

Akce : **Rozvoj odborných výukových prostor včetně vybavení
na základních školách v Jihlavě - II.etapa - ZŠ Havlíčkova II.**

Dokumentace pro provedení stavby (DPS)

Investor : Statutární město Jihlava, Masarykovo nám 97/1, 586 01 Jihlava

Zak.číslo : 02 - 10 - 23

D.1.2.- STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ (STATIKA)

D.1.2.a) –TECHNICKÁ ZPRÁVA

Předmětem této projektové dokumentace jsou nosné konstrukce dotčené stavebními úpravami ZŠ Jihlava, Havlíčkova 71. Jedná se o půdní vestavbu budovy a s tím související stavební úpravy, nastavení stávajícího hlavního schodiště a zrušení stávajícího půdního schodiště. Dále dojde k přístavbě výtahu na severozápadní fasádě. Podkladem pro statickou část projektové dokumentace bylo místní šetření a architektonicko-stavební část projektové dokumentace zpracovaná Ing. Arch. Zuzanou Hruběšovou.

Objekt se nachází ve III. sněhové oblasti (přesná charakteristická hodnota zatížení sněhem $s_k = 1,16 \text{ kN/m}^2$ dle mapy sněhových oblastí na území ČR) a v II. větrové oblasti (výchozí základní rychlost větru $v_{b,0} = 26,0 \text{ m/s}$) dle ČSN EN 1991.

Stavební úpravy jsou navrženy na přenesení účinků od stálého zatížení (vlastní tíha jednotl. konstrukcí), užitého zatížení (kategorie C1, plochy ve školách, $3,0 \text{ kN/m}^2$) a klimatických zatížení sněhem a větrem- dále viz statický výpočet. Jedná se o projekt pro provádění stavby, tento projekt nenahrazuje výrobní projektovou dokumentaci, veškeré rozměry nutno zaměřit dle skutečnosti na stavbě.

POPIS STÁVAJÍCÍCH NOSNÝCH KONSTRUKCÍ

Objekt ZŠ Jihlava, Havlíčkova 71 byl dokončen jako zděná stavba základní školy v roce 1925, další velká rekonstrukce (zejména přestavba suterénu) proběhla v roce 1975. Má jedno podzemní a tři nadzemní podlaží. Střecha je valbová v hlavní části se sklonem střešních rovin cca 45° , v části se schodištěm je střecha sedlová se sklonem střešních rovin cca 17° . Svislé konstrukce jsou z plných pálených cihel, obvodové i vnitřní nosné zdivo v tloušťce 600 mm (v 1.PP tl. 750 mm). Konstrukčně je objekt proveden jako podélný dvojtrakt o nestejných polích, ve střední části je připojen trakt se schodištěm a sociálním zařízením. Zastropení ve všech podlažích je provedeno železobetonovými monolitickými žebírkovými konstrukcemi, schodiště

je železobetonové monolitické. Překlady nad stavebními otvory jsou rovněž železobetonové monolitické. Založení objektu je na betonových základových pasech.

ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

Při zvažování možnosti půdní vestavby byla vzata v úvahu skutečnost, že vestavba bude provedena z lehkých materiálů, takže přitížení zdiva a základů bude pouze minimální. Navíc základová zemina je dnes již za dobu existence objektu konsolidovaná a zjevně únosnější než byla v době výstavby. Vestavba podkroví je tedy naprosto bezpečná.

Na severozápadní straně původního objektu bude přistavěn výtah. Šachta výtahu bude založena na železobetonové základové desce tl. 300 mm z betonu C 20/25-XC2, vyztužené svař. sítěmi Ø8/8- 100x100 mm při obou površích. Základová spára desky výtahu se bude nacházet pod základovou spárou stávajícího základového pasu, proto bude třeba při provádění výkopu pro výtah nejprve po malých částech provést podbetonování stávajícího pasu betonem C20/25-XC2.

ÚPRAVY STÁVAJÍCÍCH KONSTRUKCÍ A NOVÉ KONSTRUKCE

SVISLÉ KONSTRUKCE

Výtahová šachta nového výtahu v 1.PP bude provedena z prolitých bednicích tvárnic betonem C20/25- XC1, vyztužených betonářskou ocelí B 500B- viz výkres č. D.1.2.c)1.

