

SEZNAM PŘÍLOH STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁSTI:

Technická zpráva statiky

- 01. Strop nad 3. NP – zesílení spřažením s ž.b. deskou
- 02. Strop nad 3. NP – podchycení vazných trámů a sloupků krovu
- 03. Statický výpočet (paré 1, 2, 7)

Název akce : BRNO, BOŽETĚCHOVA 15, K.Ú. Královo Pole, č. parc. 555, 556 DOMOV PRO OSOBY SE ZDRAVOTNÍM POSTIŽENÍM A DOSTAVBA DENNÍHO STACIONÁŘE PRO SPOLUOBČANY S MENTÁLNÍM A KOMB. POSTIŽENÍM - 2. ETAPA	
Vedoucí projektant: ing arch Barbora Jenčková Projektant statiky: ing Pavel Šale	
Změna stavby před dokončením STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST - STATIKA	
Investor : RUKA PRO ŽIVOT O.P.S., Rajmonova 1199/4, 182 00 Praha	červenec 2016

Akce: Brno, Božetěchova 15, k.ú. Královo Pole, č. parc. 555, 556

DOMOV PRO OSOBY SE ZDRAVOTNÍM POSTIŽENÍM A DOSTAVBA
DENNÍHO STACIONÁŘE PRO SPOLUOBČANY S MENTÁLNÍM A
KOMBINOVANÝM POSTIŽENÍM - 2. ETAPA

STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST - STATIKA
změna stavby před dokončením

Investor: RUKA PRO ŽIVOT O.P.S., Rajmonova 1199/4, 182 00 Praha

TECHNICKÁ ZPRÁVA STATIKY.

Obsahem tohoto realizačního projektu statiky, 2. etapy výstavby – změna stavby před dokončením, je konstrukční řešení stavebních úprav v 1. PP, ve 3. NP a ve 4. NP (půdní prostor). Stavební úpravy související s 1. a 2. NP a výstavbou nové výtahové šachty byly řešeny v 1. etapě výstavby a v současnosti jsou již realizovány.

a.) Popis navrženého konstrukčního systému stavby

a.1.) POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU A VÝSLEDKY PRŮZKUMŮ.

Stávající dům je situován v souvislé městské řadové zástavbě, jedním svým štítem se bezprostředně dotýká okolní zástavby, druhý štít opatřený okny je vzdálen cca 7,5 m od hranice sousedního pozemku. V současnosti má dům jedno podzemní, tři nadzemní podlaží a nevyužívaný půdní prostor krytý sedlovou střechou s taškovou krytinou.

Nosný systém objektu je kombinovaný, nosné mohou být stěny v podélném i příčném směru objektu. Obvodové stěny podzemí mají převážně tloušťku cca 750 mm, vnitřní nosné stěny podzemí pak mají tloušťku od 300 po 800 mm. Obvodové stěny nadzemních podlaží mají tloušťku 600 mm, vnitřní, nosné stěny nadzemních podlaží pak převážně 450 mm. Stropy podzemního podlaží jsou provedeny převážně z cihelných kleneb do ocelových stropních nosníků, v zadní části objektu je provedena valená klenba na sv. rozpon cca 6,00 m.

Nosná konstrukce stropů nadzemních podlaží byla zjišťována sondami do stropních konstrukcí, byly zjištěny dřevěné trámové stropy s omítnutým podhledem.

Pro stávající konstrukci krovu a pro strop pod půdním prostorem byl zpracován mykologický průzkum s vyznačením poškozených míst a doporučením jejich opravy, nebo případné výměny prvků.

Při prohlídce vnějších i vnitřních prostor objektu nebyly zjištěny žádné staticky významné trhliny, které by vypovídaly o poruchách zdiva a nestejném sedání základů. Stávající zdivo podzemního podlaží ležící pod úrovní terénu je však vlhké a je nutné tuto vlhkost odstranit (bude řešeno ve stavební části projektu).

a.2.) CELKOVÝ POPIS NAVRŽENÝCH STAVEBNÍCH ÚPRAV.

V rámci 2. etapy výstavby – změny stavby před dokončením se jedná o nové využití prostor 1. PP, 3. NP a 4. NP (současného půdního prostoru). Záměrem investora a navrženého stavebního řešení je pak provedení následujících stavebních prací představujících zásah do stávajících nosných konstrukcí a spojených s 2. etapou – změnou stavby před dokončením, přestavby objektu:

- Provedení nové půdní výstavby (4. NP), místo současného půdního prostoru a s tím souvisejících stavebních úprav krovu a stávajícího stropu pod půdním prostorem.

