

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## Identifikační údaje

**Název stavby:** Charbulova 137 – oprava stropu

**Místo stavby:** Charbulova 100/137, 618 00 Brno, parc. č. 2154, k. ú. Černovice 611263

**Investor:** Magistrát města Brna, Odbor správy majetku, Husova 3, 601 67 Brno

**Projektant:**

Ing. arch. Jan Šárka, Poříčí 48/33a, 63900 Brno

IČO: 87545781

mobil: 777 968 062, e-mail: architekt.sarka@gmail.com

**Zodpovědný projektant:**

Ing. arch. Olga Šárka, Poříčí 48/33a, 63900 Brno

IČO: 88037525

číslo autorizace: 4341 (člen ČKA, typ autorizace A.1)

## Předmět dokumentace

Na základě požadavku investora byl zpracován projekt opravy dřevěného trámového stropu nad 2 učebnami m. č. 103 a 104 v 1.NP budovy mateřské školy na ulici Charbulova 137 v Brně. Dle zjištění vyplývajícího z provedeného stavebně technického průzkumu a statického posouzení (příloha 3) jsou stávající stropní trámy napadené a oslabené dřevokazným hmyzem až o 70%, dimenze trámů jsou nedostatečné a strop není možné Charbulova 137 – oprava stropu zatěžovat jakýmkoliv zatížením.

## Podklady

1. objednávka prací číslo 9662330431 ze dne 14. 6. 2023
2. zaměření stávajícího stavu v elektronické podobě zpracované (Ing. Kessner stavební technik, Referát stavební, Odbor správy majetku Magistrát města Brna, Husova 3, 601 67 Brno)
3. Zpráva o provedení stavebně technického průzkumu objektu Charbulova 137 v Brně (Průzkumy staveb, s.r.o., Ing. Dušan Šponer, autorizovaný inženýr, únot 2020), jehož součástí je statické posouzení stropní konstrukce 1.NP ZŠ Charbulova 137 (Ing. Roman Seiter, únor 2020)
4. Prohlídka na místě - březen 2020

