

REVIZE a - 06/2025

ATELIER RENO spol. s r.o. 120 00 PRAHA 2 VÁCLAVSKÁ 10	HIP:	ZODPOV. PROJEKTANT:	VYPRACOVAL:	SPEC.: STAV.–KONSTR.
	ING. J. MALINA	ING. J. PŘÍHODA	ING. J. PŘÍHODA	STUPEŇ: DPS
				Č.ZAK.: 17–4–007
	INVESTOR: MĚSTO PODĚBRADY, Jiřího náměstí 20/1, 290 31 Poděbrady			DATUM: 04/2017
	MÍSTO ST.: ZŠ T.G.M. PODĚBRADY, Školní 556, 290 01 Poděbrady			
	AKCE: PŮDNÍ VESTAVBA ZŠ A ZUŠ T.G.M. PODĚBRADY			FORMÁT: 9xA4
projektová a inženýrská společnost www.atelierreno.cz TEL.: 224916527 FAX/ZÁZN.: 224921737 IČ: 45796572	OBJEKT: ZŠ A ZUŠ T.G.M. PODĚBRADY ŠKOLNÍ 556, 290 01 PODĚBRADY			MĚŘÍTKO: –
	VÝKRES: TECHNICKÁ ZPRÁVA			Č.VÝKR.: D.1.2.000
Dokumentace je chráněna autorským právem a nesmí se rozmnožovat a poskytovat třetím osobám bez souhlasu autorů nebo investora				

Seznam příloh:

SO 03 – PŘÍSTAVBA ZŠ ve STARÉ BOLESLAVI

D.1.2.001	PŮDORYS 4NP - KONSTRUKCE STROPU
D.1.2.002	KONSTRUKCE KROVU
D.1.2.003	ŘEZY ŘEŠENOU ČÁSTÍ
D.1.2.004	SCHÉMA VÝZTUŽE ŽELEZOBETONOVÝCH KONSTRUKCÍ
D.1.2.005	RÁM R1
D.1.2.006	RÁM R1 – DETAILS
D.1.2.801	VÝKAZ MATERIÁLU - OCEL
D.1.2.802	VÝKAZ MATERIÁLU – DŘEVO
D.1.2.901	STATICKÝ VÝPOČET

	Obsah	Strana
	Technická zpráva	D.1.2.000
1	Úvod	4
1.1	Předmět projektu	4
1.2	Návrhové normy	4
2	Klimatická a další obecně platná zatížení	4
2.1	Klimatická zatížení	4
2.2	Seizmické zatížení (ČSN EN 1998-1)	4
2.3	Vliv poddolování (ČSN 73 0039)	4
2.4	Užitná zatížení (ČSN EN 1991-1-1)	5
3	Stručný popis konstrukcí a jejich úprav	5
3.1	Stávající konstrukce	5
3.2	Navrhované úpravy	6
3.3	Konstrukce nového zastropení	6
3.4	Konstrukce krovu	7
4	Založení objektu	7
5	Požadavky na kontrolu a přejímku zakrývaných konstrukcí, požadavky na výrobu	7
6	Použité podklady, normy, technické předpisy, literatura a software	8
6.1	Podklady	8
6.2	Použité normy	8
6.3	Použitý počítačový software	9
7	Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby	9

1 Úvod

1.1 Předmět projektu

Předmětem projektu je návrh nosných konstrukcí objektu půdní vestavby ZŠ a ZUŠ v Poděbradech. Stávající objekt je dvou - čtyřpodlažní podsklepená budova s využitým prostorem v podkroví.

1.2 Návrhové normy

Projekt byl zpracován v souladu s platným návrhovým systémem norem ČSN EN a nekolizních platných norem ČSN. Standardně uvažovaná doba návratu klimatických zatížení je 50 let.

