Statický posudok stavby pre stavebné povolenie sa zaoberá návrhom a posúdením kotvenia zatepľovacieho systému obvodového plášťa objektu so zaistením bezpečnosti, stability a hospodárnosti. Jedná sa o stavbu „Rekonštrukciu a modernizácia základnej umeleckej školy L. Štančeka - zmena“ v Prievidzi.

Východiskové podklady

- Projektová dokumentácia stavebnej časti

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O STAVBE

Úvod

Projektová dokumentácia sa zaoberá návrhom kotvenia zatepľovacieho systému na predmetnom objekte základnej umeleckej školy. Jedná sa o podlažný objekt vonkajších rozmerov cca. 29,80 x 24,60 m, pričom objekt nepresahuje výšku 11,35 m v najvyššom bode nad terénom.

Obvodové steny objektov sú tvorené pravdepodobne výplňovým murivom. Steny II. a III. NP sú tvorené pravdepodobne zavesenými plynosilikátovými panelmi. Výrazné statické trhliny sa obhliadkou obvodového plášťa (z exteriéru) objektu nezistili (obhliadku vykonal projektant stavebnej časti).

Ako jeden z najvhodnejších spôsobov sanácie obvodového plášťa doporučujem kompletné kontaktné zateplenie, pričom súčasne dôjde aj k odstráneniu nedostatočnej tepelnoizolačnej schopnosti obvodového plášťa.

Strešná konštrukcia bude zateplená celoplošne kladeným polystyrénom, ktorý bude uchytávaný pomocou kotiev hydroizolácie.

Na objekte dôjde k vybudovaniu nového prestrešenia nad vstupom do objektu. Nový prístrešok bude ľahký oceľový. Návrh jednotlivých oceľových prvkov a tvar konštrukcie ako celku viď pokračovanie statického posudku.

V objekte dôjde k vyhotoveniu nového okenného otvoru do obvodovej steny I. NP a III NP. Postup búrania otvoru do výplňového muriva viď pokračovanie statického posúdenia. Postup vyhotovenia okenného otvoru na III. NP je možné stanoviť až po vyhotovení obhliadky zaveseného obvodového plášťa na II. a III. NP.

Na jednotlivých loggiách dôjde k vybúraniu existujúcej dlažby, pričom sa nahradí novými tepelno a hydroizolačnými vrstvami. Pri návrhu novej skladby podlahy je nutné dbať na zachovanie vlastnej tiaže pôvodných skladieb.

2. ÚDAJE O ZAŤAŽENÍ

Zaťaženie je stanovené v zmysle STN EN 1991-1-4. Zaťaženie stavebných konštrukcií. Snehová oblasť II. Vetrová oblasť II. predpokladaný typ terénu „III.“ – základný tlak vetra w_o = 0,42 kNm^{-2}.

Pri posudku nie je potrebné uvažovať s účinkami zemetrasenia.

3. STATICKÁ SCHÉMA, METODIKA STATICKÉHO VÝPOČTU A VÝSLEDKY VÝPOČTU

Výpočet vnútorných síl v kotvách zatepľovacieho systému bol uskutočnený ručne, a následne boli vybrané prvky a materiály, ktoré sú schopné dané zaťaženie prenášať (v príslušnom množstve).

Nosný systém konštrukcie prestrešenia tvoria oceľové prvky navzájom zvárané. Kotvené budú do existujúcej obvodových stien a novej základovej pätky. Jednotlivé spoje boli vo výpočte uvažované ako tuhé zvárané. Návrh spojov rámovej konštrukcie nie je predmetom tohto stupňa statického posudku.

Postup vyhotovenia nového okenného otvoru viď pokračovanie statického posúdenia.

Výpočet vnútorných síl v oceľových nosných prvkoch konštrukcie (stĺpy, väznice a väzník) bol uskutočnený podľa zásad stavebnej mechaniky. Výpočet bol lineárny, využitím MKP (metódy konečných prvkov). Pre výpočet vnútorných síl v jednotlivých prvkoch oceľovej nosnej konštrukcie vstavku bol zhotovený priestorový výpočtový model. Návrh a posúdenie oceľových nosných prvkov konštrukcie bol prevedený ručne, metódou medzných stavov podľa STN EN 73 1401.

Zvislé a vodorovné konštrukcie

Existujúci obvodový plášť je popísaný v úvodnej časti posudku. Celoplošne bude zateplený zatepľovacím systémom, pričom sa použije tepelná izolácia z expandovaného polystyrénu EPS 100 a 30 mm. V mieste ostení bude hrúbka izolácie upravená podľa detailov v projekte stavebnej časti.