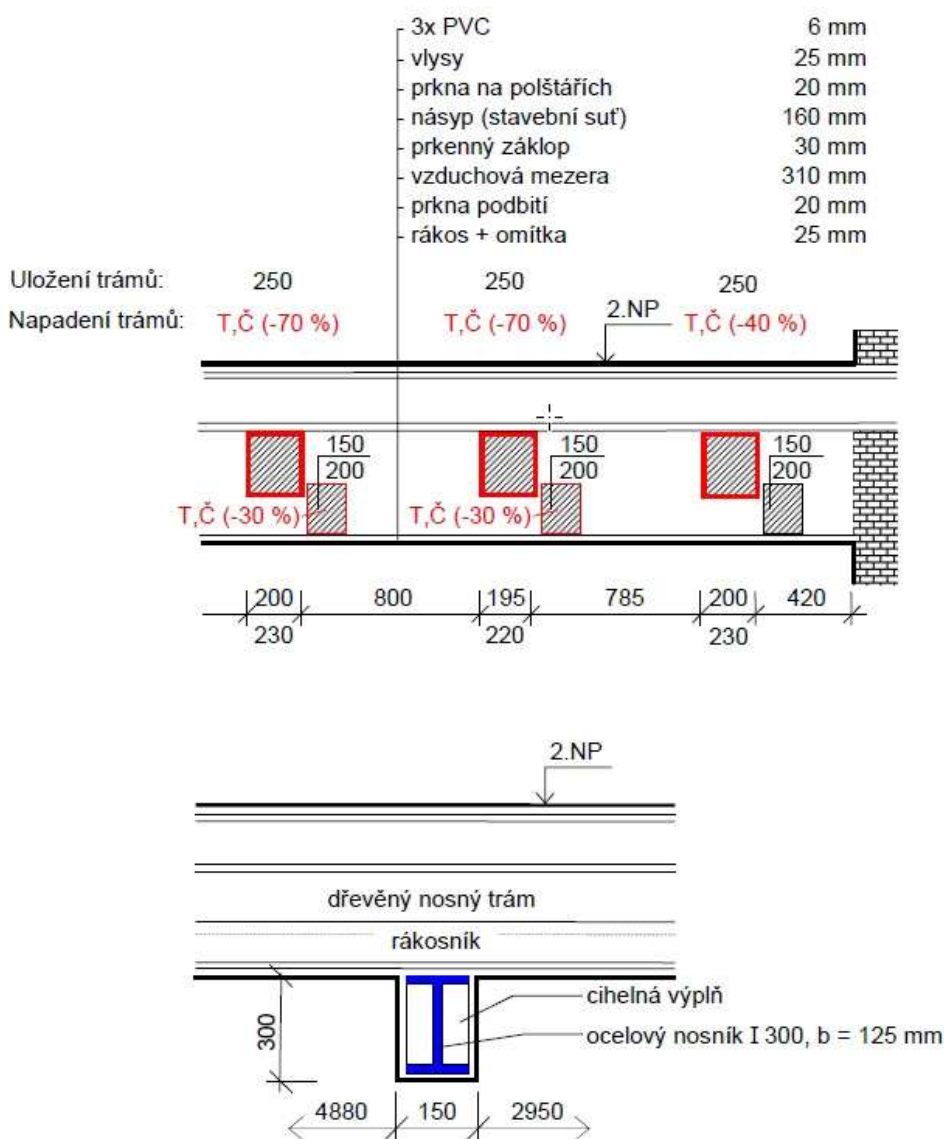
## Popis stávajícího stavu

Jedná se o samostatně stojící dvoupodlažní objekt, který navazuje na řadovou zástavbu ulice Charbulova. Objekt lze rozdělit na hlavní historickou část, tělocvičnu a hernu. Uliční část objektu byla pravděpodobně postavena na přelomu 19. a 20. století. Jedná se o dvoupodlažní nepodsklepenou zděnou budovu zastřešenou sedlovou střechou. Budova byla pravděpodobně postavena ve 2 časových obdobích (severní část je pravděpodobně novější). Z téměř obdélníkového půdorysu vybíhají směrem do zahrady dva výběžky, v kterých jsou umístěna hygienická zařízení a schodiště. Na ně navazuje objekt tělocvičny. Za dobu své existence budova prošla řadou rekonstrukcí. Ze statického hlediska se jedná o podélný nosný systém. Svislé nosné konstrukce jsou z cihelného zdiva (z cihel plných pálených na maltu pravděpodobně vápennou). Vodorovná nosná konstrukce je v řešené části provedena jako dřevěný trámový strop s rákosníky, opatřený rovným podhledem. Nášlapná vrstva podlah ve

2.NP je PVC položené na dřevěných vlysech. V prostoru 1NP byl dodatečně proveden ocelový průvlak I 300 uložený na příčných stěnách.

V rámci stavebně technického průzkumu byla provedena sonda do stropu v místnosti č. 208.

1. Bylo zjištěno, že všechny obnažené stropnice v sondě jsou napadeny a oslabeny dřevokazným hmyzem až o 70 % průřezové plochy. Poškozeny jsou stropní trámy především v místě uložení
2. Sonda poukázala na špatně provedené "podvlečení" ocelového průvlaku I 300, kdy nebyla odstraněna omítka ani bednění v místě podepření a nosník tak podpírá pouze rákosníky a ne nosné trámy
3. Sondou bylo zjištěno, že příčka leží přímo na podlaze, které přímo přitěžuje. Nevynáší ji žádný samostatný nosník.



Na základě těchto zjištění byl vypracován statický přepočet stávajícího trámového stropu a ocelového průvlaku.

### **Závěr stavebně technického průzkumu a statického posouzení**

V rámci posouzení stávajících stropních konstrukcí bylo zjištěno, že únosnost stropních dřevěných trámů je nevyhovující pro stávající skladby podlah a užitné zatížení ve 2.NP školním provozem (kategorie užitného zatížení C1). Pro posouzení byl uvažován stropní trám průřezu 190\*220 mm. Stávající stropní trámy není možné zatěžovat jakýmkoliv zatížením v 2.NP a je nutné provést jejich náhradu za nové dřevěné trámy podlahy průřezu 220\*260 mm v rastru cca 1 m. V každém případě je nutné zajistit podepření stropních trámů nad ocelovým průvlakem.

