


STATIKA 3

			
VYPRACOVAL: Ing. Pavel Tesář		KRESLIL:	
		ZODP. PROJEKTANT: Ing. Pavel Tesář	
INVESTOR: ZUŠ Libčice nad Vltavou, Letecká 441, 252 45 Libčice nad Vltavou		FORMÁT: 18x44 DATUM: 03/2024 STUPEŇ: DPS PROFESE: STATIKA	
AKCE: STAVEBNÍ ÚPRAVY ZUŠ LIBČICE, LETECKÁ Č.P. 441, 252 45 LIBČICE NAD VLTAVOU			
Letecká č.p. 441, 252 45 Libčice nad Vltavou			
TECHNICKÁ ZPRÁVA A STATICKÁ VÝPOČET		D.1.2.01	

1. OBSAH

1. OBSAH	3
2. ÚVOD	4
2.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	4
2.2. ZADÁVACÍ PODMÍNKY	4
2.2.1. Použité podklady	4
2.2.2. Použité normy a předpisy	4
2.2.3. Použité výpočetní programy	6
2.3. PROVEDENÍ OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ:	7
2.3.1. Třídy provedení	7
2.3.2. Stupně přípravy povrchu	8
2.3.3. Geometrické tolerance	9
2.3.4. Kontrola, zkoušení a oprava	9
2.3.5. Provedení OK kó s ohledem na požární zatížení	9
2.4. PROVEDENÍ DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ:	9
2.4.1. Kvalita dřevěných konstrukcí	10
2.4.2. Deformace dřevěných konstrukcí	12
2.5. KONSTRUKCE – všeobecně:	12
2.6. PROMĚNNÁ ZATÍŽENÍ DLE ČSN EN 1911-1-X:	13
2.6.1. Kategorie	13
2.6.2. Uvažované hodnoty užitého zatížení (dle NA)	13
2.6.3. Uvažované hodnoty zatížení přemístitelnými příčkami	13
2.6.4. Klimatická zatížení	13
3. POPIS OBJEKTU	14
4. STAVEBNÍ ÚPRAVY	14
5. KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	16
5.1. Hodnocení přitížení stávajících konstrukcí	16
5.2. Technologický postup při stavební úpravě prostupu	16
5.3. Dřevěné podium	18
6. ZÁVĚR	18
7. PLÁN KONTROLY SPOLEHLIVOSTI KONSTRUKCÍ	18
8. POUŽITÉ MATERIÁLY	18

2. ÚVOD

Obsahem předkládané dokumentace je statické řešení stavebních úprav objektu ZUŠ v Libčicích nad Vltavou, v rozsahu dokumentace pro provedení stavby. Dokumentace je provedena ve smyslu prováděcí vyhlášky č. 405/2017 Sb. (kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb., a vyhláška č. 169/2016 Sb.) o dokumentaci staveb ve znění pozdějších předpisů.

2.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby	STAVEBNÍ ÚPRAVY ZUŠ LIBČICE, LETECKÁ Č.P. 441, 252 45 LIBČICE NAD VLTAVOU
Místo stavby	Letecká č.p. 441, 252 45 Libčice nad Vltavou
Účel stavby	Učebny ZUŠ
Charakter stavby	Stavební úpravy
Investor	ZUŠ Libčice nad Vltavou, Letecká 441, 252 45 Libčice nad Vltavou
Architekt	Atelier Vltava s.r.o., V Jámě 699/1, 110 00 Praha 1

2.2. ZADÁVACÍ PODMÍNKY

Konstrukce jsou navrženy podle platných ČSN. Nebyly předepsány zvláštní tolerance na provádění konstrukcí, předpokládá se dodržení platných norem.

2.2.1. Použité podklady

Architektonicko-stavební řešení objektu – Ing. arch. Zbyněk Buchta	05/2023
Prohlídka objektu IN SITU	02/2023

2.2.2. Použité normy a předpisy

Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1990	Zásady navrhování konstrukcí
-------------	------------------------------

Zatížení stavebních 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 1991-1-7	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-7: Obecná zatížení - Mimořádná zatížení

Betonové konstrukce – navrhování

- 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

Beton - technologie

- ČSN EN 206-1 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí
- ČSN 73 0202 Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení
- ČSN 42 0139 Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná žebírková betonářská ocel - Všeobecně
- ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení
- ČSN 73 0212-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 1: Základní ustanovení
- ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty
- ČSN 73 0212-5 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 5: Kontrola přesnosti stavebních dílců
- ČSN 73 6180 Hmoty pro ošetřování povrchu čerstvého betonu

