



Obsah :

1. Všeobecné údaje.....	2
2. Požiadavky na prestavbu objektu	5
3. Doporučený postup prác pri realizácii otvorov.....	6
4. Geologické pomery.....	7
5. Zakladanie	7
6. Nosný systém hornej stavby	8
6.1 Vertikálne konštrukcie.....	8
6.2 Horizontálne konštrukcie.....	8
6.3 Oceľový prístrešok zásobovacej rampy.....	9
7. Použité materiály	9
8. Charakteristika zaťaženia podľa STN EN 1991-1	9
9. Rozbor zaťaženia v objekte	10
9.1 Zaťaženie náhodilé - zaťaženie snehom	10
9.2 Zaťaženie strechy prístavby.....	11
10. Záver.....	12

Zoznam použitej literatúry :

- (L01) STN EN 1990/A1 - Eurokód. Zásady navrhovania konštrukcií. Zmena A1. (september 2006)
- (L02) STN EN 1990/A1/NA - Eurokód. Zásady navrhovania konštrukcií. Zmena. Národná príloha. (február 2007)
- (L03) STN EN 1991-1-1 - Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné zaťaženia - Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia budov (máj 2007)
- (L04) STN EN 1991-1-1/NA - Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné zaťaženia - Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia pozem.stavieb. Národná príloha. (december 2004)
- (L05) STN EN 1991-1-3 - Eurokód 1. Zaťaženie konštrukcií. Časť 1-3: Všeobecné zaťaženia. Zaťaženia snehom. (máj 2007)
- (L06) STN EN 1991-1-3/NA1 - Eurokód 1. Zaťaženie konštrukcií. Časť 1-3: Všeobecné zaťaženia. Zaťaženia snehom. Národná príloha. (január 2012)
- (L07) STN EN 1992-1-1 - Eurokód 2. Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy. (júl 2006)
- (L08) STN EN 1992-1-1/NA - Eurokód 2. Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy. Národná príloha. (apríl 2007)
- (L09) STN EN 1993-1-1 - Eurokód 3. Navrhovanie oceľových konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy. (november 2006)
- (L10) STN EN 1993-1-1/NA - Eurokód 3. Navrhovanie oceľových konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy. Národná príloha. (december 2007)
- (L11) STN EN 1997-1 - Eurokód 7. Navrhovanie geotechnických konštrukcií. Časť 1: Všeobecné pravidlá. (október 2005)
- (L12) STN EN 1997-1/NA - Eurokód 7. Navrhovanie geotechnických konštrukcií. Časť 1 - Všeobecné pravidlá. Národná príloha. (apríl 2010)
- (L13) STN 721001 - Klasifikácia zemín a skalných hornín . (revízia apríl 2010)
- (L14) STN 731001 - Geotechnické konštrukcie .Zakladanie stavieb. (revízia apríl 2010)
- (L15) Ján Kysel' a kolektív - Statické tabuľky 2010, Spolok statikov Slovenska (2010)



1. Všeobecné údaje

Na základe objednávky a požiadaviek investora, pôvodnej projektovej dokumentácie „Družina a Stravovňa“ od Stavoprojekt Trnava z roku 1975, Prjektu „rekonštrukcia a nadstavba základnej školy v obci Suchá nad Parnou“ od Ing. Andrei Liškovej z júna 2009, architektonickej štúdie a následne rozpracovaného projektu stavebnej časti od Ing.arch. Martina Holeša, bol spracovaný projekt pre stavebné povolenie s doplnenými betonárskymi výstužami a tvarmi oceľových konštrukcií - v časti statika na objekte "Prístavba Základnej školy Suchá nad Parnou, Suchá nad Parnou 55".

Jestvujúca Základná škola v obci Suchá nad Parnou okrem Trnava je umiestnená na svahovitom pozemku s parc.č.63/1,2,3 k.ú. Suchá nad Parnou okres Trnava, ktorý v mieste budúcej prístavby prechádza do mierne svahovitého pozemku s terénymi nerovnosťami. Objekt základnej školy bol vyhotovený vo viacerých etapách ako trojica objektov, ktoré boli uvedené do prevádzky v troch etapách. Prvá časť objektu Základnej školy - hlavná budova bola uvedená do prevádzky v roku 1957, druhá časť - telocvičňa s prepojavacou časťou bola uvedená do prevádzky v roku 1973 a tretia časť - objekt jedálne so zázemím v roku 1979. Prvá a druhá časť je pôdorysne prepojená, tretia časť je samostatne stojaca. Všetky časti objektu sú vyhotovené v tradičnej technológii dotknutej doby, kedy nosný systém je prispôsobený požiadavkám pre využitie objektu. Objekty sú v stálom užívaní a sú udržiavané, v blízkej minulosti bola realizovaná revitalizácia obvodového plášťa a rovnako aj strešného plášťa. Celkový stav a kvalita všetkých nosných konštrukcií je vcelku dobrá, nie je badať výrazne poruchy nosnej konštrukcie žiadnej y častí objektu.

