



ZNAČKA	DATUM	PŘEDMĚT REVIZE	REVIZI PROVEDL
REVIZE			

±0,000 = 232,649 m n.m.

Souřadnicový systém: S-JTSK
Výškový systém: Bpv

KOOPERACE VE SPECIÁLNÍ PROFESI		ADRESA	KOOPERUJÍCÍ FIRMA	
STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST		Žižkova 5, 602 00 Brno	<div>JP STATIKA, sro</div> <div>IČO 255 32 723</div> <div>ŽIŽKOVA 5, 602 00 BRNO</div>	
ZODPOVĚDNÝ INŽENÝR PROJEKTU		INŽENÝR NÁVRHU / ZPRACOVAL		
Ing. Václav Pírkyl		Ing. Petr Ducháč		
<div>Tento dokument požívá ochrany dle zákona č. 121/2000 Sb. (Autorský zákon) Originál tohoto výkresu a návrh řešení na něm zobrazený je majetkem autora a firmy Architekti Hruša & spol., Ateliér Brno, s.r.o. Tento výkres nesmí být - výjma zřejmého účelu, pro nějž byl pořízen - používán a žádným způsobem nerespektujícím ustanovení Autorského zákona nebo dohodu klienta a hlavního architekta (autora) poskytnut třetí osobě.</div>				
HLAVNÍ ARCHITEKT (AUTOR) :		prof. Ing. arch. PETR HRŮŠA		<div>FIRMA</div> <div>Architekti Hruša & spol., Ateliér Brno, s.r.o.</div> <div>Žižkova 5, 602 00 Brno tel. 541 243 829, fax 541 243 831 E - mail : info @ atelierbrno.cz http://www.hrusa-atelierbrno.cz</div> <div>IČO 255 175 62, DIČ CZ 255 175 62 Obchodní rejstřík oddíl C, vložka 29562</div>
VEDOUcí PROJEKTU / HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU (HIP)		ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT / ZPRACOVAL		
prof. Ing. arch. PETR HRŮŠA / Ing. arch. Petr Levý		Ing. arch. Kateřina Holmanová	Ing. arch. Lucie Jestřabová	
		Ing. Kateřina Plíhalová	Bc. Lukáš Hodek	
KLIENT ZAKÁZKY :		INVESTOR ZAKÁZKY :		
Univerzita Hradec Králové Rokitanského 62 500 03 Hradec Králové		Univerzita Hradec Králové Rokitanského 62 500 03 Hradec Králové		
FÁZE (STUPEŇ DOKUMENTACE)			KONTROLA	Ing. arch. VÍT ZENKL
DOKUMENTACE PRO VYDÁNÍ STAVEBNÍHO POVOLENÍ				
NÁZEV ZAKÁZKY (DÍLO)			DATUM	02/2019
Modernizace a rekonstrukce budov B a C Univerzity Hradec Králové, náměstí Svobody			ZAKÁZKA ČÍSLO	16052
ČÁST DOKUMENTACE			OBJEKT	BUDOVA "B"
D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST			MĚŘÍTKO	
DOKUMENT (VÝKRES)			Č. VÝKRESU / REVIZE	PARÉ
BUDOVA "B" UHK, parc. č. st. 425, 1588				
TECHNICKÁ ZPRÁVA			D.1.2.01	

Obsah technické zprávy

Mechanická odolnost a stabilita	3
<u>a) popis stávajících a nově navržených konstrukcí stavby</u>	<u>3</u>
<i>Úvod</i>	3
<i>Zajištění stavební jámy</i>	3
<i>Základy</i>	3
<i>Svislé konstrukce</i>	4
<i>Vodorovné konstrukce</i>	4
<i>Schodiště</i>	5
<i>Výtahová šachta</i>	6
<i>Krov</i>	6
<u>b) hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce</u>	<u>6</u>
<u>c) navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky</u>	<u>6</u>
<u>d) popis zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů</u>	<u>7</u>
<u>e) požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí</u>	<u>7</u>
<u>f) opatření k zachování stability a únosnosti stávajících konstrukcí</u>	<u>7</u>
<u>g) seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software</u>	<u>7</u>
<i>Podklady</i>	7
<i>Použitá literatura</i>	7
<i>Software</i>	7
<u>i) požadavky na bezpečnost při provádění nosných konstrukcí</u>	<u>7</u>

