

NÁZOV AKCIE: Nitra KRZP, Rázusová 7 , rekonštrukcia a modernizácia objektu



ČASŤ
STATICKÝ VÝPOČET

PREDMET PROJEKTU: Nitra KRZP, Rázusová 7 , rekonštrukcia
a modernizácia objektu

OBJEDNÁVATEL: MV SR, Pribinova č.2, 81272 Bratislava

MIESTO STAVBY: Rázusová 7 , Nitra

PROJEKTANT: Ing. RADOSLAV TÍNES- SADA K

STUPEŇ: STATICKÉ POSÚDENIE

POČET STRÁN: 5

1. Základné údaje o stavbe

Predmetom statického výpočtu je návrh zateplenia a modernizácie objektu.

2. Popis objektu

Objekt je rozmeru 31*14,73 a výšky nad terénom od 7,5m. Objekt je 2 podlažný s jedným podzemným podlažím. Objekt je riešený konštrukčne ako 3 traktový objekt 5,8+2,55+5,8 m . Obvodové steny sú tvorené s suteréne z plnej pálenej tehly hrúbky 450 mm (predpokladá sa malta MVC alebo MC). Nadzemné podlažia majú murivo hrúbky 450 z plnej pálenej tehly. Vnútorňý nosný systém pozostáva z betónových stĺpov rozmeru 450/450 mm vo vzdialenosti 3000 mm. Horná hrana stĺpov je opatrená prievlakom. Stropy sa predpokladajú prefabrikované z predpätých panelov SPIROL hrúbky 250 mm.

Nový stav

Pôvodný strešné plášť je očistený na betónový povrch, do ktorého sa navrtávajú kotevné prvky na atiku (ak je v mieste kotvenia dutina treba ju nainjektovať cementovou maltou MC10). Nový strešný plášť sa bude mechanicky kotviť do nadbetónávky stropu (ak sa zistí nemožnosť mechanického kotvenia bude možné foliu priťažovať štrkom max. výšky 30 mm).

Zvislé výkopy sa budú pažiť rozperným pažením prefabrikovanej konštrukcie. Nové konštrukcie schodišťa a rampy sa vyhotoví z betónu C25/30 a vystuží sa sieťovinou KY85 (v prípade nutnosti prestýkovania na 500 mm). Hrúbka dosky je 150 mm a základy sú hrúbky 300 mm. Pod dosky sa vyhotoví zhutnený násyp zo štrku frakcie 8-32 mm zhutnený na $E_{def}=40$ MPa.

Uzatvorenie manipulačnej šachty na hornej hrane realizuje železobetónovou doskou hrúbky 200 mm z C16/20, čelná stena sa uzavrie z DT tvárnic hrúbku 300 mm zalievaných betónom C25/30 a vystužené oceľou 10 505(R). čelná stena je prikotvovaná cez navrtané kotvy z betonárskej výstuže a chemickým lepidlom HILTI HY200A.

Strieška nad vstupom sa očistí až na nosnú betónovú konštrukciu , povrchy sa vyspraví (odlupujúce časti sa vyberú , odhalená výstuž sa vyčistí oceľovou kefou. Všetko sa natrie adhezným mostíkom a opatrí reprofilačnou maltou). Kotvenie hornej izolácie sa prevedie ako na streche (tu sa izolácia nesmie priťažovať) min. 10 kotiev/m² , a zo spodnej



a bočnej hrany sa vyhotoví kontaktný zateplovací systém (kde min. počet kotiev zo spodnej strany je 10ks/m²).

V balkónovej časti chodby 2.24 sa prevedú úpravy ako na strieške , ale pôvodné vrstvy sa nahradia novými , kde spádová vrstva sa použije ekostyrénbetón o objemovej hmotnosti max 900 kg/m², k tomu dlažba + lepidlo o max. hrúbke 15 mm. (tepelnoizolačné a hydroizolačné vrstvy zostávajú podľa návrhu).

3. Statický výpočet

Návrh kotvenia zateplovacieho systému fasády

Podkladný materiál je murivo z plnej pálenej tehly (alternatívne z CDm) hrúbky 450 mm podľa ETAG 14 podklad triedime do kategórie A , charakteristická únosnosť kotvy EJOJ STR-U na vytiahnutie $N_{Rk} = 1,2 \text{ kN}$ (pevnosť na vytiahnutie potvrdiť výťažnými skúškami), kde min. kotevná hĺbka je 35 mm v nosnom materiály, veterná oblasť Nitra je zatriedená do 3 veternej oblasti , kategória povrch 3 (objekt je krytý inými stavbami). Min. počet kotiev je na konštrukčné zásady stanovený na 6 ks/m². Súdržnosť povrchu musí byť min 120 kPa (odporúčaná je 200kPa). Tepelná izolácia je lepená k povrchu podľa normy STN732901 (pri MV je nalepený celý povrch, pre EPS min. 60% plochy). **Použitie prítlačného tanierika napr. EJOT VT 90 (EJOT SBL 140 PLUS pre dosky s kolmým vláknom) , bude špecifikované v technickej dokumentácii certifikovaného systému zateplenia ETICS (pri minerálnej vlně sú odporúčané).**