- Provedení stavebních úprav (nové podlahy a příčky) v prostoru 3. NP.
- Stavební úpravy v prostoru 1. PP.

b.) Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky

b.1.) Stavební úpravy horní části konstrukce krovu (nad vaznými trámy).

Nad půdorysem současného půdního prostoru je provedena sedlová střecha s valbou u volného štítu objektu. Střešní krytinou jsou keramické tašky na laťování, nosnou konstrukcí je dřevěný krov vaznicové soustavy. Krokve jsou situovány ve směru spádnice střechy a jsou podepřeny v patě krovu pozednicemi a dolními vaznicemi, nahoře dvojicí středových vaznic a jednou hřebenovou vaznicí. V místě valby jsou osazeny nárožní krokve. Dolní vaznice jsou uloženy na vazných trámech plných vazeb a vazných trámech v nárožích u valby. Středové vaznice a hřebenová vaznice jsou podporovány sloupky plných vazeb krovu, sloupky jsou opatřeny vzpěrnými pásky. Plné vazby krovu jsou sestaveny z trojice sloupků, dvou šikmých vzpěr, vodorovné kleštiny pod vaznicemi a vazných trámů umístěných nad stávající podlahou. Pro tuto stávající konstrukci krovu byl zpracován mykologický průzkum s vyznačením poškozených míst a doporučením jejich opravy, nebo případné výměny prvků.

Stávající konstrukce krovu bude opatřena novým vodorovným stropem nad stávajícími středovými vaznicemi a tepelně izolačními SDK podhledy pod tímto stropem a pod stávajícími krokvemi. Nová vodorovná stropní konstrukce bude provedena z dřevěných průvlaků profilu 2 x 100/180 mm osazených po bocích středních sloupků plných vazeb a z vodorovných nosníků 80/180 mm osazených po boku krokví a uložených na tyto průvlaky a středové vaznice. Takto upravená konstrukce krovu pak byla posouzena statickým výpočtem s následujícím výsledkem:

- Stávající krokve 130/150 mm sice v některých případech jen velmi těsně nevyhověly novému zatížení, budou však ponechány bez zesílení.
- Stávající středové vaznice budou v řadě případů zbaveny vzpěrných pásek a je nutné jejich zesílení. Toto zesílení se provede z boku šroubovanými ocelovými profily U. Vaznice kolmé na plné vazby budou zesíleny profilem U 180 mm, vaznice u valby profilem U 140 mm.

Náčrty provedení těchto stavebních úprav krovu jsou obsaženy ve statickém výpočtu, výkresová dokumentace je obsahem stavební části projektu.

b.2.) Podchycení vazných trámů a sloupků krovu ocelovým roštem.

Vazné trámy plných vazeb a vazné trámy v nároží jsou umístěny nad současnou i budoucí podlahou budoucího 4. NP a brání využití tohoto prostoru. Z tohoto důvodu budou tyto vazné trámy v prostoru budoucího podkrovní odříznuty. Vzhledem k tomu, že na vazných trámech jsou osazeny sloupky a šikmé vzpěry plných vazeb budou vazné trámy a sloupky podchyceny ocelovým roštem, který nahradí jejich nosnou funkci. Při provádění ocelového roštu a podchycení konstrukce krovu doporučuji, dle zde zpracované výkresové dokumentace, následující postup:

- Po celoplošném odstranění podlahové vrstvy bude pod vaznými trámy plných vazeb, mezi dvojicí stropních trámů, odstraněn i stávající záklop.
- Pod vazný trám, do stávající stropní konstrukce nad 3. NP se uloží ocelové nosníky profilu 2 x U 220, resp. 2 x U 140 mm. Nosníky budou uloženy na nosné zdivo, rovnoběžně se stropními trámy a jejich polohu je nutné přizpůsobit poloze vazných a stropních trámů.
- Na nosníky budou přivařeny ocelové sloupky, které budou sešroubovány s vaznými trámy a sloupky krovu. Odstraněný záklop bude znovu doplněn.

- Část vazných trámů v nároží (pod valbou) bude podchycena ocelovými nosníky I 180 mm uloženými na nosné zdivo a umístěnými nad podlahou. Tyto nosníky budou s vaznými trámy sešroubovány.
- Po provedení zesílení stávajícího stropu nad 3. NP spřažením s nadbetonovanou ž.b. deskou bude odstraněna stávající tašková krytina (odlehčení konstrukce krovu) a konstrukce krovu montážně podepřena (stojky podepření uloženy na ž.b. desce).
- Při provedeném montážním podepření budou odříznuty ve výkresové dokumentaci vyznačené části vazných trámů a doplněna spodní část dřevěných sloupků.

