





Revize	Datum	Jméno	Podpis	Popis revize

Generální projektant:				  		<b>PROJEKČNÍ ARCHITEKTONICKÁ KANCELÁŘ SPOL. S R.O.</b>		<b>ING. ARCH. V. STEJNHAUSEROVÁ GORKÉHO 11 602 00 BRNO</b>		<b>PAKOSKY.CZ WWW.ARCH.CZ T +420 541 642 238 F +420 541 217 991</b>	
Hl. inženýr projektu	Ing. Hana Svobodová			Projektant profese							
Zodp. projektant	Ing. Ladislav Huryta										
Vypracoval	Ing. Ladislav Huryta										
Investor	MU, Žerotínovo náměstí 617/9, 601 77 Brno										
Stavba	Rekonstrukce poslucháren PrF v budově Právnické fakulty, Veveří 70, Brno						Stupeň	DVD			
							Datum	02/2019			
							Formát	8x A4			
							Zak. č.	3319			
Část	D.1.2 Stavebně konstrukční řešení						Měřítko				
Název výkresu	Technická zpráva						Č. výkresu	101	Revize	00	

# **Technická zpráva**

k dokumentaci pro výběr dodavatele

## **Rekonstrukce poslucháren PrF v budově Právnické fakulty, Veverčí 70, Brno**

### **D.1.2 Stavebně konstrukční řešení**

#### **1. Všeobecné údaje**

<b>Investor:</b>	Masarykova univerzita Žerotínovo nám. 617/9, 601 77 Brno
<b>Generální projektant:</b>	Projekční architektonická kancelář s.r.o. ing.arch. V. Steinhäuserová Gorkého 11, 602 00 Brno
<b>Projektant části statika:</b>	HURYTA s.r.o. Staňkova 557/18a, 602 00 Brno
<b>Zodpovědný projektant:</b>	Ing. Ladislav Huryta autorizovaný inženýr pro obor Mosty a inženýrské konstrukce obor autorizace plně zahrnuje obor Statika a dynamika staveb ČKAIT 1000887 mobil: 602 538 884

#### **2. Účel projektu**

Vypracovat projektovou dokumentaci stavby ve stupni Dokumentace pro výběr dodavatele v profesi Statika.

Část statika zahrnuje tyto podčásti:

- 2.1 Rekonstrukci stropu nad posluchárnami v traktu podél MZK, tj. stropu nad prostorem katedry na úrovni +0,32 m, stupňovité nosné konstrukce pod hledištěm a vodorovné části podlahy na úrovni +2,12 m
- 2.2 Ocelovou nosnou konstrukci pro světlíky na střeše nad posluchárnami v 2.NP
- 2.3 Zesílení příhradové konstrukce ve stropě nad 2.NP
- 2.4 Nosnou konstrukci pod chladicí zařízení na střeše
- 2.5 Zesílení stropu nad 1.PP v prostoru pod posluchárnami

#### **3. Podklady**

- Projektová dokumentace pro výběr dodavatele, stavební část
- Stavebně technický průzkum železobetonových konstrukcí
- Výkresy zaměření skutečného stavu konstrukcí
- Vlastní prohlídka stavby

#### **4. Předpisy a literatura**

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s platnými normami ČSN EN.

Použitý software:      Microsoft Office Excel a Word  
                                 AutoCad + recoc  
                                 Scia Engineer  
                                 IDEA StatiCa

#### **5. Zatížení**

Je uvažováno v souladu s ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí.

Užitné zatížení:

- |                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| - chodeb            | 3,0 kN/m <sup>2</sup>  |
| - schodiště         | 3,0 kN/m <sup>2</sup>  |
| - kanceláře         | 3,0 kN/m <sup>2</sup>  |
| - posluchárny       | 4,0 kN/m <sup>2</sup>  |
| - nepochozí střechy | 0,75 kN/m <sup>2</sup> |

Objekt se nachází ve II.větrové oblasti ( $w_{b0} = 25,0$  m/s) a v I.sněhové oblasti ( $s_w = 1,0$  kN/m<sup>2</sup>).

#### **6. Stručný popis stavby**

Jedná se o budovu právnické fakulty postavenou v letech 1930 až 1940. Budova je celkového půdorysného tvaru cca čtverce s rozměry asi 50 m x 50m. Má 2 podzemní a pět nadzemních podlaží.