Ocelový průvlak I300 vyhovuje na zatížení skladbami podlah a uvažovaným užitným zatížením školním provozem.

Při uvažované rekonstrukci doporučujeme nahradit těžké příčky lehčími, například sádrokartonovými.

Společně s investorem tak bylo rozhodnuto o nahrazení stávajícího dřevěného trámového stropu novým včetně skladby podlahy. Vzhledem k úspoře času je navržena suchá skladba podlahy. Stávající ocelový průvlak I 300 bude zachován a bude využit pro podepření stropních trámů.

### **Přístup do budovy:**

Místnost 103 a 104 se nachází v 1.NP. Jsou přístupné přes zádveří a halu hlavním vstupem z ulice nebo chodbou ze zahrady. Okna jsou orientována do ulice Charbulova.

### **Bezpečnost práce:**

- V případě nejasností, nepředpokládaných změn nebo zjištění neznámých skutečností, je nutno práce přerušit a zavolat projektanta

### **Zásady provádění bouracích prací**

- Při provádění bude postupováno dle platných norem ČSN pro jednotlivé stavební práce. Důraz musí být kladen především na dodržování technických, technologických a bezpečnostních předpisů.
- Během všech fází musí být zajištěna stabilita bouraných konstrukcí.
- Bouraný materiál bude plynule odvážen mimo stavbu, nesmí dojít k hromadění bouraného materiálu na konstrukci stropu. Ze statické výpočtu vyplývá, že není možné konstrukci stropu nijak přitěžovat.

### **Nutné pomocné konstrukce a úpravy z hlediska technologie bouracích prací**

- Provizorní podepření bude navrženo a provedeno tak, aby byla zajištěna stabilita všech konstrukcí po celou dobu stavby – postup bourání a provizorní podepření bude navrženo dodavatelem dle jeho zvyklostí.

### **Speciální požadavky na rozsah a obsah dokumentace bouracích prací**

- Pro posouzení stability konstrukce v jednotlivých etapách bouracích prací a pro případné navržení dočasných podpěrných konstrukcí není zapotřebí, vzhledem k jednoduchosti konstrukce, provést statický nebo dynamický výpočet. Při bourání nebudou použity speciální postupy bouracích prací.

### **Speciální požadavky z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci**

- Při provádění stavebních prací je třeba respektovat podmínky stanovené v zákoně č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích. Bude dodrženo nařízení vlády č. 591/2006 Sb. O minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při stavebních pracích a to zejména část I. Požadavky na zajištění staveniště a část XII. Zásady bouracích prací.
- Práce budou prováděny mimo provozní dobu školky. V době provozu školky je třeba fyzicky zamezit přístupu dětí na staveniště a vzhledem k jejich věku dbát maximální opatrnosti a počítat se zvýšeným rizikem.

### Bourací práce:

- Umyvadlo v místnosti 208 bude demontováno
- Zděná příčka mezi místnostmi 208 a 209 ve 2.NP bude zbourána. Bouraný materiál bude plynule odvážen mimo stavbu, nesmí dojít k hromadění bouraného materiálu na konstrukci stropu. Ze statické výpočtu vyplývá, že není možné konstrukci stropu nijak přitěžovat
- Odstraněna bude nášlapná vrstva PVC, vlysů a prkna
- Postupně budou rozebírány dřevěné polštáře a odvážen násyp ze stavební suti
- Následně bude odstraněno podbití s omítkou a demontovány rákosníky
- Nakonec bude demontován záklop stropu a samotné stropní trámy
- V obvodových stěnách budou upraveny nebo vysekány kapsy pro nové stropní trámy