Mechanická odolnost a stabilita

Nosná konstrukce objektů byla ve výpočtu zatížena veškerým působícím zatížením dle platných norem v oboru zatížení stavebních konstrukcí, zejména ČSN EN 1991 – Eurokód 1 Zatížení stavebních konstrukcí. Statickým výpočtem bylo prokázáno splnění všech podmínek mezních stavů únosnosti, tj. že v žádném místě konstrukce nebude překročena mechanická odolnost (pevnost) použitých materiálů, a mezních stavů použitelnosti, tj. že veškerá přetvoření konstrukce splňují požadavky platných norem pro jednotlivé provozní stavy zohledňující navazující části stavby nebo technická zařízení.

a) popis stávajících a nově navržených konstrukcí stavby

Úvod

Tento projekt řeší návrh nosných konstrukcí rekonstruovaného objektu Univerzity Hradec Králové. Jedná se především o stavební úpravy budovy B. Stávající objekt je částečně podsklepená, třípodlažní zděná stavba s podkrovními prostory v současné době využívané jako půda. Objekt ve tvaru písmene „V“, tvoří dvě hlavní křídla, která jsou vzájemně propojeny komunikačním prostorem, ve kterém je situováno hlavní tříramenné schodiště. Objekt má vnější půdorysné rozměrech cca 52,0x51,0m s tím, že levé křídlo má rozměry cca 47,3x13,8m a pravé křídlo cca 43,5x11,5. Objekt je zastřešen soustavou šikmých sedlových střechy s výškou hřebene od upraveného terénu cca 20,0m.

Nosných systém objektu tvoří zděné obvodové a vnitřní stěny z plných cihel. Tloušťka obvodových stěn se od spodní podlažní, směrem k horním zmenšuje. Zděné stěny jsou po výšce rozděleny stropní konstrukcemi. Stropy jsou provedeny kombinací klenbových stropů – především strop nad částečným 1. PP a nad komunikačními prostory (chodby) 1.NP až 3.NP, a dřevěných trámových stropů uložených mezi ocelové průvlaky. Skladbu trámových stropů tvoří dřevěný záklop, násyp ze stavební suti a souvrství nášlapných vrstev. Založení objektu se předpokládá plošně na základových pasech. Konstrukci střechy tvoří dřevěný krov (prostorová soustava) – stojatá stolice.

Stavební úpravy spočívají především v úpravě vnitřní dispozice, se kterou je spojenou lokální vybourávání stávajících zděných stěn a příček. Dále se uvažuje s prováděním lokální dozdivky stávajících otvorů a vyzdívkou nových dělicích stěn (těžké akustické stěny). V rámci stavebních úprav stávajícího objektu se dále předpokládá vybudování nové přístavby pravého křídla.

Nová přístavba je plně podsklepená, čtyřpodlažní zděná stavba obdélníkového půdorysu o vnějších rozměrech cca 18,8x7,5m. Objekt je zastřešen pomocí šikmé pultové střechy s výškou hřebene od upraveného terénu cca 20,8m.

Zajištění stavební jámy

Přístavba:

Zajištění stavební jámy v místě přístavby bude řešeno kombinací kotveného záporového pažení a svahování.

Základy

Stávající objekt:

V rámci stavebních prací nedochází ke změně využití stávajících prostorů. Přetížení stávající základové spáry vlivem dispozičních a stavebních úprav nepřesáhne 5-10% původního zatížení, což umožňuje ponechání stávajících základů bez dalších úprav.

V 1. PP levého křídla budou lokálně provedeny dozdivky stávajících klenbových pásů. Pod novými vyzdívkami budou provedeny nové základové pasy šířky 600 a 750mm. Nové pasy budou provedeny ve stejné výškové úrovni jako stávající základy.

V částečném 1. PP pravého křídla budou provedeny nové dělicí stěny, pod kterými budou provedeny nové základy. V místech, kde nové základy doplňují základy stávající, budou základy provedeny ve stejných dimenzích jako původní. Šířka základů pod novými vyzdívkami bude provedena 500a 800mm. Základový pas pod schodišťovou stěnou bude dále zesílen pomocí mikropilot. Mikropiloty budou provedeny pomocí ocelových trubek TR 89x10 ukončených hlavici z plechu P20. Mikropiloty budou zataženy do nového pasu 600mm.