vb=	26 m/s	Nrk=	1,2 kN	charakteristická únosnosť kotvy EJOT STRU
ρ=	1,25 kg/m ³	γc=	3	sucinitel spolehlivosti
vyska terenu=	1 m	Nd=	0,3333 kN	
typ terenu=	3			
z0=	0,3 m	Nrk=	1,2 kN	charakteristická únosnosť kotvy FPS -E 8,0
zmin=	5 m	γc=	3	sucinitel spolehlivosti
kr=	0,2154	Nd=	0,4 kN	
kl=	1	nmin=	6	
co=	1	hp=	0,3 m	
yf=	1,5			
ce=	A -1,4	theta=	0	ce= A -1,4
	B -1,1		→	B -1,1
	C -0,5	b=	14,95 m	C -0,5
	D 1	e=	14,95 m	D 1
	E -0,3275	e/5=	2,99 m	E -0,92
	F -2,1707	h/d=	0,3531	F -2,17
	G -1,7707			G -1,77
	H -1,2			H -1,2
	I -0,2			I -0,2



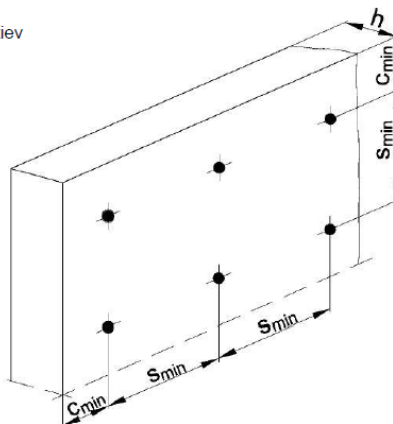
↑
 theta= 90

podlažie	vyska (od najnizšieho podlažia)	vyska nad terenom	z/z0	cr	lv	vm	qb(z) [N/m^2]	ce(z)	qd [kN/m2]		
prizemie	0	0	16,667	0,606	0,3554	15,755	541,16	1,2809	0,8117	najnizsie podlažie	
1np	3,35	2,35	16,667	0,606	0,3554	15,755	541,16	1,2809	0,8117		
strecha	6,772	5,772	19,24	0,6369	0,3382	16,56	577,1	1,3659	0,8657		
komin	12,3	11,3	37,667	0,7816	0,2756	20,322	755,99	1,7893	1,134	najvyssie podlažie	

Navrh kotiev	pocet kotiev fasada									
podlažie	ce A		ce B		ce C		ce D		ce E	
	0	90	0	90	0	90	0	90	0	90
prizemie	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
1np	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
strecha	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
komin	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

Tabuľka 8: Odstupy kotiev a rozmery stavebných dielcov				
Typ kotvy		Ejotherm STR U, Ejotherm STR U 2G Ejotherm SDK U		
		kategória použitia		
		A	B	C D E
minimálna dovolená osová vzdialenosť	$S_{min} \geq$ [mm]	100		100
minimálna dovolená vzdialenosť od kraja	$C_{min} >$ [mm]	100		100
minimálna hrúbka stavebného dielca				
- zapustená montáž	$h >$ [mm]	100 40 (tenké dielce z betónu)		120
- povrchová montáž	$h >$ [mm]	100 40 (tenké dielce z betónu)		120

Schéma odstupov kotiev



- Všetky hrany ,výklenky sa kotvia min. 8ks/m²
- Spodné hrany markíz a balkónov min. 10ks/m² kotiev

Návrh kotvenia zateplovacieho systému strechy

Strešná konštrukcia je prikotvená mechanickými skrutkami EJOT FBS5,6 + tanierik EKOTEK50 pevnosť na vytiahnutie 1,2kN (pevnosť preveriť výtahovou skúškou). Min. počet kotiev je 6ks/m² + 2 kotvy na prikotvenie tepelnej izoácie.

pocet kotiev strecha							
ce F		ce G		ce H		ce I	
0	90	0	90	0	90	0	90
5	5	4	4	3	3	1	1
5	5	4	4	3	3	1	1
5	5	4	4	3	3	1	1
7	7	6	6	4	4	1	1

Štriešky min. 10 ks/m²

4. Literatúra a podklady

1. -STN EN 1990 :2004 Eurokód – Zásady navrhovania budov
2. -STN EN 1991 Eurokód 1- Zaťaženia konštrukcií
- 3.- STN EN 1992 Eurokód 2-Navrhovanie betónových konštrukcií
4. - STN EN 1993 Eurokód 3- Navrhovanie ocel'ových konštrukcií
- 5.- STN ENV 1995 Eurokód 5 – Navrhovanie drevených konštrukcií

Projektová dokumentácia na stavebné povolenie

5. Záver

Vlastné riešenie posudzovaných konštrukcií je zrejmé z výkresovej dokumentácie. Výpočet bol vykonaný na základe všetkých možných dostupných informácií a podkladov. Pri jednotlivých konštrukciách môžu nastať počas prípravy stavby i samotnej realizácie zmeny vyvolané investorom, stavebnou firmou, či inými okolnosťami. Zmeny zahŕňajú nosné konštrukcie je nutné konzultovať s projektantom statiky, a musia byť poznačené vo výkresoch, resp. zapísané v stavebnom denníku. Stavbu je možné realizovať. Objekt pri obhliadke nevykazoval deformácie ani poškodenia. Pre mechanické kotevne prvky je potrebné vykonať výtlačné skúšky.

Ing. Radoslav Tínes, Záhradnícka 11, 971 01 Prievidza