Hlavná budova - Z hľadiska podlažnosti sa jedná o celopodpivničený objekt s dvojicou nadzemných obytných podlaží spolu s neobytným podkrovím. Pôdorysne má tvar písmena Es maximálnymi rozmermi cca. 56,20 m × 21,80 m. Objekt je prestrešený šikmou sedlovou strechou s valbami s o sklonom 40°, s betónovou krytinou na riedkom latovaní, kde nosnú konštrukciu strechy tvorí drevený krov so stojacou stolicou. Objekt v tejto časti je založený na sústave plošných základových konštrukcií, ktoré tvoria základové pásy a pätky z prostého betónu B105 (B7,5 - označenie podľa STN 731201) a prípadne železobetónové pásy z betónu B135 (B10). Murivo v suteréne je realizované v hr.450 mm resp. hr.300 mm a murované je z tehál plných pálených pevnosti P10 a P20 na nastavovanú vápennocementovú maltu MVC2,5 a cementovú maltu MC10,0, lokálne môžu byť doplnené piliermi z prostého betónu B105 (B7,5). Zvislé nosné konštrukcie nadzemných podlaží sú realizované ako murované obvodové piliere v hr.450 mm v osovej vzdialenosti 3,0 m, ktoré sú doplnené stredovými murovanými nosnými stenami hr.300 mm. Murované sú z tehál plných pálených na nastavovanú maltu MVC2,5 resp. na cementovú maltu MC10,0, lokálne môžu byť doplnené o piliere z prostého betónu a železobetónu triedy. Stropná konštrukcia je realizovaná ako železobetónová monolitická s rebrami s rôznou osovou vzdialenosťou, výška rebier je prispôbená rozponu stropnej konštrukcie. Súčasťou strednej nosnej steny v časti hlavného vstupu je komín murovaný z tehál plných pálených pevnosti P20 na cementovú maltu MC10,0, ktorý siaha až do suterénu, konkrétne do miestnosti kotolne. V objekte je realizovaná trojica železobetónových monolitických doskových schodísk, kde centrálné schodisko pri vstupe je len medzi suterénom a prízemím a dvojica krajných schodísk je medzi prízemím a poschodím. V objekte sa nachádza ešte dvojica podružných schodísk, rovnako doskových železobetónových. Podlahy a ich nášľapné vrstvy v jednotlivých častiach sú v štandardnom vyhotovení, okná aj dvere boli pôvodne realizované ako drevené zdvojené, avšak počas rekonštrukcie strešného plášťa bola realizovaná aj výmena okien za moderné plastové okna s izolačným dvojsklom. Ako deliace konštrukcie boli použité priečky hr.100 mm, 150 mm a 200 mm murované z voštinových tehál na nastavovanú vápennocementovú maltu MVC2,5. Vonkajšie omietky boli realizované ako



hrubozrnné štukové vápennocementové s vrchným náterom, v súčasnosti je obvodový plášť zateplený pomocou kontaktného zatepl'ovacieho systému z polystyrénu, s tenkovrstvovou omietkou. Vnútorne priestory sú realizované v celom rozsahu ako hladké vápenné omietky s bežnou maľovkou, olejovým náterom resp. dreveným obkladom z dubového dreva. V mieste sociálnych zariadení sú vyhotovené keramické obklady do v.1500 mm. Základné prvky ako strešné zvody a žľaby, vonkajšie parapety, oplechovanie ríms, konzol a atiky sú realizované z pozinkovaného plechu.

V rámci rekonštrukcie tejto časti objektu príde iba k vybúraníu jestvujúcej výplne otvoru a domurovaniu dvojice ostení, do ktorých budú osadené nové vstupné dvere do navrhovanej chodby. Pre zabezpečenie nadpražia je navrhnutý keramický predpätý preklad osadený na domurovaných osteniach.

Budova telocvične so zázemím - Z hľadiska podlažnosti sa jedná o nepodpivničený objekt s jedným, nadzemným podlažím a plochou nepochôdnou strechou. Pôdorysne má približný tvar obdĺžnika s maximálnymi rozmermi 35,10 m × 12,50 m, prestrešená je plochou nepochôdnou strechou. Funkčne je rozdelený na dve časti, telocvičňu určenú pre športové aktivity a zázemie so šatňou a sociálnym zariadením, malo telocvičňou a skladom telovýchovného náradia. Objekt je založený na plošných základoch - kombinácii základových pätiiek a pásov z prostého betónu resp. zo železobetónu. Zvislú nosnú konštrukciu tejto časti tvorí oceľový skelet, ktorý sa skladá z oceľových stĺpov z dvojice U-profilov navzájom zvarovaných do krabice, na ktorých sú ukladané oceľové priehradové väzníky. Zvislý nosný systém je doplnený obvodovými murovanými stenami š.375 mm, ktoré slúži iba ako výplňové murivo. Zrealizované sú z najväčšou pravdepodobnosťou z tehál priečne dierovaných metrického formátu CDm na nastavovanú vápennocementovú maltu. Vodorovný nosný systém telocvične so zázemím tvoria vylahčené železobetónové prefabrikované strešné rebierkové panely, ukladané priamo na oceľové priehradové väzníky, na ktoré sú priamo ukladané vrstvy strechy. Podlaha telocvične je znížená a pol podlažia oproti hlavnej budove. Prvá hlavná časť a druhá časť objektu základnej školy sú navzájom prepojené, avšak ich nosné prvky sú vzájomne oddielované, v rámci objektu telocvične sa nachádza jednoramenné doskové schodisko prepájajúce objekt telocvične so suterénom hlavnej časti základnej školy. Podlahy a ich nášľapné vrstvy v jednotlivých častiach objektu sú v štandardnom vyhotovení, okná aj dvere boli vymenené za plastové s izolačným dvojsklom. Ako deliace konštrukcie boli použité priečky hr.100 mm, 150 mm murované z keramických priečkoviek na nastavovanú vápennocementovú maltu MVC2,5. Vonkajšie omietky boli realizované ako hrubozrnné štukové vápennocementové s vrchným náterom, vnútorne priestory sú realizované v celom rozsahu ako hladké vápenné omietky s bežnou maľovkou, olejovým náterom resp. dreveným obkladom z dubového dreva prípadne keramické obklady v rámci sociálnych zariadení. Základné prvky ako strešné zvody a žľaby, vonkajšie parapety, oplechovanie ríms, konzol a atiky sú realizované z pozinkovaného plechu. Obvodový plášť bol v rámci rekonštrukcie a revitalizácie zateplený kontaktným zatepl'ovacím systémom z polystyrénu a strešná rovina bola zateplená pomocou tepelnoizolačných PUR panelov kladených na pôvodnú strechu. Hydroizolačnú vrstvu plochej nepochôdnej strechy tvorí PVC fólia s dodatočným kotvením.

V rámci tejto časti objektu príde k zamurovaniu dvojice jestvujúcich otvorov a k vybúraníu jedného nového otvoru, ktorý umožní vstup do novovytvoreného nádvoria. Pre zabezpečenie nového otvoru je potrebné osadiť nové keramické preklady do obojstranne vysekanej drážky v obvodovom výplňovom murive. Kvalita nového muriva bude prispôbená kvalite murovacieho materiálu pôvodného muriva a je potrebné ich navzájom previazať.