Stávající a nové základy budou mezi sebou vzájemně propojeny pomocí dodatečně vlepené výztuž. Před betonáží nových základů je nutné stávající základy očistit pomocí tlakové vody.

V místě nových základů v částečném 1. PP pravého křídla, bude na horní hranu základů provedena nová podkladní deska tloušťky minimálně 100mm s vloženou KARI sítí.

Součástí nových základů u obou křídel objektu, je vybudování čtyř nových anglických dvorků. Anglické dvorky tvoří monolitické dno tloušťky 250mm, na které bude provedena svislá stěna z betonových bednicích tvarovek tloušťky 300mm. Dno bude provedeno na podkladní beton tloušťky 100mm. Anglické dvorky budou z vnější strany opatřeny hydroizolací, blíže specifikovanou ve stavební části.

Přístavba:

Založení přístavby je navrženo kombinací plošného založení na základových pasech podepřených mikropilotami. Základové pasy budou provedeny o rozměrech 800x800mm. Na horní hranu základů bude provedena podkladní deska tloušťky 100mm vyztužená KARI sítí. Mikropiloty jsou uvažovány jako trubkové, zatažené 600mm do základu. Trubky TR 89x10mm budou v hlavě ukončeny pomocí desky P20. Předpokládaná délka injektované části je 4m. Základy budou provedeny ve dvou výškových úrovních v závislosti na hloubce dojezdu výtahu. Pod vyztuženými základy bude proveden podkladní beton tloušťky 100mm.

Součástí nových základů budou dva podélné anglické dvorky, které částečně přenášejí boční tlak zeminy na obvodové stěny v 1. PP. Anglické dvorky tvoří monolitické dno tloušťky 250mm (opřené o základový pas), na které bude provedena svislá stěna z betonových bednicích tvarovek tloušťky 300mm. Dno bude provedeno na podkladní beton tloušťky 100mm. Anglické dvorky budou z vnější strany opatřeny hydroizolací, blíže specifikovanou ve stavební části.

Svislé konstrukce

Stávající objekt:

Svislé nosné konstrukce stávajícího objektu jsou vyzděny z plných cihel. V rámci provedeného stavební technického průzkumu nebyly ověřeny materiálové charakteristiky stávajícího zdiva. Pro návrh a posouzení stávajícího zdiva byly použity parametry zdiva stanovené u sousední budovy „C“, tedy pevnost cihly P15 na maltu M0,4.

V rámci stavebních úprav budou provedeny nové dělicí stěny a příčky. Nové stěny budou provedeny z těžkých, keramických akustických tvarovek tloušťky 300mm. Příčky budou vyzděny z keramických tvarovek tloušťky 125mm.

Nové dozdivky stávajících otvorů, popřípadě vyspravení stávajícího zdiva bude provedeno pomocí plných cihel pevnostní P15 na maltu M5. Stávající a nové zdivo je nutné mezi sebou vzájemně provázat.

Lokálně dojde k vybourání kompletně celé stávající zděné stěny. Při provádění bude postupováno dle odsouhlaseného technologického předpisu. Před zahájením bouracích prací je nutné pomocí sondy ověřit, jestli není stěna nosná pro navazující konstrukce. Pokud ano, je možné její vybourání po předchozím podchycení navazujících konstrukcí.

Přístavba:

Svislé nosné konstrukce přístavby jsou navrženy jako obvodové stěny z keramických broušených tvarovek tloušťky 440mm. V nadzemní části objektu se jedná o tvarovky vyplněné tepelnou izolací

pevnostní třídy P8 na maltu pro tenké spáry. V úrovni 1. PP budou stěny provedeny z keramických tvarovek pevnostní třídy P15 na maltu pro tenké spáry. Obvodové zděné stěny jsou uvnitř dispozice doplněny pomocí dvojice příčných monolitických stěn tloušťky 220 a 300mm.

Vodorovné konstrukce

Stávající objekt:

Stávající stropy jsou tvořeny kombinací zděných klenbových stropů a dřevěných trámových stropů podepřených ocelovými průvlaky. V rámci stavebních prací dojde ve většině případů k provedení nových skladeb konstrukcí. Nové podlahy budou provedeny o stejné nebo menší hmotnosti než původní, z toho důvodu je možné stávající stropy ponechat bez dalšího zesílení.