Ocelové konstrukce – navrhování, provádění

- 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 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 ISO 11303 Koroze kovů a slitin - Směrnice pro volbu způsobů ochrany proti atmosférické korozi
- ČSN EN ISO 12944-2 Nátěrové hmoty – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy – Část 2: Klasifikace vnějšího prostředí

Zděné konstrukce – navrhování

- ČSN EN 1996-1-1 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
- ČSN EN 1996-1-2 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru
- ČSN EN 1996-2 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva
- ČSN EN 1996-3 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 3: Zjednodušené metody výpočtu nevyztužených zděných konstrukcí

Dřevěné konstrukce – navrhování, provádění

ČSN EN 1995-1-1	Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1995-1-2	Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru
ČSN EN 336	Konstrukční dřevo - Rozměry, dovolené odchylky
ČSN EN 338	Konstrukční dřevo - Třídy pevnosti
ČSN EN 380	Dřevěné konstrukce. Zkušební metody. Všeobecné zásady pro statické zatěžovací zkoušky
ČSN EN 383	Dřevěné konstrukce. Zkušební metody. Stanovení pevnosti stěn otvorů a charakteristik stlačitelnosti pro kolíkové spojovací prostředky
ČSN EN 384	Konstrukční dřevo - Stanovení charakteristických hodnot mechanických vlastností a hustoty
ČSN EN 408	Dřevěné konstrukce - Konstrukční dřevo a lepené lamelové dřevo - Stanovení některých fyzikálních a mechanických vlastností
ČSN EN 1058	Desky na bázi dřeva - Určování charakteristických hodnot mechanických vlastností a hustoty
ČSN EN 1438	Značky pro dřevo a výrobky na bázi dřeva
ČSN EN 1912	Konstrukční dřevo. Třídy pevnosti – přiřazení vizuálních tříd jakosti a dřevin.
ČSN EN 12369-1	Desky na bázi dřeva - Charakteristické hodnoty pro navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1: OSB, třískové a vláknité desky
ČSN EN 12871	Desky na bázi dřeva - Technické předpisy a požadavky pro nosné desky pro použití v podlahách, stěnách a střeších
ČSN EN 13271	Spojovací prostředky pro dřevo - Charakteristické únosnosti a moduly posunutí spoju se speciálními hmoždilkami
ČSN EN 14081-1	Dřevěné konstrukce - Konstrukční dřevo obdélníkového průřezu tříděné podle pevnosti - Část 1: Obecné požadavky
ČSN EN 15228	Konstrukční dřevo - Konstrukční dřevo impregnované proti biologickému napadení

Zakládání konstrukcí

ČSN EN 1997-1	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla
ČSN EN 1997-2	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Průzkum a zkoušení základové půdy
ČSN 73 0037	Zemní tlak na stavební konstrukce
ČSN 72 1006	Kontrola hutnění zemin a sypanin

Speciální konstrukce – navrhování

(ČSN 73 0038)	Navrhování a posuzování stavebních konstrukcí při přestavbách
ČSN ISO 13822	Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí

2.2.3. Použité výpočetní programy

FIN EC	program pro rovinnou a prostorovou analýzu prutových konstrukcí deformační variantou MKP včetně dimenzování podle platných ČSN EN, FINE s.r.o.
EXCEL	pomocné tabulky pro dimenzování prvků

2.3. PROVEDENÍ OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ:

Výpočet spolehlivosti konstrukce dle výše citovaných norem je proveden s předpokladem, že bude uplatňována odpovídající úroveň stavebních prací a systém řízení jakosti dle ČSN EN 1090-2 – Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce. Technické požadavky na ocelové konstrukce. Zařídění konstrukce má být provedeno dle Přílohy B:

Tabulka B.1 – Navržená kritéria pro kategorie použitelnosti

Kategorie	Kritéria
SC1	<ul style="list-style-type: none"> Konstrukce a dílce navržené pouze na kvazistatické zatížení (příklad: pozemní stavby) Konstrukce a dílce s přípoji navržené pro seizmické zatížení v oblastech s nízkou seizmickou aktivitou a v DCL[*] Konstrukce a dílce navržené na únavové zatížení od jeřábů (třída S₀)^{**}
SC2	<ul style="list-style-type: none"> Konstrukce a dílce navržené na únavu podle EN 1993. (příklady: Silniční a železniční mosty, jeřáby (třídy S₁ až S₉)^{**}, konstrukce vystavené vibracím vyvolaným větrem, zatížené davem lidí nebo rotačním strojem) Konstrukce a dílce s přípoji navržené na seizmické zatížení v oblastech se střední nebo vysokou seizmickou aktivitou a v DCM[*] a DCH[*]
[*] DCL, DCM, DCH: třídy duktility podle EN 1998-1.	
^{**} Pro klasifikaci únavového zatížení od jeřábů viz EN 1991-3 a EN 13001-1.	

