


VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bp_v ±0,000 = 233,05 m n. m.

REVIZE:	POPIS ZMĚNY:	DATUM:	VYPRACOVAL:

AKCE:		STUPEŇ PD: DVD - DOKUMENTACE PRO VÝBĚR DODAVATELE	
MU - REKONSTRUKCE A DOSTAVBA AREÁLU FF, ARNE NOVÁKA, BRNO		OBJEKT: SO 07 - BUDOVA C	
		PROFESE: D.1.2 - KONSTRUKČNĚ-STATICKE ŘEŠENÍ	
INVESTOR A OBJEDNATEL: Masarykova univerzita Žerotínovo nám. 9, 601 77 Brno		ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO: 20079291-4	AUTORIZACE: 
MÍSTO STAVBY: Areál Filozofické fakulty MU, Arne Nováka, Brno pozemky parc. . 1, 3/1, 3,2, 4, 420, k.ú. Veveří (Brno-město)		DATUM: 02/2016	
GENERÁLNÍ PROJEKTANT:  INTAR a.s. Bezručova 81/17a, 602 00 Brno tel.: +420 543 422 211 www.intar.cz, info@intar.cz		FORMÁT: 4 x A4	
VEDOUcí PROJEKTU: ING. JOSEF KATOLICKÝ, jkatolicky@intar.cz		KOPIE:	
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU: ING. ARCH. B. LANCMAN, blancman@intar.cz		MĚŘÍTKO:	
ZHOTOVITEL ČÁSTI:		VÝKRES: TECHNICKÁ ZPRÁVA	
ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: ING. VÍT KORYČANSKÝ, korycansky@volny.cz		EVIDENČNÍ ČÍSLO:	ČÍSLO VÝKRESU:
VYPRACOVAL: ING. VÍT KORYČANSKÝ, korycansky@volny.cz		20079291-4/SO05-06/D.1.2.2	01
		REVIZE:	

TECHNICKÁ ZPRÁVA STATIKY

1. OBSAH ZPRÁVY

Předmětem statické části projektu rekonstrukce MU FF objektu SO 07 Budova C v Brně je návrh nových nosných konstrukcí a posouzení stávajících konstrukcí. Dokumentace je zpracovaná za účelem výběru dodavatele.

2. POUŽITÉ PODKLADY

Pro zpracování tohoto posouzení byly použity následující podklady:

- [1] - Rozpracované výkresy stavební části projektu
- [2] - Zpráva o „ Stavebně technickém a statickém průzkumu budov C, D, E, F v areálu FF MU“, VUT Brno, Fakulta stavební, Ústav stavebního zkušebnictví, Veveří 95, Brno.

3. VŠEOBECNĚ O OBJEKTU

Dle stavebně statického průzkumu byl celý objekt vystavěn ve dvou etapách. První etapa probíhala od roku 1922 a jednalo se o pravou část při pohledu z ulice Grohova přes schodiště až po jednu posluchárnu za schodištěm. Druhá etapa od roku 1924 zahrnující rohový kubus na nároží ulice Grohova a Arne Nováka, který byl oproti původnímu projektu postaven o jedno patro vyšší.

Nosný konstrukční systém stávajícího objektu je kombinovaný. Svislý nosný systém je zděný stěnový. Nosná konstrukce stropů je tvořená monolitickými železobetonovými bedničkovými stropy. Jedná se o standardní konstrukční systém používaný pro objekty financované státem v době výstavby.

V rámci stavebních úprav budou provedeny jen drobné změny dispozičního řešení

4. ZATÍŽENÍ

Účelu využití prostorů odpovídají i uvažované hodnoty užitného zatížení konstrukcí stanovené dle ČSN EN 1991-1-1 Zatížení stavebních konstrukcí. Objekt se nachází ve II.větrové oblasti ($w_{b0} = 25,0\text{m/s}$) a v I.sněhové oblasti ($s_w = 1,0\text{kN/m}^2$).

