

Technická zpráva

Tato prováděcí dokumentace je zpracována podle přílohy č.2 vyhl. č. 499/2006 Sb. v platném znění a podle vyhl. č. 230/2012 Sb. a slouží pro výběr zhotovitele. Vybraný zhotovitel si zajistí dopracování dokumentace - zejména podrobné výkresy tvaru výztuže železobetonových konstrukcí, výrobní dokumentaci ocelových, dřevěných a základových konstrukcí. Tato podrobná dokumentace musí být odsouhlasena zpracovatelem této dokumentace, pokud ji nebude sám dopracovávat.

INDEX ZMĚNY	POPIS ZMĚNY	DATUM	PROVEDL	PODPIS

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	HIP	KONTROLOVAL	<div> ječmen studio www.jecmen.com</div> <div> statika a dynamika stavebních konstrukcí Baštinova 374/11, 779 00 Olomouc tel. 585 700 701-2, fax. 585 700 707 DRŽITEL CERTIFIKÁTU ISO 9001</div>	
MgA., Ing. arch. Lukáš BLAŽEK	MgA., Ing. arch. Lukáš BLAŽEK	MgA., Ing. arch. Lukáš BLAŽEK		
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL		
Ing. Daniel LEMÁK, Ph.D.	Ing. LEMÁK, Ing. KOIŠ	Ing. Roman KOIŠ		
MÍSTO STAVBY:	Slatinice č.p. 105, 783 42, Slatinice na Hané		ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO:	24-2624-51
KRAJ:	OLOMOUCKÝ		STUPEŇ:	DPS
INVESTOR:	Obec Slatinice		DATUM:	02/2024
NÁZEV AKCE: Přístavba, stavební úpravy a střešní nástavba ZŠ Slatinice k.ú. Slatinice na Hané			FORMÁT:	x A4
			MĚŘÍTKO:	
			ČÍSLO PŘÍLOHY:	ČÍSLO VÝTISKU:
OBSAH PŘÍLOHY: D.1.2 Stavebně konstrukční část TECHNICKÁ ZPRÁVA			01	
			ČÁST:	
			D.1.2	

PŘÍSTAVBA, STAVEBNÍ ÚPRAVY A STŘEŠNÍ NÁSTAVBA ZŠ SLATINICE

k.ú. Slatinice na Hané

D 1.2. - STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

DOMUNENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY (DPS)

D 1.2 a) TECHNICKÁ ZPRÁVA

1 ÚVOD

Na základě objednávky „ječmen studia“ - Ing. arch. MgA. Lukáše Blažka zpracovala naše statická kancelář stavebně konstrukční část projektové dokumentace: „PŘÍSTAVBA, STAVEBNÍ ÚPRAVY A STŘEŠNÍ NÁSTAVBA ZŠ SLATINICE“.

Dokumentace je zpracována v rozsahu prováděcí dokumentace dle Vyhlášky o dokumentaci staveb č. 499/2006 Sb. v aktualizovaném znění. Ve smyslu této vyhlášky musí následně zhotovitel stavby zajistit vypracování podrobných výkresů výztuže. Zhotovitel musí také zajistit příslušné výrobní dokumentaci a technologický postup provádění prací. Požadované dokumentace musí odsouhlasit zpracovatel konstrukční části projektové dokumentace objektu, tj. STATIKA Olomouc, s.r.o..

S ohledem na skutečnost, že nové konstrukce tvarově, funkčně i konstrukčně navazují na existující konstrukce, je nezbytné tuto skutečnost respektovat při provádění konstrukcí → především tedy tvary (rozměry) konstrukcí brát jako teoretické a upravit je dle skutečnosti a dále respektovat stav existujících konstrukcí, na které nové konstrukce navazují a při zjištění špatného stavu přijmout odpovídající opatření.

Pro účely zpracování předkládané dokumentace byly do vybraných konstrukcí objektu provedeny sondy. Sondy však nebylo možné provést ve všech žádaných místech. Od objektu nebyly k dispozici žádné výchozí dokumentace. Pro návrh konstrukcí byly tedy využity především zkušenosti zpracovatele s tímto typem objektů a byly zvoleny odpovídající konzervativní přístupy. K prezentovaným výsledkům je tedy nezbytné přistupovat obezřetně, s ohledem na výše popsané předpoklady a dále i s ohledem na skutečnost, že se jedná o rekonstrukci, tedy stavební zásahy do konstrukcí, které není možné ani při maximální snaze zcela zmapovat.

Všechny nosné konstrukce byly navrženy dle platných norem (ČSN nebo EC) s ohledem na oba mezní stavy. Stejně tak musí platné normy respektovat i prováděcí firmy, které budou objekt dodávat. Jednotlivé části konstrukčního projektu je nutné korigovat s příslušnými projekty specialistů. V rámci autorského dozoru bude nezbytné přebírat jednotlivé dílčí části konstrukce, zejména pak části konstrukce zakrývané (tzn. železobetonové konstrukce před jejich betonáží a sanační opatření stropních trámů).

Tato část projektové dokumentace byla zpracována na základě požadavků a podkladů objednatele a zpracovatel architektonicko-stavební části projektové dokumentace „ječmen studia“ - Ing. arch. MgA. Lukáše Blažka.

2 POUŽITÉ PODKLADY

2.1 Normy a předpisy

- ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin. 12/1998.
- ČSN 73 0035 Zatížení stavebních konstrukcí. 12/1986.
- ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce. 11/1990.
- ČSN 73 0210-2 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění, část 2: Přesnost monolitických betonových konstrukcí. 09/1993.
- ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy. 08/1987.
- ČSN 73 3050 Zemní práce.
- ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací 02/2010.
- ČSN 74 4505 Podlahy. Společná ustanovení.
- ČSN EN 206 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda.
- ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí.
- ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb.

