

±0,000=173,660 m.n.m. BpV

VÝŠKOVÝ SYSTÉM: BpV		 MINISTERSTVO ZAHRANIČNÝCH VECÍ A EURÓPSKÝCH ZÁLEŽITOSTÍ SLOVENSKEJ REPUBLIKY																	
SÚRADNICOVÝ SYSTÉM: modul																			
PROJEKTANT:		SPDe architekti, s.r.o., Obchodná 41, 811 06 Bratislava / www.spde.sk / +421 2 5293 2425																	
AUTORI PROJEKTU:		Štefan LICHVÁR, Mária LICHVÁROVÁ, Michal PETRÁŠ, Alexander SCHLEICHER, Petra SCHLEICHER																	
HL. ARCH. PROJEKTU:		Ing. arch. Alexander Schleicher, PhD.																	
ZODP. PROJEKTANT:		Ing. Dušan TRNIK																	
VYPRACOVAL:		Ing. Dušan TRNIK																	
INVESTOR:		Ministerstvo zahraničných vecí a európskych záležitostí Slovenskej republiky, Hlboká cesta 2, 833 36 Bratislava 37																	
NÁZOV A MIESTO STAVBY:		Budova MZVaEZ SR – oprava fasády, II. etapa Hlboká cesta 2, Bratislava Katastrálne územie: Bratislava I, časť Staré mesto Číslo parcely: 3715/1												ČÍSLO PARÉ:					
STUPEŇ:		RP Realizačný projekt												DÁTUM: 11 / 2020					
SO / PS:		SO 01 Hlavný stavebný objekt												FORMÁT: 6 A4					
PROFESIA:		E1.2 Statika												MIERKA:					
NÁZOV VÝKRESU:																			
ČÍSLO VÝKRESU:																			
NÁZOV PROJEKTU:		STUPEŇ:		STAVEBNÝ OBJEKT:						PROFESIA:				ČÍSLO VÝKRESU:		TYP:		REVÍZIA:	
M	Z	V	R	P	S	O	0	1	-	-	E	1	2	-	-	-	-	-	-



STATICKÝ POSUDOK STAVBY

Názov stavby	: Budova MZVaEZ SR oprava fasády, II. etapa
Miesto stavby	: Hlboká cesta 2, Bratislava
Investor	: Ministerstvo zahraničných vecí a európskych záležitostí Slovenskej republiky Hlboká cesta 2, 833 36 Bratislava 37
Hlavný arch. projektu	: Ing. arch. Alexander Schleicher, PhD.
Stupeň	: Realizačný projekt
Objekt	: SO 01 Hlavný stavebný objekt Zateplenie a stavebné úpravy
Profesia	: E1.2 Statika
Meno, priezvisko, titul spracovateľa	: Dušan Trník Ing.
Registračné číslo spracovateľa	: 0436 * A * 3 - 1
Zákazkové číslo	: TD 2027
Číslo posudku	: P27/2020
Dátum vypracovania posudku	: 11.2020

1. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O STAVBE

Statický posudok posudzuje ukotvenie navrhovaného zatepl'ovacieho systému a posúdenie priťaženia nosných konštrukcií navrhovaným zateplením na objekte Budova MZVaEZ SR – oprava fasády, II etapa, Hlboká 2, Bratislava.

POPIS SKUTKOVÉHO STAVU

Posudzovaná budova MZVaEZ SR bola postavená v 40-tych rokoch 20.st. Je vyhodnotená ako objekt s pamiatkovými hodnotami. V 70-tych rokoch 20.st. bola realizovaná nízka prístavba na severovýchodnej strane objektu. Koncom 20.st. došlo k realizácii úprav objektu – nadstavba o jedno podlažie.

Pôvodný administratívny objekt bol zrealizovaný v rokoch 1943 – 1944. Ide o objekt s architektonicky atypickým pôdorysom s dvoma podzemnými a štyrmi až šiestimi nadzemnými podlažiami. Objekt je tvorený železobetónovým skeletom v kombinácii s murovanými nosnými a obvodovými stenami. Obvodový plášť je murovaný z plných tehál a prvkov železobetónového skeletu bez prerušeného tepelného mosta.

Prístavba objektu zo 70-tych rokov 20.st je kombináciou železobetónového skeletu a výplňového muriva hr. 375mm bez zateplenia.