2 Klimatická a další obecně platná zatížení

2.1 Klimatická zatížení

2.1.1 Zatížení sněhem (ČSN EN 1991-1-3)

Lokalita je zařazena dle mapy sněhových oblastí do I. sněhové oblasti a základní tíha sněhu na zemi je zde dána hodnotou $s_k = 0,7 \text{ kN/m}^2$ s dobou návratu zatížení 50let. Základní charakteristické zatížení sněhem na střeše je pak $s^k = 0,49 \text{ kN/m}^2$.

2.1.2 Zatížení větrem (ČSN EN 1991-1-4)

Lokalita je zařazena dle mapy větrových oblastí do I. větrové oblasti se základní rychlostí větru $v_{b,0} = 22,5 \text{ m/s}$ (střední 10-ti minutová rychlost větru) a dobou návratu 50 let. Kategorie terénu III, součinitel orografie 1,0.

2.2 Seizmické zatížení (ČSN EN 1998-1)

V souladu s normou ČSN EN 1998-1 se pozemek nachází v oblasti s nejnižším referenčním zrychlení základové půdy, hodnota $a_{gR} = 0,02g$. Dle průzkumu je stratigrafický profil základové půdy přiřazen k typu E (platný pro Čechy) a hodnota součinitele podloží stavby je v tomto případě $S = 1,6$. Součinitel významu stavby γ_I je stanoven s ohledem na třídu významu stavby II hodnotou $\gamma_I = 1,0$.

Výsledná hodnota součinu $a_{gR} \cdot S \cdot \gamma_I = 0,032 < 0,05$. Stavba se nachází na území s charakteristikou „Velmi malé seizmicity“ a nemusí být posuzována na účinky přírodního zemětřesení.

2.3 Vliv poddolování (ČSN 73 0039)

Dle dostupných informací se předmětný stavební pozemek nenachází na poddolovaném území. Nebezpečí a opatření plynoucí z bývalé či současné důlní činnosti nejsou v inženýrsko-geologickém průzkumu uvedeny. Lokalita bez vlivu poddolování byla potvrzena i nahlédnutím do veřejně přístupných údajů uvedených na webovém „ Portálu veřejné správa České republiky“ v oddíle mapové podklady – životní prostředí, geologie, důlní činnost.

Předmětná stavba nemusí být navrhována jako stavba s vlivem poddolování.

2.4 Užitná zatížení (ČSN EN 1991-1-1)

2.4.1 Užitná zatížení podlahových ploch a stropů nadzemních podlaží

Užitné zatížení stropní desky (4.np) je uvažováno pro učebny a $q = 5,0 \text{ kN/m}^2$ (kategorie C4 - shromáždění), schodiště je uvažováno s hodnotou $q = 3,0 \text{ kN/m}^2$ (kategorie C1 - shromáždění).

Lokálně je konstrukce nového zastropení zatěžována poměrně velkým počtem příček (zejména prostory WC). Toto zatížení je ve výpočtu reprezentováno plošným zatížením o hodnotě $q = 1,5 \text{ kN/m}^2$. Zatížení podvěšenými technologickými rozvody je potom uvažováno hodnotou $q = 0,20 \text{ kN/m}^2$.

2.4.2 Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru

Dle požadavků požárního řešení stavby jsou na nosné konstrukce nárokována tato požární zatížení.

Dodržení nárokové odolnosti dotčených průřezů je zaručeno jejich dostatečnou pasivní požární rezistencí (krycí vrstvy výztuže), popř. jejich obložení a zakrytím (ocelové a dřevěné konstrukce).

2.4.3 Zatížení teplotou (ČSN EN 1991-1-5)

Všechny navržené konstrukce jsou zabudované uvnitř budovy a chráněné proti výrazným změnám teplot. Zatížení teplotou není ve výpočtu uvažováno.

2.4.4 Zatížení během provádění (ČSN EN 1991-1-6)

Součástí tohoto projektu není návrh konstrukcí na zatížení během provádění, protože zpracovateli není znám konkrétní postup výstavby. Celá problematika této normy bude řešena v rámci dodavatelské dokumentace.

