

DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

SWORTI, s.r.o. ,
Optátova 37, 637 00 Brno, Jundrov
IČO: 29310971

 **STATICKÁ KANCELÁŘ
KURUC, s.r.o.**
PURKYŇOVA 35c, 612 00 BRNO
ING. LADISLAV KURUC
AUTORIZOVANÝ INŽENÝR PRO STATIKU A DYNAMIKU STAVEB ČKAIT - 1002289
MOB: 602556888, EMAIL: SK.KURUC@GMAIL.COM

HIP:	Ing. Otmar Voneš	STUPEŇ:	DPS
ZODP. PROJEKTANT:	Ing. Ladislav KURUC	DATUM:	03/2020
ARCHITEKT:	ing. arch. František Stankay, ing. arch. Jakub Zach	Č. ZAKÁZKY:	20-01
VYPRACOVAL:	Ing. Ladislav Kuruc	MĚŘÍTKO:	1:100
INVESTOR:	Obec Koněšín, č.p. 145, 675 02 Koněšín		
AKCE:	MODERNIZACE ŠKOLY V KONĚŠÍNĚ p.č. 90, katastrální území Koněšín (6669041))		
ČÁST:	D.1.2 KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ		
VÝKRES:	TECHNICKÁ ZPRÁVA	Č. VÝKRESU:	D.1.2. 00

Dokumentace je výsledkem duševní tvůrčí činnosti, která je chráněna ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb. v platném znění. Její použití, využití a jakékoliv úpravy jsou vázány písemným souhlasem autora díla na základě licenční smlouvy

**MODERNIZACE ŠKOLY V KONĚŠÍNĚ
PROJEKT PRO PROVEDENÍ STAVBY
D.1.2 KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ - STATIKA**

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ÚVOD

Toto projektová dokumentace řeší návrh a posouzení nosných konstrukcí (statiku) MODERNIZACE ŠKOLY V KONĚŠÍNĚ. Jedná se o samostatně stojící objekt, který je se všech stran ohraničený místními pozemními komunikacemi.

Stavební pozemek tvoří 1 parcela, která je v katastru nemovitostí vedena pod parcelním číslem 90 (druh pozemku Zastavěná plocha a nádvoří), plocha parcely je 773m². Pozemek je tvořen z převážné části zpevněnými plochami. Parcela se nachází na rovinatém až mírně svažitém pozemku v centru obce Koněšín.

Stávající stavba je dvoupodlažní objekt s nevyužívaným podkrovím. Budova má hranolový tvar se zastřešením sedlovou střechou s valbami. Malá část objektu je podsklepená. Barva fasády je bledě oranžová – nemění se.

Stavebními úpravami dojde k nástavbě objektu (zvednutí střechy o ca. 1m), přístavbě únikového schodiště a vnitřním stavebním úpravám. Nově provedená střecha bude mít opět tvar sedlové střechy s valbami, do této hlavní střechy jsou tvarově vsazeny pultové vikýře po celém obvodu stavby

Objekt školy v Koněšíně slouží pro vzdělání jako základní škola a zároveň jako mateřská školka pro děti z Koněšína a z okolních obcí. Budova bude mít 2 patra a podkroví

1.NP:	1 učebna MŠ, tělocvična, jídelna a zázemí
2.NP:	1 byt 3+1 a 3 kmenové učebny ZŠ
podkroví:	5 odborných učeben ZŠ (učebna přírodovědná, jazyková, řemesla, řemesla - kuchyň (vaření), počítačová)

1.NP

Dojde k stavebním úpravám kvůli osazení výtahu. V místě stávajícího skladu a schodiště do sklepa bude umístěn nový výtah. Proto bude sklad přesunut do zadní části budovy, bude upravena šatna pro zaměstnance. Tímto krokem bude umožněno navážení zásob ze zadního traktu, přes dvůr. S tím souvisí úprava chodby šatny pro ZŠ a technické místnosti. Ostatní prostory - tělocvična, jídelna, kuchyně, prostory mateřské školky jsou stávající bez nových zásahů.