Budova jedálne s kuchyňou - Z hľadiska podlažnosti sa jedná o čiastočne podpivničený objekt s jedným nadzemným obytným podlažím, Objekt je prestrešený plochou nepochôdnou strechou. Objekt je založený na plošných základoch - základových pásoch z prostého betónu v šírke 750 mm pod obvodovými stenami a v š.1000 mm pod stredovou stenou. Pod deliacou



stenou je realizovaný základový pás š.450 mm. Zvislé nosné steny suterénu tvoria nosné steny z liateho prostého betónu. Zvislé nosné steny nadzemného podlažia tvoria obvodové a stredové nosné steny š.375 mm, murované z tehál priečne dierovaných metrického formátu CDm na nadstavovanú vápennocementovú maltu. Vodorovný nosný systém nad suterénom tvorí železobetónová monolitická doska, stropná konštrukcia nad prízemím je tvorená typovými prefabrikovanými stropnými panelmi PZD 60P-630 hrúbku 250 mm, so zálievkou zámkov z monolitického betónu. Pod stropnou konštrukciou je vytvorený železobetónový monolitický veniec tvoriaci preklady nad okennými a dvernými otvormi. Panely zároveň vytvárajú nosnú konštrukciu plochej nepochôdznej strechy, na ktoré sú do spádu ukladané strešné pórobetónové panely hr.250 mm. Súčasťou objektu je vonkajšie monolitické schodisko slúžiace ako nákladová rampa pre zásobovanie. Podlahy v objekte sú v štandardnom vyhotovení, okná aj dvere boli pri revitalizácii vymenené za plastové s izolačným dvojsklom. Priečky sú murované z keramických priečkoviek na nastavovanú vápennocementovú maltu MVC2,5. Vonkajšie omietky boli realizované ako hrubozrnné štukové vápennocementové s vrchným náterom, vnútorné priestory sú realizované v celom rozsahu ako hladké vápenné omietky s bežnou maľovkou, resp. z keramických obkladov. Jednotlivé prvky ako strešné zvody a žľaby, vonkajšie parapety, oplechovanie ríms, konzol a atiky sú realizované z pozinkovaného plechu. Obvodový plášť bol v rámci revitalizácie objektov zateplený kontaktným zateplovacím systémom s polystyrénom s tenkovrstvovou omietkou, strešná konštrukcia bola dodatočne zateplená pomocou tepelnoizolačných dosiek a na ne bola vyhotovená nová hydroizolačná vrstva z PVC- fólie.

V rámci rekonštrukcie dotknutej časti budú realizované nové okenné a dverné otvory v obvodových a stredových nosných stenách, a zamurované budú iné otvory, ktoré už nebudú využité v rámci novej dispozície objektu. Asanovaná bude stredová deliaca stena hr.250 mm, pri ktorej je potrebné preveriť ukladanie stropných panelov. Nové otvory budú dodatočne zabezpečené pomocou oceľových a keramických prekladov osadených vo vysekaných drážkach v nosných stenách objektu. K objektu jedálne bude pričlenená nová terasa s pôdorysnými rozmermi 11,50 m × 3,00 m, ktorá bude založená na základových pásoch z prostého betónu spolu s nadzákladovým murivom z debniacich tvárnic so zálievkou a konštrukčnou výstužou v drážkach debniacich tvárnic. Zásobovací vstup bude prestrešený pomocou nového oceľového prístrešku uloženého na nových základových pásoch a pätkách resp. na jestvujúcej zásobovacej rampe, ktorej plocha bude rozšírená na celú šírku objektu. Základové pásy sú navrhnuté z prostého betónu rovnako s nadzákladovým murivom z debniacich tvárnic so zálievkou a konštrukčnou výstužou. Oceľový prístrešok je tvorený dvojicou oceľových rámov, zložených z oceľových stĺpov z RHS-profilu a priečl z HEA-profilu, na ktoré sú ukladané oceľové väznice z IPE-profilu. Väznice sú v mieste oceľových stĺpov spojené s jestvujúcim objektom, avšak iba pre zabezpečenie vodorovnej tuhosti prístrešku. Jestvujúcej stropnej konštrukcie je potrebné realizovať nové prestupy pre kanalizáciu.

Prístavba základnej školy - K jestvujúcej trojici pôvodných objektov základnej školy bude realizovaná nová prístavba tried spolu so zázemím pre učiteľov a prepojavacích chodieb, ktoré objekt základnej školy zjednotia do jedného funkčného celku. Z hľadiska podlažnosti sa v tejto fáze projektu jedná o nepodpivničený objekt s jedným nadzemným obytným podlažím s nepochôdnou plochou zelenou strechou, avšak prístavba je podľa požiadaviek investora navrhnutá tak, aby bola možná prípadná realizácia nadstavby jej časti (časť s triedami a zborovňou), spolu s novým schodiskom umožňujúcim vstup na poschodie. Pôdorysne má prístavba približný tvar písmena T s maximálnymi rozmermi cca. 46,50 m × 42,50 m. Prístavba bude vytvárať systém chodieb umožňujúcich presun do jednotlivých častí školy (hlavná časť, telocvična, jedáleň, nové triedy) vždy v rámci objektu. Konštrukčne bude prístavba oddielovaná od jestvujúceho objektu dilatáciou z jestvujúcich zateplovacích systémov, avšak základové konštrukcie prístavby budú prepojené so základovými konštrukciami jestvujúceho objektu pomocou oceľových prvkov osadených do vyvrtaných otvorov jestvujúcich základových