Hodnoty jednotlivých zatížení jsou patrný ze statického výpočtu.

5. ZHODNOCENÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU OBJEKTU

Postup hodnocení stavu je proveden dle ČSN ISO 13822 bodu 4 – Obecný systém hodnocení. Ze základního plánu investora o budoucím využití objektu vyplývá, že nedojde ke změně současného využití objektu.

Hodnocení dle ČSN ISO 13822 bodu 8 – Hodnocení na základě dřívější uspokojivé způsobilosti:

Průzkumem nebylo indikováno prostředí působící degradačně na beton. Vlastní prohlídkou celého objektu nebyly zjištěny žádné statické poruchy ani nadměrné deformace stropů projevující se trhlinkami v jejich podhledech. Toto zjištění plně odpovídá základním výsledkům stavebně technického průzkumu – NEBYLA NALEZENA MÍSTA PŘÍMO VYKAZUJÍCÍ ZTRÁTU ÚNOSNOSTI NOSNÝCH KONSTRUKCÍ, mimo již zmiňované nadměrné sednutí objektu, což svědčí o jeho dostatečné tuhosti. V rámci průzkumu nebyla dále nalezena místa s omezenou provozuschopností způsobenou přetížením konstrukce a, nebo nadměrným kmitáním. Konstrukce vykazuje uspokojivé chování v průběhu dostatečně dlouhé doby a nepředpokládají se úpravy objektu, které by mohly významně zvýšit zatížení.

ČSN ISO 13822 bod 10.4 – Nedostatečná spolehlivost:

V rámci stavebně technického průzkumu nebyla PŘÍMO indikovaná místa S NEDOSTATEČNOU SPOLEHLIVOSTÍ.

Součástí zprávy o provedeném stavebně technickém průzkumu jsou uvedena i doporučení pro opatření.

6. NÁLEZ STAVEBNĚ TECHNICKÉHO PRŮZKUMU

Zcela zásadní je statická porucha rohového kubusu projevující se nadměrným nerovnoměrným sedáním dosahující hodnoty až 150mm. Z výsledků průzkumu vyplývá, že deformace od nerovnoměrných poklesů v původní části objektu od schodiště směrem k budově E (Grohova č. 9) jsou prakticky zanedbatelné. Na chodbě od schodiště směrem k místu napojení rohové přístavby již byly naměřeny zřetelné poklesy, které s velkou pravděpodobností souvisejí s přetížením podzákladí při budování přístavby - jedná se o typický jev při přetížení základové spáry sousedním objektem. V rámci statického výpočtu provedeného se zatížením stanoveným z průzkumem zjištěných skutečností byl potvrzen předpoklad přetížení základové spáry. Toto přetížení je způsobeno jednak výstavbou vyššího objektu, než bylo prvotně plánováno, a zřejmě i provedenou menší šířkou základových pasů což bylo zjištěno v rámci sondování na třech místech. Sondování rovněž ukázalo, že základové konstrukce jsou provedeny z velmi nekvalitního škvárobetonu již značně degradovaného.

Další statická porucha je patrná na schodišťovém rameni mezi hlavním vstupem a podestou v 1.NP v části objektu vystavěného v první etapě. Toto rameno je na vnitřní straně schodiště podezděno střední stěnou z 1.PP. Schodišťové stupně jsou ukloněny od vnitřního zrcadla k vnější nosné stěně schodiště. Ostatní ramena schodiště mají deformace výrazně menší. V rámci průzkumu naměřených deformací ve vyšších nadzemních podlaží obě obvodové zdi schodiště sedaly víceméně rovnoměrně, pravá zeď (směrem k ulici Arne Nováka) o něco více. K vlastnímu zlomu schodiště v úrovni podesty 1.NP výrazně přispěla střední zeď z 1.PP, která není zatížena jinak než dolním schodišťovým ramenem, a proto klesla podstatně méně než zdi obvodové. Na této střední zdi následně došlo k rozlomení schodiště a vzniku poruchy.