Založení je plošné, svislé konstrukce zděné a železobetonové, vodorovné konstrukce železobetonové.

#### **7. Popis jednotlivých částí**

##### **7.1 Rekonstrukce stropu nad 1.NP**

Strop musí být rekonstruován, protože bylo zjištěno, že beton stropu byl proveden z hlinitanového cementu. Takový beton postupně ztrácí pevnost a hrozí náhlé zřícení stropu, protože pevnost betonu může dosáhnout téměř nulových hodnot.

Stropní konstrukce musí být podstojkována a podbedněna do doby než se snese. Stropní konstrukce se skládá z rovnoploché desky o dvou polích nestejného rozpětí a z deskové konstrukce, která vynáší stupňovitou podlahu hlediště a horní část rovnoploché desky na úrovni +2,2 m.

Bourací práce stropu zahrnují stropní konstrukce mezi rovinou  $\pm 0,0$  m a +2,2 m na ploše obou poslucháren a v prostoru před posluchárnami. Součástí bourání je i část střední zdi mezi úrovní  $\pm 0,0$  m a +2,2 m.

Je navržena nová stropní ŽB deska tl. 300 mm s nadvlaky a stupně zvýšeného 2. NP.

Uložení desky je navrženo do kapes hloubky 300 mm v obvodových a vnitřních zdech tak, aby po dobu stavby byla zajištěna stabilita zdí a současně bylo dosaženo spolehlivého uložení nové stropní konstrukce. Předpokládá se uložení na stávající zdivo a ŽB překlady. Pevnost stávajících konstrukcí a uspořádání konstrukčních prvků, na které bude nová konstrukce uložena, je nutné před zahájením práce ověřit. Pokud bude zjištěna nedostatečná pevnost stávajících konstrukcí, bude nutné této skutečnosti přizpůsobit návrh uložení stropní desky. Požadavky na minimální návrhovou pevnost v tlaku stávajících konstrukcí jsou uvedeny v příloze č. 103 – Strop nad 1. NP – tvar.

### 7.2 Ocelová nosná konstrukce pro světlíky

Je navržena ve tvaru trojúhelníku s přeponou v úrovni stropu. Nosná konstrukce je tvořena příčnými rámy navrženými z obdélníkových trubek JÄKL 160 x 80 x 6 mm. Rámy jsou uloženy na podélném nosníku profilu JÄKL 120 x 5 mm, který je podporován sloupky rovněž profilu JÄKL 120 x 5 mm. Mezi rámy jsou navrženy ocelové výměny pro uložení obvodového pláště. Výměny jsou navrženy z válcovaného profilu T80 mm. Prostorová tuhost konstrukce je zajištěna vlastní tuhostí rámu a křížovými ztužidly z plného kruhového průřezu profilu ØR12 mm. V hřebeni jsou rámy podélně propojeny trubkou kruhového průřezu profilu TR Ø 38/4 mm. Konstrukce je uložena na stávající železobetonovou příhradovou konstrukci pomocí válcovaného profilu UPE240, který je propojen kotevními plechy a šrouby M12 8.8. Při osazování kotvení je nutno odbourat část stávající železobetonové stropní desky. Při bourání musí být použita pouze ruční technika a odbourání musí být provedeno tak, aby nebyla žádným způsobem narušena stávající okolní výztuž. Výztuž v místě nového kotvení bude přerušena a následně zpětně přivařena k ocelovému kotvení.

### 7.3 Zesílení příhradové konstrukce vynášející světlík

Je navrženo pomocí 2 x2 lana Monostrand, plochy příčného řezu kabelů 1,5 cm<sup>2</sup>. Kabely budou uloženy po stranách příhradové konstrukce, budou uloženy do ocelových deviátorů vytvořených z ohnutých trubek, které umožní prokluz lana při napínání. Předpínací lana budou protažena skrz otvory v obvodovém železobetonovém nosníku a ukotvena do kotev. Předpínací síla bude stanovena na sílu odpovídající svislé síle, tahové, ve svislých železobetonových prvcích příhradové konstrukce.

