

01	02/2018	Prvá revízia	M.Gaži	M. Erby	M. Drblíková
00	20.03.2014	Prvé vydanie	M.Gaži	M. Erby	M. Drblíková
Čís.zm.	Dátum	Popis zmeny	Vypracoval	Zodp. Projekt.	HIP
PROJEKT / PROJECT:					
Rekonštrukcia mestskej knižnice					
ZÁKAZNÍK / CLIENT:					
Mesto Žiar nad Hronom , 965 01 Žiar nad Hronom					
Miesto :	Žiar nad Hronom C-KN 698/39, 698/1	Formát : A4	Listov: 1 / 14	Zákazka: A1801	DOKUMENT Č.:
Stupeň projektu :	Projektová dokumentácia				A1801-E2-T-01
Objekt - Súbor:	SO 01 Mestská knižnica				REVÍZIA / REVISION: 01
Profesia:	Statika				DÁTUM / DATE: 02 / 2018
Názov:	Statické posúdenie				STAV / STATUS: EXPEDOVANÉ / FINAL

## Obsah

1.	Identifikačné údaje stavby a investora.....	3
2.	Identifikačné údaje projektanta stavby.....	3
3.	Základné údaje charakterizujúce stavbu, výstavbu a jej budúcu prevádzku .....	3
4.	Orientačný statický výpočet.....	4
4.1	Výpočet prírastku hmotnosti od zateplenia .....	4
4.2	Návrh kotvenia .....	5
5.	Závery statického výpočtu .....	6
6.	Statické posúdenie objektu .....	6
6.1	Zvislé nosné konštrukcie .....	6
6.2	Vodorovné nosné konštrukcie.....	6
6.3	Strecha.....	6
6.4	Strecha.....	7
6.5	Zaťaženie .....	7
7.	Záver.....	7

## 1. Identifikačné údaje stavby a investora

Názov stavby: Rekonštrukcia mestskej knižnice

Stupeň: Dokumentácia pre realizáciu

Miesto stavby: Žiar nad Hronom, C-KN 698/39, 698/1  
k.ú. Žiar nad Hronom

Okres: Žiar nad Hronom

Investor stavby a jeho sídlo:  
Mesto Žiar nad Hronom  
Ul. Š. Moysesova 46  
965 19 Žiar nad Hronom

## 2. Identifikačné údaje projektanta stavby

ARCHITEKTI DE s.r.o.  
Šoltésovej 22  
965 01 Žiar nad Hronom

### Hlavný architekt:

Ing. arch. Mária Drblíková +421 905 627 865,

### Zodpovední projektanti profesií:

Stavebno-architektonická časť: Ing. arch. Mária Drblíková

Elektroinštalácie: Ing. Gabriel Danko

Statika : Ing . Marián Erby

Vypracoval: Ing. Vladimír Beňo

Dátum: Február 2018

## 3. Základné údaje charakterizujúce stavbu, výstavbu a jej budúcu prevádzku

Projektová dokumentácia rieši rekonštrukciu obvodového plášťa budovy mestskej knižnice . Budova knižnice je súčasťou Mestského kultúrneho centra (MsKC) od ktorého je stavebne oddelená, nachádza sa na ulici SNP , parcele C-KN 698/39 v katastrálnom území Žiar nad Hronom v okrese Žiar nad Hronom. Budova knižnice sa nachádza v centre mesta , v okolí sa nachádzajú budovy občianskej vybavenosti , v blízkosti cesty I. triedy 50/E572 smerujúcej do Handlovej. Dotknutá parcela sa nachádza v zastavanom území obce. Budova knižnice je na pozemku orientovaná hlavnými fasádami juhozápadne a severovýchodne. Objekt je obkolesený z dvoch strán zatravnenými plochami, severozápadná strana

Zákazka		Stupeň	Číslo dokumentu				Formát	Rev	Dátum	Strana
A18	01	RD	A1801	E2	T	01	A4	00	02/2018	3/ 7

susedí s mestským kultúrnym centrom a juhovýchodná s nákupným strediskom. Hlavný vstup do objektu je zo severovýchodnej strany.

#### 4. Orientačný statický výpočet

##### 4.1 Výpočet prírastku hmotnosti od zateplenia

Pre pomerný prírastok zaťaženia objektu stačí stanoviť priťaženie jedného modulu typického podlažia. Vzhľadom na stĺpový konštrukčný systém objektu sa stanovuje najnepriaznivejšia zaťažovacia šírka 6,0m.