2.4.4.1 Trvanlivost konstrukce

Objekt se zařazen do 4 kategorie se standardní návrhovou životností 50 let, která je totožná s dobou návratu klimatických zatížení.

3 Stručný popis konstrukcí a jejich úprav

3.1 Stávající konstrukce

Předmětem projektu je půdní vestavba ZUŠ do stávajícího objektu základní školy. Stávající objekt byl postaven cca ve 30 letech 20. století. Jedná se o zděný pěti podlažní objekt podlouhlého půdorysu o rozměrech 99,8m x 17,8m. Dispozičně je škola řešená jako trojtrakt s širokou centrální chodbou s učebnami po obou stranách. Uprostřed podlouhlého půdorysu, jehož delší osa je orientovaná přibližně ve směru sever-jih, je přisazen ze západní strany pavilon TV o rozměrech 29,5m x 11,7m s malou a velkou tělocvičnou umístěnou jedna nad druhou. Suterénní prostory slouží jako technické zázemí a nachází se zde jídelna. V přízemí se nachází hlavní vstup ZŠ, šatny, učebny a kabinety. Učebny a kabinety zabírají i celé druhé i třetí nadzemní podlaží. Ve čtvrtém nadzemním podlaží je využita pouze jižní polovina podlouhlého půdorysu školy jako učebny ZUŠ. Severní polovina 4NP, která je předmětem projektu, je ve stávajícím stavu nevyužitým půdním prostorem.

Hlavní komunikaci v objektu zajišťuje centrální schodiště, které slouží pro provoz ZŠ. Dalším schodiště jsou v severním a jižním ryzalitu stavby, které slouží pro provoz ZUŠ anebo jako evakuační. K severnímu schodišti bude nově přidán výtah zpřístupňující všechna podlaží.

Konstrukčně je objekt řešený jako podélný stěnový systém. Stěny jsou zděné z plných cihel, vodorovné konstrukce jsou provedené jako monolitické železobetonové trámové stropy.

Konstrukce krovů jsou valbové konstrukčně řešené se středovými a vrcholovými vaznicemi. Stabilita konstrukce je zajištěna pomocí plných vazeb se stojatými stolicemi.

Založení objektu je s nejvyšší pravděpodobností na základových pásech, případně základové desce.

3.2 Navrhované úpravy

Navrhovaná půdní vestavba nenavýšuje kapacitu školy, vytváří pouze nové prostory pro ZUŠ, které v současném stavu provizorně využívají učebny ZŠ.

Nejzásadnější stavební úpravou bude sejmutí stávajícího krovu a jeho nahrazení novou konstrukcí umožňující lepší využití podkrovního prostoru.

Z důvodu změny charakteru využívání prostoru podkroví (dnes půda, nově učebny) bude nutné upravit nosné stropní konstrukce. Stávající železobetonová trámová deska je pro nové účely nosností zcela nevyužitelná a z tohoto důvodu bude nahrazena novým ocelobetonovým zastropením. Pro maximální využití výšky nově vzniklého prostoru bude nový strop částečně zasazen do stávající konstrukce.

K objektu bude přistaven nový výtah, jeho konstrukce bude zděná se ztužujícími věnci v úrovních kotvení technologie výtahu. Konstrukce výtahové šachty bude od objektu dilatovaná, ke stávajícímu objektu kotvená pouze stabilitně.

3.3 Konstrukce nového zastropení

Nová nosná konstrukce podlahy v podkroví bude provedena jako ocelobetonový spřažený strop. Stávající podlahové souvrství bude odstraněno až na stávající železobetonový trámový strop, který zůstane ponechán, ale nově ponese pouze vlastní tíhu konstrukce podhledu podlaží pod upravovaným prostorem.