Přístavba, stavební úpravy a střešní nástavba ZŠ Slatinice
D.1.2. Stavebně konstrukční řešení

- ČSN EN 1991-1-3 Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení sněhem.
- ČSN EN 1991-1-4 Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem.
- ČSN EN 14199 Provádění speciálních geotechnických prací – Mikropiloty 09/2005.
- ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby.
- ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí, Část 1.1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby.
- ČSN EN 1993-1-8 Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-8: Navrhování styčníků.
- ČSN EN 1994-1-1 Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí
- ČSN EN 1995-1-1 (73 1701). Navrhování dřevěných konstrukcí
- ČSN EN 1996-1-1 (73 1101) Navrhování zděných konstrukcí.
- ČSN EN 1995-1-1 (73 1701) Navrhování dřevěných konstrukcí.
- ČSN EN 1997-1 Navrhování geotechnických konstrukcí, část 1: Obecná pravidla.
- ČSN EN 1997-2 Navrhování geotechnických konstrukcí, část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy.
- ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí – část 1: Společná ustanovení.
- ČSN EN ISO 12 944-2 Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy - Část 2: Klasifikace vnějšího prostředí.
- ČSN EN ISO 12944-5 Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy - Část 5: Ochranné systémy.
- ČSN EN ISO 1461 Žárové povlaky zinku nanášené ponorem na železných a ocelových výrobcích.
- ČSN EN ISO 12944-5 Svařovací materiály - Obalené elektrody pro ruční obloukové svařování nelegovaných a jemnozrných ocelí – Klasifikace.
- ČSN 73 2810 Dřevěné stavební konstrukce - Provádění (1993).
- ČSN 73 3150 Tesařské spoje dřevěných konstrukcí – Terminologie třídění (1994)
- ČSN 73 1702. Navrhování, výpočet a posuzování dřevěných stavebních konstrukcí - Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby.

2.2 Použité softwary

- IDA NEXIS 32-80 program pro obecné statické, dynamické a stabilitní výpočty firmy SCIA CZ, s.r.o..
- Programové moduly Statika FIN EC – Beton, Beton výsek, Protlak, Zdivo, – od firmy Fine spol.s r.o. Praha – pro posouzení železobetonových konstrukcí a zdiva.

2.3 Ostatní podklady

- Statické tabulky – Hořejší, Šafka a kol. 1987.
- Tesařství tradice z pohledu dneška - Kohout, Tobek, Müller (GRADA 1996).
- Dřevěné konstrukce II - Doc. Ing. P. Kuklík, CSc (ČVUT 1996).
- Ochrana dřeva '98 – sborník přednášek – Výrobová zkušební laboratoř Březnice, Borská 471, 262 72 Březnice (březnice 1998).
- Historické krovy - Vinklář, Kufner, Horová (EL CONSULT 1995).
- Vaněk, T.: Rekonstrukce staveb. Praha. SNTL 1985.
- Poruchy a rekonstrukce staveb – Vlček, Moudrý, Novotný, Beneš, Maceková (ERA, Brno 2001).
- Tichý, M. a kol.: Zatížení stavebních konstrukcí. Praha, SNTL 1987.
- Rozpracovaná projektová dokumentace: Název: “ Přístavba, stavební úpravy a střešní nástavba ZŠ Slatinice”; Vypracoval: „ječmen studio“ - Ing. arch. MgA. Lukáše Blažka; Datum: 11/2022; zak.č.: 20220905.

3 KONSTRUKCE HORNÍ STAVBY OBJEKTU

Objekt, který je předmětem předkládané dokumentace, je dvoupodlažní, částečně podsklepený, s nevyužívaným podkrovím.

Existující stropní konstrukce, s ohledem na provedené sondy, se předpokládají dřevěné trámové stropy. Svislé nosné konstrukce objektu se předpokládají z plných pálených cihel. Založení objektu se předpokládá plošné na základových pasech. Konstrukce krovu je dřevěná vaznicová.

Pro účely zpracování předkládané dokumentace byly do stropních konstrukcí podkroví objektu provedeny sondy. Další vyžádané sondy nebylo možné z provozních důvodů provést. Od objektu nebyly k dispozici žádné výchozí dokumentace. Pro návrh konstrukcí byly tedy využity především zkušenosti zpracovatele s tímto typem objektů a byly zvoleny odpovídající konzervativní přístupy.

K prezentovaným výsledkům je tedy nezbytné přistupovat obezřetně, s ohledem na výše popsání předpoklady a dále i s ohledem na skutečnost, že se jedná o rekonstrukci, tedy stavební zásahy do konstrukcí, které není možné ani při maximální snaze zcela zmapovat.

V rámci předkládaným projektem řešených stavebních prací budou provedeny zejména následující stavební úpravy řešené v rámci stavebně konstrukční části předkládané dokumentace:

- Řešení nástavby, v rámci které bude vytvořena nová konstrukce krovu, budou upraveny nebo vyměněny konstrukce stropu a budou řešeny nové nosné stěny směrem do dvora a případně nový štít.
- Řešení přístavby, v rámci které bude řešeno založení této části objektu, nové zdivo a nová stropní – střešní konstrukce.
- Zesílení stropních trámů nad 1.NP.
- Návrh podtahů nových otvorů v nosném zdivu.
- Nové vyzdívky a nutné přezdívky.
- Nová výtahová šachta.