2.NP

V druhém nadzemním podlaží opět dojde ke změnám dispozice kvůli osazenému výtahu – požární hledisko. Stávající učebna 2.12 bude zmenšená na úkor chodby, která navazuje na schodišťový prostor s novým výtahem (CHÚC). Dále v prostoru chodby vznikne archiv. Stávající chodba bude propojena s novým únikovým schodištěm. Dojde k úpravám WC pro učitele a skladu.

PODKROVÍ

Zřízením nového krovu vznikne prostor pro rozšíření základní školy. Do tohoto prostoru budou umístěny odborné učebny - přírodovědná učebna, jazyková učebna, učebna s výpočetní technikou, učebna řemesel, učebna řemesel - kuchyňka (učebna pro vaření), dvě místnosti s kabinetem, servovna s kabinetem pro výpočetní techniku, sociální zařízení pro ženy a muže odděleně, sociální zařízení pro učitele. Také podkroví bude napojeno na nové ocelové venkovní schodiště pro případný úniku osob při požáru.

STÁVAJÍCÍ STAV

Budova má stěnový nosný konstrukční systém, zděná je z plných pálených cihel a cihelných bloků. Střecha je sedlová s valbami. Nosná konstrukce hlavní střechy je tvořena dřevěným krovem – vaznicová soustava.

Stropní konstrukce nad 1.a 2.NP je tvořena z válcovaných nosníků a HURDIS . Vnější povrchy objektu tvoří omítky s fasádními nátěry. Fasáda objektu je zateplena polystyrénem. Objekt je v dobrém technickém stavu. Nejsou pozorovány žádné statické poruchy.

PODKLADY

Výše uvedený objekt jsem navštívil v průběhu měsíce listopadu 2016. Prohlídka objektu měla vizuelní charakter. Na místě byly prohlédnuty sondy do prostoru stropu půdy (viz přiložená fotodokumentace).

Pro vypracování této dokumentace obdržel projektant statik výše architektonické podklady vypracované Ing. Máčal a Ing.arch. Zach – SWORTI, s.r.o. **MODERNIZACE ŠKOLY V KONEŠÍNĚ** Koněšín 72, 675 02 Koněšín, Projekt pro provedení stavby. V průběhu projektování byla prováděna společná koordinace obou částí projektu (konstrukčního a architektonického řešení)

Fotodokumentace statických sond do stropu půdy



stropní konstrukce je tvořena stropy HURDIS

BOURACÍ PRÁCE

- ve stropních konstrukcích 1S, 1.NP a 2.NP bude vybourán otvor pro nový výtah
- bude odstraněna stávající střešní konstrukce včetně krovu
- Kvůli nevyhovujícímu komfortu schodišťových stupňů – bude odstraněno schodiště z 2.NP do podkroví.
- v 1.NP a 2.NP budou odstraněny některé nenosné příčky, bude vybouráno několik otvorů do nosných zdí
- střecha pultová nad sociálním zázemím v 2.NP bude demontována v celém rozsahu
- v některých místnostech budou odstraněny podlahové krytiny.

NOVÝ STAV

- Nové železobetonové (ocelobetonové) schodiště z 2.NP do podkroví.
- Zvednutí střechy bude dosaženo osazením podpůrných ocelových rámu. Dozdívky mezi těmito rámy budou z keramických tvárnic.
- Nové příčky v objektu budou vyžděny z keramických tvárnic tl.150mm a SDK tl.100-150mm .
- Nové zastřešení objektu je řešeno pomocí ocelového rámu a dřevěného krovu.
- Krytina střešního pláště na strmějších částech bude tvořit keramická krytina
- Krytina střešního pláště na plochých částech střechy je tvořena PVC folií.
- Krytina vikýřů je ocelový lakovaný plech
- Nadezděná část objektu bude zateplena tepelnou izolací z minerální vaty, tloušťka izolace dle stávajícího zateplení.
- V podkroví nad prostorem nad bytem v 2.NP a nad sociálními zázemími 2.NP bude nový strop Nadbetonované trapézové plechy ukládané na ocelové válcované nosníky.
- Nové únikové schodiště (jako zámečnický výrobek) bude tvořeno z ocelových prvků, bude to montovaná ocelová konstrukce založena na patkách

KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Základové konstrukce

Nové venkovní únikové schodiště bude založeno na betonových základových patkách. Vzhledem k tomu, že v prostoru navrženého schodiště se nachází konstrukce ŽB jímky a z provozních důvodů nebylo možno provést kontrolní geologické sondy, návrh založení požárního schodiště vychází pouze z předpokladů. Bylo uvažováno, že dle ČSN 731001 se jedná o základové poměry jednoduché, základová konstrukce nenáročná. Krytí základové spáry minimálně 1,1m pod úroveň terénu. Skutečný způsob založení schodiště bude upřesněn v průběhu provádění stavby, na základě odkrytí podzemních konstrukcí na místě.

Základové konstrukce pod výtahovou šachtou ve sklepení objektu jsou navrženy jako železobetonové základové desky tl. 300 mm z beto C20/25 XC1. Výkresy výztuže základových desek jsou součástí výkresové dokumentace architektonicko stavebního řešení. Základová spára bude před provedením základů čistá, rovná a suchá. Základovou spáru před betonáží převezme autorizovaný statik, případně navrhne úpravy.

Svislé nosné konstrukce

V budově školy bude osazen nový výtah. Rozměr výtahové šachty je 1800 * 1600mm, rozměr výtahové kabiny je 1100 * 1400 mm. Výtah obsluhuje 1.NP, 2.NP a podkroví.

Pro zřízení nového výtahu bude nutno provést nové otvory do stávajících stropních konstrukcí, což si vyžádá konstrukční úpravy (výměny, zesílení) v jednotlivých stropech. Konkrétní řešení těchto zásahů je součástí výkresů architektonicko a konstrukčního řešení.

Vlastní výtahová šachta je navržena pomocí zalévaných betonových tvarovek (tloušťka stěn dle architektonicko stavebního řešení). V průběhu zdění stěn budou tvarovky vyztuženy betonářskou výztuží jak ve svislém ,tak ve vodorovném směru. Způsob vyztužení je uveden v dokumentaci architektonicko stavebního řešení. (beton C20/25 XC1, ocel B500)

Vodorovné nosné konstrukce

Stávající vodorovnou nosnou konstrukci tvoří (dle provedených sond) ocelové válcované I nosníky a stropní keramické vložky HURDIS. Tyto vodorovné konstrukce bude nutno, po provedeném statickém posouzení, zesílit. Nevyhovují novým skladbám podlah a novému provoznímu zatížení. V případě stávajícího stropu z lč.200 budou mezi stávající nosníky vloženy nové nosníky HEB 140. Nosníky lč.200 pak budou nadvýšeny. V případě nosníků lč.280 budou tyto nosníky zesíleny pomocí přílozek (2xL100/100/8 mm). Nové sloupky ocelového krovu, budou (v případě uložení na stropní konstrukci) ukládány na nové nosníky HEB 140.

Na horní líc zesílených konstrukcí bude uložen trapézový plech TR 60/250, který bude vyztužen kari sítí 8/8-100/100 mm. Způsob provedení je zobrazen na výkresu D.1.2. 01, konstrukční řešení.

Nové stropy v podkroví nad prostorem nad bytem v 2.NP a nad sociálními zázemími 2.NP budou provedeny pomocí ocelových válcovaných nosníků lč.200 na které bude uložen trapézový plech TR 60/250, který bude vyztužen kari sítí 8/8-100/100 mm. Způsob provedení je zobrazen na výkresu D.1.2. 01, konstrukční řešení

Věnce

Na nadezdívkách podkroví budou vytvořeny železobetonové věnce – V1,V2,V3 (Beton C20/25 XC1)

Věnce V2, po obvodu stropu 3.NP , výšky 250 mm budou uloženy na kótě +7,630

Věnce V3 po obvodu v dvorní části, výšky 250 mm budou uloženy na kótě +10,380 a +11,040

Věnce V1 na rozích objektu, jako podezdívky v nárožích pod „dřevěným krovem , výšky 250 mm , jako součást tvarovek „U“ budou uloženy na kótě +9,130,+9,180,+9,080

Zastřešení – krov

Nová nosná konstrukce zastřešení objektu je řešena pomocí ocelové (rámové) podpůrné konstrukce – ocelovými rámy z válcovaných nosníků. (Ocelový materiál S235).