Orientačný prepočet je v zmysle pôvodne platnej STN 73 0035

##### Zaťaženia:

Jestvujúce stále zaťaženie:

 $\gamma_f$ 

Stropná konštrukcia –

stropný panel – priemerná hmotnosť	5,0kN/m <sup>2</sup>	1,1	5,5kN/m <sup>2</sup>
Podlahy – priemerná hmotnosť	1,5kN/m <sup>2</sup>	1,1	1,65kN/m <sup>2</sup>
Stĺpové konštrukcie + priečle–priem. hmot.	1,74 kN/m <sup>2</sup>	1,1	1,92 kN/m <sup>2</sup>
Obvodový plášť – priemerná hmotnosť	1,0kN/m <sup>2</sup>	1,1	1,1kN/m <sup>2</sup>

Jestvujúce náhodilé zaťaženie:

 $\gamma_f$ 

Užitočné zaťaženie	4,0 kN/m <sup>2</sup>	1,3	5,2 kN/m <sup>2</sup>
--------------------	-----------------------	-----	-----------------------

Nové stále zaťaženie:

 $\gamma_f$ 

Obvodový zatepľovací stavebný systém –

Priemerná hmotnosť s fasádnyimi nátermi max.	0,12kN/m <sup>2</sup>	1,2	0,144kN/m <sup>2</sup>
----------------------------------------------	-----------------------	-----	------------------------

Strešný zatepľovací stavebný systém –

priemerná hmotnosť s izol. proti zrážkovej vode max.	0,2 kN/m <sup>2</sup>	1,2	0,24 kN/m <sup>2</sup>
------------------------------------------------------	-----------------------	-----	------------------------

Stanovenie jestvujúceho zaťaženia pre zaťažovaciu šírku pre jedno typické podlažie:

Zaťažovacia šírka

Stropná konštrukcia –	8,3m x 6,0mx	5,5kN/m <sup>2</sup>	⇒	273,9 kN
Podlahy –	8,3m x 6,0mx	1,65kN/m <sup>2</sup>	⇒	82,17 kN
Zvislý nosný systém –	8,3m x 3,6m x	1,92 kN/m <sup>2</sup>	⇒	57,38 kN
Obvodový plášť –	3,6 m x 6,0 m x 2 x	1,1kN/m <sup>2</sup>	⇒	47,52 kN
Náhodilé zaťaženie –	8,3m x 6,0m x	5,2 kN/m <sup>2</sup>	⇒	<u>258,96 kN</u>

JESTVUJÚCE ZAŤAŽENIE CELKOM: 719,93 kN

Stanovenie prírastku zaťaženia:

Zaťažovacia šírka

Zateplenie fasády –	3,6m x 6,0m x 2 x	0,144kN/m <sup>2</sup>	⇒	6,22 kN
Zateplenie strechy –	8,3m x 6,0m / 3 x	0,24 kN/m <sup>2</sup>	⇒	<u>3,984 kN</u>

NOVÉ ZAŤAŽENIE CELKOM: 10,204 kN

Maximálny percentuálny prírastok zaťaženia objektu vplyvom jeho zateplenia

$$\frac{10,204kN}{719,93kN} = 0,0141736 \Rightarrow 1,417 \%$$

Zhodnotenie:

Pre statický výpočet boli prijaté viaceré zjednodušenia nosnej konštrukcie objektu. Pri týchto zjednodušeníach sa minimalizovalo jestvujúce zaťaženie a maximalizoval prírastok nového zaťaženia od zateplovacích systémov. Celkový prírastok zaťaženia vplyvom zjednodušení bude vždy nižší ako vypočítaná hodnota tj. 1,417%.

## 4.2 Návrh kotvenia

Pre kotvenia zateplovacích fasádnych systémov sú smerodajné hodnoty udávané v technických listoch výrobcov jednotlivých systémov.

Ako mechanické kotviace prvky tepelnoizolačných dosiek k jestvujúcej fasáde doporučujem použiť izolačné trne výrobcu EJOT (kotva ejotherm STR U) resp. HILTI (izolačné trne IDP). Raster kotiev resp. kotevný plán bude navrhnutý výrobcom kotevného systému. Kotevný systém musí byť navrhnutý tak aby preniesol minimálnu silu od sania vetra v hodnote 0,37kN/m<sup>2</sup> (do výšky 5m) a 0,493 kN/m<sup>2</sup> (do výšky 10m)

Zákazka		Stupeň	Číslo dokumentu				Formát	Rev	Dátum	Strana
A18	01	RD	A1801	E2	T	01	A4	00	02/2018	5/ 7

V miestach lomov obvodových stien, nároží a pri vrchole atiky, kde je zvýšené prúdenie vzduchu, je nevyhnutné uvažovať s hodnotami o 100% vyššími. Hodnoty boli vypočítané v zmysle STN EN 1991-1-4

## 5. Závery statického výpočtu

Predmetom statického výpočtu v 1. časti bolo stanovenie percentuálneho prírastku nového priráženia. Výpočtom bolo zistené že prírastok zaťaženia je zanedbateľný z pohľadu stability celého objektu a v nijakom prípade nemôže ovplyvniť jestvujúce statické pôsobenie objektu ako celku.