konštrukcií vyplnených cementovou maltou. Zvislý nosný systém tvoria obvodové a stredové nosné múry z keramických tehlových tvaroviek š.300 mm resp. 250 mm, ktoré sú murované na tenkovrstvovú lepiacu maltu. Zvislý nosný systém je doplnený železobetónovými stĺpmi, predovšetkým osadených predovšetkým v rámci napojenia na jestvujúce časti objektov resp. v miestach medziokenných stĺpov. V mieste vstupu do prístavby je zvislý nosný systém doplnený oceľovým stĺpom z RHS-profilu, osadeným na kotevnej platni s pracňami, ktorý je prepojený s navrhovanou železobetónovou monolitickou doskou nad vstupom pomocou betonárskej výstuže. Po obvode nosných stien je navrhnutý systém železobetónových monolitických vencov, ktoré plynle prechádzajú do prekladov nad okennými a dvernými otvormi. Vodorovný nosný systém tvoria polomontované filigránové stropy celkovej hrúbky 250 mm (nad triedami a chodbou), polomontované filigránové stropy hr.160 mm (nad chodbou a zborovňou) a železobetónový monolitický strop hr.160 mm nad vstupom. V mieste budúcej diery pre schodisko je vodorovný nosný systém doplnený polomontovaným pórobetónovým stropom hr.250 mm zloženým z betónových nosníkov s priestorovou výstužou a pórobetónových vložiek (stropná konštrukcia nemá nadbetónávku, zalievané sú iba nosníky). Hydroizolačnú vrstvu nepochôdznej plochej strechy tvorí PVC-fólia, na ktorú bude uložený vymývavý štrk ako priťazujúca vrstva.

2. Požiadavky na prestavbu objektu

Hlavná budova a Budova telocvične so zázemím - V rámci realizácie prístavby prepojavacích chodieb je potrebné pre funkčné prepojenie novej časti objektu s pôvodnými časťami (prepojenie novej prístavby s pôvodnou hlavnou časťou a s objektom telocvične so zázemím), zrealizovať dvojicu nových otvorov, je potrebné zamurovať jeden jestvujúci otvor a je potrebné vybúrať časť parapetu spolu s následným domurovaním zostávajúcej časti otvoru. Nový otvor so svetlosťou 1500 mm bude vyhotovený v rámci jestvujúceho dverného otvoru hlavnej časti objektu a zabezpečený bude pomocou štvorice keramických prekladov KP23,8 uložených na novovymurovaných osteniach pôvodného otvoru. Nový otvor svetlosti 750 mm, ktorý umožní vstup do novovybudovaného átria, bude vyhotovený v rámci obvodovej výplňovej steny objektu telocvične. Zabezpečený bude pomocou keramických predpätých prekladov KPP, osadených v obojstranne vysekannej drážke v obvodovom murive. Dvojicu domurovávaných jestvujúcich okenných otvorov je potrebné murovať z materiálov, ktorých vlastnosti sú podobné jestvujúcemu murivu, na vápennocementovú maltu. V prípade asanácie parapetu okenného otvoru je potrebné používať bezotrasovú technológiu, je potrebné dotknutú časť muriva rezať a nie vybúrať, aby neprišlo k narušeniu väzy tehál pôvodného muriva. Domurované ostenia a okenné otvory je potrebné previazať s jestvujúcim murivom pomocou káps, alebo pomocou oceľových kotiev osadených do ložných škár muriva.

Budova jedálne s kuchyňou - Pre realizáciu prepojenia objektu kuchyne s novou prístavbou resp. v rámci úprav dispozície jestvujúcej jedálne, je potrebné vyhotoviť nové okenné a dverné otvory v jestvujúcom obvodovom a stredovom murive. Navrhnutá je trojica okenných otvorov so svetlosťou 600 mm, dvojica dverných otvorov so svetlosťou 950mm, jeden dverný otvor so svetlosťou 1050 mm, dvojica dverných otvorov svetlosti 1200 mm a dvojica dverných otvorov svetlosti 2420 mm resp. 2210 mm. Otvory budú zabezpečené pomocou dodatočne vlozenej oceľovej konštrukcie z IPE-profilov resp. pomocou keramických predpätých prekladov KPP (keramické preklady sú pre otvory so svetlosťou 1000 mm). Jednotlivé dodatočné preklady budú osadené do obojstranne vysekaných drážkach a ukladané budú do cementovej malty. V prípade navrhnuté trojice prierezov sa stredný prierez osádza až po dodatočnom zrealizovaní otvoru. V tejto časti objektu je potrebné domurovať trojicu jestvujúcich otvorov, ktoré budú domurovávané z materiálov, ktorých vlastnosti sú podobné jestvujúcemu murivu, na



vápennocementovú maltu. Pri asanácii nových otvorov je potrebné jednotlivé ostenia rezať pomocou bezotrasovej technológie, predovšetkým v miestach zostávajúcich pilierov, tak aby neprišlo k narušeniu zostávajúcej časti muriva. V rámci jestvujúcej stropnej konštrukcie sú navrhnuté nové vŕtané otvory priemeru 75 mm resp. 110 mm, určených pre odvetranie kanalizácie. Polohu dier je potrebné upresniť podľa polohy jestvujúcich dutín v prefabrikovaných paneloch, tak aby neprišlo k narušeniu nosnej výstuže panelov. Asanovaná bude aj jedna priečna stena, pri ktorej je potrebné overiť jej napojenie na stropnú konštrukciu. Je potrebné obojstranne obiť omietku v hornej časti steny (v mieste napojenie na stropnú konštrukciu), aby bolo možné vyhodnotiť skutkový stav. Predpokladom je, že stena nie je spojená so stropom, ak je však stena prepojená zo stropnou konštrukciou je potrebné navrhnuť dodatočnú oceľovú konštrukciu pre zabezpečenie nového otvoru !!!

Pri asanačných prácach je potrebné dodržiavať jestvujúce predpisy o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a vždy zabezpečiť príslušnú časť nosných konštrukcií !!!

3. Doporučený postup prác pri realizácii otvorov

Pred realizáciou akýchkoľvek búracích prác je potrebné preveriť trasy elektrických vedení v dotknutej časti objektu. V prípade, že v mieste budúceho otvoru resp. v mieste buraných konštrukcií sa vyskytuje elektroinštalácia, je potrebné odpojiť ju a následne ju preložiť mimo otvor resp. späť do nových priečok. Na práce s elektroinštaláciami je potrebné zabezpečiť odborne spôsobilú osobu s oprávnením na výkon týchto prác !!!

