

TECHNICKÁ ZPRÁVA  
PRAHA, CELETNÁ 13

# Technická zpráva

PRAHA, CELETNÁ 13

Vypracoval: Ing. Ondřej Čížek

Praha, červen 2016

## Základní údaje stavby

<b>Název stavby:</b>	UK - SBZ Kompletní rekonstrukce Celetná 13
<b>Místo stavby:</b>	Celetná 597/13, 116 36 Praha 1
<b>Charakteristika stavby:</b>	Rekonstrukce
<b>Zakázka číslo:</b>	8912 085 14 00
<b>Část stavby:</b>	D.1.2 Stavebně konstrukční část
<b>Objednatel:</b>	Karlova univerzita v Praze, Ovocný trh 3-5, 116 36 Praha 1
<b>Zástupce investora:</b>	Karlova univerzita v Praze, Ovocný trh 3-5, 116 36 Praha 1
<b>Stupeň dokumentace:</b>	Dokumentace pro stavební povolení

### Podklady:

Prohlídka objektu  
Projektová dokumentace z r. 1961

### Normy:

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 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 1998 – 1: Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení - Část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby.

### Použité programové vybavení:

AutoCad, Excel, Word, RFEM

## 1 Úvod

Řešeným objektem je budova v ulici Celetná s orientačním číslem 13 Praha 1. Budova v současnosti slouží Karlově Univerzitě a je v ní umístěna pedagogická fakulta, výdejní centrum průkazů a restaurace. Budova má celkem tři patra, podkroví a je částečně podsklepena.

Přibližně obdélníkový půdorys budovy má rozměry cca 27 x 48 m. Uprostřed budovy je atrium.

## 2 Popis jednotlivých konstrukcí

### 2.1 Krov

Krov prošel v nedávné době rozsáhlou rekonstrukcí a není součástí řešení tohoto projektu. V podkroví budou vybudovány kancelářské prostory a prostory určené jako sklad či k občasnému vystavování. Z tohoto důvodu je navržena nová dřevěná podlaha tl. 40 mm, která spočívá na vazných trámech a podpěrách po 1,25 m.

V místnosti 3.08 jsou navrženy kanceláře. Současná dřevěná podlaha je v současném stavu nevyhovující, protože dochází k nadměrným průhybům i pod jednou osobou. Podlahu je nutné dodatečně vyztuzit i vzhledem k tomu, že budoucí kanceláře budou odděleny skleněnými příčkami. Nová podlaha bude ze dřeva C24, podepřena v místech příček. Maximální zatížení je 200 kg/m<sup>2</sup>.

V místech, kde se nachází vzduchotechnika (místnost 3.14) je navržena nová ocelová konstrukce, která slouží k uložení vzduchotechniky. Šest ocelových nosníků je profilu IPE 200 a jsou pod jednotkou 1 a 2. Pod jednotkou č. 3 jsou dva nosníky IPE 140. Všechny jednotky jsou usazeny na rámy z U 100 a na vodorovné nosníky jsou osazeny sloupky čtvercového dutého průřezu 50x50x4 mm. Sloupky jsou zavětrovány. Nosníky budou vkládány mezi vazné trámy přes střechu. Kvůli tomu bude nutné rozebrat část krovu.

### 2.2 Vodorovné nosné konstrukce

Budova byla během rekonstrukce v 60. letech 20. století značně přestavěna. Vodorovné nosné konstrukce tvoří v původní části budovy dřevěné trámové stropy, jejichž skladbu je nutné ověřit sondou během stavby. Nutné je **prozkoumat nosné trámy a provést mykologický průzkum**. Je třeba se zaměřit na zhlaví jednotlivých trámů a ověřit nejen povrchové poškození, ale rovněž stav dřeva uprostřed průřezů.

V části, která byla rekonstruována v 60. letech 20. století, jsou betonové stropy. Před začátkem rekonstrukce **je nutné zjistit směry a dimenze výztuže těchto stropů a to především v místech, kde dojde k probourání nových otvorů**. Chodba 1.01 a 2.01 je zastropena železobetonovými trámovými stropy. Železobetonové konstrukce jsou také v suterénu v prostorech schodiště, kde je chodba zastropena PSD panely, a nad sociálními zařízeními v 1. patře a 2. patře. Mezi 1. patrem a 2. patrem bylo v rámci rekonstrukce v 60. letech 20. století vybudováno mezipatro, které je zastropeno pomocí ocelových I nosníků, na kterých spočívá železobetonová deska.

V přízemí je většina místností zastropena původními klenbami ze smíšeného zdiva. V suterénu je větší část místností zastropena původními kamennými klenbami.

Vodorovné konstrukce neunesou známky statických poruch. Z toho lze usoudit, že konstrukce vyhovují stávajícímu využití objektu a z toho plynoucího zatížení.