Strešná konštrukcia bude celoplošne zateplená expandovaným polystyrénom EPS 150. Kotvenie bude zabezpečené pomocou kotiev hydroizolačnej vrstvy.

Návrh kotiev na uchytenie tepelnej izolácie viď príloha statického posudku.

Oceľová konštrukcia prestrešenia vstupu bude vyhotovená ako celozváraná z jakklových profilov. Oceľ na prestrešenie sa použije triedy S 235. Návrh jednotlivých profilov viď pokračovanie statického posúdenia. Strešný plášť bude tvorený polykarbonátom.

Postup vyhotovenia otvoru v obvodovej steny stene I. NP:

Nad novým otvorom v existujúcej stene sú navrhnuté preklady z oceľových valcovaných profilov. Postup pri vkladaní týchto oceľových prekladov a búraní otvorov je nasledovný:

- Pred samotnou realizáciou je nutné vyhotoviť podchytenie existujúcej stropnej konštrukcie z oboch strán búraného otvoru
- v mieste oceľového prekladu sa v nadpraží nového otvoru vyseká z jednej strany muriva drážka do polovice hrúbky múru, do ktorej sa vložia oceľové nosníky
- v miestach krajných podpôr je potrebné tieto nosníky podbetónovať betónom triedy C20/25 (B25), prip. uložiť na oceľovú platňu (min. hrúbka betónu je 100 mm)
- pri hornom povrchu je nutné tieto nosníky po celej ich dĺžke dôkladne vyklinovať, bukovými klinmi
- po vyklinovaní nosníkov sa v tej istej polohe vyseká drážka z druhej strany muriva a podobným spôsobom sa vložia a vyklinujú ďalšie nosníky
- po osadení a dôkladnom vyklinovaní nosníkov z oboch strán sa vybúra požadovaný otvor a odstrániť podpernú konštrukciu

V mieste nového otvoru rozponu 1800 mm navrhujem použiť oceľový nosník 3 x I 120, dĺžku voliť tak aby uloženie na stene bolo min. 300 mm po oboch stranách.

Pri dodržaní požiadaviek statického návrhu je možné otvor vyhotoviť. Stavba **vyhovuje** z hľadiska bezpečnosti a stability.

V prípade nezrovnalostí, nejasností a zmien nosného systému je nutné prizvať projektanta statiky.

4. POUŽITÉ MATERIÁLY

Celoplošné zateplenie obvodového plášťa sa vyhotoví expandovaným polystyrénom hrúbky 150, 100 a 30 mm.

Oceľ na prestrešenie bude triedy S 235.

Všetky oceľové konštrukcie budú vyrobené z ocele triedy S 235. Nosné oceľové konštrukcie (mimo oceľových prvkov zabetónovaných v monolitických betónových konštrukciách) je potrebné chrániť nátermi proti korózii. Oceľové konštrukcie je potrebné ošetriť prípravkom HEAVY DUTY DEGREASER (odmasťovací prípravok), natrieť 1x základným náterom S 2000 s antikoróznym účinkom a 2x povrchovým syntetickým emailom

Počas realizácie je bezpodmienečne nutné dodržiavať všetky platné normy a technologické predpisy súvisiace so stavebnými prácami, ktoré vyplývajú z projektu. Taktiež je nevyhnutné dodržiavať aj všetky platné bezpečnostné smernice, predpisy a vyhlášky. Akékoľvek zmeny dotýkajúce sa nosných konštrukcií je nutné vopred konzultovať s projektantom statiky.

5. ZÁVER POSUDKU

Popísané nosné prvky a materiály sú schopné vzdorovať uvažovanému zaťaženiu. Pričom vyhovujú reálnym základovým pomerom a podmienkam zaťaženia, ktoré boli pre daný typ objektu a nosných prvkov uvažované podľa platnej zaťažovacej normy STN EN 1991-1 a dokumentácie fyzikálnych a mechanických vlastností výrobkov stavebného materiálu použitého na riešenom objekte.

Zásahy v podobe zmeny materiálu, geometrie, vystuženia, uloženia a zhotovenia konštrukcie, iné ako udáva statický posudok, neprichádzajú do úvahy bez súhlasu projektanta a statika objektu. Za prípadné poruchy vzniknuté nedovolenými zmenami projektant a statik objektu nezodpovedá. Nejasnosti v statických schémach, výkresoch a postupoch pri realizácii prvkov je nutné konzultovať zo statikom.