V rámci stavebně technického průzkumu byl zjištěn jen minimální výskyt aktivních trhlin. Trhlinky v prostoru schodiště se nebudou řešit z důvodu kompletní rekonstrukce této části. Trhlinky ve 2.NP budou sanovány požadovaným systémem vlepuje výztuže přes tyto trhlinky.

Dále byla indikovaná trhlina na horním líci ŽB bedničkového stropu nad zděnou stěnou 1.PP v posluchárně N01034. Byl vyjádřen předpoklad většího množství trhlinek ve stropních deskách, ale bez vlivu na nosnou funkci stropních konstrukcí což potvrzuje výsledky uvedené v bodě 5. Na základě dřívějších zkušeností s nosným konstrukčním systémem tohoto objektu předpokládám velký výskyt trhlinek stropních desek, což potvrzuje předpoklady stavebně technického průzkumu. Je to z důvodu jednak velmi slabé nosné výztuže desek bedničkových stropů při absenci rozdělovací výztuže a jednak velmi slabé rozdělovací výztuže v deskách nad chodbovým traktem. Je nutné konstatovat, že tyto vznikly zcela určitě v době brzo po výstavbě objektu.

Hodnocení stropu chodbového traktu 4.NP v sobě nese výrazné rozpory. Jedná se o původní podstřešní nosnou desku. V 90-tých letech minulého století byla provedena vestavba do podkrovní v celém rozsahu objektu C. V sondě do podlahy SN5-1 byly nalezeny tyto nosné konstrukce – 120mm nová ŽB deska a **původní ŽB deska tl. 70mm staticky odpovídající max. rozponu 1,4m**. Světlý rozpon chodbového traktu je však 2,6m. V hodnocení je dále konstatováno, že strop nevykazuje zjevné poruchy – což odpovídá hodnocení bodu 5. Není nalezen důvod tohoto výrazného rozporu a je doporučeno vybourání stropu celého chodbového traktu a jeho nahrazení novým lehkým. S tímto doporučením nelze souhlasit bez uvedení možných rizik. Stropní konstrukce se významnou mírou podílejí na celkové tuhosti objektu. Objekty s poddajnými stropy (stropy dřevěné) jsou poškozeny diagonálními trhlinami, jejichž rozsah a velikost je největší ve stropích posledního podlaží. Vyplývá to z toho, že při pohybu v úrovni základů se s rostoucí výškou vodorovné posuny zvětšují (podobnost trojúhelníků). Lze tedy konstatovat, že stropy nad posledním podlažím mají velký význam pro celkovou tuhost objektu. Vybourání stávajícího stropu v tak velkém rozsahu pod již provedenou vestavbou do krovu a ještě nad podélný příčně neděleným krajním traktem může způsobit rozvoj nových statických poruch v objektu. Z mého pohledu není ani možné vybourání podlahové desky tl.12,0cm provedené v rámci půdní vestavby, protože tato zcela určitě zasahuje pod nové stěny vestavby a otřesy způsobené jejím bouráním mohou mít devastující vliv na původní stropní desku a vyvolat nutnost jejího kompletního vybourání.

V současnosti nejsou z pohledu požadovaného hodnocení normy ČSN ISO 13822 vycházejících ze zprávy o provedeném stavebně technickém průzkumu dány podmínky pro zasahování do tohoto stropu.

Dle ČSN ISO 13822 bod 11 – Posudek a rozhodnutí může objednatel provést konečné rozhodnutí o opatřeních týkajících se tohoto stropu, které se bude opírat o posudek a doporučení s uvážením všech dostupných informací.

7. KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Porušené schodišťové rameno je nahrazeno novým uloženým na stávajícím ŽB průvlaku, který bude v příslušném rozsahu odbourán a na novém základovém pasu. Z důvodu lokálního oslabení stávajícího průvlaku bude tento podezděn nosnou stěnou na novém základovém pasu. Rameno je navrženo jako monolitické železobetonové. Vzhledem k tomu, že nelze vyloučit i přes značné stáří objektu jeho další pohyby je navržený způsob jediný možný, aby bylo zabráněno vzniku stávající poruchy.