Nové ocelové stropnice budou kladeny příčně na nosné stěny (rovnoběžně se stávajícími stropními trámy) a budou podporovat novou plechobetonovou desku tvořenou trapézovým plechem s nadbetonávkou. Jejich poloha bude odpovídat poloze nových rámu krovu nahrazujících stávající plné vazby a dále budou doplněny jedním vloženým polem. Osová vzdálenost stropnic tedy bude cca 2500 mm. Aby byla výška nového prostoru podkroví maximálně využita, budou stropnice částečně zapuštěné do stávající stropní konstrukce. Toho bude docíleno proříznutím stávající železobetonové monolitické stropní desky, a to vždy v poli mezi stropními trámy. Protože touto úpravou bude narušena spojitost stropní desky a v místě nově vytvořeného okraje hrozí během stavebních prací její lokální prolomení, je nutné po provedení tohoto kroku zajistit volné okraje desky dočasnou konstrukcí (např. lešenářské podlážky,...) roznášející zatížení do větší plochy a v žádném případě v tomto prostoru neskladovat stavební materiál.

Nové stropnice budou osazeny v kapsách nosného zdiva a jejich spojitost není nutná, ve výpočtech jsou uvažovány jako prosté nosníky. Pro maximální využití použitého materiálu jsou nosníky navrženy jako spřažené s plechobetonovou deskou. Tohoto spřažení bude dosaženo pomocí ocelových trnů přivařených po jednom kusu do každé vlny trapézového plechu. Spřažení není nutné provádět v prostoru nosníků s menším rozponem – viz výkresová část. Pevné propojení desky a stropnic je zde ale také nezbytné z důvodu zaručení stability stropnic.

Trapézový plech je navržený s nosností zaručující dostatečnou podporu pro montážní stav. Aby nosnost celé konstrukce vyhověla i požadavkům na stav provozní je třeba do desky provést doplňující betonářskou výztuž při dolním (prut ve vlně) i horním povrchu (KARI síť).

Únosnost zdiva je pro nové využití dostačující, nicméně během stavebních prací je nutné provést stavební průzkum průvlaků pod severní obvodovou stěnou (společnou pro nový a stávající krov). Rekonstrukcí podkroví dojde k částečnému navýšení jejich zatížení a je nutné prokázat, že jejich únosnost je pro nové účely dostatečná.

3.4 Konstrukce krovu

Konstrukce krovu je nově navržena s ocelovými rámy suplujícími stávající plné vazby. Jednotlivé rámy budou tvořeny svislým sloupkem osazeným v obvodové stěně (na horní líc stropnic) a šikmou příčlím. Propojení ráků je navrženo železobetonovým pozedním věncem, ocelovými středovými vaznicemi a dřevěnými vrcholovými vaznicemi. Mezilehlé dřevěné krokve budou umístěny s horním lícem ve stejné úrovni jako hlavní ocelové rámy.

Jako ocelové jsou dále navrženy některé nárožní a úžlabní krokve v prostoru nad východním křídlem budovy kde konstrukce krovu nabývá na členitosti. Rozpony prvků krovu jsou zde poměrně velké a jejich provedení ze dřeva by vedlo k jejich neúměrným dimenzím.

Prostorová stabilita krovu je příčně zajištěna výše zmiňovanými rámy, podélně potom podepřením o konstrukci středního traktu budovy a pevným vetknutím ráků do ztužujícího pozedního věnce.

Při demontáži stávajícího krovu dojde ke změně podepření zachovávané střešní konstrukce na severní straně objektu a je nutné pro tuto konstrukci zajistit podporu dočasnou, ale i novou trvalou. Trvalé podepření bude v tomto místě zajištěno vloženým dřevěným pozedním trámem, o způsobu dočasného podepření rozhodne až dodavatel stavby, a to v souladu s jeho technologickým postupem výstavby.

- Kvalita materiálů a povrchová úprava:

Ocelové konstrukce jsou navrženy z oceli S355 (stropní konstrukce) a S235 (konstrukce krovu) korozní prostředí C2 dle ČSN EN ISO 12944-2

Dřevěné konstrukce jsou navrženy ze dřeva jakosti C24, $E=11000\text{MPa}$ vhodně ošetřeného proti dřevokazným houbám a hmyzu.

