

ČASŤ č. 1

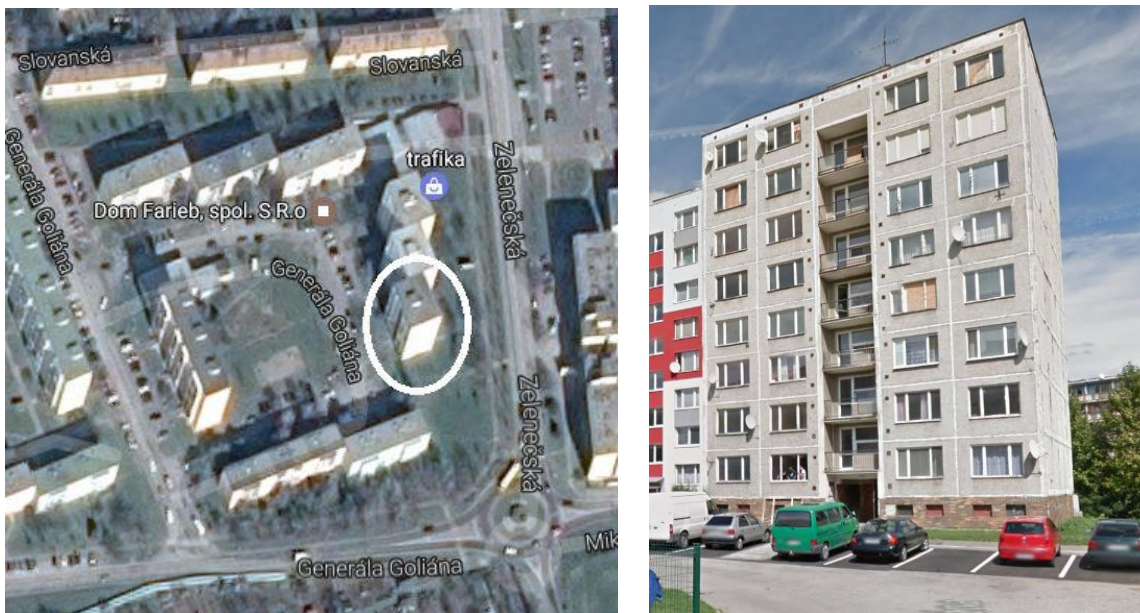
STATICKÝ POSUDOK

Ing. Peter Kleiman

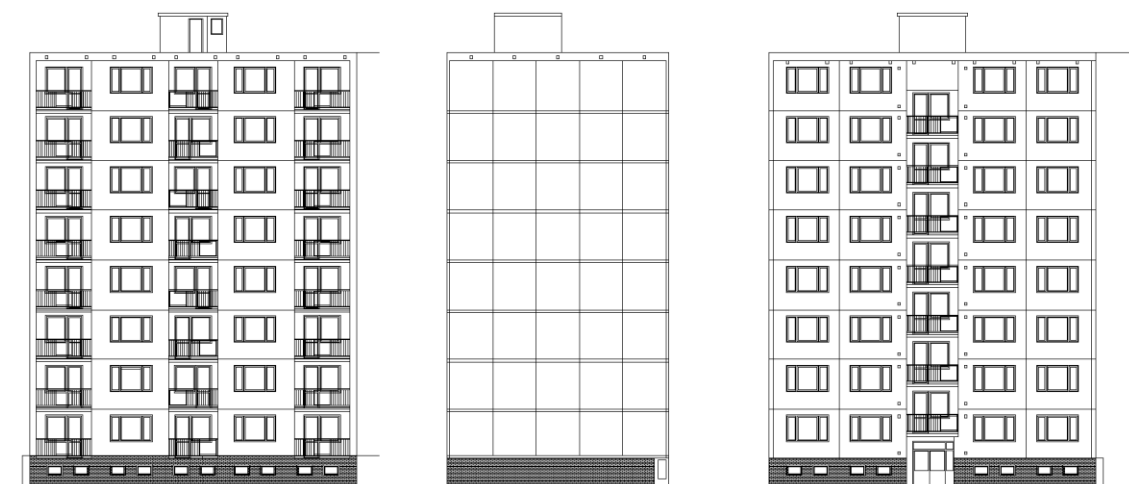
Názov stavby:	Komplexná rekonštrukcia bytového domu Golianova 3 v Trnave
Investor:	Mesto Trnava, Mestský úrad v Trnave Trhová 3, 917 71 Trnava IČO: 00 313 114
Vypracoval:	Ing. Libor Baďo Ing. Peter Kleiman
Číslo zákazky:	17_0036
Dátum vypracovania:	február 2017

1. PREDMET PROJEKTU

Predmetom projektu je rekonštrukcia panelového bytového domu (BD) T 06 B KE na Golianovej ulici č.3 v Trnave (obr. 1) v zmysle vybúrania dverných otvorov (šírka 600 – 900mm, výška 2020mm od podlahy) do nosných stien na 4. – 9. nadzemnom podlaží a zamurovania niektorých jestvujúcich dverných otvorov pórobetónovými tvárnicami resp. vytvorenie pórobetónových a sadrokartónových (akustických, bezpečnostných) deliacich stien podľa príslušnej dokumentácie. Objekt so zastavanou plochou 18,63m x 12,63m má polozapustený suterén a 8 nadzemných podlaží. Celková výška objektu nad terénom je 26,75m.



Obr.1 - Rekonštruovaný BD na Golianovej ulici v Trnave



Obr.2 - Pohľady na panelový bytový dom

2. PODKLADY

Podklady pre vypracovanie projektu:

- Projektová dokumentácia – architektonicko – stavebné riešenie (AVING, s.r.o. Tolstého 9, 811 06 Bratislava)

3. POPIS OBJEKTU

Nosný systém objektu BD tvoria priečne nosné steny s modulom 5 x 3,6m so stužujúcimi stenami v pozdĺžnom smere. Konštrukčná výška je 2,8m a je pre všetky podlažia rovnaká. Založenie objektu je na pásoch a pätkách.

ZVISLÉ KONŠTRUKCIE

Zvislé nosné steny sú zo železobetónových dielcov hrubých 140mm. Steny sú z betónu B250 (C16/20), vo vyšších podlažiach sa mohol použiť aj betón B170 (C12/15). Priečky sú betónové, siporexové, príp. murované tehlové s hrúbkami 75 až 150mm.

Výťahové šachty, ktoré sa nachádzajú v zrkadle schodišťa, majú steny zo skla s drôtenou vložkou.

Obvodový plášť je v priečeli samonosný panelový z troskopemzobetónu B-60 s objemovou hmotnosťou 1450 kg/m³ a hrúbkou 320mm. Obvodový plášť v štítoch je tvorený rovnako troskopemzobetónovými panelmi, ale s hrúbkou 240mm a železobetónovými stenovými dielcami hrubými 140mm. Medzi panelmi je vzduchová medzera široká 5mm. Obvodové panely sú uložené na oceľových konzolkách.

VODOROVNÉ KONŠTRUKCIE

Stropné konštrukcie sú zo železobetónových dielcov z betónu B250 (C16/20), hrúbky 120mm. Zmonolitnenie konštrukcie zabezpečuje stykovanie výstuže so zálievkovou cementovou maltou.

Schodišťa sú železobetónové, prefabrikované, dvojramenné.

Podlahy bytov tvoria vyrovnávajúce potery a podlahovina z PVC.

Skladba strešného plášťa je uvedená v kapitole Zaťaženie na strechu. Stropy

4. ÚDAJE O ZAŤAŽENÍ

Vo výpočte bolo uvažované s týmto zaťažením:

Zaťaženie na strechu:

- vlastná tiaž stropnej železobetónovej dosky
- zaťaženie od strešného plášťa 4,0 kN/m²

v zmysle pôvodnej PD je navrhnutá skladba existujúceho strešného plášťa:

- hydroizolačné vrstvy: 2x RUBOL RS, 1x BITAGIT „S“, 1x IPA 500 SH, 1x PEBIT „S“
- penetračný asfaltový náter
- cementový poter hr. 20mm
- strešný žb panel hr. 120mm
- vzduchová medzera hr. 150mm
- heraklitová doska hr. 25mm
- sypaný perlit hr. 75mm
- penetračný náter asfaltový + lepenka A330SH
- stropný žb panel hr. 120mm
- štuková omietka hr. 5mm

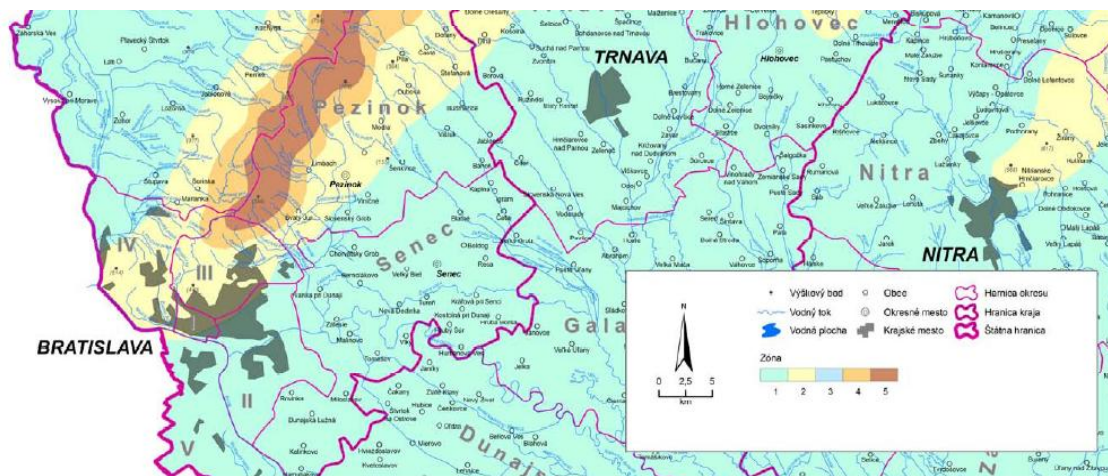
Zaťaženie na stropy v bežných podlažiach:

- vlastná tiaž stropnej železobetónovej dosky
- stále zaťaženie v bytoch $1,0 \text{ kN/m}^2$
- stále zaťaženie na schodisku $0,5 \text{ kN/m}^2$
- úžitkové zaťaženie pre plochy stropov pre obytné účely - byty $2,00 \text{ kN/m}^2$
- úžitkové zaťaženie pre plochy stropov pre obytné účely - schodiská $3,0 \text{ kN/m}^2$

Pozn.: Nenosné zvislé konštrukcie sú uvažované ako líniové zaťaženie podľa objemovej hmotnosti jednotlivých prvkov.

Zaťaženie snehom:

- zóna 1, nadmorská výška $+0,000 \text{ m} = 144,00 \text{ m.n.m.}$



Obr. 3 – Mapa zón charakteristického zaťaženia snehom na povrch zeme

Zaťaženie vetrom:

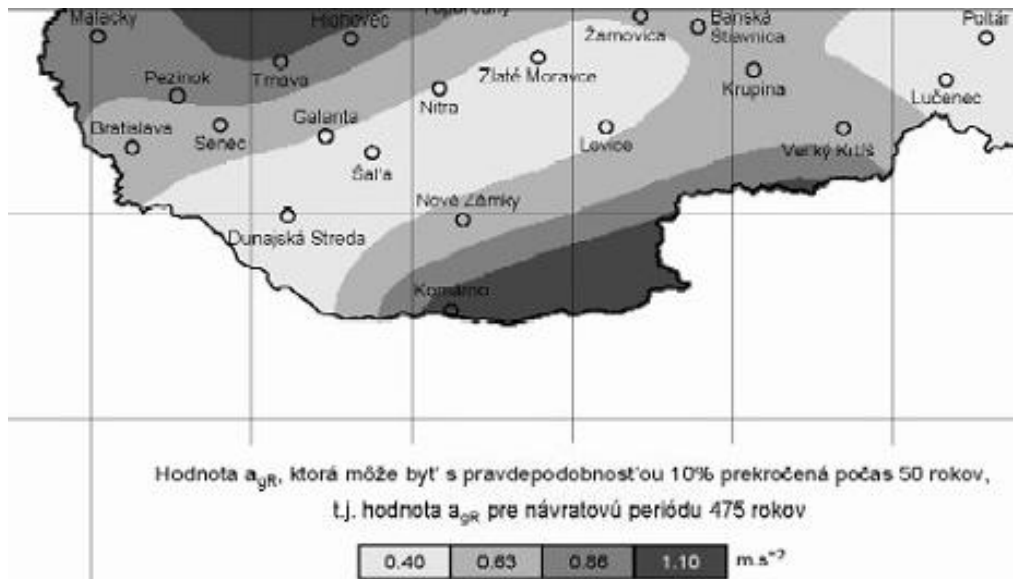
- základná rýchlosť vetra 24 m/s
- kategória terénu III (plochy pravidelne pokryté vegetáciou alebo budovami alebo prekážkami, ktoré sú od seba vzdialené najviac 20-násobok ich výšky – dediny, predmestia, súvislý les)



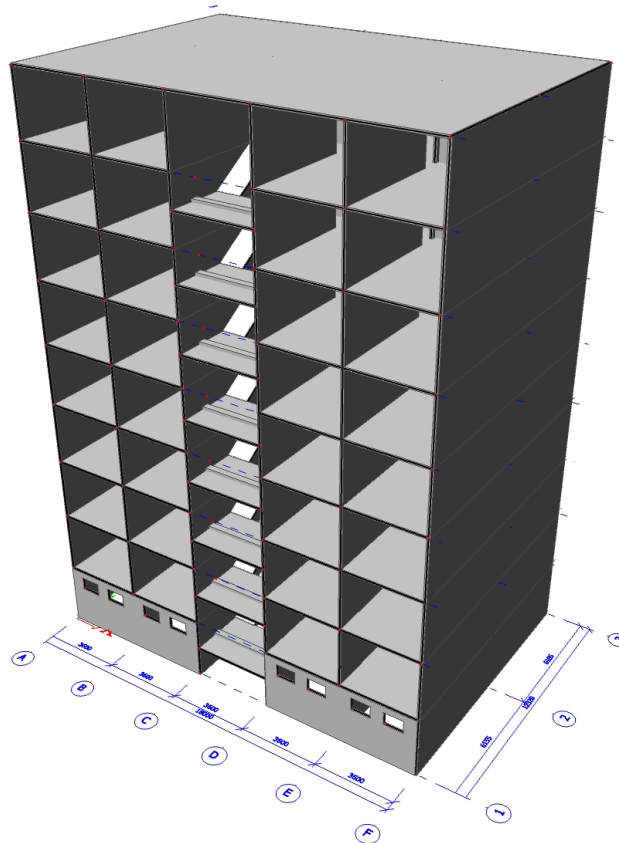
Obr. 4 – Hodnoty základnej rýchlosti vetra pre oblasť Slovenska

Seizmické zaťaženie:

- základné seizmické zrýchlenie má hodnotu $0,86 \text{ m/s}^2$
- podľa hodnotenia vplyvu vlastností horninového prostredia na seizmický pohyb, patrí podložie na záujmovom území do kategórie C



Obr. 5 – Oblasti seizmického ohrozenia na území Slovenska

5. POROVNANIE JESTVUJÚCEHO A NAVRHOVANÉHO STAVU

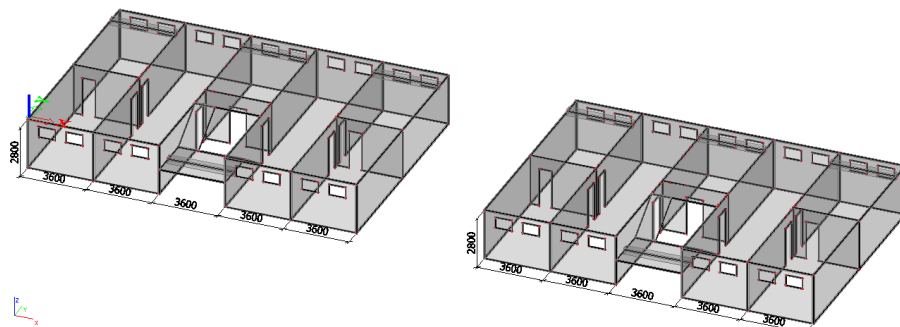
Obr. 6 – Model riešenej budovy s vyznačenými osami

VYBÚRANIE DVERNÝCH OTVOROV DO NOSNÝCH STIEN

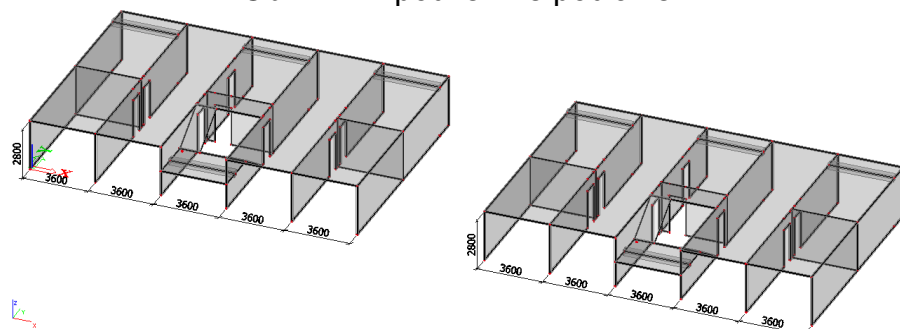
Otvory v nosných stenách na 1PP až 3NP sú bez zmien. V 4NP až 5NP sú pridané otvory na rovnakých miestach a v 6NP až 8NP sú pridané otvory na rovnakých miestach podľa nasledujúcich schém.

Jestvujúci stav

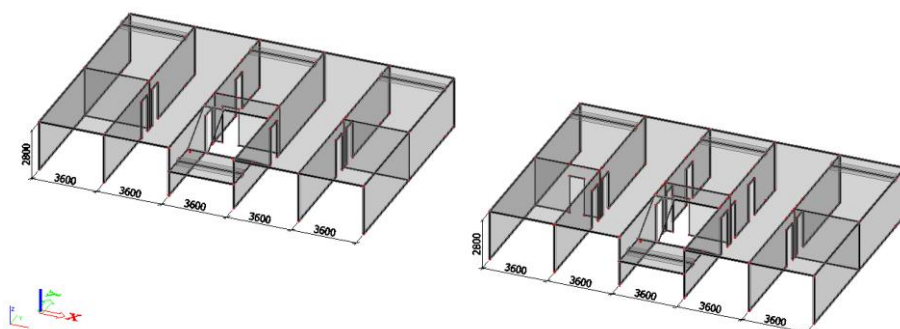
Navrhovaný stav



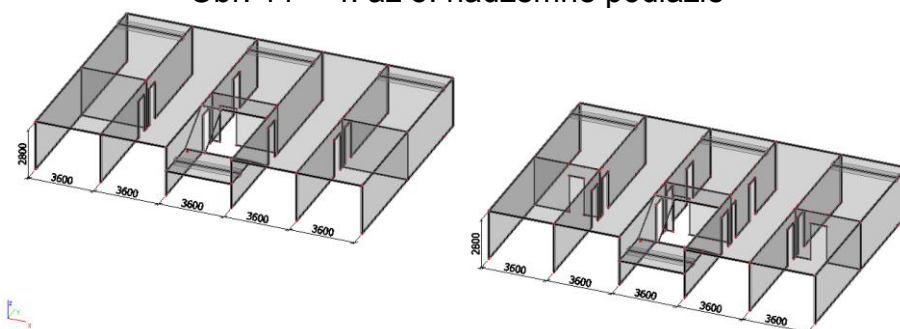
Obr. 7 - 1. podzemné podlažie



Obr. 8 – 1. až 3.. nadzemné podlažie



Obr. 11 – 4. až 5. nadzemné podlažie



Obr. 13 - 6. až 8. nadzemné podlažie

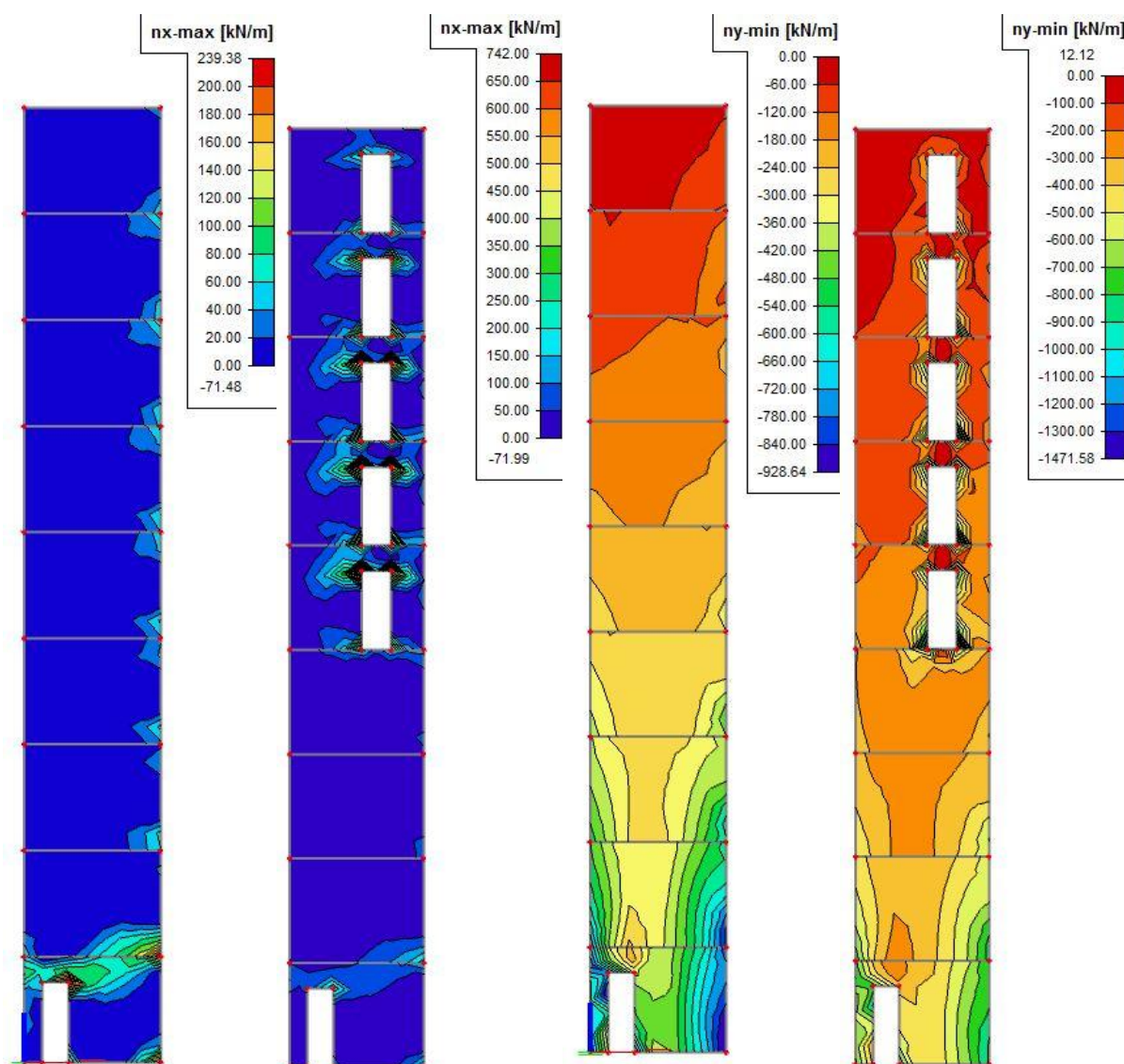
VNÚTORNÉ SILY NA VYBRANÝCH STENÁCH

Jestvujúci stav

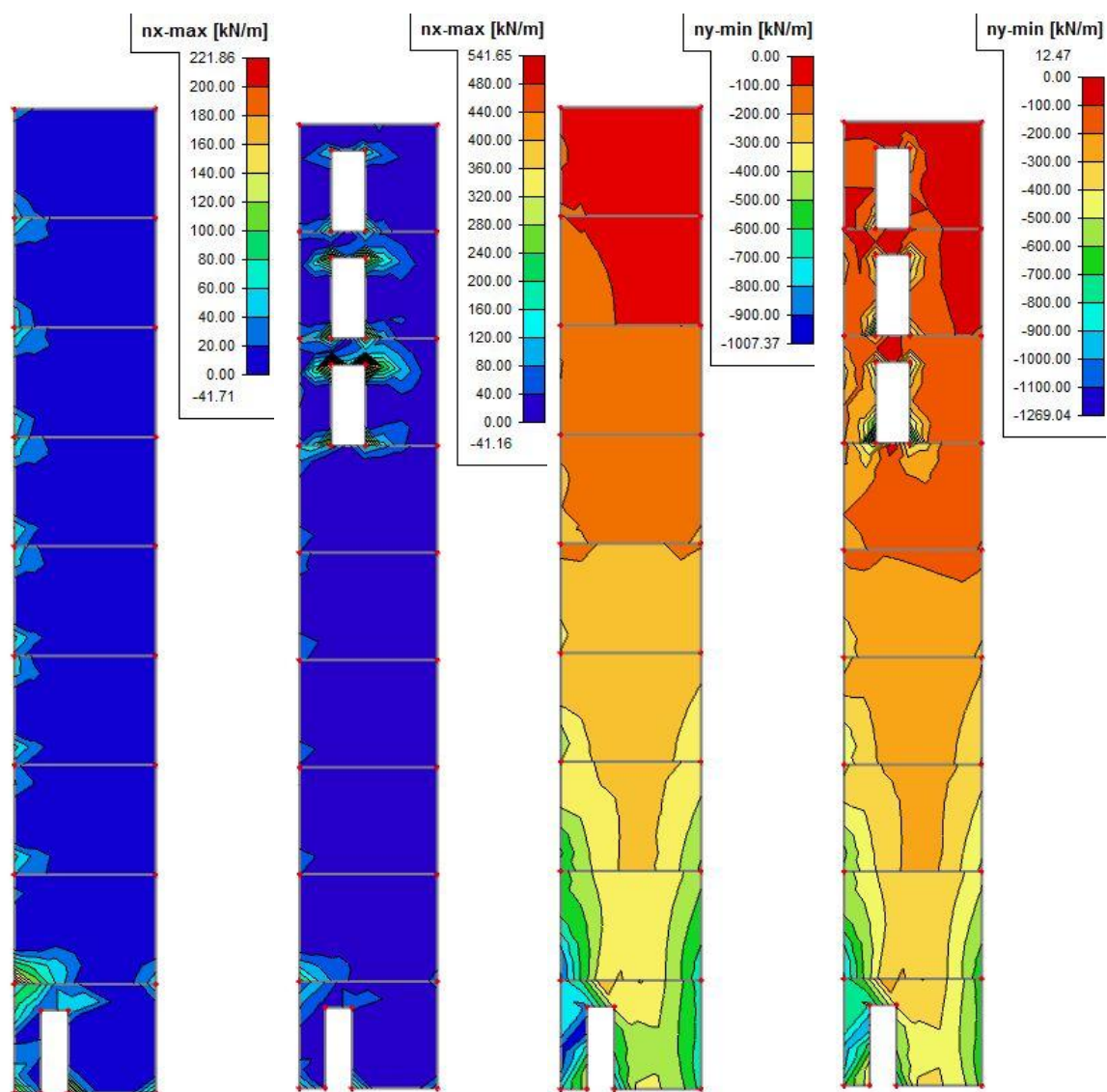
Navrhovaný stav

Jestvujúci stav

Navrhovaný stav

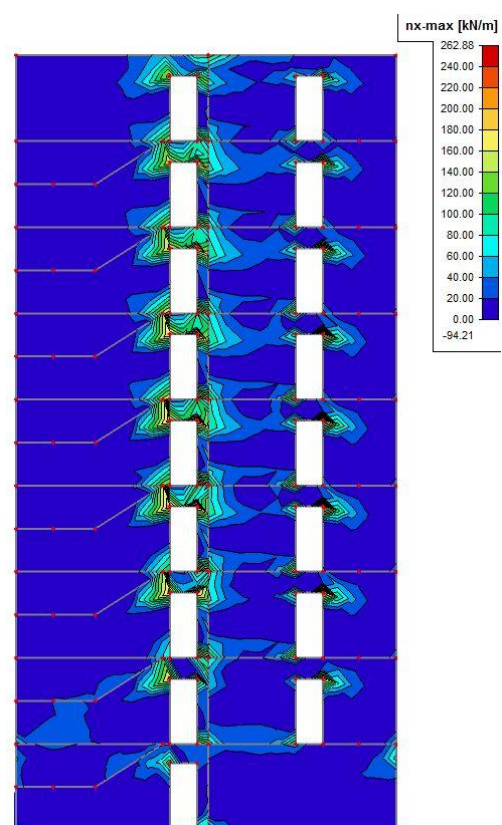


Obr. 16 – Stena na osi 2, medzi A-B – ťahové a tlakové sily

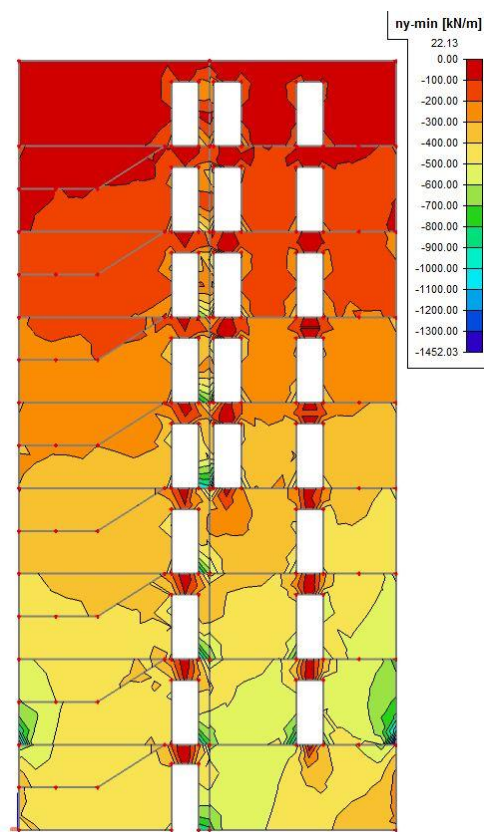
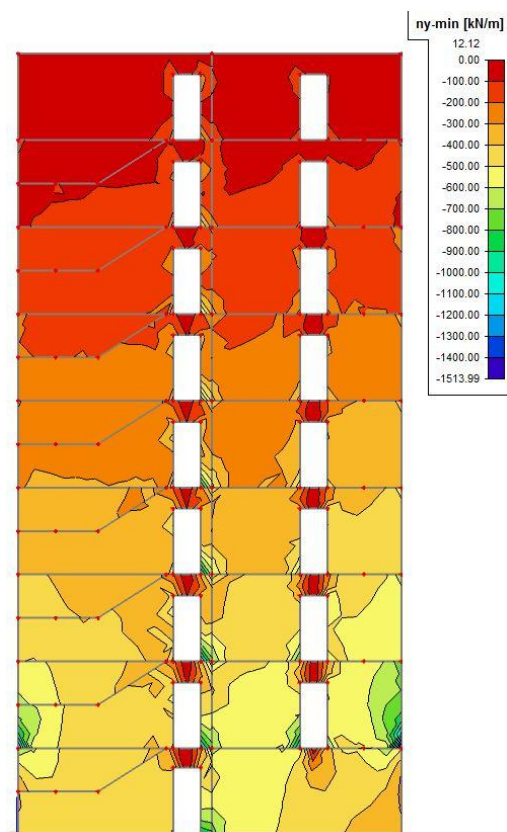
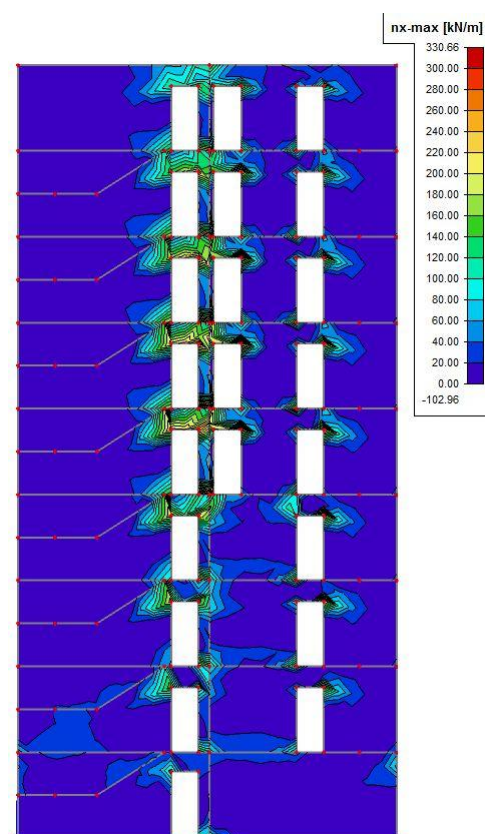
Jestvujúci stav Navrhovaný stav Jestvujúci stav Navrhovaný stav

Obr. 17 – Stena na osi 2, medzi E-F – ťahové a tlakové sily

Jestvujúci stav

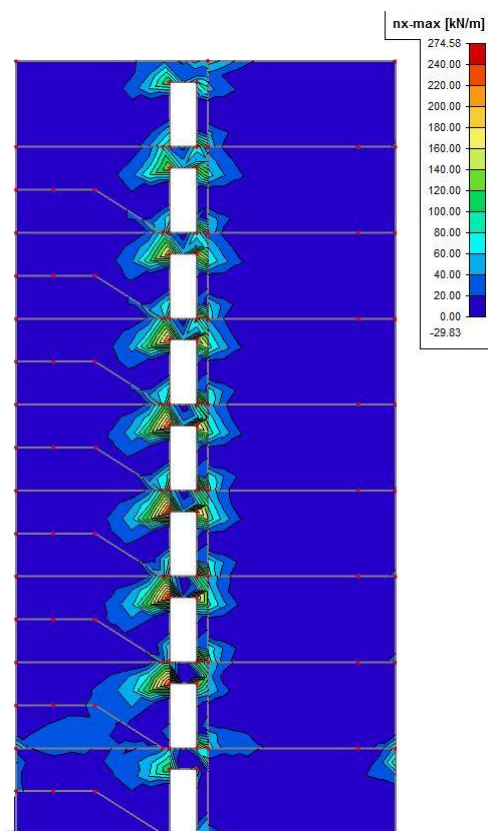


Navrhovaný stav

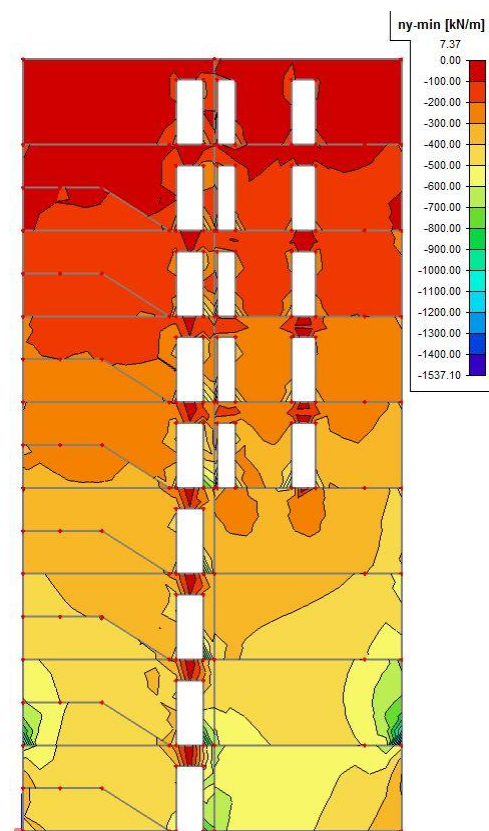
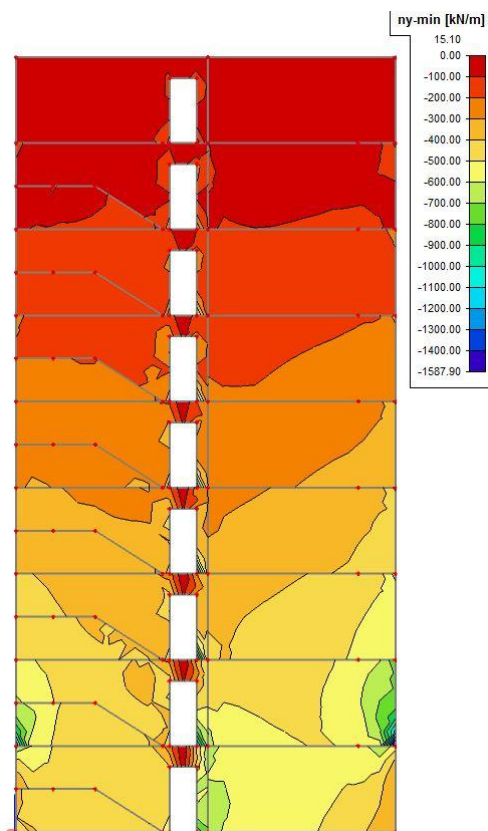
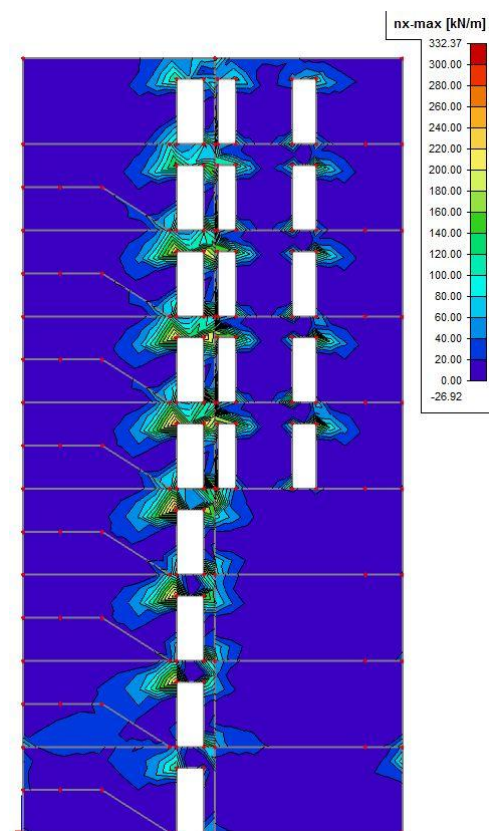


Obr. 18 – Stena na osi C – ťahové a tlakové sily

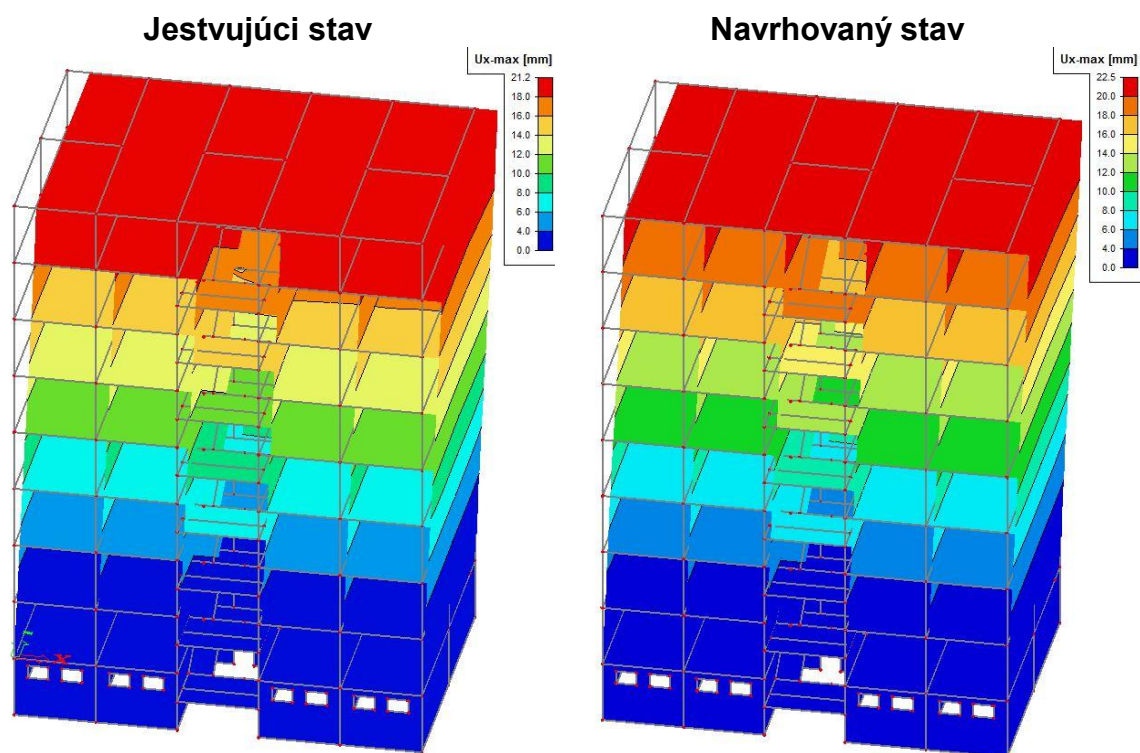
Jestvujúci stav



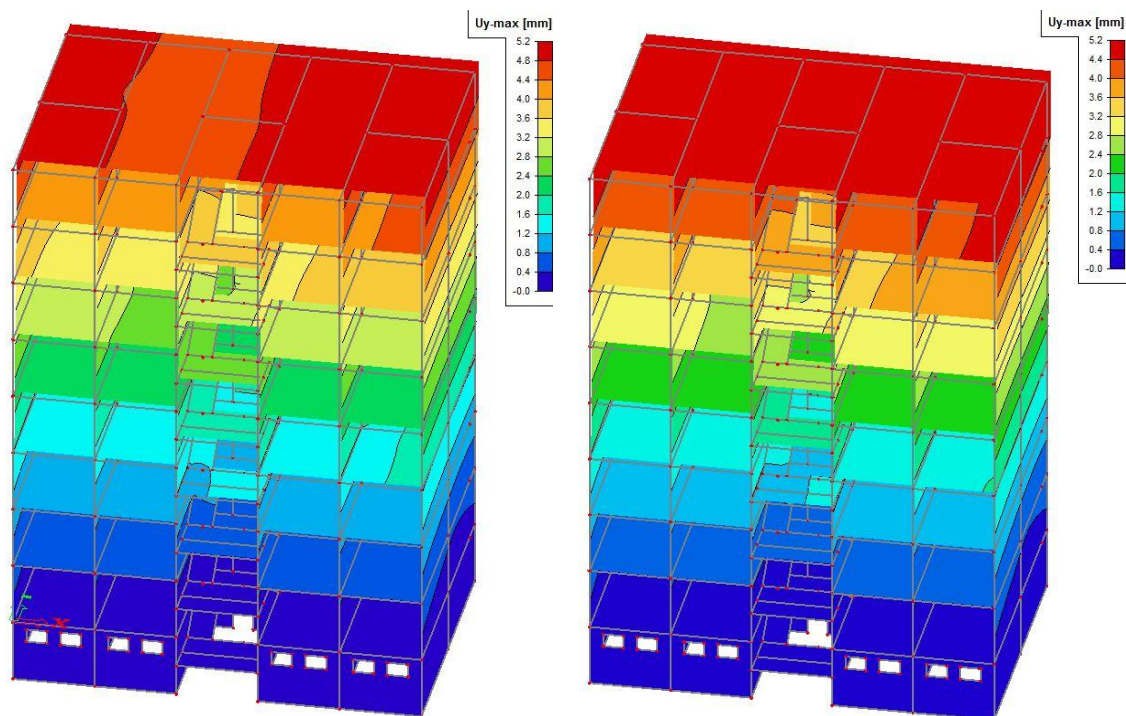
Navrhovaný stav



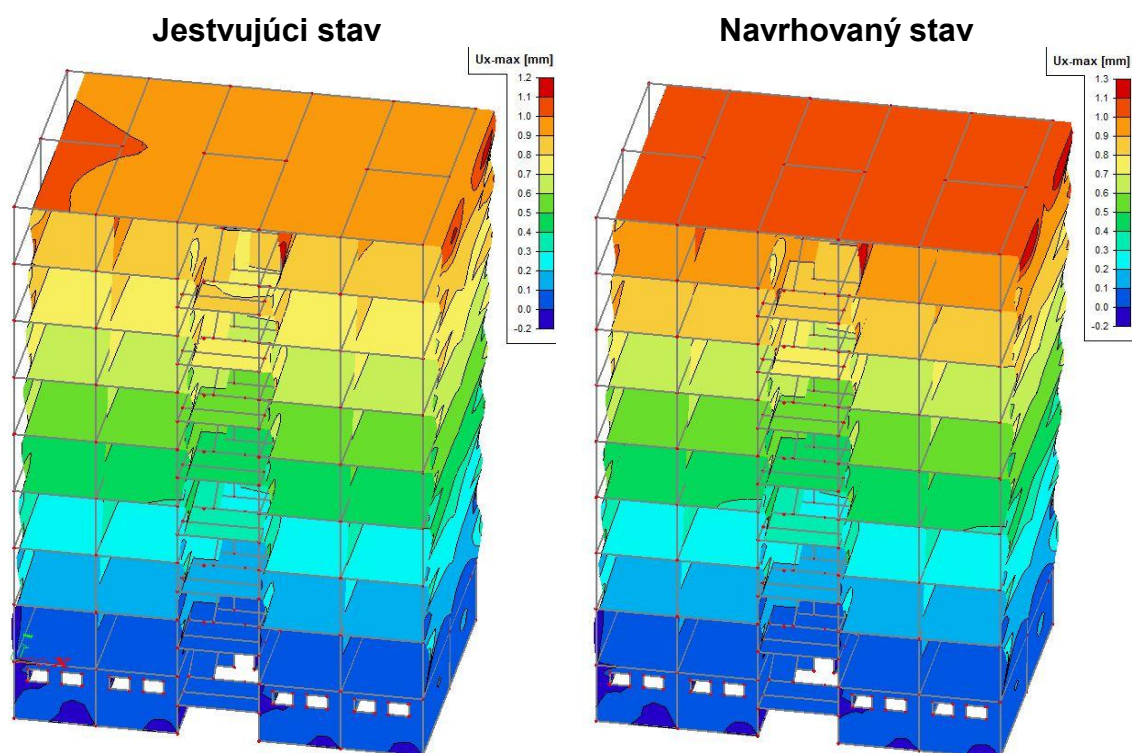
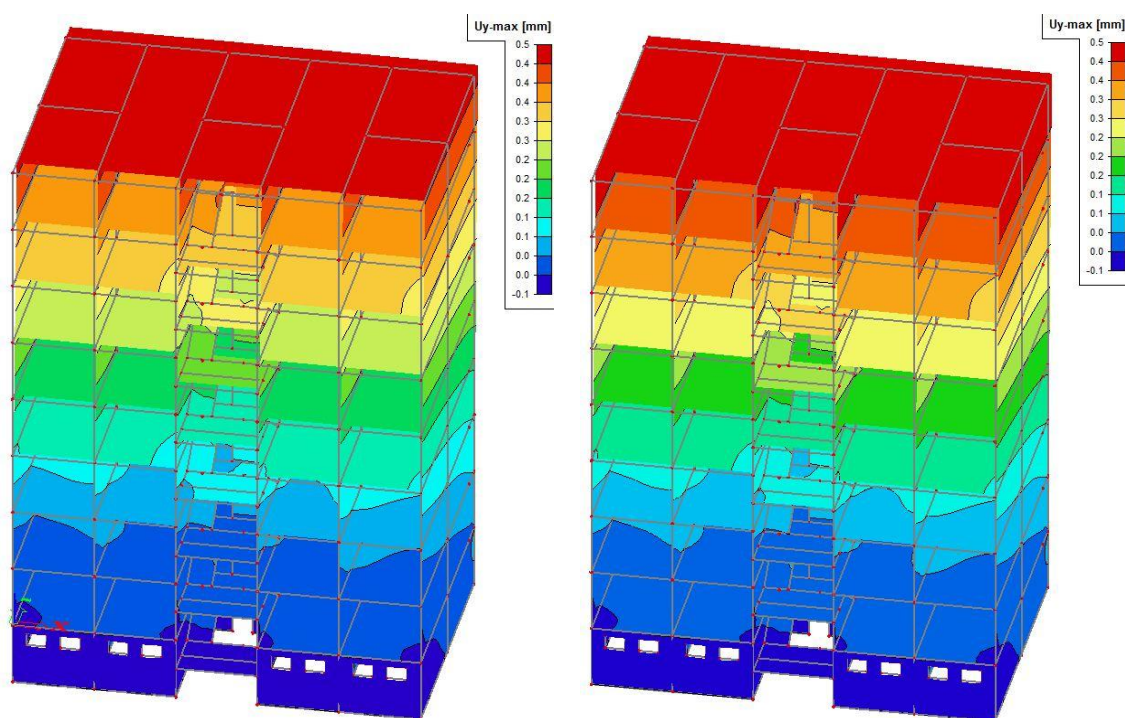
Obr. 19 – Stena na osi D – ťahové a tlakové sily

VODOROVNÁ DEFORMÁCII KONŠTRUKCIE OD VETRA A SEIZMICITY

Obr. 20 – Ux deformácia od seizmicity



Obr. 21 – Uy deformácia od seizmicity

Obr. 22 – U_x deformácia od vetraObr. 23 – U_y deformácia od vetra

6. VÝSLEDKY VÝPOČTU

Statickým a dynamickým výpočtom bolo preukázané:

- Nosné steny sú schopné prenieť zaťaženie, ktoré na ne bude pôsobiť aj po dodatočnom vybúraní dverných otvorov.
- Všetky vodorovné nosné konštrukcie sú schopné spoľahlivo prenieť zaťaženie na ne pôsobiace.
- Konštrukcia ako celok je odolná voči vodorovnému zaťaženiu.
- Deformácie konštrukčných prvkov nepresahujú normou predpísané hodnoty.

7. POZNÁMKY

- Akékoľvek zmeny v nosnej konštrukcii oproti riešeniu opísanom v tejto technickej správe je potrebné prehodnotiť statikom.
- Dodatočné prierazy v nosných konštrukciách konzultovať so statikom

8. ZÁVER

Po statickej a dynamickej analýze objektu panelového bytového domu (BD) T 06 B KE na Golianovej ulici č.3 v Trnave bolo preukázané výpočtom, že vybúranie dverných otvorov do nosných stien má nezanedbateľný vplyv na vodorovnú tuhosť objektu. Z tohto dôvodu musia byť do novo vybúraných otvorov vložené oceľové rámy. Po vytvorení oceľových rámov bude negatívny vplyv vytvorených otvorov na objekt eliminovaný.

V prípade, že budú akceptované všetky podmienky uvedené v tomto projekte, je možné konštatovať, že rekonštrukcia panelového bytového domu (BD) T 06 B KE na Golianovej ulici č.3 v Trnave bude spoľahlivo prenášať zvislé aj vodorovné zaťaženie.