### Požadavky na konstrukce

- Vzhledem k úspoře času při stavbě je navržen uzavřený trémový strop se suchou skladbou podlahy
- Dřevěné konstrukce jsou navrženy ze dřeva třídy pevnosti C24 a budou opatřeny vhodným nátěrem proti dřevokaznému hmyzu, houbám a hnilobě.
- Normové požadavky na užiténé zatížení podlahy učebny -  $q_k = 3 \text{ kN}$
- Normové požadavky na bodové zatížení -  $Q_k = 4 \text{ Kn}$
- Požární odolnost stropu zespodu - REI 30 DP2
- Požární odolnost obkladu ocelového nosníku – R 30 DP1
- Ochranný obklad musí být proveden dle podkladů výrobce konkrétního systému, a to včetně detailů a napojení na přilehlé konstrukce.
- Ochranné obklady smí provádět pouze oprávněná a proškolená osoba – toto oprávnění je nutno doložit společně s dokladem o požární odolnosti po provedení konstrukce

Navržen je podlahový systém Fermacell s podlahovými prvky ze dvou vzájemně slepených sádrovláknitých desek o tloušťce 10 mm s dřevovláknitou kročejovou izolací tl. 10 mm (2 E 31). Podkladní vrstvy budou tvořeny vyrovnávacím podsypem a papírovými voštinovými deskami se zásypem. Podhled je tvořen 2 vrstvami sádrokartonových desek Kauf Piano Red tl. 12,5 mm na akustických profilech (kvůli požadované požární odolnosti REI 30 DP2), které budou doplněny o minerální izolaci mezi trámy. Obdobná skladba stropu s podhledem ze sádrovláknitých desek tl. 10 mm, vykazuje hodnoty  $R_w = 73 \text{ dB}$  a  $L_{n,w} = 42 \text{ dB}$ .

Požadavek na zvukovou izolaci mezi místnostmi v budovách dle ČSN 73 0532 pro stropy učeben –  $R_w = \min 53 \text{ dB}$  a  $L_{n,w} = \max 57 \text{ dB}$ . Doporučené hodnoty korekce vzduchové neprůzvučnosti závislé na vedlejších cestách šíření hluku u lehkých dělicích konstrukcí –  $k_1 = 4$  až  $8 \text{ dB}$ . Doporučené hodnoty korekce kročejové neprůzvučnosti –  $k_1 = 2 \text{ dB}$

$$R'_w = R_w - k_1$$

$$65 \text{ dB} = 73 \text{ dB} - 8 \text{ dB} \text{ (splňuje požadavek normy)}$$

$$L'_{n,w} = L_{n,w} + k_2$$

$$44 \text{ dB} = 42 \text{ dB} + 2 \text{ dB} \text{ (splňuje požadavek normy)}$$

Vzhledem k nesnadným a finančně náročným úpravám stropu pro případné jiné využití místností v budoucnosti byla zvolena konstrukce s dostatečnou rezervou hodnot zvukové a kročejové neprůzvučnosti. Strop splňuje i požadavky pro velmi hlučné prostory, např. hudebni učebny nebo dílny –  $R_w = \min 60 \text{ dB}$  a  $L_{n,w} = \max 48 \text{ dB}$ .

Navržená je příčka SDK W 112 tl. 150 mm s profily CW 100 s izolací tl. 80 mm a opláštěním 2x SDK deska white tl. 12,5 mm. Tato skladba vykazuje hodnoty  $R_w = 56 \text{ dB}$ .

Požadavek na zvukovou izolaci mezi místnostmi v budovách dle ČSN 73 0532 pro stěny učeben –  $R_w = \min 47 \text{ dB}$ . Doporučené hodnoty korekce závislé na vedlejších cestách šíření hluku u lehkých dělicích konstrukcí –  $k_1 = 4 \text{ až } 8 \text{ dB}$ .

$$R'_w = R_w - k_1$$

$$48 \text{ dB} = 56 \text{ dB} - 8 \text{ dB} \text{ (splňuje požadavek normy)}$$