Betonové konstrukce jsou navrženy z betonu třídy C25/30 – XC1 dle ČSN EN 206-1, vyztuženého betonářskou výztuží třídy B500B

4 Založení objektu

Rekonstrukcí podkroví sice dojde k částečnému zvýšení zatížení základových konstrukcí, ale poměr nově přidaného zatížení k celkovému zatížení vyvozenému vlastní tíhou stávajících konstrukcí a provozním zatížením objektu je v podstatě zanedbatelné. Konstrukce objektu je celkově ve velmi dobrém stavu a nevykazuje žádné známky poruch signalizujících nebezpečí jejího nestejnomyšerného, případně nadměrného sedání. Podloží v základové spáře je za dobu existence objektu dostatečně zkonsolidováno a základové konstrukce budovy jsou dostatečné.

5 Požadavky na kontrolu a přejímku zakrývaných konstrukcí, požadavky na výrobu

Kontrolu a přejímku zakrývaných konstrukcí provádí v rozsahu své působnosti osoba vykonávající stavební dozor a to v součinnosti s dodavatelskou firmou a v souladu se zákonem č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), § 153, odst. 3.

Zhotovení a dodávka nosných konstrukcí se řídí požadavky uvedenými v ČSN P ENV 13670-1 „Provádění betonových konstrukcí - Část 1: Společná ustanovení“ a dále v ČSN EN 1090-1 „Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců“ a ČSN EN 1090-2 „Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce“. V případě odůvodněných přísnějších požadavků výrobních či montážních tolerancí, než jsou uvedeny v normách, budou tyto stanoveny v dalších stupních technické dokumentace (projektu pro provedení stavby a dokumentace dodavatelské).

6 Použité podklady, normy, technické předpisy, literatura a software

6.1 Podklady

- Architektonická část dokumentace vypracovaná projektovým atelierem RENO s. r. o.
- Architektonická studie „Půdní vestavba ZŠ a ZUŠ T.G.M. Poděbrady“ vypracovaná v říjnu 2016 Projekční kancelář Myška s.r.o.
- Archivní dokumentace, doměření stávajícího stavu, fotodokumentace z 03/2017 a doplňující požadavky vedoucích ZŠ a ZUŠ.

6.2 Použité normy

- ČSN EN 206-1 Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
 - ČSN P ENV 13670-1 Provádění betonových konstrukcí - Část 1: Společná ustanovení
 - ČSN EN 10025 Výrobky válcované za tepla z konstrukčních ocelí
 - ČSN EN 10027 Systémy označování ocelí
 - ČSN EN 1090-1 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců
 - ČSN EN 1090-2 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
 - ČSN EN ISO 12944 Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy
 - 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 1991-1-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-2: Obecná zatížení - Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru
 - ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
 - ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
 - ČSN EN 1991-1-5 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-5: Obecná zatížení - Zatížení teplotou
 - ČSN EN 1991-1-6 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-6: Obecná zatížení - Zatížení během provádění
 - ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
 - ČSN EN 1992-1-2 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru
 - ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
 - ČSN EN 1993-1-2 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru
 - ČSN EN 1993-1-8 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-8: Navrhování styčníků
 - ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla
-

6.3 Použitý počítačový software

- SCIA ENGINEER 2011.1
- Balíček SW firmy FINE, s r.o.
- Microsoft Office Excel

7 Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby

Projekt pro provedení stavby byl zpracován na základě informací známých v době jeho vyhotovení. Tato zadávací data se týkala kromě jiného i uvažovaných užitných zatížení na stavební konstrukce. Pokud v budoucnosti dojde ke změně původně uvažovaných charakteristik zatěžovacích údajů, je nutno toto v projektu pro provedení stavby zohlednit.