### 7.4 Nosná konstrukce pod chladicí jednotky na střeše

Na střeše objektu jsou navrženy nové ocelové plošiny pro VZT jednotky. Hlavní nosné prvky plošiny jsou navrženy z válcovaných profilů IPE180 a UPE120. Ty jsou uloženy na stojkách navržených z trubky kruhového průřezu profilu Ø108/5 mm. Stojky jsou přikotveny přes roznášecí desky pomocí chemických kotev v místě stávajících nosných stěn. Ztužení konstrukce je navrženo diagonálami z válcovaného profilu L50x5 mm.

### 7.5 Zesílení stropu nad 1.PP

Je navrženo z válcovaných nosníků IPE 240 uložených mezi betonové trámy a osazené pomocí kotevních desek do železobetonového věnce, do kterého jsou vetknuty železobetonové trámy. Pod hlavní nosníky jsou podvlečeny 3 ks nosníků IPE 100, které jsou pomocí šroubů prokotveny přírubami k sobě. Dále je navrženo zesílení jednotlivých stupňů pod lavicemi přednáškové místnosti. Každý stupeň je zesílen dvojicí válcovaných nosníků profilu U180 vzájemně propojených svorníky M20 5.6 po osové vzdálenosti cca 1,15 m.

## 7.6 Demontáž dočasného podepření stropů nad 1.NP v posluchárnách

### Účel dočasného podepření

Na základě průzkumu železobetonové konstrukce stropu nad místnostmi v přízemí č. 1035, 1036, 1037, 1038, 1040, 1043bcd a 1025de v křídle u Zemské knihovny, bylo zjištěno, že betony byly provedeny z hlinitanových cementů. Betony z hlinitanových cementů ztrácí náhle pevnost a takové konstrukce musí být okamžitě podepřeny a neprodleně nahrazeny novou konstrukcí. V průběhu roku 2018 bylo provedeno celoplošné podepření tohoto sloupu dřevěnou konstrukcí.

Dřevěná konstrukce byla nadimenzována na podepření současného stropu, jako pracovní plošina pro bourání stropu, tj. tíhu vybouraného materiálu, pohyb pracovníků při bourání a zatížení pomocnými prostředky pro bourání a dopravu vybouraných hmot a jako podpěrná konstrukce pro celoplošné bednění nového stropu.

Celkový objem řeziva pro demontáž je 80 m<sup>3</sup>.

Vybourané řezivo se přemístí na skládku dle pokynů investora.

Součástí prací na demontáži je i zapravení otvorů ve zdivu po uložených trámech.

## **8. Použité materiály**

Beton - prefabrikované konstrukce: C30/37-XC1

Výztuž B500 B

Ocel S235, Monostrand pevnosti 1600 MPa

Svary je nutné provést na plnou únosnost připojovaných částí.

Výrobní skupina ocelové konstrukce EXC2 (podle ČSN EN 1090-2)

Povrchová úprava vnitřních ocelových konstrukcí je po otryskání na stupeň Sa 2,5 navržena nátěrovým systémem pro stupeň agresivity prostředí C2 (nízká). Povrchová úprava venkovních ocelových konstrukcí včetně konstrukce světlíku je tvořena žárovým zinkováním tl. 0,085 mm.

### Všeobecné požadavky na použité materiály a výrobky

Všechny použité materiály musí splňovat požadavky technických norem a příslušné legislativy České republiky.

Všechny výrobky musí být použity v souladu s technickými listy výrobců.

Pokud je v dokumentaci uveden konkrétní název výrobku slouží pouze jako technický nebo designový vzor, lze jej nahradit výrobkem stejného nebo vyššího standardu než má uvedený příklad. Výrobek lze nahradit se souhlasem objednatele, architekta a projektanta po předložení vzorků.

## **9. Všeobecné podmínky provádění rekonstrukcí pozemních staveb**

- Zhotovitel musí oznámit statikovi zahájení prací a přizvat ho k předání staveniště.
- Po odstranění nenosných konstrukcí příček a odstranění omítek musí zhotovitel pozvat statika, aby provedl prohlídku konstrukcí, protože se mohou objevit skryté vady konstrukcí, které je nutné na stavbě odstranit.
- Zhotovitel musí se statikem projednat postup prací před zahájením těchto prací.