Výkresová dokumentace podchycení ocelovým roštem, včetně výpisu oceli je obsahem této části projektu.

b.3.) Strop nad 3. NP (pod současnou půdou).

Třemi sondami mykologického průzkumu byl zjištěn dřevěný trámový strop, prakticky stejný jako u stropů spodních podlaží, trámy cca 240/270 po 0,9 m, uložené na nosné zdivo, sv. rozpory trámů 6,15 až 6,25 m. V částech stropu, s menšími rozpory, nebyly sondy provedeny a konstrukce stropu tam není známa. Stávající stropní konstrukce bude zatížena novou, zvýšenou podlahou, SDK příčkami a užitným zatížením kancelářských prostor (včetně příručního skladu a prádelny).

Tato stávající stropní konstrukce byla statickým výpočtem posouzena na nové zatížení kancelářskými a provozními prostory s novou těžší podlahou. Dle tohoto posouzení stávající stropní konstrukce tomuto zatížení nevyhověla. Z tohoto důvodu bylo navrženo zesílení stávající dřevěné trámové stropní konstrukce spřažením s nadbetonovanou ž.b. deskou tl. 60 mm. Pro provedení tohoto zesílení doporučuji následující postup:

- Bude provedeno celoplošné odstranění stávající podlahy a části záklopu (v místě zhlaví trámů, výměn u komínů a pro osazení nosníků ocelové roštu podchycení krovu). Bude prohlédnuto zhlaví všech trámů a pokud bude jejich dřevo poškozeno, provede se oprava přílozkami. Bude zjištěn počet trámů a zkontrolovány jejich rozměry, zda souhlasí s předpoklady projektu.
- Dle předchozího odstavce této zprávy bude proveden ocelový rošt podchycení krovu a doplněna odstraněná část záklopu.
- Pro omezení zatékání záměsové vody z betonu do stávající stropní konstrukce bude na záklop položena folie PVC nebo nepískovaná lepenka na kterou bude vyznačena poloha jednotlivých stropních trámů.
- Spřažení stropních trámů s nadbetonovanou ž.b. deskou je navrženo pomocí trnů z betonářské oceli o profilu 20 mm a stavebních hřebíků průměru 8 mm. Spřahování prvky budou do trámů zaráženy přes folii a přes záklop, do předem předvrtaných otvorů. Rozmístění trnů, nebo hřebíků po ploše trámu, jejich rozměry a výška hlavy nad záklop (viz výkresová dokumentace).
- Na stávající záklop s folií se pak uloží výztužné síť Kari profilu 6 mm, oka 150x150 mm a následně se provede betonáž desky tloušťky 60 mm. Bude použit beton C 16/20 a směs s malou příměsí vody (nebezpečí zatékání).

Nová podlahová vrstva (nad 60 mm ž.b. deskou) bude mít tloušťku cca 160 mm provedenou převážně z lehkých izolačních materiálů.

Součástí stavebních úprav stropní konstrukce nad 3. NP je i provedení nové stropní konstrukce v místě zrušeného světlíku. Toto zastropení bude provedeno z ocelových nosníků a trapézového plechu s nadbetonováním. Výkresová dokumentace byla provedena ve statické části 1. etapy a nyní převzata do stavební části 2. etapy – změny stavby před dokončením.

b.4.) Strop nad 2. NP a stavební úpravy v prostoru 3. NP.

Podkladem pro toto statické posouzení stávajícího stropu, pod 3. NP byly sondy provedené do stropní konstrukce. Dle těchto sond se ve všech případech jedná o dřevěnou trámovou konstrukci na světlý rozpon 6100, resp. 6300 mm, s nosnými trámy profilu cca 240/270 mm o roztečích po cca 900 mm. Na horní ploše trámů je proveden dřevěný záklop 25 mm a nad ním násypová vrstva stavebního rumu a dřevěná podlaha na polštářích. Celková vrstva násypu, včetně dřevěné podlahy se pohybuje od 185 do 230 mm. Na spodní straně trámů je dřevěné podbíjení s omítkou na rákos.