V místech, kde dochází k vybourání stávajících nosných stěn, nebo pod novými těžkými dělicími stěnami budou stávající stropy zesíleny. Zesílení je uvažováno pomocí ocelových průvlaků z válcovaných nosníků I, IPE a U. Dimenze ocelových nosníků je navržena v závislosti na světlém rozponu a intenzitě svislého přetížení navazujícími konstrukcemi. Zesilující nosníky budou osazeny buď pod, nebo nad stávající stropní konstrukci v závislosti na tom, jaká konstrukce je podchycována.

Nadpraží nových otvorů je řešeno pomocí ocelových překladů typu I 160. Všechny ocelové nosníky budou uloženy na zdivo na dostatečně únosný a rovný podklad, to znamená podlití tloušťky minimálně 30mm (menší světlé rozpory), popřípadě podbetonování výšky 150mm (větší světlé rozpory).

Během ukládání zesilujících nosníků je třeba provést sondy do stávajícího zdiva z důvodu možného výskytu dutin, stoupacích potrubí apod. Pokud dojde k jejich zjištění, budou tyto dutiny, popřípadě nevyužívané komínové potrubí zabetonovány.

V 1.NP se předpokládá nová konstrukce mezistropu. Nosnou konstrukci tvoří ocelové nosníky IPE 120 uložené na stávajícím a novém zdivu. Dále budou použity nosníky HEA 100, které budou vykonzolované z nových dozdivek stávajícího zdiva. Na horní hranu ocelových nosníků budou osazeny dřevěné desky, které jsou součástí skladby konstrukce (blíže specifikováno ve stavební části).

V částečném 1. PP pravého křídla se předpokládá provedení nového stropu. Strop je navržen jako monolitická ŽB deska tloušťky 180mm uložena na dvojici nových příčných stěn.

Přístavba:

Vodorovné konstrukce (stropy nad 1. PP až 3. NP) přístavby jsou navrženy jako bezprůvlakové monolitické ŽB desky tloušťky 280mm. Stropy budou uloženy na obvodové zdivo přes těžké asfaltové pásy. Nenosné konstrukce (příčky) budou od stropní konstrukce odděleny pomocí trvale pružného materiálu v tloušťce minimálně 15mm.

Strop nad 4.NP (pultová střecha) je navržen pomocí dřevěných trámů o rozměrech 140x240mm a 120x200mm. Stropní nosníky budou uloženy na ztužující ŽB věnec minimální výšky 250mm. Součástí dřevěného stropu je monolitická šikmá stříška tloušťky 200mm, která bude kotvena do ztužujícího ŽB věnce přes systémové prvky pro přerušení tepelných mostů – ISO nosníků. Na horní hranu stropních nosníků bude proveden celoplošný záklop, který bude řádně přibitý k nosníkům. Pro zvýšení tuhosti střešní roviny, bude na horní hranu záklopu ztužení pomocí systémových ocelových děrovaných pásků (například Bova pásy).

Schodiště

Stávající objekt:

V horní části pravého křídla stávajícího objektu se předpokládá provedení nového schodiště z částečného 1. PP do podkrovní (4.NP). Schodiště bude provedeno jako monolitická ŽB deska tloušťky 180mm s dodatečně nadbetonovanými stupni. Šikmá deska schodiště bude v úrovni podesty a

mezipodesty podepřena pomocí žebra o rozměrech 250x220mm. Schodiště bude uloženo v úrovni podesty a mezipodesty na schodišťovém zdivu (do kapes).

Výtah

Přístavba:

V přístavbě bude provedena výtahová šachta. V úrovni 1. PP bude šachta provedena pomocní monolitických ŽB stěn tloušťky 180, 200 a 300mm. V nadzemní části objektu bude šachta provedena jako lehká ocelová konstrukce kotvená v úrovni každého podlaží do stropní konstrukce. Dojezd výtahu bude proveden jako součást základů. Mimo míst kotvení výtahu do stropů bude šachta od okolních konstrukcí oddilátována. Přesné parametry výtahové šachty budou upřesněny v dalším stupni projektové dokumentace na základě výběru konkrétního dodavatele technologie.