Na svislé ocelové sloupky z válcovaných profilů, budou uloženy ocelové nosníky , které vytvářejí prostorový ocelový rám. Sloupky budou uloženy buď na železobetonové věnce nebo na podpůrné nosníky HEB 140, které budou součástí nové stropní konstrukce. V případě, kdy v místě uložení sloupků nejsou věnce, budou tyto sloupky uloženy na betonové bloky 200/200/250 mm. Způsob provedení ocelové konstrukce je zobrazen na výkresu D.1.2. 02, konstrukčního řešení.

V úrovni ploché střechy, budou na ocelové nosníky uloženy trapézové plechy (plech TR 60/250) na kterých bude uložena lehká konstrukce střešního pláště. Nároží a hřeben krovu je navržen jako konstrukce dřevěná s plošným bedněním.

Střešní krytina hlavní střechy bude tvořena keramickou krytinou. Ploché části střech mají krytinu tvořenou PVC folií , vikýře se sklonem, jsou pokryty ocelovým lakovaným plechem .

Schodiště

Nové vnitřní schodiště z 2.NP do podkroví je navrženo jako kombinace ocelových schodnic s PZD deskami , které budou nadbetonovány schodišťovými stupni. Návrh řešení viz architektonicko stavební dokumentace.

Na severní fasádě objektu bude vybudováno nové venkovní požární (únikové) schodiště. Konstrukce schodiště bude ocelová svařovaná (zámečnický výrobek). Náslapy stupňů a podest jsou tvořené zinkovými pororošty. Návrh řešení viz architektonicko stavební dokumentace. Dimenze schodiště byly ověřeny přiloženým statickým výpočtem.

Výtah

V budově školy bude také osazen nový výtah. Rozměr výtahové šachty je 1800 x 1600mm, rozměr výtahové kabiny je 1100 x 1400 mm. Výtah obsluhuje 1.NP, 2. NP a podkroví.

Pro zřízení nového výtahu bude nutno provést nové otvory do stávajících stropních konstrukcí, což si vyžádá konstrukční úpravy (výměny, zesílení) v jednotlivých stropech. Návrh řešení těchto zásahů bude je zobrazen v dokumentaci architektonickostavebního a konstrukčního řešení.

Poznámka

Pozor. Vzhledem k tomu, že se jedná o rekonstrukci objektu a vzhledem k tomu, že z provozních důvodů nebylo možno zjistit všechny rozměry a konstrukční a detaily provedení stavby, je nutno si skutečné rozměry stavby ověřit, ještě před samotnou výrobou navržených konstrukcí.

Návrh opatření při bourání

Bourací práce je nutno provádět tak, aby byla dodržována všechna pravidla ochrany zdraví při práci.

Stavební firma si provede dodatečný průzkum bouraného místa a na jeho základě vypracuje přesný technologický postup tak, aby nedošlo k nekontrolovanému porušení objektů či konstrukcí v průběhu provádění prací.

Před započítím bouracích a rekonstrukčních prací se musí kromě podrobného průzkumu stávajícího stavu konstrukce, prověřit i stav připojených rozvodů, průběh inženýrských sítí. Když v průběhu prací zjistíme odchylné skutečnosti od předpokládaného stavu uskutečněného průzkumem, musíme novým skutečností přizpůsobit i technologický postup a upravit ho tak, aby byla zajištěna řádná bezpečnost práce.

Je nezbytné před vlastním prováděním vymežit a zabezpečit prostor před vstupem nepovolaných osob a zajistit ochranu veřejného zájmu ohroženého těmito pracemi.

Bourací práce můžeme zahájit až na základě příkazu odpovědného pracovníka dodavatele těchto prací a po vybavení pracoviště pomocnými konstrukcemi, materiálem a pomůckami předepsanými v technologickém postupu.

Při bourání musíme především dbát na stabilitu okolních konstrukcí. Pomocné konstrukce, které slouží k provádění prací, nesmíme zatěžovat vybouraným materiálem nebo na ně strhávat vybourané hmoty.

Vybouraný materiál musíme průběžně odstraňovat z bouraného místa, aby nedocházelo k přetížení podlah nebo stropů nebo aby nepřekážel. Bourání musíme přerušit, pokud není dostatečně zajištěna stabilita bourané konstrukce nebo její části.