Doporučujem tieto práce zadať špecializovanej firme, ktorá má skúsenosti, technické vybavenie a oprávnenie pre vykonanie týchto prác s ohľadom najmä na skutočnosť, že sa jedná o komplikovanú konštrukciu !!!

Presný postup prác si stanoví dodávateľská firma podľa svojich technologických možností a vybavenia (odporúčam prekonzultovať s autorom tohto posudku) !!!

- Pred začatím prác je potrebné preveriť skutkový stav materiálov dotknutých nosných konštrukcií a to odstránením omietky v mieste rezania drážok do konštrukcie a ich následným zhodnotením odborne spôsobilou osobou (či spĺňajú predpoklady posudku).

- Následne je potrebné podprieť nosnú konštrukciu v okolí vyhotovovaného otvoru pomocou dreveného hranola a stojok, ktoré budú rozmiestnené tak, aby neprekážali pri prácach.

- Pred akýmkoľvek zásahom do nosnej konštrukcie je potrebné najprv vymurovať všetky domurovky pomocou materiálu s príbuznými vlastnosťami. Je nutné prepojenie s jestvujúcim murivom (napr. zazubením muriva pomocou vysekaných káps) !!!

- Potom bude možné pristúpiť vyrezaniu jednostrannej drážky v požadovanej úrovni železobetónového venca pre uloženie oceľového profilu. Minimálne uloženie profilu za líce podpery je 200 mm !!!

- Osadí sa oceľový nosník resp. keramický predpätý nosník a postup sa zopakuje z druhej strany nosnej steny. Oceľovú konštrukciu resp. keramický nosník je potrebné zafixovať a pristúpiť k vzájomnému prepojeniu oceľových nosníkov pomocou svorníkov osadených vo vyvŕtaných otvoroch cez celú konštrukciu spolu s realizáciou prepojovacích platničiek v úrovni spodnej pásnice oceľových profilov.

- Potom môžeme pristúpiť k vyrezaniu otvoru v nosnej stene tak, aby vyhovoval požiadavkám pre jednotlivý prestup konštrukciou.

- Konštrukciu provizórneho podporetia odstrániť až po aktivovaní konštrukcie

Prvok je potrebné vždy osádzať do cementovej malty, aby pôsobil po celej prierezovej ploche a pätnú platňu je po vyklynovaní potrebné podliať cementovou maltou !!!



Pri búracích prácach je potrebné vhodným spôsobom ochrániť podlahu a stropnú konštrukciu pred padajúcimi kusmi materiálu !!!

Pri rezaní otvoru a drážok je bezpodmienečne potrebné použiť bezotrasovú konštrukciu (rezanie kotúčovou pilou, pásovou pilou resp. inou vhodnou technológiou), aby neprišlo k narušeniu väzieb zostávajúceho muriva !!!

Pri búracích prácach je potrebné dôsledne dodržiavať predpisy o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci !!!

4. Geologické pomery

Podľa geomorfologického členenia Slovenska sa dotknuté územie nachádza v podcelku Trnavskej pahorkatiny v časti Trnavskej sprašovej tabule so sedimentami kvartéru a neogénu. Z daného územia nebol vyhotovený geologický prieskum a kvalita základovej škáry nebola vyhodnotená zo žiadnych iných geologických sond. Podľa znalostí z okolia tvorí vrchný pokryv daného územia ornica. Táto zemina je pre priame zakladanie nevhodná a je potrebné ju odstrániť v celom rozsahu dotknutej stavby. Základovú škáru v mieste stavby by mali tvoriť neporušené kvartérne spraše. Podľa STN 731001 (revízia 2010) a STN EN 1997 ide o jemnozrnné zeminy triedy F6 typu CLT,CIT - il nízkej až strednej plasticity objemovo nestále, presadavé. Fyzikálne vlastnosti spraší majú veľký štatistický rozptyl hodnôt. Ich konzistencia sa značne mení v závislosti na nasýtení vodou. Pre výpočet základových konštrukcií uvažujeme so zeminou s tuhou až pevnou konzistenciou, pri ktorej môžeme na základe porovnateľnej skúsenosti (STN EN 1997-1, čl. 1.5.2.2) uvažovať s výpočtovou únosnosťou 0,175 MPa.

Predpokladom je že hladina podzemnej vody nedosahuje úroveň základovej škáry

5. Zakladanie

Základové pásy jestvujúceho objektu sú z najväčšou pravdepodobnosťou vyhotovené z monolitického betónu s pravdepodobným rozšírením oproti murivu o 150 mm po oboch stranách a hĺbka založenia objektu je prispôbená okolitému terénu. Hĺbka základovej škáry jestvujúcich objektov vychádza z pôvodnej projektovej dokumentácia, nebola však overená v žiadnej sonde. Pri realizácii základov je potrebné sa prispôsobiť jestvujúcemu stavu.

S ohľadom na predpokladané základové pomery a tvar navrhovanej prístavby základnej školy, budú základové konštrukcie prístavby realizované ako plošné - základové pásy a pätky z prostého betónu resp. so železobetónu, ktoré budú napojené na jestvujúce základové konštrukcie. V styku s jestvujúcimi základmi je potrebné upraviť hĺbku základovej škáry nových základových pásov a pätiiek podľa skutočnosti a zabezpečiť prepojenie s pôvodnou základovou konštrukciou pomocou šmykových trnov z betonárskej výstuže osadených vo vyvrtaných otvoroch a následne zainjektovaných aktívnou cementovou maltou (alternatívne chemickou kotvou). Pod železobetónovými stĺpmi sú navrhnuté nové monolitické základové pätky a pásy, do ktorých sa následne osadí kotevná výstuž stĺpov vo vyššom podlaží. Šírky základových pásov sú prispôbené navrhovaným zaťaženiám resp. prípadnej predpokladanej nadstavbe. Nové základové konštrukcie sú doplnené nadzákladovým murivom z debniacich tvárnic DT so zálievkou z betónu a pozdĺžnou konštrukčnou výstužou uloženou v drážke debniacich tvárnic. Základy sú symetricky umiestnené pod stenami objektu s odsadením nadzákladového muriva z dôvodu zateplenia základových konštrukcií pomocou izolácie z extrudovaného polystyrénu. Spôsob vystuženia jednotlivých základových pásov a nadzákladového muriva je prispôbený jeho tvaru a zaťaženiu. Do základových prvkov je potrebné osadiť kotevné platne z pracňami,



ktoré umožnia kotvenie jednotlivých oceľových stĺpov prístrešku nad zásobovacou rampou a oceľového stĺpa v prízemí, osadeného pri hlavnom vstupe objektu.

