

## Statické posouzení – vyjádření statika

**Stavba:**

**Český rozhlas, Praha**

**Propojení prostoru garáží budovy Římská 13 a Římská 15 na úrovni 2.PP**

**Investor:**

**Český rozhlas**

Vinohradská 12

120 99 Praha 2

**Objednatel:**

**Atelier Tišnovka**

Atelier Klement, Todorov

Tišnovská 145

614 00 Brno

**Zpracovatel:**

**RECOC, spol. s r.o.**

Seydlerova 2451/8

158 00 Praha 13

**Autoři:**

Ing. Miloslav Smutek, Ph.D.

Ing. Jan Renner



## 1 Obsah

|     |   |   |
|-----|---|---|
| 1   | Obsah .....   | 2 |
| 2   | Soubor použitých norem a literatury .....                             | 2 |
| 2.1 | Řada norem ČSN .....  | 2 |
| 2.2 | Zákony a vyhlášky .....   | 2 |
| 3   | Použité podklady a literatura .....                                   | 2 |
| 4   | Použité programy .....  | 3 |
| 5   | Zadání statického posouzení .....                                     | 3 |
| 6   | Popis stavebních úprav .....  | 3 |
| 7   | Návrh opatření .....  | 3 |
| 8   | Vyrovnávací rampa .....   | 4 |
| 9   | Posouzení konstrukce podle ČSN ISO 13822:2014, resp. 13822:2005 ..... | 4 |
| 10  | Závěr .....   | 4 |
| 11  | Seznam příloh .....   | 6 |

## 2 Soubor použitých norem a literatury

### 2.1 Řada norem ČSN

|                    |   |
|--------------------|---|
| ČSN 73 0038:2014   | Navrhování a posuzování stavebních konstrukcí při přestavbách   |
| ČSN 73 1201:2010   | Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb   |
| ČSN 73 2480        | Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí - <a href="#">změna Z1</a>   |
| ČSN EN 206+A1:2018 | Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda   |
| ČSN EN 13670       | Provádění betonových konstrukcí – <a href="#">oprava 1</a>  |
| ČSN EN 1990        | Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí – <a href="#">oprava 1, 2, 3, 4; změny A1, Z1, Z2, Z3; NA ed.A; ed. 2</a>   |
| ČSN EN 1991-1-1    | Eurokód 1: Zatížení konstrukcí. Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb – <a href="#">oprava 1; změny Z1, Z2; NA ed.A</a>            |
| ČSN EN 1992-1-1    | Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby – <a href="#">oprava 1, 2; změny A1, Z1, Z2, Z3; ed. 2 – změna A1, Z1; NA ed.A</a> |
| ČSN ISO 2394:2016  | Obecné zásady spolehlivosti konstrukcí.   |
| ČSN ISO 13822:2014 | Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí.   |

Technický list Sika CarboDur, Sika CZ s.r.o, Minská 58, Brno

### 2.2 Zákony a vyhlášky

Zákon č. 183/2006 Sb o územním plánování a stavebním řádu v platném znění –  
Vyhláška č. 499/2006 Sb., částka 163 z 10.11.2006 o dokumentaci staveb v platném a aktuálním znění

## 3 Použité podklady a literatura

- [1] Architektonicko-stavební řešení, Atelier Tišnovka, Ing. arch. Miloš Klement, 06/2018
- [2] Stavebně-technické řešení objektů Římská 13 a Římská 15, RECOC, s.r.o., 1997, 1998
- [3] FEM, principy a praxe metody konečných prvků, Kolář, V., Němec, I., Kanický, V. a navazující manuály k programům NEXX.
- [4] Manuál k programu RENEX3D, RECOC s.r.o., 2013

## 4 Použité programy

Programy RENEX - © FEM consulting Brno s.r.o., RECOC s.r.o.,  
Preprocesory a postprocesory RECOC-BETON - © RECOC s.r.o.,  
FIN - © FINE s.r.o.  
Tabulkové procesory Excel, © RECOC s.r.o.

## 5 Zadání statického posouzení

V červnu letošního roku jsme byli osloveni panem architektem Klementem z brněnského ateliéru Tišnovka ve věci spolupráce na projektu úprav prostoru garáží Českého rozhlasu ve druhém podzemním podlaží. Záměrem investora je probourání prostupů do železobetonových stěn budov Římská 13 a Římská 15 za účelem propojení garážových prostor a vytvoření nové vyrovnávací pojezdové rampy.