Překlady nových otvorů jsou navrženy z ocelových nosníků.

Vyrovnání stávajících podlah musí být provedeno náhradou stávajících konstrukcí podlah za lehké vrstvy s objemovou hmotností max.6,5kN/m³ aby nedošlo k přitížení nosných konstrukcí. Všechny obnažené plochy stávající stropní konstrukce v místech výměny podlahových vrstev budou opatřeny vhodnou sanační tenkovrstvou stěrkou, aby došlo k zalití trhlinek.

Praskliny na horním líci ŽB bedničkového stropu nad zděnou stěnou 1.PP v posluchárně N01034 vznikly v důsledku zvětšeného přetvoření – průhybu z důvodu dotvarování, které se po 90-ti letech blíží k celkové hodnotě a slabé horní výztuži bedničkového stropu. Zároveň však došlo ke zkrácení rozpětí daného žebra z důvodu posunutí jeho podpory z obvodové stěny na tuto vnitřní stěnu a tím i obrácení směru ohybových momentů – v místě tohoto posunutého uložení se vytvořil kloub. Bude provedeno obnažení horního povrchu desky nad tímto místem ve čtverci 3x3m a povrch zasanován tenkovrstvou sanační stěrkou tak aby došlo k zaplnění trhlinek. Všechna tato navrhovaná opatření vycházejí ze skutečnosti, že tyto bedničkové stropy jsou jednak velmi subtilní – desky tl.70mm a vlastní žebírka šířky cca.80mm v odhadnutých osových vzdálenostech cca.600mm z nehtuného betonu s větším zrnem kameniva svým způsobem působících ve dvou směrech a jakékoliv jejich lokální vybourávání může způsobit změnu jejich statického chování.

Celá dilatační část objektu C tvořící rohový kubus bude podchycená pomocí tryskové injektáže. Návrh tryskové injektáže je obsahem samostatné části projektu.

Podrobnější popis konstrukcí viz. Technické podmínky/specifikace.

8. UPOZORNĚNÍ

Během stavby bude nutno ověřovat výchozí podmínky statické části projektu, tedy jejich soulad se skutečností. V případě změny podkladů, či vzniku nových skutečností, si projektant vyhrazuje právo posouzení dopadu těchto změn na řešení a eventuální doplnění nebo úpravu projektu. Tento požadavek platí hlavně pro jakékoliv bourací práce a musí být splněn před jejich zahájením. V případě zjištění jakýchkoliv odchylek je nutné práce ukončit a povolat projektanta.

Před zahájením výroby ocelových konstrukcí je nutné veškeré rozměry ověřit přímo na stavbě. Dokumentace ocelových konstrukcí nenahrazuje výrobní ani montážní dokumentaci.

Veškeré práce je nutno provádět dle příslušných technologických pravidel a předpisů. Použité betonové směsi musí odpovídat státním normám. Je třeba použít schválenou recepturu pro navržený beton.

9. BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ

Při provádění je třeba dodržovat platné normy pro jednotlivé druhy prací, stejně jako ustanovení IBP. Veškeré práce budou prováděny podle platných předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Základním bezpečnostním předpisem je zákon č. 309/2006 Sb. Při stavebních pracích podle tohoto projektu je dodavatel povinen postupovat v souladu s vyhláškou č.362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, č.591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci, č.361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. Při provádění stavebních prací nesmí docházet k poškozování životního prostředí.

Všichni pracovníci zhotovitele budou používat pracovní pomůcky a ochranné prostředky ve smyslu platných předpisů. Zhotovitel zpracuje pro uvedené práce v tomto projektu technologický postup. Celý prostor staveniště označí a zamezí přístupu nepovolaných osob.

10. POUŽITÁ LITERATURA

ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem

ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1995-1-1 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1996-1-1 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce

ČSN ISO 13822 Hodnocení existujících konstrukcí