Na nadzákladovom murive je uložený podkladný betón hr.150 mm celoplošne vystužený zváranou sieťovinou čím sa vylúči nutnosť dilatácie a vylúčia sa poruchy od nerovnomerného sadnutia podlahy pri priťažení jednotlivých priestorov priečkami a zariadením. Pre zabezpečenie únosnosti podlahovej dosky bude nutné zrealizovať zhutnený viacvrstvový podsyp pod podkladným betónom z drveného makadamu frakcie 0-63.

Základovú škáru je potrebné chrániť pred vysušaním a premáčaním. Pred betonážou základov - po začistení je potrebné vyhodnotiť kvalitu základovej škáry odbornou spôsobilou osobou - statikom stavby. Je potrebné určiť či základová škára spĺňa predpoklady uvedené v statickom výpočte a je potrebné urobiť o tom záznam v stavebnom denníku.

Pozor na prierazy cez základové konštrukcie - je potrebné ich koordinovať s projektovou dokumentáciou jednotlivých profesií !!!

Zemné práce a realizáciu základov je potrebné uskutočniť v úzkej spolupráci dodávateľa stavby a projektanta riešením problematiky priamo na stavbe a pred začiatkom realizácie je potrebné vyhotoviť podrobný monitoring jestvujúceho objektu.

6. Nosný systém hornej stavby

6.1 Vertikálne konštrukcie

Zvislý nosný systém prístavby objektu tvoria obvodové a stredové murované nosné steny, ktoré sú navrhnuté z keramického muriva z tehlových blokov pevnosti P12, murovaných na tenkovrstvovú lepiacu maltu odporúčanú výrobcom murovacieho materiálu. Doplnené sú železobetónovými monolitickými vencami prierezu 300×300 mm resp. 250×250 mm, predovšetkým v miestach pripojenia prístavby k jestvujúcim objektom a v miestach medziokenných stĺpov. Zvislé nosné prvky sú oddilatované od jestvujúcich konštrukcií predovšetkým pomocou jestvujúceho zatepl'ovacieho systému. Okenné a dverné otvory v obvodových a stredových nosných stenách sú opatrené železobetónovými monolitickými prekladmi betónovanými spolu s vecami stropnej konštrukcie resp. priamo spolu so polomontovanými filigránovými stropmi, kedy výstuž prekladov bude previazaná s výstužou vencov a stropov v úrovni stropnej konštrukcie. Niektoré otvory budú zabezpečené pomocou keramických prekladov KP23,8, ktoré dodáva priamo výrobca murovacieho materiálu (otvory do svetlého rozmeru 1050 mm). Zvislý nosný systém objektu je v mieste hlavného vstupu do prístavby doplnený oceľovým stĺpom z profilu RHS120x120x5, ktorý je

6.2 Horizontálne konštrukcie

Horizontálny nosný systém prístavby je tvorený polomontovanými filigránovými stropmi dvoch rôznych hrúbok, kedy celková hrúbka stropnej konštrukcie nad triedami je 250 mm a celková hrúbka strop nad chodbami je 160 mm. Stropná konštrukcia hr.250 mm sa skladá z prefabrikovaných filigránov hr.65 mm, nad ktoré je realizovaná zálievka z monolitického železobetónu hr.185 mm. Stropná konštrukcia hr.160 mm sa skladá z prefabrikovaných filigránov hr.50 mm, ktoré sú následne zmonolitnené zálievkou so železobetónu hr.110 mm. Jednotlivé filigrány budú ukončené pred ostením prekladov a vencov a zálievka stropov bude betónovaná spolu so železobetónovými monolitickými vencami a prekladmi. Na jednotlivých nosných stenách je horizontálny nosný systém objektu doplnený železobetónovými monolitickými vencami, sledujúcimi tvar nosných stien objektu, ktoré plynule prechádzajú do železobetónových monolitických prekladov.



V mieste budúceho otvoru pre schodisko vedúce do prípadnej nadstavby v rámci navrhovanej prístavby, je horizontálny nosný systém objektu doplnený pomocou polomontovaného a následne zmonolitného stropu hr.250 mm. Stropná konštrukcia sa skladá so železobetónových nosníkov s priestorovou priehradovou výstužou, na ktoré sú ukladané pórobetónové vložky. Stropná konštrukcia je následne zmonolitnená pomocou zálievky stropných nosníkov, ktorá sú betónovaná spolu so systémom železobetónových monolitických vencov sledujúcich tvar nosných stien objektu a obvodových nadokenných prekladov. Stropnú konštrukcie je potrebné zrealizovať podľa technologických predpisov udávaných výrobcom.

6.3 Oceľový prístrešok zásobovacej rampy

Pre prestrešenie jestvujúcej zásobovacej rampy (rampa bude rozšírená na celú šírku objektu) ja navrhnutý oceľový prístrešok zasahujúci nad parkujúce auto a nad nakladaciu zásobovaciu rampu. Prístrešok je uložený na dvojici oceľových rámov, ktoré sa skladajú zo štvorice oceľových stĺpov z profilu RHS100x100x5, na ktoré sú ukladané pozdĺžne priečle z prierezu HEA100. Na týchto rámoch sú uložené oceľové väznice prierezu IPE120, ktoré sú na štyroch miestach prepojené s jestvujúcim objektom. Prepojenie neprenáša zvislú silu do jestvujúceho objektu, umožňuje iba vodorovné zavetrenie prístrešku (navrhnutá je zvislá oválna diere pre skrutkovaný spoj pevnosti 8.8). Všetky ostatné spoje v rámci prístrešku sú navrhnuté ako zvárané - kútové zvary v hrúbke materiálu. Povrchová úprava oceľovej konštrukcie bude po dôkladnom očistení a odmastení povrchu opatrená 2× základným náterom a následne vrchným náterom podľa architekta.