Předmětem tohoto statického posouzení bylo ověření realizovatelnosti tohoto stavebního záměru a návrh opatření nutných pro jeho provedení.

## 6 Popis stavebních úprav

Záměrem investora je propojení podzemních garáží objektů Budovy D (Římská 15) a Budovy B (Římská 13) v úrovni 2. podzemního podlaží. Propojení garáží bude provedeno prolomením prostupů šířky 3400 mm v obvodových železobetonových stěnách obou objektů a prostupu stejné šířky ve vnitřní nosné stěně tl. 200 mm v budově B (Římská 13). Prostupy obvodovou stěnou budou provedeny v osách A-B/8 osového systému objektu Římská 15. Výška prostupu v obvodové stěně objektu Římská 15 (tl. 300 mm) bude 2100 mm, výška prostupu v navazující obvodové stěně objektu Římská 13 (tl. 270 mm) pak 2430 mm. Prostup ve vnitřní nosné stěně objektu Římská 13 (tl. 200 mm) bude proveden s výškou 2300 mm.

Z důvodu různých výškových úrovní desek nad 3.PP bude jejich rozdíl v místě propojení obou objektů vyrovnán novou vyrovnávací rampou v podobě spádovaného železobetonu (sklon 8%). Tato vyrovnávací konstrukce rampy bude po svém obvodu lemována železobetonovými obrubníky šířky 200 mm.

## 7 Návrh opatření

Vzhledem ke skutečnosti, že se jedná o poměrně značný zásah do stávající železobetonové konstrukce, vybourání nelze provádět bez předchozích zajišťovacích prací. Zajištění/zesílení železobetonových konstrukcí bude provedeno pomocí nalepení karbonových lamel Sika Carbodur S 512 (šířka 50 mm), resp. S 812 (šířka 80 mm). V případě obvodových stěn obou objektů Římská 13 i Římská 15 nezbyde vzhledem k velikosti plánovaných prostupů v úrovni 2.PP téměř žádné nadpraží. Z toho důvodu budou lamely S 812 lepeny na obvodové stěny 1.PP, směrem z interiéru, těsně nad stropní deskou nad 2.PP (cca 50 mm nad horní hranou stropní desky). Velikost prostupu vnitřní stěnou objektu Římská 13 dovolí ponechat nad novým prostupem nadpraží výšky 150 mm. Toto nadpraží bude zesíleno oboustranně nelepenými lamelami S 512 ve vzdálenosti 100 mm od horní hrany nově prolamovaného prostupu. Vzhledem ke skutečnosti, že pod vnitřní stěnou 2.PP objektu Římská 13 se v úrovni 3.PP nenachází žádná nosná stěna, bude nutné zesílit stropní desku nad 3.PP (pod bouranou stěnou ve 2.PP) při spodním povrchu vlepením dvou karbonových lamel S 812 na celý rozpon stropní desky. Z důvodu nulové požární odolnosti uhlíkových lamel bude nutná jejich řádná ochrana vhodným protipožárním obkladem. Karbonové lamely budou kryty deskami Ordexal 100x150 mm (ve 2.PP), resp. 100x300 mm (v 3.PP a 1.PP). Rozmístění a výškové uspořádání karbonových lamel je znázorněno na přiloženém výkrese. Po aplikaci a provedení odtrhových zkoušek může dojít k samotnému vybourání plánovaných otvorů pomocí diamantové pily, a to následujícím způsobem: nejprve bude nutné jádrovým vrtákem odvrtnout spodní a horní rohy tak, aby nedošlo k delšímu prořezání stěny vlivem zaoblení řezného kotouče. Teprve poté bude možné vést svislé a vodorovné řezy mezi jednotlivými jádrovými odvrtými. Tím dojde k vyříznutí požadovaného otvoru. Rohy

budoucího otvoru budou začištěny ručně. Řezat a vrtat smí jen odborně způsobilá firma prostřednictvím proškolených pracovníků.