Při bourání střešních konstrukcí musíme učinit taková opatření, která zajistí, aby nebyla narušena pevnost ostatních částí konstrukce. Pokud nebude zajištěna únosnost bourané konstrukce, musíme bourání provádět ze samostatné pomocné konstrukce.

U vertikálních konstrukcí se práce provádějí zásadně směrem shora dolů a jen tehdy, nejsou-li zatíženy.

Jakékoliv ruční strhávání stěn a pilířů pomocí pák je zakázáno, a pokud není zajištěna dostatečná stabilita bouraných konstrukcí, nesmíme o ně opírat pomocné montážní konstrukce.

Jakékoliv ruční strhávání stěn je zakázáno, a pokud není zajištěna dostatečná stabilita bouraných konstrukcí, nesmíme o ně opírat pomocné montážní konstrukce.

Bourání musíme přerušit, pokud není dostatečně zajištěna stabilita bourané konstrukce nebo její části.

Bezpečnost a ochrana zdraví

Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

Při provádění stavby je nutné dodržet předpisy týkající se bezpečnosti práce a technických zařízení zejména ustanovení NV č.591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi dle zákona č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, v platném znění.

Zákon č.309/2006 Sb. řeší další požadavky BPOZ při práci v pracovněprávních vztazích, požadavky na pracoviště, pracovní prostředí, výrobní pracovní prostředky a zařízení, organizaci práce a pracovní postupy, bezpečnostní značky, odbornou způsobilost, koordinaci práce na staveništi atd., které musí být dodrženy. Na staveništi bude zamezen přístup nepovolaných osob.

Dále je třeba dodržet ustanovení NV č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Dodavatel zajistí, aby pod místem práce ve výšce a v jeho okolí bylo provedeno zajištění v souladu s bodem V. přílohy k NV 362/2005 Sb.

Při provádění veškerých prací je nutno dodržovat vyhlášky ČUB č.324 z r.1990 a č.48. Stavba bude prováděna tak, aby nedocházelo k narušení životního prostředí (hluk, znečišťování).

ZÁVER

Nosné konstrukce byly posouzeny tak, aby z hlediska dalšího využití objektu a z pohledu statiky objektu jako celku, byla i nadále dodržena stabilita, mechanická odolnost a užitelnost stavby. Pokud bude postupováno podle výše uvedeného, lze následně konstatovat, že z hlediska dalšího využití objektu a z pohledu statiky objektu jako celku, bude i nadále dodržena stabilita, mechanická odolnost a užitelnost stavby, viz vyhláška MMR č.268/2009 – prováděcí vyhláška Stavebního zákona, Mechanická odolnost – OBECNÉ POŽADAVKY NA BEZPEČNOST A UŽITNÉ VLASTNOSTI STAVEB. Nosná konstrukce splňuje požadavky výše uvedené vyhlášky tak, že je dodržena stabilita, mechanická odolnost a užitelnost stavby, viz vyhláška MMR č.268/2009 – Vyhláška ze 12.srpna 2009 O TECHNICKÝCH POŽADAVCÍCH NA VÝSTAVBU - §9 Mechanická odolnost a stabilita.

Při vypracování tohoto posouzení byly respektovány platné normy a nařízení zvláště pak :

Normy, literatury

CSN 731101 - Navrhování zděných konstrukcí
CSN 730035 - Zatížení stavebních konstrukcí
CSN 731701 - Navrhování dřevěných stavebních konstrukcí
CSN 731201 - Navrhování betonových konstrukcí

Pokyny pro hodnocení stavebních konstrukcí - VÚVS Praha 1978
Konstrukce pozemních staveb - Poruchy a rekonstrukce staveb CVUT - Prof. ing. Jirí Witzany a kolektiv
Vyhláška 268/2009 Sb. O technických požadavcích na výstavbu

CSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
CSN EN 1991- Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
CSN EN 1992- Eurokód 1: Navrhování betonových konstrukcí
CSN EN 1993- Eurokód 1: Navrhování ocelových konstrukcí

Přílohy

STATICKÝ VÝPOČET – Návrh ocelové konstrukce požárního schodiště

V Brně 03/2020

Ing. Ladislav KURUC