7. Použité materiály

- Murivo - nadzemné – keramické murivo, pevnosť P12 na tenkovrstvovú maltu
- nadzákladové - debniace tvárnice DT so zálievkou a konštrukčnou výstužou
- Betón - podkladný betón, betón základov C16/20 XC1
- preklady, stropy, vence, stĺpy C25/30 XC1
- Betonárska oceľ B500A (10505-R)
- Zváraná sieťovina KARI B500BM (10505-R)
- Oceľ - S235 JR (11373), 2 × antikoročný náter + vrchný náter
- spojovací materiál triedy 8.8

8. Charakteristika zaťažení podľa STN EN 1991-1

Všetky statické a dynamické zaťaženia boli definované v zmysle STN EN 1991

Statické zaťaženia boli následne kombinované podľa pravidiel STN EN 1990 pre základné a mimoriadne kombinácie zaťažení.

V statickom výpočte je uvažované s charakteristickou hodnotou objemovej hmotnosti ocele 7850 kg.m^{-3} , s charakteristickou hodnotou objemovej hmotnosti železobetónu 2500 kg.m^{-3} , s charakteristickou hodnotou objemovej hmotnosti dreva 600 kg.m^{-3} a zvislým gravitačným zrýchlením 10 m.s^{-2} .



Stále zaťaženie objektu je uvažované v rôznych hodnotách, ktoré sa líšia podľa skladby jednotlivých strešných vrstiev a podláh. Súčiniteľ zaťaženia γ_f pre zaťaženie vlastnou tiažou a pre stále zaťaženie je uvažovaný s hodnotou 1.35

Náhodilé charakteristické zaťaženie konštrukcie je po dohode s investorom uvažované s nasledujúcimi hodnotami:

- zaťaženie snehom, dotknutý objekt je umiestnený v obci Suchá nad Parnou okres Trnava, ktoré podľa Mapy zón charakteristického zaťaženia snehom na povrchu zeme C.14-NA/CD je umiestnený v lokalite snehová oblasť I a III, s nadmorskou výškou $A = 185 \text{ m n.m.}$ a podľa Mapy regiónov mimoriadnych zaťažení zaťaženie snehom na povrchu zeme C.15-NA/CD v Región I, kde je uvažovaný súčiniteľ výnimočného zaťaženia snehom $C_{esl} = 2.1$.

- náhodilé zaťaženie nepochôdznej plochej strechy, ktoré je definované ako zaťaženie v kategórii H, strecha so sklonom $\alpha < 20^\circ$ je uvažované s hodnotou $0.75 \text{ kN}\cdot\text{m}^{-2}$.

Súčiniteľ zaťaženia γ_f pre zaťaženie náhodilým zaťažením je daný hodnotou 1.5

9. Rozbor zaťaženia v objekte

9.1 Zaťaženie náhodilé - zaťaženie snehom

Suchá nad Parnou okres Trnava, - snehová oblasť I a III

[podľa STN-EN 1991-1-3/NA1, Mapa zón charakteristického zaťaženia snehom na povrchu zeme C.14-NA/CD]
hodnoty súčiniteľov podľa snehovej oblasti : $a := 0.454$ $b := 970$

Suchá nad Parnou okres Trnava, - oblasť s výskytom mimoriadneho zaťaženia snehom - Región I

[podľa STN-EN 1991-1-3/NA1, Mapa zón charakteristického zaťaženia snehom na povrchu zeme C.14-NA/CD]
nadmorská výška stavby v m nad morom $A := 185 \text{ m n.m.}$

súčiniteľ výnimočného zaťaženia snehom $C_{esl} :$ $C_{esl} := 2.1$

[podľa STN-EN 1991-1-3/NA1]

charakteristické zaťaženie snehom $s_k :$

[podľa STN-EN 1991-1-3/NA, čl. NA(4.1.(1))]

$$s_k := \left(a + \frac{A}{b} \right) \text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$$

$$s_k = 0.64 \text{ kN}\cdot\text{m}^{-2}$$

súčiniteľ expozície $c_e :$

[podľa STN-EN 1991-1-3/NA, čl. NA(5.2.(7)), tabuľka 5.1]

$$c_e := 1.00$$

teplotný súčiniteľ $c_t :$

[podľa STN-EN 1991-1-3/NA, čl. NA 5.2.(8)]

$$c_t := 1.00$$

tvárový súčiniteľ μ_1 [podľa STN-EN 1991-1-3, čl. 5.3.3, obrázok 5]3- pre sedlové strechy :

pre uhol $\alpha < 30^\circ$

$$\mu_{1.1} := 0.8$$

- plochá strecha

normová tiaž snehu na jednotku plochy s_n

[podľa STN-EN 1991-1-3, čl. 5.2, vzťah (5.1)]

$$s_{1k'} := \mu_{1.1} \cdot c_e \cdot c_t \cdot s_k$$

$$s_{1k'} = 0.52 \text{ kN}\cdot\text{m}^{-2}$$

- plochá strecha

súčiniteľ zaťaženia γ_f [podľa STN-EN 1990]:

$$\gamma_Q := 1.5$$

výpočtová tiaž snehu na jednotku plochy s_d

[podľa STN-EN 1990, vzťah (6.2)]:

$$s_{1d'} := s_{1k'} \cdot \gamma_Q$$

$$s_{1d'} = 0.77 \text{ kN}\cdot\text{m}^{-2}$$

- plochá strecha

mimoriadna tiaž snehu na jednotku plochy s_d

[podľa STN-EN 1990, vzťah (6.2)]:

$$s_{1m'} := s_{1k'} \cdot C_{esl}$$

$$s_{1m'} = 1.08 \text{ kN}\cdot\text{m}^{-2}$$

- plochá strecha



9.2 Zaťaženie strechy prístavby

Zaťaženie plochej strechy prístavby nad triedami:

[náhodilé zaťaženie - podľa STN EN 1991-1-1, tab. 6.10, kategória H - plochá nepochôdzna strecha] :

Náhodilé zaťaženie je väčšie ako zaťaženie snehom (bod 7.2) a preto beriem do úvahy náhodilé zaťaženie

strop 1.NP - plochá strecha (zaťaženie č.1)	q_n [kN.m ⁻²]	γ_f	q_d [kN.m ⁻²]	
vrstvy strechy (hr.400 mm)	3,00	1,35	4,05	
ŽB strop (hr.250 mm)	6,25	1,35	8,44	
omietka (hr.15 mm)	0,30	1,35	0,41	
Spolu Σ	9,55		12,89	kN.m ⁻²
Spolu bez vlastnej váhy Σ	3,30		4,46	kN.m ⁻²

sneh s_{1k} (sklon < 30°), náhodilé	0,52	1,5	0,78	
sneh s_{1k} (sklon < 30°), mimoriadne	0,52	2,1	1,09	
náhodilé v_{1k} (plochá poch. strecha)	0,75	1,5	1,13	
spolu	10,30		14,02	kN.m ⁻²

Zaťaženie strechy prístavby nad chodbami:

[náhodilé zaťaženie - podľa STN EN 1991-1-1, tab. 6.10, kategória I - plochá pochôdzna strecha] :

Náhodilé zaťaženie je väčšie ako zaťaženie snehom (bod 7.2) a preto beriem do úvahy náhodilé zaťaženie

strop 1.NP - plochá strecha (zaťaženie č.2)	q_n [kN.m ⁻²]	γ_f	q_d [kN.m ⁻²]	
vrstvy strechy (hr.200 mm)	2,00	1,35	2,70	
ŽB strop (hr.160 mm)	3,75	1,35	5,06	
omietka (hr.15 mm)	0,30	1,35	0,41	
Spolu Σ	6,05		8,17	kN.m ⁻²
Spolu bez vlastnej váhy Σ	2,30		3,11	kN.m ⁻²

sneh s_{1k} (sklon < 30°), náhodilé	0,52	1,5	0,78	
sneh s_{1k} (sklon < 30°), mimoriadne	0,52	2,1	1,09	
náhodilé v_{1k} (plochá poch. strecha)	0,75	1,5	1,13	
spolu	6,80		9,29	kN.m ⁻²

Zaťaženie strechy markízy:

[náhodilé zaťaženie - podľa STN EN 1991-1-1, tab. 6.10, kategória I - plochá pochôdzna strecha] :

Náhodilé zaťaženie je väčšie ako zaťaženie snehom (bod 7.2) a preto beriem do úvahy náhodilé zaťaženie

strop 1.NP - markíza (zaťaženie č.3)	q_n [kN.m ⁻²]	γ_f	q_d [kN.m ⁻²]	
vrstvy strechy (hr.200 mm)	2,00	1,35	2,70	
ŽB strop (hr.160 mm)	4,00	1,35	5,40	
omietka (hr.15 mm)	0,30	1,35	0,41	
Spolu Σ	6,30		8,51	kN.m ⁻²
Spolu bez vlastnej váhy Σ	2,30		3,11	kN.m ⁻²

sneh s_{1k} (sklon < 30°), náhodilé	0,52	1,5	0,78	
sneh s_{1k} (sklon < 30°), mimoriadne	0,52	2,1	1,09	
náhodilé v_{1k} (plochá poch. strecha)	0,75	1,5	1,13	
spolu	7,05		9,63	kN.m ⁻²



10. Záver

Pre vyhotovenie projektu pre stavebné povolenie nebol spracovaný odborný posudok pre s vyhodnotením kvality použitých materiálov jestvujúcej časti objektu. Neboli vyhotovené žiadne sondy nosných konštrukcií pre určenie kvality stavebných materiálov resp. základových konštrukcií pre overenie kvality základovej škáry. Všetky výpočty boli vyhotovené s predpokladanými materiálovými charakteristikami vychádzajúcimi z dostupnej projektovej dokumentácie a pre potreby výstavby je potrebné ich overiť kvalitu jednotlivých materiálov.

Z dôvodu, že pre dané územie nebol vyhotovený ani žiadny inžiniersko-geologický prieskum je potrebné pri výkope základových konštrukcií vyhodnotiť kvalitu základovej škáry odborne spôsobilou osobou a porovnať skutočný stav s podmienkami uvažovanými v statickom výpočte. Je potrebné o tom vyhotoviť záznam v stavebnom denníku s potvrdením od spôsobilej osoby. V prípade výskytu nevhodných zemín je nutné vykonať úpravu základových konštrukcií a rovnako vyhotoviť o tom záznam v stavebnom denníku.

Úpravy v nosných prvkoch jednotlivých jestvujúcich objektoch budú po ich zabezpečení navrhnutými dodatočnými prvkami spĺňať všetky požiadavky platných STN a nebudú mať vplyv na celkovú stabilitu jestvujúcich objektov ani nebudú zvyšovať napätosť v zvislých nosných konštrukciách alebo v základovej škáre.

Z horeuvedených dôvodov preto môžem skonštatovať, že na základe celkovej analýzy nosných konštrukcií v statickom posudku, navrhnutá prístavba a zároveň stavebné úpravy zrealizované v jestvujúcich objektoch, budú aj naďalej spĺňať požadované kritériá bezpečnosti podľa príslušných STN EN, za predpokladu kvalitnej realizácie a za podmienok predpokladaných v projekte.

Zmeny oproti projektu je potrebné riešiť v spolupráci s projektantom, prípadne s osobou odborne spôsobilou pre statiku a urobiť o tom zápis v stavebnom denníku. V prípade zistenia nepredvídateľných okolností je potrebné prerušiť práce, zaistiť dotknuté nosné konštrukcie a prizvať spracovateľa tohto posudku !!!

V Trnave, november 2021

Vypracoval : Ing. Ján English
autorizovaný stavebný inžinier