V uvedeném členění je zpracován i statický výpočet, který je nedílnou součástí předkládané dokumentace. Předkládaná technická zpráva řeší pouze obecné požadavky a přístupy, podrobnější informace jsou k dispozici právě ve statickém výpočtu.

3.1 Svislé nosné konstrukce

3.1.1 Existující zdivo

Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny zdivem převážně z plných pálených cihel. Dozdívky a přezdívky objektu budou řešeny z plných pálených cihel pevnosti minimálně P20 na maltu M10. Pro dozdívky je možno použít i vybouraných cihel v případě jejich dobré kvality a neporušenosti. Přezdívky je však nutno řádně provázat s původním zdivem → pomocí kapes eventuálně pomocí trnů.

Při stavbě je nutné posoudit i stav existujícího zdiva, pokud by zdivo bylo v nevyhovujícím stavu (např. vypadané kusy cihel, rozpadlá část zdiva, vzájemně neprovázané nosné stěny,...), je nutné takový úsek po částech přezdívat a zapravit.

3.1.2 Nové zdivo

Při vyzdívání svislých nosných konstrukcí objektu, které nebudou provázovány s existujícím zdivem, budou použity cihelné děrované bloky typu THERM. Pevnostní charakteristiky zdiva budou min. P10 na M10 u cihel tl. 300 mm a P15/M10 u cihel tl. 240 mm. Vždy bude nosné zdivo řešeno na maltu. Nosné zdivo také bude vzájemně řádně provázáno a to vazbou, v žádném případě ne jakýmkoli pásky. Dále je nezbytné dodržet veškeré technologické požadavky výrobce. Pro nosné zdivo musí být použity zdící prvky 2, výrobní kategorie I dle ČSN EN 1996-1-1 Navrhování zděných konstrukcí Část 1-1: Obecná pravidla pro pozemní stavby – Pravidla pro vyztužené a nevyztužené konstrukce. Při vyzdívání nosného zdiva musí být splněny podmínky kategorie B pro provádění zděných konstrukcí dle ČSN EN 1996-1-1:

- Příslušně kvalifikovaní a zkušení pracovníci jsou u dodavatele zaměstnaní pro dohled na provádění,
- Příslušně kvalifikovaní a zkušení pracovníci nezávislí na dodavateli uskutečňují kontrolu provádění,
- Při provádění se používají jenom průmyslově dávkované malty nebo předem dávkované malty, nebo staveništní malty, jejichž složky se měří podle hmotnosti,
- Při provádění se používá jenom průmyslově vyráběný čerstvý beton.

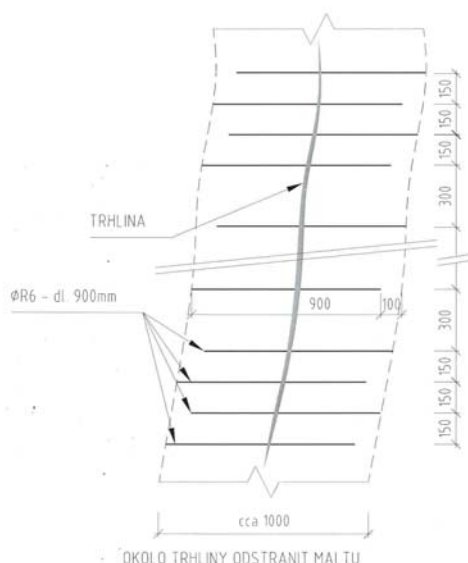
3.1.3 Příčky

Nové příčky budou v souladu se stavebním řešením provedeny jako sádkartonové. V případě, že některá z příček bude řešena jako zděná, je nutné v daném místě upravit stropní konstrukci – odpovídajícím způsobem ji zesílit nebo vložit další vynášecí nosník.

3.1.4 Sanace narušeného zdiva

O způsob sanace (trhlin) zdiva bude rozhodnuto v rámci autorského dozoru. Je však nezbytné uvažovat s nutností sanovat toto zdivo zejména v místech sledovaných trhlin. Trhliny musí být sešity a

do zdiva bude případně osazeno stažení (o případném stažení bude rozhodnuto v rámci autorského dozoru).



Postup při sešívání trhlín:

V pásu cca. 1 metr okolo trhliny bude odstraněna omítka a malta z horizontálních spár v rastru cca. 150 – 300 mm do hloubky cca. 35 – 45 mm. Do drážek bude osazena výztuž délky cca. 900 mm - ØR6 do aktivované cementové malty eventuálně jiné vhodné nesmršlivé hmoty. Trhlina bude následně vyinjektována cementovou suspenzí. Výztuž bude zahušťována u kraje trhliny → tedy cca. 4ØR6/150 a dále budou trhliny vyztuženy ØR6/300. Dále doporučuji pravidelně střídat místa ukončení výztuže ± 50 mm.

3.2 Vodorovné nosné konstrukce

3.2.1 Stropní konstrukce

Existující stropní konstrukce, s ohledem na provedené sondy, se předpokládají dřevěné trámové stropy. Sondami do stropní konstrukce, které byly provedeny v podkroví, tedy do stropní konstrukce nad 2.NP, byl zjištěn převážně podélný nosný systém objektu. Otočená orientace stropní konstrukce byla zjištěna v západní části objektu. Zde však bylo zjištěno, že nosná stěna v 2.NP je a v 1.NP není. Není zřejmé, jak je zde řešeno otočení nosného systému – bude nutné ověřit. Protože se však plánuje využití podkroví a s ohledem na přetížení z tohoto plynoucí byl v rámci nově řešené stropní konstrukce nad 2.NP navržen železobetonový průvlak, který je schopen dané zatížení od stropní konstrukce roznést do podélných stěn. Tento průvlak musí mít výšku min. 300 mm, na šířku zdiva, tedy na 450 mm. Průvlak bude proveden z betonu C25/30.