Dle navrženého stavebního řešení budou na ploše 3. NP provedeny byty. Jednotlivé bytové místnosti budou, mimo nosné stěny, odděleny SDK příčkami. Pro zajištění rovinnosti nových podlah budou odstraněny stávající násypové vrstvy až na záklop a provedeny nové, s výjimkou soc. zařízení, převážně lehké dřevěné podlahy. Vzhledem k tomu, že se jedná o změnu původního zatížení bylo provedeno statické posouzení nosné konstrukce stávajících stropů. Předpokládá se, že stávající násypové vrstvy budou po svém odstranění nahrazeny lehkým betonem o objemové hmotnosti 500 kg/m^3 (na př. polystyrenbeton), nebo vrstvami podlahového polystyrenu. Nad touto vrstvou pak bude provedena přímo nášlapná vrstva podlahy. Stávající stropní trámy, při použití běžných SDK příček tomuto novému zatížení vyhoví bez zesílení. Navíc bylo zjištěno, srovnáním tohoto nového zatížení s původním zatížením, že nové zatížení je menší a jedná se vlastně o odlehčení stávajících stropních konstrukcí. Pod dvojitou SDK mezibytovou příčku umístěnou rovnoběžně se stropními trámy stávající trámy nevyhoví a nutné pod tuto příčku osadit ocelový nosník I 180 mm.

U schodiště budou provedeny vyzdívané mezibytové stěny oddělující bytové prostory od schodiště. Stěny budou založeny na ocelových nosnících vložených nad stávající dřevěný záklop stropů. Tyto nosníky budou na svých koncích podezděny a uloženy na nosném zdivu spodního podlaží. Budou použity následující dimenze ocelových nosníků:

- Pro stěnu kolmou na schodišťová ramena (sv. rozpon stěny 3250 mm), při tloušťce stěny 150 mm profil 1 x I 160 mm, při tloušťce stěny 300 mm profil 2 x I 160 mm.
- Pro stěnu tl. 300 mm orientovanou napříč chodby (sv. rozpon stěny 1900 mm) bude profil nosníku 2 x I 100 mm (vyhoví rovněž profil 1 x I 140 mm).

b.5.) Stavební úpravy v prostoru 1. PP.

Jedná se o bourání nových otvorů do stávajícího nosného zdiva (světlost bouraného otvoru cca do 1500 mm), podepření stávajícího ocelového průvlaku ocelovým sloupkem na základové patce a provedení stropní konstrukce malého rozsahu provedené z ocelových nosníků a trapézového plechu s nadbetonováním. Výkresová dokumentace těchto stavebních úprav byla dle statikem předaných podkladů zpracována ve stavební části projektu.

c.) Hodnoty užitných, klimatických a jiných zatížení

Při návrhu nosné konstrukce objektu byly dle ČSN 73 0035 uvažovány následující provozní hodnoty užitných a klimatických zatížení:

- užitná zatížení - bytové prostory $1,50 \text{ kN/m}^2$
 - kancelářské a provozní prostory 4. NP $4,00 \text{ kN/m}^2$
 - schodiště $3,00 \text{ kN/m}^2$
- zatížení sněhem (II. sněhová oblast) $1,00 \text{ kN/m}^2$
- zatížení větrem (IV. větrová oblast, terén A, hodnoty zatížení dle výšky objektu)

d.) Návrh zvláštních konstrukcí, detailů, technologických postupů

V případě navrženého objektů nejsou použity žádné zvláštní, neobvyklé materiály a technologické postupy.

e.) Technologické podmínky postupu prací

V současnosti nejsou stanoveny žádné technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce. Postup prací bude upřesněn a projednán na základě iniciativy dodavatele stavby před realizací stavby.

f.) Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací

Bourací a podchycování práce, stejně jako vlastní stavba, musí být prováděny k tomu odborně způsobilou organizací, která si pro tyto účely stanoví vlastní postupy. Postup při podchycení konstrukce krovu je popsán v předchozích odstavcích této zprávy.

g.) Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí.

Provádění nových nosných konstrukcí bude kontrolováno občasným dozorem investora. Po dokončení stavby nejsou žádné zvláštní požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí.

h.) Seznam použitých podkladů

- Stavebně architektonická část dokumentace změny stavby před dokončením (ing arch B. Jeníčková, ing arch T. Jenček, ing arch K. Horáková 07/2016)
- Mykologický průzkum krovu a sond do stropu posledního NP (OK PYRUS s.r.o. 09/2015)
- Stavebně konstrukční část – 1. etapa (ing Šale 12/2011)
- Stavebně konstrukční část – 2. etapa (ing Šale 01/2013)

i.) Závěr technické zprávy statiky.