Správna a kvalitná realizácia stavby je podmienená vypracovaním dielenskej dokumentácie k oceľovému prístrešku.

Riešený objekt za predpokladu dodržania uvedených zásad vystuženia, použitia predpísaných materiálov a realizácie technologických postupov je vyhovujúci a preto v zmysle platnej legislatívy a technických predpisov **môže byť realizovaný.**

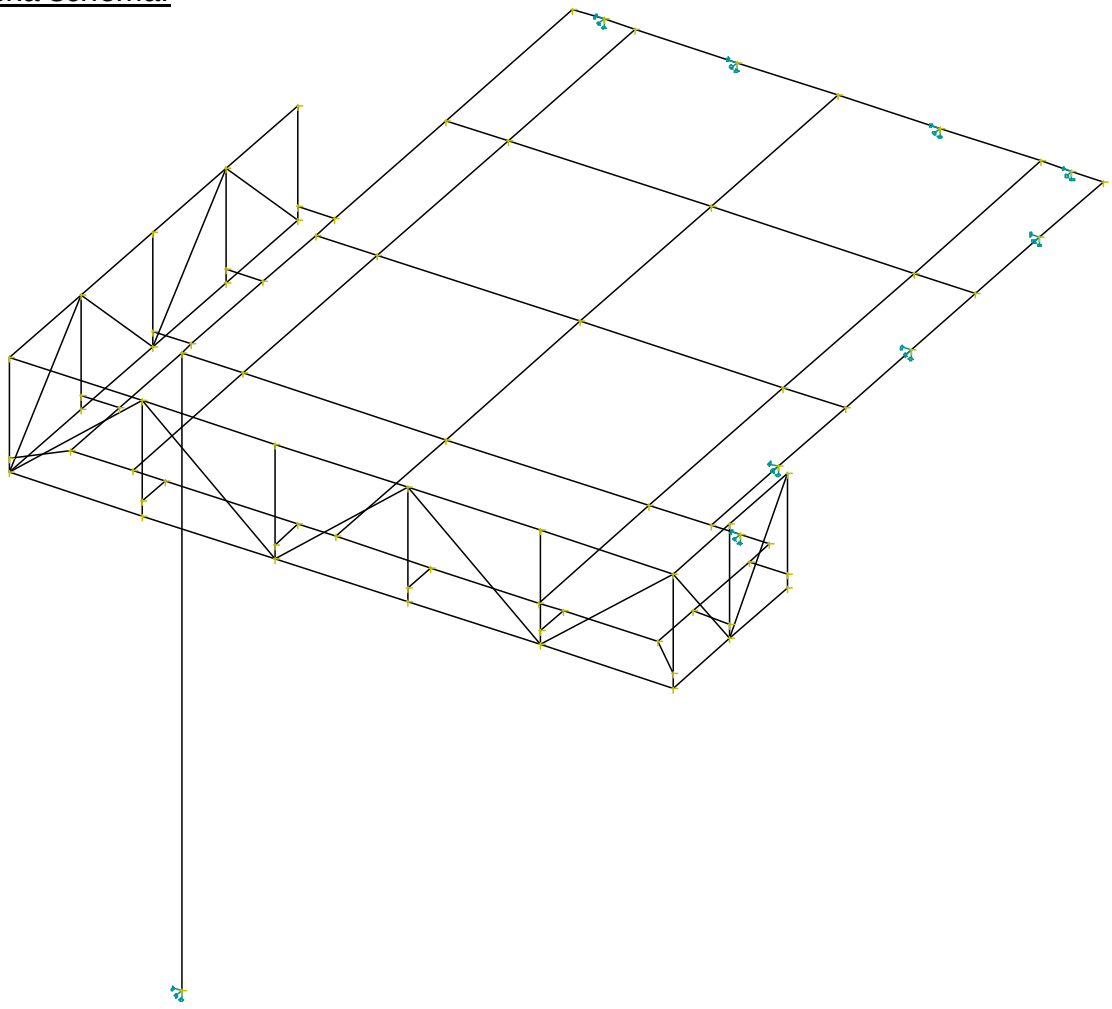
Zodpovedný projektant : Ing. Jozef Kohút

Vypracoval : Ing. Jozef Kohút

Prievidza, Marec 2016

NÁVRH A POSÚDENIE OCEĽOVEJ KONŠTRUKCIE PRESTREŠENIA VSTUPU:

Statická schéma:



POSÚDENIE STĹPA:

Posúdenie EC3

Makro 42	Prút 60	Stĺp	S 235	Kombi únos. 5	0.25

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-12.29	0.20	0.62	0.00	-2.06	-0.66

Kritický posudok v mieste 0.00 m

Parametre vzperu	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlosť	139.73	53.07	
Redukovaná štíhlosť	1.49	0.57	
Vzper. krivka	a	a	
Imperfekcie	0.21	0.21	
Redukčný súčiniteľ	0.38	0.90	
Dĺžka	3.34	3.34	m
Súčiniteľ vzperu	2.00	0.76	

Parametre vzperu	yy	zz	
Vzperná dĺžka	6.67	2.53	m
Kritické Eulerovo zaťaženie	194.27	1346.74	kN

LTB		
LTB dĺžka	3.34	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.88	
C2	0.00	
C3	0.94	

zaťaženie v ťažisku

POSUDOK ÚNOSNOSTI	
Vy	0.00 < 1
Vz	0.01 < 1
M	0.03 < 1

Stabilitný posudok	
Vzper	0.08 < 1
Priestorový vzper	0.09 < 1
LTB	0.12 < 1
Tlak + moment	0.25 < 1
Tlak + LTB	0.25 < 1

Na posúdenie **II. MS prierez vyhovuje.**

POSÚDENIE VAZNICE:

Posúdenie EC3

Makro 33	Prút 44	Hlavné nosné prvky	S 235	Kombi únos. 5	0.30

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-0.65	-0.00	-0.79	-0.30	1.85	0.00

Kritický posudok v mieste 0.00 m

Parametre vzperu	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlosť	48.83	26.38	
Redukovaná štíhlosť	0.52	0.28	
Vzper. krivka	a	a	
Imperfekcie	0.21	0.21	
Redukčný súčiniteľ	0.92	0.98	
Dĺžka	1.05	1.05	m
Súčiniteľ vzperu	1.68	0.61	
Vzperná dĺžka	1.76	0.64	m
Kritické Eulerovo zaťaženie	803.31	2752.63	kN

LTB		
LTB dĺžka	1.05	m
k	1.00	
kw	1.00	

LTB		
C1	1.29	
C2	0.00	
C3	0.99	

zaťaženie v ťažisku

POSUDOK ÚNOSNOSTI	
Vy	0.00 < 1
Vz	0.01 < 1
M	0.13 < 1

Stabilitný posudok	
Vzper	0.00 < 1
Priestorový vzper	0.00 < 1
LTB	0.29 < 1
Tlak + moment	0.30 < 1
Tlak + LTB	0.30 < 1

Na posúdenie **II. MS prierez vyhovuje.**

Návrh: Konštrukcia portálu bude vyhotovené z ocele S 235, pričom jednotlivé profily budú vzájomné zvarené kútovými zvarmi na celú hrúbku spájaného materiálu. Následne sa konštrukcia ako celok obalí prestreší polykarbonátovými platňami.

NÁVRH ZÁKLADOVEJ PATKY POD STĹP PRESTREŠENIA

Návrh rozmerov základovej pätky pod stĺp					
Dĺžka =	0,400 m	Tiaž betónu:		Šírka muriva	
		23	kN.m3		
Výška =	0,900 m	1,1	gama"b"	Šírka =	0,250 m
Šírka =	0,400 m	Vyp. únosnosť zeminy			
Rz=	13,00 kN/m	150	kPa		
Gdp=	3,64 kN				
Skutočné zaťaženie v základovej škáre					
Vd,sk=	16,64 kN				
Posúdenie únosnosti základovej zeminy proti pretlačeniu pre navrhnutý pás					
Pd ≤ Rd					
104,02	150,00 kPa	**VYHOVUJE!**			
		69,347 % Využitie			
Overenie podmienky roznášacieho uhla pre pásový základ					
tgαz ≤ tgαlim = 60°					
0,083	0,5780	**VYHOVUJE!**			
Pozn.					

NÁVRH ZÁKLADOVEJ PATKY:

Podrobný návrh rozmerov základových konštrukcií viď výkresy stavebnej časti.

Všetky základové pásy v objekte budú z betónu triedy C 20/25 (B25), konštrukčne vystužené prútmi betonárskej výstuže 10 505 (R). Krytie výstuže je nutné dodržať min. 50 mm po celom obvode.

Tvar oceľovej konštrukcie:

