

Ing. Martin Šafařík
Československé armády 576
357 33 Locket
IČ: 699 39 551
č.a.: 0301019

Statické posouzení objektu Karlovy Vary-Kollárova 539 Objekt Drahomíra

Vypracoval:

Ing. Martin Šafařík

č. a. 0301019

**autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby,
statika a dynamika staveb**

Tel: 734 546 366

Email: ing.martin.safarik@gmail.com

Datová schránka: 5qh8ce

Počet stran 7



1. Identifikační údaje

1.1 Zpracovatel posudku:

Ing. Martin Šafařík
Československé armády 576
357 33 Loket
IČ: 699 39 551
Č.a.: 0301019
Tel: 734 546 366
Email: ing.martin.safarik@gmail.com
Datová schránka: **5qh8ce**

1.2 Objednatel posudku:

Porticus s.r.o.
Loketská 344/12
360 06 Karlovy Vary
IČ: 263 21 190

2. Podklady:

- 2.1. Prohlídka objektu v období červen 2022
- 2.2. Zaměření stávajícího stavu objektů v elektronické verzi; Porticus 09/2022.
- 2.3. Torzo původní projektové dokumentace v archivu stavebního úřadu v Karlových Varech z ledna 1969
- 2.4. Zpráva posouzení geologických poměrů pro potřeby rekonstrukce objektu Drahomíra, Aguas CF, s.r.o., červenec 2022
- 2.5. ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí
- 2.6. ČSN EN 1991 Zatížení konstrukcí
- 2.7. ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí.
- 2.8. ČSN 73 0038 Hodnocení a ověřování existujících konstrukcí – Doplnující ustanovení
- 2.9. ČSN EN 1992 Navrhování betonových konstrukcí
- 2.10. ČSN EN 1993 Navrhování ocelových konstrukcí
- 2.11. ČSN EN 1996 Navrhování zděných konstrukcí
- 2.12. ČSN EN 1997 Navrhování geotechnických konstrukcí
- 2.13. ČSN EN 1998 Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení
- 2.14. ČSN 73 1101 Navrhování zděných konstrukcí – dnes již neplatná
- 2.15. Rekonstrukce staveb, prof. Ing. Tomáš Vaněk, DrSc, SNTL Praha 1989
- 2.16. Příručka pro hodnocení existujících konstrukcí, prof. Ing. Milan Holický, DrSc, Ph.D. a kol, nakladatelství ČVUT v Praze, červenec 2007
- 2.17. Archivní dokumentace montovaného systému panelových objektů T06-B karlovarská krajská varianta v archivu zpracovatele posudku

3. Popis objektu a nosných konstrukcí, zjištěné skutečnosti

Objekt ubytovny hotelového typu v Karlových Varech – Drahovicích je rozdělen na tři dilatační celky. Osmipodlažní část s kanceláři, restaurací, ubytováním (dnes část objektu A), jedenáctipodlažní se sklady, ubytovacími jednotkami (dnes část objektu B) a spojovací komunikační krček. Jednotlivé dilatační celky „A“ a „B“ jsou výškově posunuty cca o ½ výšky podlaží. Krom toho má vyšší část jedno podzemní podlaží navíc. Objekt byl vystaven přibližně kolem roku 1970, čili stáří nosné

konstrukce je okolo 50 let. V tomto statickém posouzení se zjištění omezují jen na vizuální prohlídku nosných konstrukcí a studium archivních dokumentů.

3.1. Část „A“

Jedná se o osmipodlažní část objektu, v úrovni 1.NP se nachází restaurace, která má podlahu o cca 1 m níže, než je zbývajících část dilatačního celku. Konstrukčně se dá charakterizovat objekt jako stěnový chodbový montovaný panelový objekt vycházející z konstrukční soustavy T06 – B. V přízemí je nosná konstrukce tvořena monolitickým železobetonovým skeletem s montovanými stropními deskami.

Konstrukčně je chodbový systém tvořen třemi trakty 6,2 x 2,25 x 6,05 m. V příčném směru je modul 3,6 m, který vychází ze základní modulace panelového systému T06-B. Celkové rozměry dilatačního celku jsou 29,6 x 16,4 m, výška od podlahy 1.NP po poslední stropní konstrukci cca 23,9 m.

Z hlediska základního uspořádání nosných svislých konstrukcí se jedná o obousměrný stěnový systém. V krajních modulech jsou hlavní nosné stěny v příčném směru, střední chodbový trakt má stěny v podélném směru. Na stěny jsou ukládány železobetonové stropní panely, vždy kolmo na nosné stěny, v chodbovém modulu je tak otočen směr pnutí stropních panelů o 90° oproti krajním modulům.

Založení objektu je, podle torza zachované archivní projektové dokumentace, pravděpodobně na železobetonovém obousměrném základovém roštu. V této fázi dokumentace nebyla provedeno odkrytí roštu, jeho vizuální kontrola a nejsou známy jeho dimenze.

Prohlídkou nosné konstrukce této části objektu bylo zjištěno:

- a) Železobetonová monolitická část nosné konstrukce v 1.NP nevykazuje žádné viditelné statické poruchy. Lokálně bylo neodborně do stěnových konstrukcí zasaženo při zřizování průrazů pro technické instalace. Došlo lokálně k odkrytí výztuže, která je korodovaná jen na povrchu. Na konstrukci nejsou zaznamenána žádná nadměrná přetvoření, systémy trhlin apod. Podle dochované textové části projektové dokumentace, je část základových konstrukcí na železobetonovém roštu vytvořena pomocí betonových bloků, které byly skládány vedle sebe, není jasné, jak jsou provázány s roštem a navazující monolitickou železobetonovou částí. Pravděpodobně byly použity pro založení vystupující části restaurace.
- b) Montované nosné stěny jsou převážně vycházející z typových podkladů konstrukční soustavy T06-B, nosné stěny jsou tloušťky 140 mm. Typové stěnové prvky jsou doplněny o atypické stěny. V oblasti lodžii vystupují atypické stěny ven před stávající obvodový plášť, přerušení tepelného mostu je pravděpodobně provedeno v obvodovém plášti. Kromě vlasových trhlin v místech zálivky spojů nejsou v nosných stěnových panelech zaznamenány žádné závažné statické poruchy, jen poruchy z titulu vady panelových montovaných technologií.
- c) Montované betonové zábradlí vykazuje lokální poruchy vlivem intenzivního namáhání klimatickými vlivy. Není zcela zřejmé kotvení betonového zábradlí ke stěnovým panelům.
- d) Montované stěny vestavěného sociálního zázemí do obytných buněk je tvořeno betonovými panely zavěšenými na příčné nosné stěny. Částečně je zatížení od těchto stěn přenášeno také do stropních konstrukcí v oblasti uložení na nosné stěny. Lokální zatékání do objektu se zatím neprojevilo na statické funkci nosné konstrukce, ale dochází postupně v první fázi k poškozování svarových spojů betonových prvků.

- e) Obvodový montovaný plášť je tvořen keramzitbetonovými stěnami nebo parapetními řemeny. Štítové příložky byly u krajské karlovarské varianty T06-B realizovány jako samonosné na celou výšku objektu, jejich stabilita byla zajišťována kotvením v úrovni každé stropní konstrukce. Lodžiové panely byly ukládány na zesílený krajní stropní panel a kotveny k příčným nosným stěnovým panelům pod stropní konstrukcí. Zatížení se do stropního panelu přenášelo v oblasti kraje a uložení na příčnou stěnu. Obdobným způsobem byly uloženy parapetní řemeny.
- f) Střešní nástavba je tvořena zděnými stěnami z cihel CDm, které jsou vyzděny na příčných nosných montovaných stěnách. Stěny vlivem zatékání a teplotních pohybů stropní konstrukce nad 8.NP jsou z části porušené a vykazují systémy podélných, příčných i šikmých trhlin.
- g) Atikové panely jsou ukládány po obvodě stropní konstrukce nad 7.NP. Vzhledem k výšce atiky (od horní hrany stropní konstrukce) cca 1,6 m byly atikové panely kotveny ocelovou konstrukcí. Při prohlídce nebyla konstrukce odkryta, ale lokálně se projevuje její koroze v místě, kde vystupuje nad hydroizolační souvrství. S ohledem na degradaci hydroizolace střechy je nutné předpokládat koroze této konstrukce v různém stupni.
- h) Stropní desky jsou v objektu jsou tvořeny typovými a atypickými stropními panely. Základní tloušťka stropních desek je 120 mm. Atypický panel s konzolou pro lodžii má základní tloušťku 150 mm, vychází z něj konzola o vyložení 1,2 m o proměnné tloušťce desky. Vlivem lokálního zatékání dochází k degradaci zálivky spojů panelů, a i vlastních stropních panelů. Konzola v prostoru lodžie má částečně odkrytou výztuž na čele panelů vlivem namáhání klimatickými jevy. Stropní konstrukce celkově nevykazují nikde nadměrné deformace či trhliny. Staticky působí stropní panely jako prosté nosníky. Typové panely byly běžně dimenzovány na plošné užité zatížení $1,5 \text{ kNm}^{-2}$. Vzhledem k tomu, že nebyla nalezena původní archivní dokumentace je nutné uvažovat do budoucna s maximálním užitným zatížením stropních panelů uvedenou hodnotou.

3.2. Část „B“

Jedná se o jedenácti podlažní část objektu, poslední nadzemní podlaží je ustupující. Konstrukčně se dá charakterizovat objekt jako stěnový chodbový montovaný panelový objekt vycházející z konstrukční soustavy T06 – B. V1.PP a 1.NP je nosná konstrukce tvořena monolitickým železobetonovým skeletem s montovanými stropními deskami.

Konstrukčně je chodbový systém tvořen třemi trakty $8,5 \times 2,25 \times 8,5 \text{ m}$. V příčném směru je modul 3,6 m, který vychází ze základní modulace panelového systému T06-B. Celkové rozměry dilatačního celku jsou $24,4 \times 21,1 \text{ m}$, výška od podlahy 1.PP po poslední stropní konstrukci cca 30,7 m.

Z hlediska základního uspořádání nosných svislých konstrukcí se jedná o obousměrný stěnový systém. V krajních modulech jsou hlavní nosné stěny v příčném směru, střední chodbový trakt má stěny v podélném směru. Na stěny jsou ukládány železobetonové stropní panely, vždy kolmo na nosné stěny, v chodbovém modulu je tak otočen směr pnutí stropních panelů o 90° oproti krajním modulům.

Založení objektu je, podle torza zachované archivní projektové dokumentace, pravděpodobně na železobetonovém obousměrném základovém roštu. V této fázi dokumentace nebyla provedeno odkrytí roštu, jeho vizuální kontrola a nejsou známy jeho dimenze.

Prohlídkou nosné konstrukce této části objektu bylo zjištěno:

- a) Železobetonová monolitická část nosné konstrukce v 1.PP a 1.NP nevykazuje žádné viditelné statické poruchy. Lokálně bylo neodborně do stěnových konstrukcí zasaženo

při zřizování průrazů pro technické instalace. Došlo lokálně k odkrytí výztuže, která je korodovaná jen na povrchu. Na konstrukci nejsou zaznamenána žádná nadměrná přetvoření, systémy trhlín apod. Příčné stěny jsou tloušťky 375 mm (měřeno na finální úpravě stěn), podélné chodbové stěny tloušťky 250 mm. Na mnoha místech, která jsou u prostupů neomítnuta jsou patrné zbytky po rádlovacích drátech spínání klasického dřevěného bednění monolitické konstrukce.

- b) Montované nosné stěny od 2.NP převážně vycházející z typových podkladů konstrukční soustavy T06-B, nosné stěny jsou tloušťky 140 mm. Typové stěnové prvky jsou doplněny o atypické stěny. V oblasti lodžii vystupují atypické stěny ven před stávající obvodový plášť, přerušení tepelného mostu je pravděpodobně provedeno v obvodovém plášti. Kromě vlasových trhlín v místech zálivky spojů nejsou v nosných stěnových panelech zaznamenány žádné závažné statické poruchy, jen poruchy z titulu vady panelových montovaných technologií. V posledním podlaží je část stěnové montované konstrukce doplněna zděnými nosnými stěnami z cihel CDm.
- c) Montované betonové zábradlí vykazuje lokální poruchy vlivem intenzivního namáhání klimatickými vlivy. Není zcela zřejmé kotvení betonového zábradlí ke stěnovým panelům.
- d) Montované stěny vestavěného sociálního zázemí do obytných buněk je tvořeno betonovými panely zavěšenými na příčné nosné stěny. Částečně je zatížení od těchto stěn přenášeno také do stropních konstrukcí v oblasti uložení na nosné stěny.
- e) Obvodový montovaný plášť je tvořen keramzitbetonovými stěnami nebo parapetními řemeny. Štítové příločky byly u krajské karlovarské varianty T06-B realizovány jako samonosné na celou výšku objektu, jejich stabilita byla zajišťována kotvením v úrovni každé stropní konstrukce. Lodžiové panely byly ukládány na zesílený krajní stropní panel a kotveny k příčným nosným stěnovým panelům pod stropní konstrukcí. Zatížení se do stropního panelu přenášelo v oblasti kraje a uložení na příčnou stěnu. Obdobným způsobem byly uloženy parapetní řemeny.
- f) Ustupující poslední podlaží je z části tvořeno montovanými stěnami doplněnými o zděné partie z cihel CDm.
- g) Atikové panely jsou ukládány po obvodě stropní konstrukce nad 9.NP a 10.NP. Vzhledem k výšce atiky (od horní hrany stropní konstrukce) cca 1,6 m byly atikové panely kotveny ocelovou konstrukcí. Při prohlídce nebyla konstrukce odkryta, ale lokálně se projevuje její koroze v místě, kde vystupuje nad hydroizolační souvrství.
- h) Stropní desky jsou v objektu jsou tvořeny typovými a atypickými stropními panely. Základní tloušťka stropních desek je 120 mm. Atypický panel s konzolou pro lodžii má základní tloušťku 150 mm, vychází z něj konzola o vyložení 1,2 m o proměnné tloušťce desky. Vlivem lokálního zatékání dochází k degradaci zálivky spojů panelů, a i vlastních stropních panelů. Konzola v prostoru lodžie má částečně odkrytou výztuž na čele panelů vlivem namáhání klimatickými jevy. Stropní konstrukce celkově nevykazují nikde nadměrné deformace či trhliny. Staticky působí stropní panely jako prosté nosníky. Typové panely byly běžně dimenzovány na plošné užité zatížení $1,5 \text{ kNm}^{-2}$. Vzhledem k tomu, že nebyla nalezena původní archivní dokumentace je nutné uvažovat do budoucna s maximálním užitným zatížením stropních panelů uvedenou hodnotou. V minulosti byla provedena rekonstrukce střechy a hydroizolační souvrství bylo přitíženo kačírskem. Zde došlo evidentně k přitížení střechy nad úroveň únosnosti stropních panelů. Vzhledem k tomu, že hromadně vyráběné stropní panely byly v minulosti posuzovány také na 2. mezní stav, jehož splnění vyžadovalo

v prefabrikátech větší plochu výztuže, nedošlo tedy k překročení 1.mezního stavu. Přetížení stropních panelů však v rámci celkové revitalizace objektu musí být řešeno.

- i) V prostoru prádelny byly v minulosti vysekány otvory a prostupy stropní konstrukcí pro vedení potrubí. Zásah do nosné konstrukce byl proveden velmi neodborně, došlo k porušení hlavní i rozdělovací nosné výztuže. Hydroizolace podlahy v mokřém provozu není funkční a přes prostupy nosnými železobetonovými panely protéká voda a dochází k degradaci odkryté výztuže i železobetonové konstrukce jako celku.
- j) V prostoru 1.PP se nachází sklad a archiv, které zatěžují stropní konstrukci nad 2.PP. Nebylo možno zjistit, zda stropní panely pod těmito prostory byly dimenzovány na vyšší užitné zatížení. Typové stropní panely byly dimenzovány na užitné zatížení $1,5 \text{ kNm}^{-2}$.

3.3. Část „spojovací krček“

Spojovací krček tvoří vertikální komunikační jádro objektu a je tvoří samostatný dilatační celek vložený mezi části objektů „A“ a „B“. Je v něm umístěno schodiště a dva výtahy. Půdorysně je tato část objektu tvarována tak, že vyrovnává půdorysné natočení sousedních částí objektu, výška je stejná jako část objektu „B“. V rámci krčku je vyrovnáván výškový odskok založení části objektu „A“ a „B“. S ohledem na to, že přilehlé části budovy mají dvě, respektive jedno podlaží provedené svislé nosné konstrukce z monolitického železobetonu, je možno předpokládat, že i 2.PP a 1.PP.

Svislé nosné konstrukce spojovacího krčku a výtahových šachet jsou podle dochované technické zprávy od 2.NP zděné z cihel CDm.

Prohlídkou nosné konstrukce krčku nebylo zcela identifikováno, jakou technologií byly stropní konstrukce provedeny. Jelikož byly v celém objektu použity převážně montované stropní konstrukce dá se jejich použití předpokládat i ve spojovacím krčku. Krček s ohledem na použití zděných nosných stěn a jeho celkové velké štíhlosti (poměr nejmenšího půdorysného rozměru a výšky objektu) je celkově nepříznivě uspořádaný. Vložené výtahové šachty tento stav ještě zhoršují. Nebylo možné v této fázi průzkumu zjistit, zda jsou stropní konstrukce uloženy na železobetonové věnce zdíva a zda jsou s nimi provázány výztuží a zálivkou.

Při prohlídce byla zaznamenána atypicky konstruovaná schodišťová ramena, která mají po vnějším líci směrem do zrcadla ocelový profil. Není jasné, zda byly použity typová schodišťová ramena ze soustavy T06-B, která byla vyráběna v šířce 1,1 m, ale ve skutečnosti jsou provedena 1,5 m a dobetonována do ocelového profilu nebo se jedná o atypický prefabrikát.

4. Závěr a doporučení:

Z hlediska vlastních nosných konstrukcí objektu je nutné provést celkovou kontrolu stavu celé nosné konstrukce. Nosná konstrukce nevykazuje žádné viditelné závažné poruchy, poruchy montované betonové konstrukce jsou především z titulu vad panelové technologie. Určité partie vystupujících železobetonových částí a keramzitbetonových panelů opláštění jsou porušeny ať viditelně nebo skrytě vlivem namáhání klimatickými vlivy. V partiích střechy a ocelových konstrukcí kotvení atik se projevuje koroze vlivem ukončené životnosti hydroizolačního souvrství střechy (zatékání, nefunkční dilatace apod.).

Stávající nosné konstrukce objektu musí být v maximální míře odkryty, zkontrolovány v plochách, jednotlivé přípoje panelů, napojení montovaných betonových prvků na monolitické železobetonové části, oprava sanačními postupy poškozených železobetonových konstrukcí stěn i stropů, zábradlí apod.

Zřizování nových otvorů v nosných betonových panelech je jen za podmínek, že nebudou porušeny styky a spoje panelů, otvory budou v objektu a v dané stěně umístěny nad sebou. Vzdálenost ostění od spoje mezi panely musí být minimálně 750 mm a otvor bude širší do 900 mm a výšky 2100 mm. Otvor musí být čistě vyříznut pilou s tím, že vývrty v rozích otvorů zajistí, že nebude řez veden dále, než je povolený rozměr otvoru. Do stropních ani stěnových panelů není dovoleno zřizování drážek pro instalace, pokud to výslovně nedovolí statik v konkrétních místech. Prostupy v stropními konstrukcemi budou zásadně ve stávajících otvorech. Nové zřizování prostupů není obecně povoleno, jen pokud to dovolí statik objektu.

V místech zřizování nových balkonů, bude nutné parapetní panel vyříznout a dodatečně přikotvit. Vzhledem k tomu, že parapetní panely jsou uloženy na okraji stropního panelu a svislé zatížení od této části obvodového pláště se přenáší v místě uložení stropních panelů na montované betonové stěny, bude v případě problematického ukotvení zbytku parapetního panelu nutné část mezi nosnými stěnami vyjmout a nahradit konstrukcí novou, která bude působit staticky stejně jako konstrukce původní.

V monolitickém železobetonu není povoleno zřizování nových otvorů, budou využívány otvory a prostupy stávající. Pro případné zřízení prostupů technického vedení budou prostupy vrtány jádrově na předem určených místech.

Pro vytvoření mezonetových bytů mezi předposledním a posledním ustupujícím podlažím je nutné vyjmout část montované stropní konstrukce. Tato část se podepřená vyřízne a rozřezaná na menší části průběžně transportuje ven z objektu. Vložené schodiště spolu s doplněním stropní konstrukce v potřebném půdorysném tvaru bude doplněno ocelovou svařovanou konstrukcí zakotvenou do příčných montovaných betonových stěn.

V dalším stupni projektu musí být doplněn průzkum nosné konstrukce o destruktivní zkoušky železobetonových a betonových konstrukcí, odkrytí vybraných spojů zvláště v místech klimatických namáhání nebo zatékání. Dále je v rámci zpřesnění musí být okryty ocelové konstrukce kotvení atik, které jsou potenciálně poškozeny korozi.

Vizuální statické posouzení nosné konstrukce objektu nezjistilo žádné závažné statické poruchy. Stav nosné konstrukce vykazuje vady z titulu vad panelových objektů. Technický stav nosné konstrukce odpovídá stáří objektu cca 50 let. Vzhledem ke stáří objektu musí být provedena kompletní rekonstrukce nosné konstrukce spojená s podrobnou kontrolou spojů, koroze betonů, ocelových prvků nosné konstrukce a kontrolou stavu založení objektu co do jeho technického stavu. Ve spojovacím krčku je nutné zjistit a doplnit skutečné uspořádání nosné konstrukce, pevnosti zdiva, existenci ztužujících věnců a další skutečnosti.

V Karlových Varech 20.9.2022

Ing. Martin Šafařík