Konstrukce nebo část konstrukce může obsahovat dílce nebo konstrukční detaily, které patří do rozdílných kategorií použitelnosti.

B.2.2.3 Rizika spojená s prováděním konstrukce

Výrobní kategorie lze stanovit na základě tabulky B.2.

Tabulka B.2 – Navržená kritéria pro výrobní kategorie

Kategorie	Kritéria
PC1	<ul style="list-style-type: none"> Nesvařované dílce vyrobené z výrobků jakékoliv pevnostní třídy oceli Svařované dílce vyrobené z výrobků z oceli nižší pevnostní třídy než S355
PC2	<ul style="list-style-type: none"> Svařované dílce vyrobené z výrobků z oceli S355 a vyšší pevnostní třídy Základní dílce pro celistvost konstrukce, které se svařují na staveništi Dílce tvářené za tepla nebo tepelně zpracované během výroby Dílce příhradových nosníků z kruhových dutých průřezů CHS vyžadující tvarové řezané konce

2.3.1. Třídy provedení

Jsou čtyři třídy provedení vztažené k výrobním kategoriím, kategoriím použití a třídami následků od 1 do 4, označené jako EXC1 až EXC4, pro které požadavek přísnosti vzrůstá od EXC1 do EXC4. Pokud v technické zprávě nebo ve výkresech není třída provedení pro danou konstrukci uvedena, bude použita třída EXC2. Požadavky ve vztahu k třídám provedení jsou v Tabulce A. 3 normy ČSN EN 1090-2.

Tabulka B.3 uvádí doporučenou matici pro výběr třídy provedení ze stanovené třídy následků a vybrané výrobní kategorie a kategorie použitelnosti.

Tabulka B.3 – Doporučená matice pro stanovení tříd provedení

Třídy následků		CC1		CC2		CC3	
Kategorie použitelnosti		SC1	SC2	SC1	SC2	SC1	SC2
Výrobní kategorie	PC1	EXC1	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3 ^a	EXC3 ^a
	PC2	EXC2	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3 ^a	EXC4
^a EXC4 se má použít na zvláštní konstrukce nebo konstrukce s extrémními následky při porušení, jak požadují národní ustanovení.							

2.3.2. Stupně přípravy povrchu

Jsou tři stupně přípravy povrchu, označené P1 až P3 podle ISO 8501-3, pro které požadavek přsnosti vzrůstá od P1 do P3. Stupně přípravy povrchu jsou vztaheny k očekávané životnosti protikorozi ochrany a kategorii korozní agresivity. Pokud není v technické zprávě nebo ve výkresech uvedeno jinak, pak předpokládáme životnost protikorozi ochrany 15let a korozní kategorii dle ČSN EN ISO 12944-2. Pokud není v technické zprávě nebo ve výkresech uvedeno jinak, pak předpokládáme životnost protikorozi ochrany 15let a korozní kategorii C2. Pro tyto kritéria je třída přípravy povrchu definována stupněm „P1“.

Tento projekt neřeší detailní požadavky pro protikorozi ochranné systémy, které předpokládáme provedeny v souladu s normami EN ISO 12 944 a přílohou F normy ČSN EN 1090-2 pro natírané konstrukce, resp. normami EN ISO 1461, EN ISO 14713 a přílohou F normy ČSN EN 1090-2 pro povrchy pozinkované ponorem.