1.PP až 3.NP:

Ve všech podlažích ve stávajícím obvodovém zdivu v místě vstupu do výtahu budou provedeny nové stavební otvory. Pro drobné dozdivky a dozdění ostění otvorů ve stávajících zdech bude použito zdivo z cihel plných pálených Cp P15 na maltu MC 10,0 Mpa. V 1.PP budou nad otvor osazeny nové ocelové válcované překlady I 140 – dl. 1,6 m (celkem 6 ks), které budou uloženy do drážek ve stávajícím zdivu,

nejprve polovina překladů do drážky z jedné strany zdiva, a po doklínování a zatvrdnutí malty v ložných sparách, do drážky z druhé strany zdiva. V 1.NP až 3.NP budou nad výtahový otvor použity železobetonové překlady RZP 140x140-dl. 1,5 m (vždy 4ks).

V 1.PP až 3.NP budou v okolí hlavního schodiště přistavěny pouze lehké nenosné příčky, které stávající železobet. žebírkové stropní konstrukce bezpečně přenesou.

PODKROVÍ (4.NP):

V podkroví (4.NP) budou vyžděny nové schodišťové zdi tl. 380 mm z broušených cihelných bloků 2 in 1 pevnosti P 10 MPa na maltu pro celoplošnou tenkou spáru.

Dále bude vyžděna zeď u výtahu tloušťky 500 mm z broušených cihelných bloků pevnosti P8 na maltu pro celoplošnou tenkou spáru.

Nad střední nosnou zdí bude vystavěna nová železobetonová nosná zeď tl. 200 mm z prolévaných bednicích tvárnic betonem C 20/25-XC1 vyztužená betonářskou ocelí B 500 B (10505), zeď bude přikotvena ke stávající stropní konstrukci- viz výkres č. D.1.2.c)2.

Pod nové stropní ocelové průvlaky HEB nad vnitřní nosnou zdí budou provedena podbetonování z prostého betonu C 20/25/-XC1.

Podezdívky stropních dř. trámů budou provedeny z cihel plných pálených Cp P15 na MC 10 MPa.

VODOROVNÉ KONSTRUKCE

1.PP až 3.NP:

V 1.PP až 2.NP nebudou prováděny žádné úpravy vodorovných nosných konstrukcí, pouze budou osazeny nové překlady nad otvory pro vstup do výtahu- viz

popis v předešlém odstavci (svislé konstrukce). V 3.NP v místě nastavení hlavního schodiště do podkroví bude třeba šetrně vyříznout po malých úsecích část stávající železobetonové žebírkové stropní konstrukce nad schodištěm (nad 3.NP), předem bude po odkrytí podhledu ověřen průběh železobet. průvlaku a žeber dle předpokladu z původní PD. Vyříznutí této části stropu bude ale možné až po provedení úprav krovu nad schodištěm a vyzdění schodišťových zdí tl. 380 mm, neboť na této části stropu budou uloženy provizorní podpěry stávající střední vaznice krovu při osazování nového nosného ocelového průvlaku krovu (2xU220).

Stropní konstrukce nad 3.NP bude v místě rušeného půdního jednoramenného schodiště doplněna pomocí dvou ocelových válcovaných nosníků I 180 a trapézového plechu TR 40/183- tl. plechu 0,75 mm, nad trapézovým plechem bude ještě vybetonována žb deska tl. 60 mm nad vlnu s KARI sítí Ø6/6-100x100mm.

Nosná konstrukce nových dvou ramen hlavního schodiště do podkroví bude vytvořena pomocí ocelových schodnic (U 160 a I 160) a mezipodestových nosníků HEB 240 a HEB 200 uložených na schodišťové zdivo. Schodnice nástupního ramena budou uloženy na stávajícím železobetonovém podestovém průvlaku a přivařeny k mezipodestovému nosníku HEB 240, schodnice výstupního ramena budou přivařeny k mezipodestovému nosníku HEB 240 a novému podestovému ocelovému nosníku U 220. Mezi ocel. nosníky bude vybetonována schodišťová železobetonová deska tl. 160 mm vyztužená KARI sítí Ø6/6-100x100mm při dolním líci (krytí výztuže 20 mm, síť přivařit k ocel. nosníkům).