## 8 Vyrovnávací rampa

Za účelem vyrovnání 330 mm vysokého výškového rozdílu úrovní podlah garážových prostor 2.PP bude v místě nově prolomených otvorů provedena vyrovnávací nájezdová rampa ve sklonem 8%. Tato rampa bude lemována 200 mm širokým obrubníkem. Rampa bude provedena z betonu C30/37-XC4, XD1, XM1-Cl 0,4-Dmax 16-S4 v případě, že nebude opatřena žádnou finální ochrannou a krycí stěrkou. Pokud bude rampa i přilehlé obrubníky opatřena vhodnou ochrannou garážovou stěrkou chránící beton před vodou, obrusem i solemi z tajícího sněhu naváženého vozidly, budou tyto konstrukce provedeny z betonu C25/30-XC1-Cl 0,4-Dmax 16-S4.

Z důvodu vytvoření spodního klínu v nájezdu rampy (objekt Římská 13) bude nutné v pruhu šířky 900–950 mm a délky odpovídající šířce rampy opikovat stávající beton mezi výztuží u horního povrchu do hl. cca 50 mm. Při této činnosti nesmí v žádném případě dojít k jakémukoliv porušení výztuže! Do tohoto pruhu budou následně (před betonáží) vlepeny na chemické kotvy HILTI HIT-HY 200 spojovací trny Ø10 mm z betonářské výztuže B500B zahnuté do tvaru písmene L (delší rameno bude vlepováno do desky). Hloubka vlepení je navržena 50 mm. Na 1 m<sup>2</sup> budou použity 4 ks spřahovacích trnů.

## 9 Posouzení konstrukce podle ČSN ISO 13822:2014, resp. 13822:2005

Existující konstrukce se ze statického hlediska posuzují podle ČSN ISO 13822:2014 – Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí. Tato norma v části 8 Hodnocení na základě dřívější uspokojivé způsobilosti stanovuje podmínky, kdy starší konstrukci není nutno posuzovat podle současných technických norem a to jak z hlediska bezpečnosti (mezni stavy únosnosti), tak provozuschopnosti (mezni stavy použitelnosti). Tyto hlavní předpoklady jsou následující:

- Pečlivou prohlídkou se neodhalí žádné známky významného poškození, přetížení, přetvoření nebo degradace
- Přezkoumá se konstrukční systém, prohlédnou kritické detaily
- Konstrukce vykazuje uspokojivou způsobilost v průběhu dostatečně dlouhého časového období (v tomto případě cca 80 let)
- Nenastanou změny v konstrukci nebo ve způsobu jejího užívání, které by mohly významně změnit zatížení a to ani v další plánované životnosti.

Osobně byla za přítomnosti objednatele provedena vizuální kontrola konstrukce a bylo konstatováno, že první dvě podmínky jsou splněny. Rovněž tak je splněna podmínka třetí a lze se oprávněně domnívat, že bude splněna i podmínka poslední.

Podle ustanovení ČSN ISO 13822, čl. 8.1 a 8.2 lze tedy konstrukci považovat za bezpečnou a provozuschopnou pro budoucí provoz. Jinými slovy, není nutno ji posuzovat podle dnes platných technických norem. Je potřeba provést lokální sanace poškozených míst konstrukce.

## 10 Závěr

Konstrukce jsou obecně navrženy v intencích souboru platných norem ČSN a ČSN EN.

Navržené úpravy a opatření při dodržení předpokladů tohoto posudku nijak neovlivní statiku objektu. Dané konstrukce **VYHOVÍ** požadavkům norem zmíněných v kapitole 2.

Před zahájením prací je třeba provést kontrolu a zdokumentování stavu navazujících konstrukcí obou objektů ve 3.PP a v 1.PP. Dále je nutné ověřit, platí-li předpoklady tohoto posudku, tj. není-li dispozice nosných konstrukcí upravena dodatečnými zásahy nezanesenými v podkladech pro vypracování tohoto

posouzení. V případě, že by byly odhaleny nějaké zásadní úpravy nebo odlišnosti, je třeba tuto skutečnost neprodleně konzultovat se statikem.

V Praze dne 26. 9. 2018

  
Ing. Jan Renner

  
Ing. Miloslav Smutek, Ph.D.  
Autorizovaný inženýr  
pro statiku a dynamiku  
ČKAIT 0003778



## 11 Seznam příloh

*Příloha 1      Výkres osazení lamel*