V roku 1997 došlo k nadstavbe o dve podlažia nad hlavnou administratívnou budovou. Po realizácii nadstavby má objekt šesť nadzemných podlaží. Nosná konštrukcia nadstavby je tvorená z valcovaných profilov I, ktoré sú umiestnené nad železobetónovými stĺpmi pôvodného skeletu. Zvislé konštrukcie obvodového muriva nadstavby sú z tehál Porotherm v hrúbkach 250mm, 375mm, 450mm.

Objekt je konštrukčne delený na samostatné dilatčné celky. Dilatácie sú v rámci pôvodného objektu a medzi pôvodným objektom a jeho prístavbou. Nadstavba objektu nadväzuje na dilatčné celky pôvodného objektu.

Nosný systém objektu je kombinovaný. Nosné konštrukcie posudzovaného objektu sú v primeranom stave k svojmu veku.

PODKLADY PRE SPRACOVANIE STATICKÉHO POSUDKU

Statický posudok je spracovaný na základe podkladov, t. j. projektovej dokumentácie návrhu zateplenia fasády Budovy MZVaEZ SR, Hlboká cesta 2, Bratislava (časť architektúra), ako aj informácií o technickom riešení posudzovaného objektu poskytnutých hlavným arch. projektu, ktorý vykonal aj obhliadku objektu.

2. ÚDAJE O ZAŤAŽENÍ

Zaťaženie je stanovené v zmysle STN EN 1991-1-1 až 7 - Zaťaženie konštrukcií.

Snehová oblasť II – charakteristická hodnota zaťaženia snehom

$$s_k = 0,425 + 200/505 = 0,82 \text{ kN/m}^{-2}.$$

Fundamentálna hodnota základnej rýchlosti vetra pre oblasť II – $v_{b,0} = 26 \text{ m/s}$. Kategória terénu II. špičkový tlak vetra $q_{p(z=5)} = 0.6014 \text{ kPa}$ a $q_{p(z=20)} = 1.1872 \text{ kPa}$.

3. POUŽITÉ MATERIÁLY - NAVRHOVANÉ PRÁCE

Navrhované riešenie opravy fasády celého komplexu spočíva v riešení nového kompaktného zatepl'ovacieho systému (ETICS) minerálnou vlnou hr.120mm s povrchovou úpravou škrabanou omietkou na silikónovej báze zrnitosti 3mm.

Obvodový plášť stavby bude tvorený nosnou konštrukciou – existujúcimi obvodovými stenami. Steny budú očistené od existujúcich vrstiev zateplenia polystyrénom hr. 70mm a vrstiev pôvodnej brizolitovej omietky. V mieste sokla je povrchová úprava marmolitom a glazovaným kameninovým obkladom bez zateplenia. Tieto vrstvy zostanú ponechané, nová povrchová úprava sa bude podľa technologického postupu nanášať po očistení priamo na ne.

Obvodové konštrukcie sú tvorené:

- v pôvodnej časti objektu železobetónovým skeletom s výplňovým murivom z plných pálených tehál
- v nízkopodlažnej dostavbe železobetónovým skeletom s výplňovým murivom
- v nadstavbe oceľovým skeletom s výplňovým murivom Porotherm hr. 250, 375, 450mm

Zateplenie fasády kontaktným zatepl'ovacím systémom ETICS:

- tepelná izolácia doskami z kamennej vlny hr. 120mm, (napr. ROCKWOOL Frontrock Plus). Kotvenie tanierovými kotvami v minimálnom počte podľa technologických predpisov dodávateľa systému ETICS. Statický výpočet kotvenia a odtrhové skúšky sú predmetom dielenskej dokumentácie dodávateľa stavby
- na okenných osteniach zateplenie doskami z kamennej vlny hr. 30mm, (napr. ROCKWOOL Frontrock S)
- nová omietka v zložení stierková hmota + tkanivo zo skleného vlákna + stierková hmota a definitívna disperzná vodoodpudivá silikónová omietkovina so zrnom hr.3mm

Kotvenie tepelnoizolačných dosiek z minerálnych vlákien

Kotvenie do obvodových stien (prevažne murované steny z plných pálených tehál, resp. tehál Porotherm, lokálne železobetónové stĺpy), izolácia dosky z minerálnych vlákien hr. 120 mm.

Montáž izolačných dosiek k podkladu je navrhnutá lepením lepidlami pre kontaktné zatepl'ovacie systémy a plastovými tanierovými zatĺkacími rozperkami alebo skrutkovacími univerzálnymi tanierovými kotvami, ktoré dlhodobo upevňujú lepiaci tmel proti saníu vetra, a tým zabezpečujú dosky z minerálnych vlákien proti odtrhnutiu, resp. proti odpadnutiu z fasády.