- Projektant statik má právo provést v průběhu stavby doplňující stavebně – statický průzkum v místech, která uzná za vhodná.
- Projektant má právo provést úpravy konstrukcí s ohledem na nově zjištěné skutečnosti na stavbě.
- Zhotovitel si musí sám zajistit dílenskou dokumentaci ocelových konstrukcí a dřevěných konstrukcí. Dílenská dokumentace musí zohlednit možné nepřesnosti ve stavební připravenosti, nepřesnosti v osazení technologických a provozních zařízení a montážní možnosti zhotovitele.
- Všechny rozměry nových stavebních prvků je nutné ověřit na stavbě dle skutečných rozměrů původních staveb.
- V případě jakýchkoliv pochybností o stavu stavebních konstrukcí musí zhotovitel vyrozumět statika.
- Před zahájením realizačních prací musí být ocelová konstrukce světlíku odsouhlasena skutečným dodavatelem technologie a konstrukce opláštění

## **10. Všeobecné požadavky na betonové konstrukce**

### **10.1 Bednění a odbedňování**

Bednění musí být dostatečně tuhé tak, aby tvar konstrukce vyhovoval požadavkům na maximální povolené odchylky i po provedení betonáže.

Odbednění je možné provést:

a) u sloupů a stěn po nabytí pevnosti betonu alespoň 5 MPa za podmínky, že beton sloupů a stěn bude po dobu 7 dnů udržován v prostředí 100% vlhkosti.

b) u stropních desek po čtrnácti dnech a po nabytí pevnosti alespoň C20/25, s tím, že stropní deska musí být podepřena alespoň bodově v rozteči 3 x 3 m po dobu dalších alespoň 20 dní. Toto podepření musí být realizováno tak, aby nedošlo k deformacím desky během odbedňování a podpírání.

Po dobu, kdy na stropě bude podpěrná konstrukce stropu následujícího, musí být podepření stropu zesíleno.

Součástí řešení je ponechání dřevěného systému podchycení stávajících stropů. Dřevěná konstrukce bude využita jako podepření bednění a bude odstraněna při odbedňování nových monolitických stropů.

### **10.2 Výztuž**

Je navržena třídy B 500B (øR). Je nutné dodržet předepsanou tloušťku krycí vrstvy. Je zcela nezbytné, aby byla zachována správná tloušťka krycí vrstvy horní zóny výztuže. Nosiče výztuže horní zóny musí být dostatečně tuhé, aby výztuž horní zóny nemohla být sešlápnuta. Požadují, aby pracovníci, provádějící betonáž, se pohybovali po pracovní ploše podepřené bez dotyku s výztuží, tj. nesmí být položena na horní zóně výztuže.

### **10.3 Betonáž**

Výroba betonu, doprava, ukládání, hutnění a ošetřování musí vyhovovat ČSN 73 2400.

Ošetřování povrchu betonu stropních desek musí být takové, aby betonová konstrukce, povrch betonu, byl držen v prostředí 100% vlhkosti po dobu alespoň 7 dní, např. zakrytím igelitovou folií bezprostředně po skončení povrchových úprav betonových konstrukcí.

Povolené odchylky tvaru v době zabetonování:

- tvar spodního líce stropní desky, výšková poloha	± 15 mm
- rovinatost podhledu	± 5 mm na 2 m lati
- rovinatost horního líce hotové desky	± 5 mm na 2 m lati
- struktura spodního líce desky:	

- struktura horního líce desky:

Povolené odchylky výztuže:

Požadují, aby krytí výztuže hlavně u desek bylo stavebním dozorem kontrolováno před betonáží i během betonáže a pokud nebude dodrženo, hlavně pokud bude krytí výztuže desek větší, než jsou povolené odchylky, aby betonáž nebyla povolena, dokud nebude poloha výztuže zajištěna tak, aby i po dokončení betonáže měla správnou polohu.

Při provádění všech prací na stavbě musí být respektovány bezpečnostní předpisy a hygienické předpisy s ohledem na prašnost a hluk, práce v době obvyklého pracovního klidu apod. Všichni pracovníci zhotovitele musí používat pracovní pomůcky a ochranné prostředky ve smyslu platných předpisů.

Zhotovitel stavebních prací musí zpracovat technologický projekt, ve kterém budou výše uvedené požadavky popsány. Technologický předpis musí být odsouhlasen investorem a orgány státní správy zajišťujícími dohled nad dodržováním uvedených bezpečnostních předpisů.

Brno, únor 2019

Ing. Ladislav Huryta  
HURYTA s.r.o.