Krov

Stávající objekt:

V rámci stavebních prací dochází k minimálnímu zásahu do konstrukce krovu. K drobné úpravě dojde v pravém křídle, v místě kde stávající objekt navazuje na přístavbu. Lokálně dojde k vyřezání několika kroků a zesílení stávající vaznice pro následné uložení nových konstrukcí. Zesílení bude provedeno pomocí ocelové příložky, která bude s vaznicí propojena pomocí svorníků.

b) hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce

Konstrukce byly navrženy na zatížení vlastní tíhou a zdivem v souladu s ČSN EN 1991 – Eurokód 1: Zatížení konstrukcí.

Místo stavby: **Hradec Králové**

Pro návrh prvků byly uvažovány tyto hodnoty zatížení:

Klimatické: sníh pro I. sněhovou oblast $s_k = 0,7 \text{ kN/m}^2$ (zpřesněno dle www.snehovamapa.cz)
 vítr pro II. větrovou oblast $v_{b,0} = 25,0 \text{ kN/m}^2$, III. kategorie terénu

Užitné zatížení: $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$ (učebny, chodby, schodiště)

c) navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky

- beton: C25/30 XC2 XA1 (CZ, F.1.1) – základy, stěny výtahové šachty 1.PP
- beton: C25/30 XC4 XF3 (CZ, F.1.1) – základová deska anglických dvorků
- beton: C25/30 XC4 XF1 (CZ, F.1.1) – svislé stěny anglického dvorku
- beton: C12/15 X0 (CZ, F.1.1) – podkladní beton pod vyztužené základy
- beton: C25/30 XC1 (CZ, F.1.1) – ztužující stěny přístavby, schodiště ve stávajícím objektu, strop nad 1.PP ve stávajícím objektu, ztužující věnce 4.NP přístavby
- beton: C30/30 XC1 (CZ, F.1.1.) – stropy přístavby
- beton: C25/30 XC4 XF1 – venkovní stříška 4.NP
- stěny: cihla plná P15 na M5 – dozdivky stávajících otvorů, vyspravení zdiva
- výztuž: B 500B – vázaná výztuž
- výztuž: Bst 500M – svařované KARI sítě
- konstrukcí ocel: S235 – nové překlady, průvlaky, podchycení stávajících konstrukcí, kování, výtahová šachta přístavby, třída provedení EXC2 dle ČSN EN 1090-2, povrchová úprava oceli na stupeň korozní agresivity atmosféry C2
- dřevo třídy C24 – roznášecí trámký pod nové příčky (stávající objekt)

d) popis zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů

Podrobné technologické postupy bouracích prací budou, včetně osazování zesilujících nosníků budou upřesněny v dalším stupni projektové dokumentace.

Všechny rozpory mezi dokumentací a skutečným stavem na stavbě musí být konzultovány se statikem.

e) požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Při zakrývání nosných konstrukcí musí být přítomen technický dozor stavby (např. osazení ocelového překladu, ...).

f) opatření k zachování stability a únosnosti stávajících konstrukcí

Při provádění musí být stavební činnost koordinována s projekty ostatních profesí (VZT, EI, ZI, ÚT).

Pokud prostupy a drážky zasahují do nosných konstrukcí, je nutná konzultace pro případné zesílení nebo úpravy nosných prvků.

Během všech fází výstavby musí být zajištěna stabilita budovaných konstrukcí.

g) seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software

Podklady

- prohlídka objektu
- projekt architektonicko-stavebního řešení ve stupni pro stavební povolení
- stavebně technický průzkum

Použitá literatura

- | | |
|------------------|--|
| - ČSN EN 1990 | Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí |
| - ČSN EN 1991 | Eurokód 1: Zatížení konstrukcí |
| - ČSN EN 1992 | Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí |
| - ČSN EN 1993 | Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí |
| - ČSN EN 1995 | Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí |
| - ČSN EN 1996 | Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí |
| - ČSN EN 206 | Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda |
| - ČSN EN 13670-1 | Provádění betonových konstrukcí – část 1: Společná ustanovení |
| - ČSN ISO 13822 | Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí |

Software

- Excel 2007 – Microsoft
- Scia Engineer 2009.0

i) požadavky na bezpečnost při provádění nosných konstrukcí

Při provádění stavebních prací je třeba respektovat NV č. 362/2005 Sb. a NV č. 591/2006 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích a Nařízení vlády 93/2012 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. Za dodržování zodpovídá dodavatel.

Při provádění bude postupováno dle platných norem ČSN pro jednotlivé stavební práce. Důraz musí být kladen především na dodržování technických, technologických a jakostních předpisů (svařování ocelových konstrukcí, atd.).