Místnost 2.02 bude nově předělána příčkou z akustických cihel tl. 190 mm. Z toho důvodu je nutné do stropní konstrukce vložit ocelový nosník IPE 400, který je uložen 300 mm na každé straně. Tento nosník bude vložen do stropní konstrukce z ulice Celetná.

V rámci rekonstrukce bude vybourán strop kolem jihozápadního schodiště nad suterénem. Na jeho místě bude nová železobetonová deska tl. 150 mm vyztužena průvlakem pod schodištěm do 1. patra. Deska bude křížem vyztužena profily  $\varnothing 12$  mm po 150 mm. Uložení desky je po jejím obvodu do vysekaných drážek hl. 200 mm. Deska je dále podepřena dvojicí sloupů dutého čtvercového profilu 100x100x5 mm uložených na patních deskách z P10 200x200 mm. Desky jsou kotveny k základu a desce přivařenou výztuží.

V místě kde bude schodiště z 2. patra do podkrovní (uprostřed východního křídla budovy) je nutné nejdříve provést průzkum stávajícího železobetonového stropu. Je nutné zjistit dimenze, rozteče a směry hlavní nosné výztuže a tloušťku železobetonové stropní desky. Pokud nebude deska dostatečně únosná, je nutné ji vybourat a místo ní zhotovit nový ocelobetonový strop, který je podepřen třemi nosníky HEB 260 a dvěma dvojicemi HEB 300, které nesou vestavbu uvnitř schodiště. Jako ztracené bednění je použitý trapézový plech TR 50/260 tl. 0,8 mm. Železobetonová deska je tl. 50 mm nad vlnu trapézového plechu a je vyztužena při obou površích kari sítí  $\varnothing 8$  mm s oky 150/150 mm. V každé vlně trapézového plechu je navíc umístěn prut  $\varnothing 10$  mm, který je s kari sítěmi spojený pomocí spon, tak je zajištěno spolupůsobení a větší únosnost. Nosníky jsou uloženy v kapsách ve zdivu tak, aby byly uloženy 300 mm na každé straně.

Prostor kolem nového schodiště bude nad 2. patrem zastropen železobetonovou deskou tl. 150 mm, která bude křížem vyztužena pruty  $\varnothing 10$  mm/150 mm u obou povrchů. Rohy desky budou vyztuženy extra pruty. Deska bude uložena na jedné straně do obvodového zdiva do drážky hluboké 200 mm. Dále bude podepřena v zrcadle schodiště na nových stěnách. Krouticí moment od schodiště vynášejí podestový trám vyztužený třemi pruty  $\varnothing 10$  mm u dolního povrchu a dvěma pruty u horního. Třmínky  $\varnothing 6$  mm/200 mm přenášejí posouvající sílu. Profil trámu je 200/300 mm.

V místě uložení desek a trámů je nutné beton důkladně zhutnit. Na všechny tyto konstrukce by se měl používat beton s nízkou smrštitelností.

## 2.3 Zastřešení atria

Atrium je nyní zastřešeno železobetonovou deskou, ve které jsou světlíky přibližně čtvercového půdorysu. Tato deska bude vybourána v celém rozsahu a nahrazena novou železobetonovou deskou tl. 300 mm. Deska bude uložena 300 mm do drážek, které budou do zdiva vysekány v celém obvodu atria. Beton je nutné **pečlivě zhutnit zvláště v místě uložení**. Beton použitý na lem světlíku je třídy C30/37 a měl by být **minimálně smrštitelný**, aby nedošlo k uvolnění uložení. Vyztužena bude při obou površích se zesílenou výztuží v ostrých rozích, ve kterých vznikají velké momenty. Výztuž  $\varnothing 16$  mm, která je kolmá ke stěnám, bude mít minimální krytí jak u dolního, tak u horního povrchu. Kolmo na tuto výztuž jsou pruty  $\varnothing 12$  a  $\varnothing 22$  mm po celém obvodu.

Na tuto konstrukci bude osazena konstrukce světlíku z dutých ocelových profilů 60/150 mm, které ponesou skleněné výplně. Světlík má šířku od 6,5 do 8,4 m. Navrženou konstrukci musí zkontrolovat dodavatel světlíku. Světlík je bez vnitřních podpor.

## 2.4 Svislé nosné konstrukce

Původní svislé nosné konstrukce jsou ze smíšeného kamenného zdiva. V místech, kterých se dotkla rekonstrukce, jsou příčky vyzděné. Na svislých konstrukcích nejsou patrné statické poruchy.

Mezi chodbou 1.01 a místností 1.06 v 1. patře bude proražen nový otvor do svislého nosného zdiva. V tomto místě je navržen nový překlad ze šesti ocelových nosníků IPE 180. Nosníky budou uloženy 200 mm na každé straně.