Ukotvenie izolačných dosiek k podkladu navrhujem napr. plastovými tanierovými zatĺkacími rozperkami ejotherm STR U 175 alebo EJOT IDK – T 8/60 x 175 pre hrúbky izolácie 120 mm :

- priemer taniera : 60 mm

- priemer drieku : 8 mm

- minimálna hĺbka ukotvenia : 25 mm a viac podľa druhu kotvy a kotevného materiálu.

Predpokladám hrúbku vyrovnávajúcej tolerancie cca 20 mm.

Navrhnuté kotvy musia byť vhodné pre kotvenie v tehlovom murive.

Sanie vetra maximálne $w_e = 1.1872 \times 1.0 \times 1.5 = 1.7808 \text{ kNm}^{-2}$

Sanie vetra pri nároží $w_e = 1.1872 \times 1.4 \times 1.5 = 2.6712 \text{ kNm}^{-2}$

Navrhujem min. 6 kotiev na 1 m^2 obvodových stien. V rohoch do vzdialenosti min. 1.5 m navrhujem 8 kotiev na 1 m^2 z konštrukčných dôvodov.

Minimálna axiálna ťahová únosnosť pri AQL 5% tanierových rozperiek pri ukotvení do murovaných obvodových stien je predpokladaná min. $0.6 \text{ kN} \times 0.66 = 0.4 \text{ kN}$.

Únosnosť sanie vetra

$6 \text{ ks/m}^2 \times 0.4 \text{ kN} = 2.4 \text{ kNm}^{-2} \geq w_e = 1.7808 \text{ kNm}^{-2}$

Pri nároží

$8 \text{ ks/m}^2 \times 0.4 \text{ kN} = 3.2 \text{ kNm}^{-2} \geq w_e = 2.6712 \text{ kNm}^{-2}$

Hmotnosť zatepl'ovacieho systému je cca 0.2 kNm^2 . Navrhnuté kotvy na šmyk vyhovujú.

KOTVENIE SYSTÉMU

Na ukotvenie zatepl'ovacieho systému odporúčam univerzálne tanierové kotvy natĺkacie alebo skrutkovacie. Ukotvenie sa bude realizovať vždy v stykovacích škárach jednotlivých dosiek, súčasne 150 mm od okraja. Na 1 m^2 navrhujem min. 6 ks tanierových kotiev. V nároží min. 8 ks na 1 m^2 .

Overenie únosnosti kotiev je potrebné overiť výťahovými skúškami v jednotlivých materiáloch. Požadujem min. únosnosť 0,6 kN. Doklad o skúške bude súčasťou stavebného denníka.

Rozhodujúce pre upresnenie použitia konkrétneho typu, únosnosti, počtu a dĺžky rozperiek sú výsledky skúšok zhotovené na stavbe súvisiace so stabilitou systému podľa ETAG č. 004 a odolnosti kotiev proti vytrhnutiu z podkladu podľa ETAG č. 014.

Ukotvenie sa bude realizovať podľa technologického predpisu vybraného zatepl'ovacieho systému.

4. ZÁVER POSUDKU

Na ukotvenie tepelnoizolačných dosiek k obvodovým stenám sa musia použiť kotvy vhodné na ukotvenie do tehlového muriva. Pri výpočte sa uvažovalo s únosnosťou jednej kotvy minimálne 0.6 kN. Hĺbka ukotvenia musí byť v súlade s technickými údajmi konkrétnej kotvy. Typ, únosnosť a dĺžku rozperiek overiť pred zahájením realizácie výťahovou skúškou na konkrétnych podkladoch.

Navrhujem min. 6 kotiev na 1 m² obvodových stien. V rohoch do vzdialenosti min. 1.5 m navrhujem min. 8 kotiev na 1 m² z konštrukčných dôvodov.

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.

Navrhované ukotvenie zatepl'ovacieho systému na stavbe „Budova MZVaEZ SR – oprava fasády, II. etapa“ miesto stavby „Hlboká cesta 2, Bratislava“ pre investora „Ministerstvo zahraničných vecí a európskych záležitostí Slovenskej republiky, Hlboká cesta 2, 833 36 Bratislava 37“ po dodržaní vyššie popísaných opatrení a postupov zo statického hľadiska spĺňajú podmienky bezpečnosti stavby.

Vypracoval: Ing. TRNIK Dušan

V Banskej Bystrici, november 2020