Nové stropní konstrukce objektu jsou navrhovány:

- **U části stropní konstrukce nad 2.NP** (stropní konstrukce podkroví), kde je nutné snížit úroveň podlahy a dále u částí stropních konstrukcí, u kterých bude zjištěno poškození dřevokaznými činiteli - tato stropní konstrukce je navržena jako nová ocelobetonová spřažená.
- **U zbylé části stropní konstrukce nad 2.NP a stropní konstrukce nad 1.NP** budou řešeny jako spřažené dřevobetonové. U těchto konstrukcí bude zvýšena únosnost a tuhost stropních nosníků na požadované hodnoty jejich spřažením s novou železobetonovou deskou.

Popisované rozmístění stropních trámů je pouze teoretické. Je nutné rozkrýt komplet stropní konstrukci v celé ploše, zaměřit výchozí tvar a stav a následně revidovat finální řešení!!!

Nová ocelobetonová spřažená stropní konstrukce

Pro vybrané nové stropní konstrukce objektu jsou využity ocelové nosníky IPE. Stropní konstrukce je navržena jako spřažená ocelobetonová konstrukce z ocelových nosníků a z monolitické železobetonové desky vybetonované do trapézového plechu TR 40S/160 tl. 0,75 mm (jako ztracené bednění). Ocelové nosníky budou uloženy (přikotveny) na nosné zdivo. Uložení nosníků na zdivo se musí provést přes roznášecí betonové bločky min. výšky 150 mm.

Železobetonová deska je navržena tloušťky 80 mm nad vlnu trapézového plechu z betonu C25/30 XC1 - celková tloušťka desky tedy bude 120 mm, výztuž KARI sítě Ø6/100/100 při horním okraji desky. Krytí horní výztuže je 20 mm. Ocelové nosníky budou s železobetonovou deskou spřaženy pomocí nastřelených spřahovacích kotev ($P_{Rk} = 35kN$) umístěných do vlny trapézového plechu. Variantně může být využito jiných spřahovacích prvků ve smyslu ČSN EN 1994-1-1. Při jejich osazování se musí dodržovat základní pravidla pro osazování spřahovacích prvků dle ČSN EN 1994-1-1 a dále dle požadavků výrobce prvků.

V montážním stavu je nezbytné zajistit podepření spřahovaných ocelových profilů alespoň v polovině rozpětí. Pokud to není možné – u stropní konstrukce podkroví – nesmí být tato konstrukce v montážním stavu zatěžována. Spřažená ocelobetonová konstrukce dosáhne požadované pevnosti až potom, co dosáhne své plné pevnosti beton desky (tj. po cca 28 dnech). Z toho důvodu nesmí dojít k odstojkování resp. k dalšímu zatěžování stropní konstrukce v tomto období, jinak můžou neúměrně vzrůst trvalé deformace stropní konstrukce a může být narušena únosnost stropní konstrukce.

Ocelové konstrukce byla navržena z oceli S235 resp. S355. Povrchová ochrana ocelové konstrukce musí vykazovat ochrannou účinnost pro kategorii korozivní agresivity dle ČSN EN ISO 12 944-2. Podklad, základní a vrchní nátěr dle ČSN EN ISO 12944-5 pro střední (M) až vysokou životnost (H).

Dřevobetonová spřažená stropní konstrukce - sanace

Trámové stropní konstrukce objektu budou sanovány (a zesilovány) pomocí navazující nové železobetonové konstrukce. **K zesílení existující trámové stropní konstrukce** je navržena klasická metoda **spřažení dřevěných trámů s železobetonovou deskou**. Železobetonová deska bude tloušťky 80 mm a bude vybetonována na bednění, které bude s ohledem na spřažení vždy přerušeno nad zesilovaným trámem. Spřažení mezi dřevěnými trámy a železobetonovou deskou je navrženo pomocí vlepených trnů z betonářské výztuže 10 505 R. Spřahovací trny budou pozinkovány. Na bednění a podepřené stropní trámy bude následně vybetonována železobetonová deska tloušťky 80 mm, vyztužená v ose KARI sítí.

Ve vybraných místech bude bednění nahrazeno trapézovým plechem TR40S/160 tl. 0,75 mm, který zajistí separaci betonové desky od existující dřevěné konstrukce stropu, zabrání poškození existujících dřevěných prvků a zajistí provětrání prostoru mezi betonovou deskou a dřevěným trámovým stropem. Železobetonová deska bude v těchto místech cca tloušťky 60 mm nad vlnu trapézového plechu, tedy celkem 100 mm včetně vlny trapézového plechu. Spřažení mezi dřevěnými trámy a železobetonovou deskou může být variantně řešeno pomocí vlepených závitových tyčí pevnosti 8.8. Cca 30 % závitových tyčí bude opatřeno další maticí situovanou na horním líci betonové desky.

Deska bude z betonu pevnosti minimálně C25/30. U betonu bude minimalizováno množství záměsové vody – vodní součinitel - na minimum (na hranici zpracovatelnosti), což eliminuje možnost poškození dřeva při betonování a dále bude tímto opatřením minimalizovaného smršťování betonu. **Před betonáží musí být dřevěné trámy alespoň v polovině rozpětí podepřeny** – odstojkování stropu bude až po řádném vyztžení betonu (tedy cca po 28 dnech).

Stav existujících stropních konstrukcí musí být prověřen při provádění stavby po rozkrytí těchto konstrukcí. V případě asanace části trámu, bude nová část trámu připojena k původnímu trámu vhodným způsobem s ohledem na vnitřní namáhání prvku v daném místě.

V souvislosti se sanací stropních konstrukcí bude nezbytné obnovit i funkci stažení (tzv. ankrů). Kotvy na fasádu budou zakotvené do železobetonové desky stropní konstrukce.

3.2.2 Ocelové konstrukce - překlady

Ocelové prvky jsou použity pro překlady podtahuující nově řešené otvory, případně stávající otvory s havarijním překladem ve zdivu objektu. Nový překlad bude osazen postupně (po polovinách) a po jeho řádném vyklínování a zajištění svislých konstrukcí bude vybouráno zdivo. U všech nosníků je třeba zajistit řádné roznesení zatížení v uložení např. betonovým bločkem a řádné vyklínování podtahovaného zdiva. Dále doporučuji provést stažení horní a dolní příruby ocelovou pásovinou +50/5 po cca. 400 mm, které se v krajních pozicích k přírubě přivaří. Ocelové profily budou uloženy min. 250 mm a podbetonovány na šířku zdiva a na hloubku uložení, minimální výška bločku 150 mm.

Podtahování musí být prováděno při řádném podepření stropních konstrukcí zatěžujících vybourávané zdivo. Všechny otvory budou podtahovány při eliminovaném zatížení vynášených konstrukcí, tedy v době kdy na stropních konstrukcích bude minimální zatížení.

3.2.3 Zajištění stability říms

Při provádění rekonstrukce je nutné zajistit po celou dobu výstavby stabilitu říms. Římsy je nutné zajistit např. pomocí ocelové konstrukce (variantně železobetonové) vetknuté do stropní konstrukce a fixované do věncového železobetonového prvku nově vytvořeného ve zhlaví těchto říms. Způsob trvalého zajištění římsy bude řešen v následném stupni projektové dokumentace.

3.2.4 Materiály a povrchová úprava ocelových konstrukcí

Prvky ocelových konstrukcí byly navrženy z oceli S235 a S355. Svary a styky jsou navrženy jako nosné koutové.

Povrchová ochrana ocelové konstrukce musí vykazovat ochrannou účinnost pro kategorii korozivní agresivity C2 dle ČSN EN ISO 12 944-2. Podklad, základní a vrchní nátěr dle ČSN EN ISO 12944-5 pro vysokou životnost (H). Povrchovou úpravu ocelových konstrukcí ve smyslu uvedených norem navrhne dle svých možností dodavatel.

3.2.5 Dřevěné konstrukce objektu

Vzhledem k popsané skutečnosti, že není známo existující konstrukční řešení většiny stropních konstrukcí objektu a je tedy možné, že v některých místech budou tyto konstrukce řešeny dřevěnými prvky, jsou dále uvedeny základní požadavky pro přístup k těmto konstrukcím.

Pro dřevěné prvky bude použito (a uvažováno) dřevo pevnostní třídy min. C24. Nesmí být použito dřevo s vysokou vlhkostí (max. 22 %). Ocelové prostředky musí být opatřeny protikorozií povrchovou úpravou.

U všech rozkrytých a osazovaných dřevěných prvků je nutné provést celoplošné ošetření této konstrukce chemickými ochrannými prostředky s typovým označením Ip, Fb, B, P, 1, 2, 3, SP dle ČSN 49 0600-1 (např. Bochemit QB). Význam jednotlivých symbolů:

- Ip preventivní účinnost proti hmyzu
- Fb účinnost proti dřevokazným houbám třídy Basidiomycetes
- Fa účinnost proti dřevokazným houbám třídy Ascomycetes
- B účinnost proti houbám způsobujícím modráni
- P účinnost proti plísním
- D ošetřené dřevo může být vystaveno povětrnosti
- S povrchový způsob aplikace ochranného prostředku
- P hloubkový způsob aplikace ochranného prostředku
- 1, 2, 3 třídy ohrožení

Při aplikaci chemických ochranných prostředků je nutné respektovat pokyny výrobce chemického prostředku (ředění prostředku, počet aplikací, požadavky na očištění a neutralizaci povrchu apod.).

3.3 Nová výtahová šachta

K vytvoření výtahové šachty budou využity existující svislé nosné konstrukce. Prostor pro výtahovou šachtu vznikne prakticky pouze vybouráním svislých nosných konstrukcí v daném místě. S ohledem na tuto skutečnost nebude nutné novou výtahovou šachtu nově zakládat.

3.4 Konstrukce střechy nástavby

Existující konstrukce krovu je řešena jako vaznicová krokrová soustava se středními dřevěnými vaznicemi. Existující vaznice jsou dřevěné podporované pomocí plných vazeb – ležatá stolice s kozlíkovou vazbou se vzpěrami a hambálkem.

V rámci řešených stavebních úprav bude nutné existující krov vybourat a to především z dispozičních důvodů, kdy řešení plných vazeb neumožňuje plánovaná využití podkroví.

Nová konstrukce krovu bude tvořena rámy z lepených profilů v rastru 2 m. Dimenze rámu byly s ohledem na PBŘS posouzeny na požadovanou požární odolnost 30 minut. Tyto rámy budou vynášet dřevěné krokve situované v rámci krovu převážně „po vlašku“.

Pro dřevěné trámy bylo uvažováno dřevo pevnostní třídy GL24h a C24. Největší dovolená vlhkost (dle ČSN 73 2810) řeziva při výrobě spojů je 20%. Při tloušťce řeziva větší než 40 mm může být ve vnitřní zóně vlhkost dřeva nejvýše 25%. Konstrukce bude celoplošně ošetřena chemickými ochrannými prostředky s typovým označením Ip, Fb, B, P, 1, 2, 3 SP dle ČSN 49 0600-1. Při aplikaci chemických ochranných prostředků je nutné respektovat pokyny výrobce chemického prostředku (řazení prostředku, počet aplikací, požadavky na očištění a neutralizaci povrchu apod.).

Význam jednotlivých symbolů:

- Ip preventivní účinnost proti hmyzu
- Fb účinnost proti dřevokazným houbám třídy Basidiomycetes
- Fa účinnost proti dřevokazným houbám třídy Ascomycetes
- B účinnost proti houbám způsobujícím modráni
- P účinnost proti plísním
- D ošetřené dřevo může být vystaveno povětrnosti
- S povrchový způsob aplikace ochranného prostředku
- P hloubkový způsob aplikace ochranného prostředku
- 1, 2, 3 třídy ohrožení

3.5 Přístavba

Přístavba k objektu školy je přízemní, tedy jednopodlažní, nepodsklepená, situovaná ve dvoře. Přístavba bude tvořena novými základovými pasy, zdívkou a dřevěnými lepenými nosníky tvořícími konstrukci střechy.

Základové konstrukce tvořené základovými pasy budou řešeny jako železobetonové a budou spřaženy pomocí kotev s navazujícími základovými konstrukcemi objektu. Předpokladem je založení v zemině F6 tuhá - měkká s $R_{\text{dtd}} = 100 \text{ kPa}$, což je nutné ověřit.

Obvodové zdívo bude z bloků THERM tl. 300 mm, P10 na M10. Pro zdívo platí podmínky uvedené dříve. Zdívo bude ukončeno železobetonovým věncem / průvlakem, výšky minimálně 200 mm, na který budou ukládány dřevěné prvky střechy. Tento železobetonový prvek bude proveden z betonu C25/30 XC1 a bude vyztužen vázanou výztuží 10 505 R (B500). Krytí výztuže 25 mm.

Konstrukce střechy je tvořena dřevěnými profilem z lepeného dřeva. Tyto trámy budou ukotveny na jednom konci do zdíva existujícího objektu. Předpokládá se zde kotvení do plných cihel a kotvení pomocí lepených kotev v kombinaci se smykovou zarážkou. Na druhém konci bude uložen na nový železobetonový věnec, ke kterému bude ukotven pomocí zámečnického prvku a lepených kotev. Hlavní dřevěné prvky střechy budou z lepeného dřeva min. GL24h. Hlavní dřevěné prvky jsou ve statickém výpočtu posouzeny na požární odolnost 30 minut. Ostatní prvky budou ze dřeva C24. Největší dovolená vlhkost (dle ČSN 73 2810) řeziva při výrobě spojů je 20%. Při tloušťce řeziva větší než 40 mm může být ve vnitřní zóně vlhkost dřeva nejvýše 25%. Konstrukce bude celoplošně ošetřena chemickými ochrannými prostředky s typovým označením Ip, Fb, B, P, 1, 2, 3 SP dle ČSN 49 0600-1. Při aplikaci

chemických ochranných prostředků je nutné respektovat pokyny výrobce chemického prostředku (ředění prostředku, počet aplikací, požadavky na očištění a neutralizaci povrchu apod.).

Význam jednotlivých symbolů:

- Ip preventivní účinnost proti hmyzu
- Fb účinnost proti dřevokazným houbám třídy Basidiomycetes
- Fa účinnost proti dřevokazným houbám třídy Ascomycetes
- B účinnost proti houbám způsobujícím modráni
- P účinnost proti plísním
- D ošetřené dřevo může být vystaveno povětrnosti
- S povrchový způsob aplikace ochranného prostředku
- P hloubkový způsob aplikace ochranného prostředku
- 1, 2, 3 třídy ohrožení

4 KONSTRUKCE SPODNÍ STAVBY OBJEKTU

- Je navržena na základě obecné znalosti dané lokality z hlediska geologických poměrů a na základě dostupných archivních průzkumů.
- Dle objednatele je v dané lokalitě zakázáno zakládání hlubinné.
- V dané lokalitě je nutné očekávat vysokou hladinu podzemní vody.
- Existující objekt byl pravděpodobně založen plošně.
- Nově zakládaná přístavba bude založena plošně na základových železobetonových pasech.

Při návrhu založení objektu se hledal takový vhodný způsob založení objektu, který bude především ekonomický a spolehlivý s ohledem na:

- **Přenos zatížení do podloží** při splnění požadavků 1. MS (únosnosti) a 2. MS (použitelnosti, tj. globální a diferenciální deformace).
- **Existenci okolních objektů.**

Navržené základové konstrukce byly posouzeny z hlediska 1. a 2. mezního stavu základové půdy a vnitřní únosnosti betonových konstrukcí. Na základě provedené analýzy lze konstatovat, že navržené základové konstrukce splní mezní hodnoty sedání a nerovnoměrného sednutí (naklonění) stanovené normou ČSN 73 1001 – Základová půda pod plošnými základy. Zde v tabulce 19 – mezní hodnoty sednutí je stanoveno pro konstrukce, druh stavby 4.1 – vícepodlažní budovy s nosnými stěnami zděné z cihel a bloků se ztužujícími věnci konečné sedání 80 mm a nerovnoměrné sednutí 0,0015.

Základové konstrukce tvořené základovými pasy budou řešeny jako železobetonové a budou spřaženy pomocí kotev s navazujícími základovými konstrukcemi objektu. Předpokladem je založení v zemině F6 tuhá - měkká s $R_{dtd} = 100$ kPa, což je nutné ověřit. Základové pasy budou provedeny z betonu C25/30 XC2 a budou vyztuženy vázanou výztuží 10 505 R, krytí 50 mm.

5 BOURACÍ PRÁCE

5.1 Podmínky pro provedení bouracích prací

Technologický postup bouracích prací musí být navržen tak, aby:

- Nedošlo k ohrožení zdraví a bezpečnost osob provádějící bourací práce.
- Nedošlo k poškození existujících nosných konstrukcí, které mají i nadále plnit svou statickou funkci.
- Při demolici nedošlo k jakémukoli přetěžování souvisejících stropních konstrukcí.

Požadovaný postup prací při bourání:

- Před zahájením bouracích prací požadujeme provést podepření dotčené stropní konstrukce přilehlé k vybourávaným nosným stěnám. Sloupky podpěr budou vzájemně zavětrovány. Ostatní části stropní konstrukce není nutné podepírat, pouze budou tyto konstrukce sledovány a při jakýchkoliv

případných známkách narušení bude provedeno podepření i těchto konstrukcí (případně bude kontaktován statik, aby zhodnotil vážnost vzniklých poruch).

- Následovat bude podchycení a postupné vybourání části stěn.
- U vybourávaných příček je nutné ověřit, že tyto příčky nepokračují přes stropní konstrukci do vyšších podlaží, a že všechny příčky jsou řádně vynášeny navazující stropní konstrukcí. V případě, že by příčky procházely přes stropní konstrukci, musí být neprodleně informován projektant, který v rámci autorského dozoru navrhne způsob zajištění resp. řešení tohoto problému.

5.2 Zjednodušený postup prací

- 1) Před započítáním stavebních prací je nutné ověřit, zda projektová dokumentace odpovídá skutečnosti, zejména je nutné prověřit tloušťky stěn a velikosti a pozice otvorů v nosných stěnách, dále je nutné za pomoci sond ověřit dimenze a směr uložení trámových stropů. Všechny tyto poznatky je nutné konzultovat se zpracovatelem tohoto statického výpočtu.
- 2) Po zajištění svislých konstrukcí a vytvoření roznášecích bloků je možné přistoupit k postupnému podchycování otvorů a následné vybourání rušeného zdiva.

6 STATICKÝ VÝPOČET

6.1 Horní stavba

Při návrhu a posuzování stavebních konstrukcí objektu bylo uvažováno maximální nahodilé užité zatížení ve smyslu požadavku ČSN EN 1991-1-1:

- Kategorie C1 – plochy se stoly atd., např. plochy ve školách, kavárnách, restauracích, jídelnách čítárnách, recepcích: $3,0 \text{ kN/m}^2$.
- Kategorie C2 – plochy se zabudovanými sedadly, např. plochy v kostelech, divadlech nebo kinech, v konferenčních sálech, přednáškových a zasedacích místnostech, nádražích a jiných čekárnách: $4,0 \text{ kN/m}^2$.
- Kategorie C3 – plochy bez překážek pro pohyb osob, např. plochy v muzeích, ve výstavních sálích a přístupové plochy ve veřejných a administrativních budovách, hotelích nemocnicích železničních nádražích halách: $5,0 \text{ kN/m}^2$.

Proměnné zatížení na všech stropních konstrukcích bylo uvažováno jednotně $5,0 \text{ kN/m}^2$ a to bez ohledu na plánované aktuální místní zatížení. V daném zatížení je zahrnuto kromě užitého zatížení i případné zatížení od sádkartonových příček (do $1,0 \text{ kN/m}^2$).

Zatížení stálé je zřejmé ze statického výpočtu. U střešní konstrukce přístavby bylo uvažováno zatížení pro „zelenou střechu“. U dvorních částí konstrukce zastřešení bylo dále uvažováno s osazením FVE a to o celkové hmotnosti do 25 kg/m^2 . V místě plánovaného osazení FVE bylo dále zvýšeno zatížení sněhem (cca o 30 %) s ohledem na možný vznik návějí.

Veškeré zatěžovací údaje vycházejí ze systému norem ČSN EN, zejména pak z ČSN EN 1990 a ČSN EN 1991-1-1. Proměnné zatížení větrem bylo uvažováno pro větrnou oblast II.; kategorie terénu III., zatížení sněhem pro I. sněhovou oblast bylo uvažováno hodnotou $s_k=0,72 \text{ kN/m}^2$ (dle www.snehovamapa.cz) ve smyslu použité normy ČSN EN 1991-1-3.

Vzpěrné délky prvků konstrukce byly stanoveny ze stabilitního výpočtu provedeného v programu NEXIS 32-80 - výpočet kritického násobku zatížení, který způsobí ztrátu stability konstrukce, metodou iterace podprostoru. Tvary vybočení a kritického násobku zatížení byly převedeny na součinitele vzpěrných délek.

Nosníky ocelobetonové stropní konstrukce jsou dimenzovány dle teorie plasticity na částečné spřažení. Posouzení bylo provedeno dle ČSN EN 1994-1-1 Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí a dle skriptu Ocelobetonové konstrukce – prof. Ing. Jiří Studnička, DrSc.. Ocelové konstrukce byly dimenzovány dle ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí, Část 1.1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby (2006). Železobetonové prvky byly dimenzovány dle ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby programem BETON EC a BETON výsek firmy FINE s.r.o. Praha.

6.2 Spodní stavba

Železobetonové prvky byly dimenzovány dle ČSN 73 1201 a příslušných změn programem BETON 2D ČSN a BETON 3D ČSN firmy FINE s.r.o. Praha. Dále pro analýzu základových prvků byly použity programy GEO 4.0 a 5.0 firmy FINE s.r.o. Praha.

Ve statického výpočtu je zpracován průměrný geologický profil a charakteristické geologické řezy pro objekt.

Ve statickém výpočtu je uvažován „representativní“ geologický profil – geotechnický model podloží, který byl zpracován na základě dostupných inženýrskogeologických průzkumů. **V rámci provádění bude uvažovaný model podloží ověřen! A případně bude návrh revidován!!**

6.3 Požární odolnost

Při návrhu konstrukcí byl dán požadavek na požární odolnost nosných prvků konstrukce 30 minut. Statické posouzení konstrukcí je součástí statického výpočtu zpracovanému k projektové dokumentaci pro stavební povolení.

Všechny odkryté dřevěné konstrukce stropů byly posouzeny dle ČSN EN 1995-1-2 Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru a vyhovují na stanovenou požární odolnost. Jedná se o lepené profily rámu nástavby a o lepené profily střešní konstrukce přístavby.

U všech navržených neopláštěných ocelových profilů bylo také prokázána uvedená požární odolnost a to dle ČSN EN 1993-1-2 Navrhování ocelových konstrukcí Část 1-2: Obecná pravidla nebo dle ČSN EN 1994-1-2 Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru – čl. 4.2.3.4.

7 POŽADAVKY PROJEKTU, MONITORING A KONTROLNÍ SYSTÉM

7.1 Obecné požadavky

- Všechny monolitické konstrukce musí být provedeny tak, aby splňovaly podmínky ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí.
- Četnost zkoušek musí odpovídat platným standardům. S ohledem na četnost zkoušek je nutno pro obě etapy zajistit odpovídající počet vzorků (krychlí).
 - Všechny monolitické konstrukce musí být provedeny tak, aby splňovaly podmínky ČSN 73 0210-1 – Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění, část 1: Přesnost osazení a ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí.
- Všechny nosné konstrukce, které se mohou dostat do styku s podzemní vodou, musí být navrženy z materiálů, které zajistí jejich návrhovou životnost na její agresivní účinky.

7.2 Požadavky na provádění monolitických konstrukcí

Betonové konstrukce provádět dle ČSN EN 13670 - prováděcí třída 2. Zvláštní pozornost je nutné věnovat ošetřování betonu.

8 BEZPEČNOST PRÁCE

Při návrhu konstrukce a provádění stavby budou respektovány předpisy ČUBP a ČBÚ a zejména pak nařízení vlády č. 591/2006 a 101/2005.

Je třeba zamezit přístupu nepovolaným osobám na stavenišť. V průběhu výstavby budou dodržovány veškeré předpisy týkající se zejména práce s těžkými břemeny, práce ve výškách a požární předpisy.

Jakékoli odchylky projektové dokumentace od skutečnosti zjištěné na stavbě a dále i případný vznik dalších poruch nosných konstrukcí musí být neprodleně oznámen zpracovateli projektové dokumentace, části konstrukční.

Dodavatel dodrží veškeré platné předpisy a normy pro provádění konstrukcí, tak aby byla splněna jejich požadovaná spolehlivost.

9 OBSAH

1	ÚVOD	2
2	POUŽITÉ PODKLADY	2
2.1	Normy a předpisy	2
2.2	Použité softwary	3
2.3	Ostatní podklady	3
3	KONSTRUKCE HORNÍ STAVBY OBJEKTU	3
3.1	Svislé nosné konstrukce	4
3.1.1	Existující zdivo	4
3.1.2	Nové zdivo	4
3.1.3	Příčky	4
3.1.4	Sanace narušeného zdiva	4
3.2	Vodorovné nosné konstrukce	5
3.2.1	Stropní konstrukce	5
3.2.2	Ocelové konstrukce - překlady	7
3.2.3	Zajištění stability říms	7
3.2.4	Materiály a povrchová úprava ocelových konstrukcí	7
3.2.5	Dřevěné konstrukce objektu	7
3.3	Nová výtahová šachta	8
3.4	Konstrukce střechy nástavby	8
3.5	Přístavba	8
4	KONSTRUKCE SPODNÍ STAVBY OBJEKTU	9
5.1	Podmínky pro provedení bouracích prací	9
5.2	Zjednodušený postup prací	10
6	STATICKÝ VÝPOČET	10
6.1	Horní stavba	10
6.2	Spodní stavba	11
6.3	Požární odolnost	11
7	POŽADAVKY PROJEKTU, MONITORING A KONTROLNÍ SYSTÉM	11
7.1	Obecné požadavky	11
7.2	Požadavky na provádění monolitických konstrukcí	11
8	BEZPEČNOST PRÁCE	11
9	OBSAH	12

V Olomouci dne 20.02.2024

Vypracoval:

Ing. Roman K o i š,

autorizovaný inženýr pro geotechniku – ČKAIT 1201258

BALBÍNOVA 11, OLOMOUC 779 00 TEL. +420 585 700 702 MOBIL +420 608 879 209 E-MAIL: statika@statikaolomouc.cz

Ing. Daniel L e m á k, PhD.

autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb, autorizovaný inženýr pro mosty a inženýrské konstrukce – ČKAIT 1201294

BALBÍNOVA 11, OLOMOUC 779 00 TEL. +420 585 700 701 MOBIL +420 603 180 533 E-MAIL: statika@statikaolomouc.cz

Ing. Veronika V á c l a v í k o v á

konstruktér – statik

BALBÍNOVA 11, OLOMOUC 779 00 TEL. +420 585 700 706 E-MAIL: statika@statikaolomouc.cz