Mezi chodbou 2.01 a místností 2.02 v 2. patře bude proražen nový otvor do svislého nosného zdiva. Z toho důvodu je navržen nový překlad, který se sestává z šesti ocelových nosníků IPE 160, které jsou uloženy 200 mm na každé straně.

V zrcadle schodiště z 2. patra do podkrovní budou vyžděny nové nosné stěny, které budou podírat železobetonovou desku stropu nad 2. patrem. Tyto stěny budou podepřeny dvojicí nosníků HEB 300. Stěny tl. 300 mm budou postaveny jako opora mezipodest schodiště z 2. patra do podkrovní. Stěny jsou podepřeny nosníky HEB 260 v konstrukci stropu.

## 2.5 Schodiště

Dvě hlavní schodiště, která vedou přes všechna patra budovy, jsou v jižní části objektu. Obě schodiště jsou včetně podest železobetonová a byla postavena během rekonstrukce v 60. letech 20. století. Z 2. patra vede do podkrovní železobetonové schodiště, které bylo postaveno ve stejném období.

Stávající schodiště v 2. patře do podkrovní bude zbouráno a místo něj bude postaveno nové železobetonové schodiště, které bude trojramenné. V prostoru zrcadla bude nová místnost 2.11. U stěn bude schodiště podezděno, aby se vytvořila opora pro podesty. Pod tímto podezděním budou vloženy nosníky HEB 260. Deska schodiště je tl. 150 mm a hlavní výztuž bude Ø10 mm. Stupně jsou na desku nabetonovány a provázány výztuží Ø6 mm.

Stávající schodiště ze suterénu do přízemí bude vybouráno a nahrazeno novým železobetonovým schodištěm s kamennými stupni. Nové schodiště bude tříramenné a žlb. deska bude mít tloušťku 150 mm. Hlavní výztuž bude Ø10 mm. Uložení každého ramena bude do drážek hl. 200 mm, které budou vysekány do zdiva, a také na podestové trámy z železobetonu 300/200 mm. Uložené jsou 200 mm do kapsy ve zdivu na obou stranách. U historické stěny, která se nachází v severní části tohoto schodiště, bude provedena přízdívka z cihel tl. 300 mm. Na tuto přízdívku bude uložena první mezipodesta schodiště a podestový trám. Nad podestou stěna pokračuje, aby tvořila opěru mezipodestě mezi 1. patrem a přízemím. Hlavní výztuž budou 4 pruty Ø10 mm. Proti posouvajícím silám budou působit třmínky Ø6 mm po 200 mm.

V místě uložení desek a trámů je nutné beton důkladně zhutnit. Na všechny tyto konstrukce by se měl používat beton s nízkou smrštitelností.

Stávající schodiště mezi přízemím a mezipodestou bude vybouráno kvůli výtahové šachtě. Nově bude postaveno schodiště u stěny v místě elektrického rozvaděče. Vzhledem k tomu, že není známé složení konstrukcí za stěnou, **je nutné před zahájením bouracích prací v místech kolem rozvaděče provést průzkum stávajících konstrukcí a s jejich výsledky seznámit statika.** Nově bude vybetonována mezipodesta mezi přízemím a přízemím, která bude propojena vlepovanou výztuží se stávající konstrukcí mezipodesty. Nové schodiště mezi přízemím a touto mezipodestou bude dále podepřeno podestovým trámem z železobetonu profilu 300/200 mm. Vyztužen bude třemi pruty Ø10 mm. Nosnou konstrukci schodiště bude tvořit železobetonová deska tl. 150 mm s hlavní výztuží Ø10 mm. S deskou nad suterénem je schodiště propojeno čtyřmi trny.

## 2.6 Výtah

Nově je navržen v prostoru jihozápadního schodiště nový výtah. Šachta vznikne probouráním železobetonových stropů v úrovni přízemí, prvního a druhého patra. V přízemí bude vybouráno rameno schodiště, které vede středem zamýšlené šachty. Nástupní rameno bude postaveno nové

v místě současné místnosti č. 0.16. V suterénu bude vybourána stěna, která je v současnosti v místnosti S1.02. Za touto stěnou je zemina, která bude odtěžena. Nad místností S1.02 bude vybetonován nový strop.

Výtahová šachta bude prosklená s ocelovou nosnou konstrukcí. Ocelová konstrukce bude dodána dodavateli výtahu, ten by měl posoudit vhodnost založení vzhledem k silám plynoucí z typu výtahu. Hloubka dojezdu je 1,2 m pod úroveň podlahy v suterénu.

**Před zahájením stavby je nutné zjistit sondou v 1. a 2. patře složení stropní konstrukce a dimenze a směry hlavní nosné výztuže v místě budoucí šachty.** S výsledky je nutné seznámit statika. Pokud budou konstrukce vyhovovat nárokům na proříznutí otvoru pro výtahovou šachtu, tak se nejprve stropy podepřou a poté se v nich vyřízne požadovaný tvar. Okraje otvoru se pak ošetří přípravkem pro ochranu obnažené výztuže.

