktoré spolu s diagonálnymi stužidlami zabezpečujú tuhosť objektu proti vodorovným účinkom (vietor a seizmicita). Nosnú konštrukciu striech tvoria pozinkované trapézové plechy VSŽ 12001 s výškou vlny 80mm, ktoré sú ukladané priamo na horné pásy strešných väzníkov. Podobným systémom, ako nosné konštrukcie telocviční je riešené aj zastropenie kotoľne. Nižšie časti pomocných prevádzok a šatní majú prierezy stĺpov 120/120 mm a na prekrytie sú použité oceľové priehradové priamopásové nosníky s konštrukčnou výškou 450 mm. Obvodový plášť je montovaný ako ľahký obvodový plášť.

Oceľová konštrukcia objektu je v súčasnosti natretá náterom na ochranu proti korózii, miestami je náter porušený. Stav hlavných nosných prvkov oceľových konštrukcií (väzníky, nosníky stužidlá, stĺpy) je dobrý bez výrazného oslabenia koróziou.

Nosné oceľové konštrukcie objektu boli navrhnuté podľa kritérií na statickú odolnosť nosných konštrukcií podľa vtedy platných noriem. Väčšina nosných prvkov oceľovej konštrukcie posudzovaného objektu spĺňa podmienky technickej normy STN ISO 138 22 a možno ich považovať za staticky vyhovujúce. Výnimku však tvoria prvé tlačené diagonály oceľových priehradových väzníkov na 12 m. Pri podrobných statických posúdeniach obdobných hál, väzníky obyčajne nespĺňali požiadavku medzného stavu únosnosti ani podľa vtedajšej normy. Prierez tlačných diagonál väzníkov bolo potrebné zosilniť napr. privarením prídavných prvkov, profile L, U, .., aby sa zväčšil prierez a zmenšila ich štíhlosť. Uvedenú statickú situáciu je pri rekonštrukcii objektu potrebné preskúmať a posúdiť podrobným statickým výpočtom. Trapézové plechy striech pri podrobných výpočtoch obdobných konštrukcií nespĺňali kritériá únosnosti podľa súčasných platných noriem a uvedenú statickú situáciu je potrebné pri rekonštrukcii tak isto preskúmať a posúdiť podrobným statickým výpočtom.

Za súčasného stavu celok 5 nemožno používať do statického preverenia, pretože únosnosť trapézových plechov a tlačných diagonál oceľových väzníkov predstavujú nebezpečenstvo, hlavne v zime pri mimoriadnom zaťažení snehom.

Na zosilnenie horného pásu ocelového nosníka sa použijú ocelové L profily prierezu 50 x 5,0mm. Ocelové profily 50 x 5,0mm sa privaria k existujúcim L profilom horného pásu väzníka, pásovými zvarmi.

16 PODCHYTENIE OKRAJOV STROPNEJ DOSKY

Stropy dotvarovali do deformácie, ktorá nie je zlučiteľná s normovými hodnotami. Tvar je dnes už skonsolidovaný, preto navrhujeme len zosilnenie okraja dosiek bez dvíhania do pôvodnej polohy. Zosilnenie bude pomocou ocelových valcovaných profilov 2 x UPE 220, ktoré budú kotvené do železobetónových stĺpov cez kotevné platne. Po zmontovaní OK budú medzery medzi betónovou konštrukciou a vloženou OK vyplnené expanznou injekčnou hmotou (napr. VUSOKRET – STACHEMA a pod.). Podchytené miesta môžu byť obalené sadrokartónovými doskami a vymaľované. Trieda použitej ocele S235.

17 ZÁVER

Na záver môžeme konštatovať, že nami navrhnuté konštrukcie objektu spoľahlivo prenesú účinky uvažovaných zaťažení, za podmienky dodržania predpísaných technologických postupov a zodpovedajúcej kvality materiálov.

Toto statické posúdenie objektu je vypracované ako súčasť projektovej dokumentácie predkladanej pre účely stavebného konania, za účelom vydania stavebného povolenia.

Posúdenie nenahrádza realizačnú projektovú dokumentáciu statiky stavby, potrebnú pre jej samotnú realizáciu.

Všetky spoje a detaily kotvenia musia byť spracované v realizačnej dokumentácii!

18 ZÁVEREČNÉ UPOZORNENIA

Projektant nenesie žiadnu zodpovednosť za zmeny uskutočnené bez písomného súhlasu projektanta. Zhotoviteľ je povinný zmeny a úpravy konštrukčného riešenia konzultovať s projektantom statiky. Zhotoviteľ je povinný skutočné rozmery skontrolovať na stavbe.

Ružomberok, jún 2020

Vypracoval:

Ing. Ján Rojček

Zodpovedný projektant:

Ing. Ivan Tatala