### Stavební práce:

- Bude provedena nová omítka stěn v pásu asi 200 mm pod stropem v místech po vybourání původního stropu
- Omítky na stěnách a stropě po zbourané přičce budou zapraveny
- Na stávající ocelový průvlak bude přikotven dřevěný podkladní profil 160\*200 mm kvůli vyrovnání výškového rozdílu průvlaku a nových stropních trámů. Kotvení bude provedeno pomocí vrutů zespodu skrze vyvrtané otvory v horní přírubě nosníku po cca 500 mm. Výšku podkladního profilu je třeba ověřit vzhledem k plánované výšce podlahy v učebnách 2.NP a tloušťce skladby.
- Osazení nových stropních trámů na rozpětí celé místnosti by bylo velmi obtížné. Trámy budou rozděleny na délky 3,73 m a 5,65 m a uloženy do stávajících kapes ve zdivu, kterou budou případně upraveny a na ocelový průvlak se vzájemným přesahem 800 mm (varianta A). Druhou možností je položení trámů vedle sebe, vysekání nových kapes a zapravení stávajících na jedné straně místnosti (varianta B).
- Trámy budou vzájemně spojeny 2-4 ocelovými svorníky  $\varnothing 16 \text{ mm}$ , podložkami Bulldog  $\varnothing 75 \text{ mm}$  a typovými podložkami pro dřevěné konstrukce a budou přišroubovány k dřevěnému podkladnímu profilu konstrukčními vruty např. Fischer Power-Full pod úhlem  $45^\circ$  (varianta A).
- Zhlaví trámu nesmí být zazděno, mezi zdivem a dřevěným trámem musí být vzduchová mezera min. 20 mm.
- Do stávajícího zdiva bude trám uložen na roznášecí betonové bloky výšky 100 mm a impregnovanou podložku tl. 20 mm
- Mezi trámy budou vloženy dřevěné fošny rozměru cca 50\*200 mm ve třeninách, respektive polovině trámů.
- Na trámy bude proveden záklop z prken tl. min 30 mm spojených na pero a drážku a přišroubovaným ke stropním trámům
- Na záklop bude provedena nová příčka SDK W 112 tl. 150 mm s profily CW 100 s izolací tl. 80 mm a opláštěním 2x SDK deska white tl. 12,5 mm bude provedena v místě zbourané příčky. Detaily napojení na ostatní konstrukce budou provedeny dle manuálu výrobce.
- Příčka bude doplněna spřaženou předstěnou s jednoduchým opláštěním bez minerální izolace pro vedení rozvodů k umyvadlu
- Po založení příčky bude na záklop bude položena geotextilie 300g/m<sup>2</sup> a bude vytažena až po horní líc podlahy.
- Po obvodu místnosti bude skrze geotextilii přichycena okrajová izolační páska do stěn
- Podlahová voština fermacell s tloušťkou 30 mm bude položena celoplošně na nosnou část stropu a následně směrem od dveří do místnosti vyplněna voštinovým zásypem a srovnána latí do roviny  $\pm 2 \text{ mm}$ . Touto konstrukcí se nosná část stropu přímo zatíží (cca 45 kg/m<sup>2</sup>) a podstatně se sníží přenos zvuku.
- Případné nerovnosti podlahy budou vyrovnány podsypem tl. 10-30 mm, nad nejvyšším místem bude min 10 mm podsypu.
- Následně bude položen podlahový prvek Fermacell 2E31 (2 x 10 mm sádrovláknitá deska + dřevovláknitá kročejová izolace tl. 10 mm). Alternativně lze použít prvek Fermacell 2E11 (2 x 10 mm sádrovláknitá deska) a doplnit zvlášť kročejovou izolaci z dřevovláknité desky např. Steico Isorel (pevná v tlaku, 230 kg/m<sup>3</sup>) v tloušťce 10 mm.
- Bodové a stálé zatížení podlahy bude zvýšeno přidáním dodatečné sádrovláknité desky tl. 10 mm celoplošně přišroubované a přilepené k podlahovým prvkům.