PODKROVÍ (4.NP):

S dostatečnou únosností železobet. konstrukce nad 3.NP (pod podkrovím) nelze uvažovat, neboť vestavbou dojde k navýšení užitého zatížení. Nad stávající železobet. konstrukcí je navržena nová nosná konstrukce stropu, která bude tvořena příčnými ocelovými nosníky profilu HEB ukládanými na obvodové zdi a vnitřní

nosnou zeď (u koncových valem jsou navrženy průvlaky I 220 uložené do nosníků HEB). Ocelové nosníky budou vynášet kolmé dřevěné trámy profilu 80/220 mm až 140/220 mm (dle rozpětí) v osové vzdálenosti 0,625 m a lehkou skladbu podlahy- viz výkres č. D.1.2.c)2. Některé ocelové nosníky HEB budou navíc přitíženy následujícími úpravami krovu. Osazení ocelových nosníků HEB je třeba provést před prováděním úprav krovu, stávající pozednici (železobetonovou římsu) je třeba k nosníkům HEB přikotvit (- viz kotvení pozednice ve výkrese č. D.1.2.c)2). Dřevěné trámy budou pod dř. stěnou nového vikýře zdvojeny (při delším rozpětí jsou nahrazeny dvojicí válcovaných profilů I). Rovněž v prostoru chodby k novému schodišti budou dřevěné trámy nahrazeny ocelovými nosníky I 180. V místě s ležatými rozvody ZTI budou dř. trámy nahrazeny ocel. nosníky JÄKL 80/80/3.

V místě uložení ocelových nosníků HEB do obvodového zdiva nad okenními otvory 3.NP budou jako zesílení stávajících žb nadpraží použity kolmé nosníky U, které budou uloženy do drážky půdní nadezdívky a svařeny s nosníky HEB.

V některých případech bude provedeno spojení nosníků HEB se stávajícími ponechávanými vaznými trámy. Ocelové nosníky HEB budou osazeny vždy těsně vedle vazného trámu a přes kotevní plechy budou sešroubovány se stávajícími vaznými trámy (- viz detaily C, D, E ve výkrese č. D.1.2.c)2).

V místě nové zdi tl. 500 mm u výtahu bude v požadovaném úseku šetrným způsobem odříznuta stávající železobetonová římsa (po odstranění stávajících krátkých krokví uložených na římse). Nad novým zdivem tl. 500 mm u výtahu bude proveden železobetonový věnec, který bude zároveň tvořit nadpraží stavebních otvorů a k němu bude kotvena nová dř. pozednice.

ÚPRAVY STÁVAJÍCÍHO KROVU

Stávající dřevěný krov je vaznicové soustavy (stojatá stolice) s vaznými trámy.

Zásadní úpravou krovu bude kompletní nahrazení čtyř plných vazeb krovu a ubourávaných zděných komínů, které podporují střední dřevěné vaznice a vrcholovou dřevěnou vaznici. Nahrazení bude provedeno ocelovými rámy ze dvou profilů U svařených do truhlíku na celou šířku budovy, rámy budou vždy uloženy (a přivařeny) na stropní ocelové nosníky HEB. Ocelové rámy budou doklínovány a přikotveny ke středním vaznicím, vrcholová vaznice bude podepřena novým sloupkem kotveným k ocel. rámu a sešroubovaným se stávajícím kráceným sloupkem kotveným k ocel. rámu - viz detail G ve výkrese č. D.1.2.c)3.

Dále bude třeba zesílení některých ponechaných přitížených vazných trámů (vzhledem k odtranění vzpěr) sešroubováním se stropními nosníky HEB - viz detaily C, D, E ve výkrese č. D.1.2.c)2.

Dále bude třeba stávající střední dř. vaznice v místech s odstraněnými stávajícími dř. pásky zesílit, jedná se o zesílení dř. příložkami profilu 50/200 mm a 100/260 mm.

Na ocelové rámy OR2, OR3 a novou nosnou železobetonovou stěnu ST budou uloženy nové ocelové střední vaznice nahrazující dřevěnou střední vaznici nad chodbou (č. místnosti 4.02). Na železobet. stěnu bude rovněž osazena nová dř. vaznice profilu 120/200 mm a nová kolmá ocelová vrcholová vaznice schodišťového prostoru tvořená dvěma profily U 220 sešroubovanými se stávající dř. vaznicí. Tato vrcholová vaznice bude v prostoru nad schodištěm podepřena sloupkem (2x U140 + krácený stávající dř. sloupek) a průvlakem (2x U220 svařené do truhlíku) uloženým na nové schodišťové zdi tl. 380 mm.