## 2.7 Základové konstrukce

Nové základové konstrukce budou pod výtahovou šachtou. Tloušťka stěn bude 300 mm. Pod sloupy podpírající strop nad suterénem je stěna tloušťky 500 mm. Základová deska dojezdu bude železobetonová z vodostavebního betonu tloušťky 300 mm vyztužena kari sítěmi Ø8 mm s oky 100/100 mm. Pod deskou budou umístěné čtyři mikropiloty Ø200 mm. Piloty by měly dosahovat do únosných vrstev zeminy (šterky). Délka pilot bude 6 m z toho kořen 3 m a dřík také 3 m.

Schodiště ze suterénu do přízemí bude založeno na základu širokém 300 mm. Založení bude v hloubce 500 mm pod úroveň podlahy. Základ bude vyztužen pruty Ø10 mm. Stěna, která podpírá mezipodestu schodiště z přízemí do 1. patra a mezipodestu schodiště mezi suterénem a přízemím bude založena na základovém prahu. Tento práh bude vyztužen pruty Ø10 mm. Práh bude založen na mikro pilotách Ø180 mm. Piloty by měly dosahovat do únosných vrstev zeminy (šterky). Délka pilot bude 6 m z toho kořen 3 m a dřík také 3 m.

V suterénu v místnosti S0.7, S0.9 budou příčky založeny na základových pasech šířky 500 mm z prostého betonu.

Ostatní základové konstrukce jako čerpací jámy atp. budou mít stěny tl. 200 mm, které budou vyztuženy pruty Ø8 mm. Desky budou vyztuženy kari sítěmi.

## 3 Navržené materiály

Nově navržené konstrukce jsou z následujících materiálů v uvedených pevnostech

Dřevo:	C24
Ocel:	S235
Beton:	C25/30 (třída prostředí XC1, XC2) C30/37 (třída prostředí XC4)

## 4 Stanovení zatížení

### 4.1 Stálé zatížení

Podle normy ČSN EN 1991-1-1. Před zpracováním dalšího stupně projektové dokumentace je nutné ověřit předpokládané skladby a objemové hmotnosti uvedené ve výpočtech ve statickém výpočtu.

#### 4.2 Užité zatížení

Podle normy ČSN EN 1991-1-1 je počítáno s užitným zatížením pro expozice, schodiště a chodby  $q_k = 5 \text{ kN/m}^2$  a pro kanceláře  $q_k = 2 \text{ kN/m}^2$ .

#### 4.3 Zatížení sněhem

Podle normy ČSN EN 1991-1-3 se objekt nachází v I. sněhové oblasti, pro kterou platí  $s_k = 0,7 \text{ kN/m}^2$ . Typ krajiny chráněná. Zatížení sněhem je počítáno s ohledem na možný spad sněhu ze střech vyšší části budovy, které sousedí s atriem.

#### 4.4 Zatížení větrem

Podle normy ČSN EN 1991-1-4 se objekt nachází v I. větrné oblasti. Kategorie terénu IV. Vzhledem k řešení interiéru stavby a světlíku chráněného před vlivem větru, není se zatížením větrem počítáno.

### 5 Bezpečnost práce

Všechny práce budou prováděny s respektováním situování staveniště tak, aby postup prací v maximální míře omezil negativní dopad na nejbližší okolí.

V každé fázi bouracích prací bude nutné dbát, aby konstrukční celek byl po odstranění dílčích částí stabilní, a odnímané resp. uvolněné části konstrukce musí být řádně zajištěny proti samovolnému pádu. Před zahájením bouracích prací určité části musí dodavatel zajistit odpojení všech médií (voda, plyn, elektřina atp.) procházejících bouranou částí.

Během všech prací je dodavatel povinen dodržovat všechny platné bezpečnostní předpisy a vyhlášky, zvláště:

- ustanovení o bezpečnosti práce obsažené v Zákoníku práce č. 65/1965 Sb., ve znění
- pozdějších předpisů
- vyhlášku 324/1990 Sb. (všechny části a předpisy související)
- zákon 222/1994 Sb.
- vyhlášku ČÚBP č. 48/82, 42/85
- veškeré platné ČSN a vyhlášky vztahující se k bezpečnosti práce

Všichni zúčastnění pracovníci musí být s předpisy seznámeni před zahájením prací a jsou povinni používat při práci předepsané ochranné pomůcky. Staveniště musí být ohraničené a označené výstražnými tabulkami se zákazem vstupu nepovolaným osobám.

Vypracoval

.....  
Ing. Ondřej Čížek

V červnu 2016 v Praze