9. LITERATÚRA

Normy

- [1] STN EN 1990: Eurokód. Zásady navrhovania konštrukcií
- [2] STN EN 1991-1-1 Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií, Časť 1-1: Všeobecné zaťaženia - Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia budov
- [3] STN EN 1991-1-3 / Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií, Časť 1 -3: Všeobecné zaťaženia - Zaťaženie snehom
- [4] STN EN 1991-1-4 / Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií, Časť 1 -4: Všeobecné zaťaženia - Zaťaženie vetrom
- [5] STN EN 1991-1-7 / Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií, Časť 1-7: Všeobecné zaťaženia - Mimoriadne zaťaženia
- [6] STN EN 1992-1-1, 2006/07 - Navrhovanie betónových konštrukcií
- [7] STN EN 1998-1, 2010 – Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť
- [7] PRÍRUČKA K STN EN 1990: Zásady navrhovania konštrukcií; Benko - Halvoník - Marková - Holický ; SUTN, 2006
- [8] Národné prílohy k horeuvedeným normám

Knihy

- [1] Bilčík, J. – Benko, V. – Fillo, L. – Halvoník, J., Betónové konštrukcie. Bratislava: Vydavateľstvo STU v Bratislave, 2008. ISBN 978-80-227-2940-6
- [2] Búš, V., Zásahy do nosných konštrukcií panelových bytových domov. Bratislava: Ústav vzdelávania a služieb, 2008. ISBN 978-80-89073-14-6
- [3] Harvan, I., Analýza nosných sústav panelových budov. Bratislava: Vydavateľstvo STU v Bratislave, 2008. ISBN 978-80-227-2928
- [4] Sternová, Z. a kol., Atlas tepelných mostov. Bratislava: Jaga group, 2006. ISBN 80-8076-034-9
- [5] Vavrovič, B. – Mendňan, R., Obnova budov a ochrana pamiatok – Obnova panelových bytových domov 2. Bratislava: Vydavateľstvo STU v Bratislave, 2014. ISBN 978-80-227-4189-7