V 2. časti bol prevedený návrh mechanických kotiev pre kotvenie tepelnoizolačných dosiek k jestvujúcej fasáde. Návrh doporučuje použitie kotiev EJOT resp. HILTI IDP s hustotou osadzovania stanovenou v kotevnom pláne vypracovaným dodávateľom na zadané ťahové sily. Alternatívne je možné použiť akékoľvek iné kotvenie, ktoré preniesie požadované sily od sania vetra.

## 6. Statické posúdenie objektu

### 6.1 Zvislé nosné konštrukcie

Zvislé nosné konštrukcie sú tvorené stĺpovým skeletovým systémom s priečnymi železobetónovými rámami v module 6,0m. Stĺpy v rámci nosných rámov sú v rastri 3,0 a 4,8m. Základný rozmer železobetónových stĺpov je 500/500mm.

V rámci obnovy objektu bude časť fasády vymenená za novú. Na ostatnú časť fasády budú mechanicky prichytávané tepelnoizolačné dosky fasádneho zatepľovacieho systému. Návrh mechanických kotiev je bližšie popísaný v statickom výpočte. Chemické prikotvenie je realizované súčasným príleptovaním tvárnic na fasádu.

Fasádne konštrukcie sú vplyvom tepelného zaťaženia objektu tj. zmenou teplôt v zimnom a letnom období vystavované značnému cyklickému namáhaniu. Taktiež vplyvom zrážania sa vodných pár v samotnej konštrukcii dochádza k degradácii základného materiálu. Vplyvom zateplenia objektu poklesne tepelné zaťaženie fasádnych konštrukcií a dôjde k posunu kondenzačných pásiem vodných pár v obvodových stenách smerom k exteriéru.

Takto navrhnutá a zrealizovaná stavebná úprava objektu **stabilizuje jestvujúci stav** obvodových fasádnych konštrukcií, pričom časť z nich bude kompletne nahradená za nové.

### 6.2 Vodorovné nosné konštrukcie

Vodorovné nosné konštrukcie objektu sú tvorené stropnými panelmi ukladanými na rozpon 6,0m. Stropné panely sú predpäté železobetónové, s hrúbkou 250 mm.

Vodorovné nosné konštrukcie objektu nebudú dotknuté. Na základe toho možno konštatovať že, jestvujúce vodorovné nosné konštrukcie ostávajú v pôvodnom stave **bez zmien**.

### 6.3 Strecha

Strešná konštrukcia je tvorená jednoplášťovou strechou. Na strešných paneloch je priamo realizovaná spádová vrstva s príslušnou skladbou strešného plášťa

Pri stavebnej úprave objektu dôjde k pridaniu tepelnoizolačných látok na strechu objektu (max 0,2kN/m<sup>2</sup>). Priráženie strešnej konštrukcie však bude minimálne.

Zákazka		Stupeň	Číslo dokumentu				Formát	Rev	Dátum	Strana
A18	01	RD	A1801	E2	T	01	A4	00	02/2018	6/ 7

Strešná konštrukcia tak aj po prevedení prác ostane z hľadiska statického priťaženia v pôvodnom stave **bez zmien.**

#### 6.4 Strecha

Základy objektu predpokladáme pätkové v súdržných zeminách.

Vypočítaný prírastok zaťaženia objektu bude menší ako 1,417% a preto vplyvom zateplenia objektu **nedôjde k zmene statického pôsobenia základov objektu.**

#### 6.5 Zaťaženie

V statickom výpočte bolo uvažované s normovou objemovou tiažou stavebných materiálov navrhnutých v podkladoch. Pôvodné zaťaženie je podľa STN 73 0035. Všetky nové klimatické zaťaženia vetrom sú riešené v zmysle STN EN 1991-1-4

Každá zmena zaťaženia vyžaduje posúdenie vplyvu zmeny na statiku stavby.

#### 7. Záver

**Na základe vykonaných statických výpočtov konštatujem, že pomerný prírastok nového zaťaženia bude tvoriť maximálne 1,417% k jestvujúcemu zaťaženiu. Tento prírastok v nijakom prípade nemôže negatívne ovplyvniť statické pôsobenie objektu ako celku.**

**Navrhnutý systém mechanického kotvenia izolačných panelov uvažuje s mechanickými kotvami, ktorých rozmiestnenie definuje výrobca kotiev vypracovaním kotevného plánu (viac viď časť statický výpočet).**

**Fasádny reklamný pútač bude kotvený na predĺžené kotevné skrutky cez zateplovací systém s uvažovaním sania podľa STN EN 1991-1-4 ako aj zohľadnenia priečných síl od napnutia. Takto navrhnutá úprava kotvenia je v zmysle platných noriem a fasádne prvky na nový stav vyhovujú.**

V Košiciach

Vypracoval: Ing. Marián Erby

Ing. Marek Gaži

Zákazka		Stupeň	Číslo dokumentu				Formát	Rev	Dátum	Strana
A18	01	RD	A1801	E2	T	01	A4	00	02/2018	7/ 7