V některých případech bude třeba také doplnit nové dřevěné prvky (kleštiny pásky, krokve atd.)- viz výkres krovu ve stavební části PD.

Na jihovýchodní straně objektu a v místě výtahu budou provedeny nové vikýře, stávající šikmé krokve na jihovýchodní straně budou pokud možno vyříznuty

až po osazení sloupků a krokví vikýřů, zbylá okapová část krokve bude ihned přikotvena k parapetnímu profilu 140/140 mm vikýře.

Spojovací materiál včetně jednotlivých roztečí spojovacích prostředků bude použit v souladu s platnými technickými normami.

MATERIÁLY

Veškeré nové kryté betonové a železobetonové konstrukce budou provedeny z betonu C 20/25-XC1, základové konstrukce z betonu C20/25-XC2 a podkladní beton z C12/15-X0. Vyztužení bude provedeno z betonářské oceli B 500B (10505) a kari sítí

Veškeré ocelové prvky a nosníky jsou navrženy z konstrukční oceli S235 (11373), navrhuji jejich ošetření ochrannými nátěry.

Nové dřevěné prvky jsou navrženy ze dřeva pevnosti C24 (S10). Veškeré nové dřevěné tesařské konstrukce budou opatřeny vhodným nátěrem proti dřevokazným houbám, plísním a dřevokaznému hmyzu.

Zděné konstrukce viz odstavec svislé konstrukce.

POSTUP PRACÍ

Jedná se o stavbu náročnou na koordinaci jednotlivých fází výstavby nosných prvků. Veškeré pracovní postupy budou probíhat v součinnosti projektanta a zhotovitele.

V 1.fázi budování podkroví navrhuji provést podbetonování nad vnitřní nosnou zdí pod ocelové nosníky HEB a samotné osazení stropních ocelových nosníků HEB současně s osazením kolmých nosníků U do drážky v nadezdívce se svařením, dále provedení přikotvení stávající pozednice k ocel. nosníkům HEB a přikotvení nosníků HEB ke stávajícím vazným trámům. Současně budou dř. příloškami 50/200 a 100/260 zesíleny stávající střední vaznice. Současně je možné provádět zdění

nových nosných schodišťových zdí tl. 380 mm a práce v okolí výtahu (odříznutí části římsy, zdění zdi tl 500 mm, zde však až po provedení založení výtahové šachty).

V následující fázi bude třeba ve stávajícím krovu provést řadu stavebních úprav. Před každým odstraněním nosného prvku krovu bude vždy provedeno provizorní podepření do stávající železobet. stropní konstrukce a bude ponecháno až do plného nahrazení odstraňovaného prvku. Provizorní podpěry navrhuji provádět pomocí dř. stojek profilu 140/140 mm, příp. stavebních stojek vždy s dostatečně dlouhým roznášecím prvkem v patě stojky (dř. trámek 140/180- dl. cca 2,0 m) kolmo k nosným žebrům stávající strop. konstrukce. V této fázi bude třeba osadit ocelové rámy a zahájit stavbu železobetonové nosné zdi tl. 200 mm.

Po osazení ocel. rámu bude následovat osazení nových ocelových vaznic na rámy a železobetonovou stěnu tl. 200 mm, a dalších nových prvků krovu vč. stavby vikýře. Stávající odstraňované vzpěry v plných vazbách navrhuji odstranit až po provedení nových kleštín v okolí vzpěry.

Po provedení úpravy krovu nad schodišťovým prostorem bude vyříznuta stropní konstrukce a provedeno nové schodiště. Po úpravě krovu a odstranění provizorních podpěr lze plošně osazovat dř. stropní trámy.

ZÁVĚR

Při provádění stavebních prací budou dodrženy technologické postupy a ustanovení platných technických norem vč. vyhlášek, nařízení a předpisů. V případě nejasností nebo nepředvídaných okolností je nutno neprodleně informovat projektanta a konzultovat s ním další postup prací.