- Na dřevěné trámy budou přikotveny pružné ocelové akustické profily dle montážního návodu výrobce. Zejména je třeba věnovat pozornost správné osové vzdálenosti jednotlivých profilů a způsobu kotvení.
- Samotný podhled bude proveden ze dvou vrstev sádrokrtónových desek Knauf Piano Red tl. 12,5 mm.
- Nad podhled bude mezi trámy položena minerální izolace v tl. min 50 mm, cca 16 kg/m<sup>3</sup>.
- Vedení kabeláže nad podhledem pro případná svítidla musí být provedeno v třídě reakce na oheň nejhůře B2ca.
- Otvory pro elektrické kabely musí být zaplněny výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2 (zatemnění opláštění okolo prostupu).
- Stávající průvlak bude opatřen ochranným obkladem z desek Fermacell Fireplan A1 pro zajištění požární odolnosti – požární odolnosti alespoň R 30 DP1

### **Dokončovací stavební práce**

- V místnosti 208 bude osazeno nové umyvadlo a napojeny rozvody vody a odpadu
- Za umyvadlem bude proveden nový bílý keramický obklad formátu 200x200 nebo 150x150 mm šířky 1600 a výšky 1600 mm
- Strop a stěny místnosti 103, 104 a 208 a 209 budou vymalovány 2x na bílo
- Bude provedena nová nášlapná vrstva z vinylu vhodného pro použití učebnách v celé ploše místností 208 a 209

### **Elektropráce**

- Před bouracími pracemi bude demontována stávající elektroinstalace a svítidla
- Budou provedeny nové rozvody v SDK podhledu a napojeny na stávající. Vedení kabeláže nad podhledem pro případná svítidla musí být provedeno v třídě reakce na oheň nejhůře B2ca. Otvory pro elektrické kabely musí být zaplněny výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2 (zatemnění opláštění okolo prostupu).
- Budou osazena nová svítidla - přisazené LED panely 600x600 mm
- Celkový počet svítidel a jejich parametry budou respektovat aktuální využití místnosti a současné požadavky normy na umělé osvětlení pro daný účel místnosti (výpočet nebyl zpracován).
- Odhadované množství svítidel při světelném toku 3200-3600 lm je 15 ks pro každou místnost, celkem tedy 30 ks. Přednost je třeba dát panelům s vysokou světelnou účinností a dlouhou životností.  
V normě ČSN EN 12464-1, článek 4.2 jsou pro Vzdělávací zařízení – Školské budovy – učebny (5.36.2) a posluchárny (5.36.3) uvedeny následující požadavky:  
požadovaná osvětlenost  $E_m = 500 \text{ lx}$ , činitel oslnění  $UGR < 19$ , rovnoměrnost osvětlení  $U_0 > 0,6$ , index barevného podání  $R_a = 80$
- Po dokončení elektroinstalace bude provedena revize

### **Nakládání s odpady**

- Nakládání s odpady v době výstavby se bude řídit podle platných legislativních předpisů, zejména podle zákona „o odpadech“ č.185/2001 Sb. a jeho prováděcích předpisů, vyhlášky č.381/2001 Sb. „katalog odpadů“ a vyhlášky č.383/2001 Sb. „o podrobnostech nakládání s odpady“.

### **Organizace výstavby**

- Pro skladování materiálu lze využít pouze plochy stavebního pozemku a v objektu, dle souhlasu investora.
- Režim vstupu do objektu a oprávněnost osob bude stanovena v kontaktu s prováděcí firmou po dohodě s investorem.
- Stavební firma bude řádně pojištěna na škody, způsobené jejím vlastním zaviněním

- Pracovníci na stavbě budou poučeni o BOZP. Kvalifikované práce budou provádět pracovníci s patřičnou atestací nebo proškolením. Na stavbě budou dodržována všechna nařízení a normy IBP a ČSN související s bezpečností práce.
- Doprava stavebního materiálu se předpokládá běžnými nákladními automobily po stávajících veřejných komunikacích
- Použité materiály a technologie nebudou mít negativní vliv na životní prostředí.
- Stavební suť bude odvážena automobilovou dopravou na místo skládky - přesné místo skládek zajistí dodavatel stavby
- Po ukončení a předání stavby budou plochy, používané stavbou, předány vlastníkovi v původním stavu.
- Pro předání stavby bude mezi dodavatelem a uživatelem uzavřena dohoda, kde bude stanoven postup a předávání dokladů jednotlivých dodávek se záručními lhůtami.

V Brně, 10. 7. 2023

vypracoval:

Ing. arch. Jan Šárka

zodpovědný architekt:

Ing. arch. Olga Šárka

+420 777 968 062

[architekt.sarka@gmail.com](mailto:architekt.sarka@gmail.com)