Závěrem této technické zprávy je nutné upozornit na skutečnost, že po odkrytí nosných konstrukcí se může skutečný stav i rozměry konstrukce lišit od předpokladů projektanta. V tomto případě je nutné přivolat projektanta a upřesnit další postup stavebních prací. Všechny projektem navržené rozměry konstrukcí je třeba před provedením konstrukce ověřit přeměřením skutečných rozměrů stavby.

Brno, červenec 2016

ing Pavel Šale
autorizovaný inženýr v oboru statiky stavebních konstrukcí
mobil 728851239, Bedřichovická 1, 627 00 Brno-Slatina

Použité ČSN:

73 0035 – Zatížení stavebních konstrukcí
73 0038 – Navrhování a posuzování stav. konstrukcí při přestavbách
73 1201 - Navrhování betonových konstrukcí
73 1401 – Navrhování ocelových konstrukcí
73 1701 - Navrhování dřevěných stavebních konstrukcí

Obsah:

01. Konstrukce krovu a ocelového roštu	str. 1
02. Strop nad 3. NP (pod 4. NP - pod půdou)	19
03. Strop nad 2. NP (pod 3. NP)	25

Příloha: náčrty stavebních úprav konstrukce krovu (2 A4)

Změna stavby před dokončením

<i>Projektant statik:</i>	ing Pavel Šale		
<i>Ved. projektant:</i>	ing arch Barbora Jenčková		
<i>Objednatel:</i>	RUKA PRO ŽIVOT O.P.S. Rajmonova 1199/4, 182 00 Praha		
<i>Název akce:</i> Brno, Božetěchova 15, k.ú. Královo Pole, č. parc. 555, 556 DOMOV PRO OSOBY SE ZDRAVOTNÍM POSTIŽENÍM A DOSTAVBA DENNÍHO STACIONÁŘE PRO SPOLUOBČANY S MENTÁLNÍM A KOMB. POSTIŽENÍM - <u>2. ETAPA</u>		<i>Datum:</i>	07/2016
		<i>Stupeň:</i>	změna st.
		<i>Počet stran:</i>	1+28+2 A4
		<i>Zakázk. č.</i>	
STATICKÝ VÝPOČET		<i>Č. přílohy:</i>	03

Obsah:

- 01. Půdorysné schéma stropu
- 02. Detaily sprážení dř. trámů z ž.b. deskou

Změna stavby před dokončením

<i>Projektant statik:</i>	ing Pavel Šale		
<i>Ved. projektant:</i>	ing arch Barbora Jenčková		
<i>Objednatel:</i>	RUKA PRO ŽIVOT O.P.S. Rajmonova 1199/4, 182 00 Praha		
<i>Název akce:</i> Brno, Božetěchova 15, k.ú. Královo Pole, č. parc. 555, 556 DOMOV PRO OSOBY SE ZDRAVOTNÍM POSTIŽENÍM A DOSTAVBA DENNÍHO STACIONÁŘE PRO SPOLUOBČANY S MENTÁLNÍM A KOMB. POSTIŽENÍM - <u>2. ETAPA</u>		<i>Datum:</i>	07/2016
		<i>Stupeň:</i>	změna st.
		<i>Počet stran:</i>	1+2 A3
		<i>Zakázk. č.</i>	
Strop nad 3. NP – (pod půdou) ZESÍLENÍ SPŘAŽENÍM S Ž.B. DESKOU		<i>Č. přílohy:</i>	01

Obsah:

- 01. Sestava O.K. - půdorys (1:80)
- 02. Řezy ocelovou konstrukcí (1:50)
- 03. Detaily ocelové konstrukce (1:20)
- 04. Výpis oceli

Změna stavby před dokončením

<i>Projektant statik:</i>	ing Pavel Šale		
<i>Ved. projektant:</i>	ing arch Barbora Jenčková		
<i>Objednatel:</i>	RUKA PRO ŽIVOT O.P.S. Rajmonova 1199/4, 182 00 Praha		
<i>Název akce:</i> Brno, Božetěchova 15, k.ú. Královo Pole, č. parc. 555, 556 DOMOV PRO OSOBY SE ZDRAVOTNÍM POSTIŽENÍM A DOSTAVBA DENNÍHO STACIONÁŘE PRO SPOLUOBČANY S MENTÁLNÍM A KOMB. POSTIŽENÍM - <u>2. ETAPA</u>		<i>Datum:</i>	07/2016
		<i>Stupeň:</i>	změna st.
		<i>Počet stran:</i>	1+4 A3
		<i>Zakázk. č.</i>	
Strop nad 3. NP – (pod půdou) PODCHYCENÍ VAZNÝCH TRÁMŮ KROVU		<i>Č. přílohy:</i>	02