STUPNĚ KOROZNÍ AGRESIVITY ATMOSFÉRY A PŘÍKLADY TYPICKÝCH PROSTŘEDÍ

Tabulka 2/1 Stupně korozní agresivity atmosféry a příklady typických prostředí podle ČSN EN ISO 12944-2

Stupně	Úbytky hmotnosti na jednotku plochy / úbytky tloušťky (pro první rok expozice)				Příklady typických prostředí mírných klimatických pásem (pouze informativní)	
korozní	Uhlíková ocel		Zinek			
agresivity	Úbytek hmotnosti (g/m ²)	Úbytek tloušťky (μm)	Úbytek hmotnosti (g/m ²)	Úbytek tloušťky (μm)	Venkovní	Vnitřní
C1 velmi nízká	≤ 10	≤ 1,3	≤ 0,7	≤ 0,1	-	Vytápěné budovy s čistou atmosférou, např. kanceláře, provozní prostory budov ČD, obchody
C2 nízká	> 10 až 200	> 1,3 až 25	> 0,7 až 5	> 0,1 až 0,7	Atmosféry s nízkou úrovní znečištění, převážně venkovské prostředí	Nevytápěné budovy, kde může docházet ke kondenzaci, např. sklady
C3 střední	> 200 až 400	> 25 až 50	> 5 až 15	> 0,7 až 2,1	Městské a průmyslové atmosféry s mírným znečištěním oxidem siřičitým	Výrobní prostory s vysokou vlhkostí a malým znečištěním ovzduší, např. remízy, depa, výroby potravin, prádelny
C4 vysoká	> 400 až 650	> 50 až 80	> 15 až 30	> 2,1 až 4,2	Průmyslové prostředí	Chemické provozy
C5-I velmi vysoká (průmyslová)	> 650 až 1500	> 80 až 200	> 30 až 60	> 4,2 až 8,4	Průmyslové prostředí s vysokou vlhkostí a agresivní atmosférou	Budovy nebo prostředí s převážně trvalou kondenzací a s vysokým znečištěním ovzduší např. myčky vozů
Ustálená korozní rychlost hliníku v atmosférických podmínkách nepřekračuje do stupně C-3 0,2 μm/rok, při vyšších stupních agresivity prostředí je nutno posuzovat agresivitu a korozní rychlost hliníku individuálně						
Poznámky: 1) Hodnoty úbytků použité pro stupně korozní agresivity jsou identické s údaji ČSN ISO 9223. 2) V atmosférických prostředích určených stupni korozní agresivity C4 a C5 lze předpokládat zvýšení korozní rychlosti, důležité jsou místní korozní vlivy. 3) Uvedené hodnoty korozních rychlostí slouží mimo jiné i pro navrhování a hodnocení tloušťky kovových povlaků s ohledem na požadovanou životnost. V těchto případech je však nutno zohlednit i minimální tloušťky doporučené pro jednotlivé kovy. 4) Pro OK mostních objektů platí čl. 16 až 18						

2.3.3. Geometrické tolerance

Geometrické úchytky jsou děleny na „základní tolerance“, které jsou zásadní pro mechanickou únosnost a stabilitu smontované konstrukce a na funkční tolerance požadované pro splnění dalších kritérií jako je přesnost a vzhled.

Základní tolerance musí být v souladu s přílohou D. 1 normy ČSN EN 1090-2. Stanovené hodnoty jsou dovolené úchytky. Jestliže skutečné úchytky přesahují dovolené hodnoty, s naměřenou hodnotou bude jednáno jako s neshodou podle kapitoly 12 normy ČSN EN 1090-2. V některých případech je možnost překročenou úchytku základních tolerancí ponechat v souladu s návrhem konstrukce, jestliže překročená úchytky je posouzena přepočtem. Jestliže to není možné, musí se neshoda opravit.

Funkční tolerance jsou dány v D. 2 normy ČSN EN 1090-2. Obecně jsou hodnoty uvedeny pro dvě toleranční třídy. Jestliže není v technické zprávě nebo ve výkresech stanoveno jinak, bude použita toleranční třída „1“.

2.3.4. Kontrola, zkoušení a oprava

Kontrola, zkoušení a opravy se musí provádět v průběhu prací podle specifikace, třídy provedení a v souladu s požadavky na jakost uvedenými v normě ČSN EN 1090-2 – kapitola 12, resp. příloha A3. Všechny kontroly a zkoušení se musí provádět podle předem stanoveného plánu s dokumentovanými postupy. Zvláštní kontrolní zkoušení a s tím spojené opravy se musí dokumentovat.

2.3.5. Provedení OK kó s ohledem na požární zatížení

Pokud není níže v tomto dokumentu uvedeno jinak, ocelová konstrukce není dimenzována na požární zatížení. Případná požadovaná požární odolnost bude docílena vhodnými opatřeními (obklady, nátěry apod.) dle projektu požární ochrany.

V případě, že mechanická odolnost po příslušnou dobu požáru bude docílena samotnou ocelovou konstrukcí (= dimenzováno na mimořádnou kombinaci zatížení požárem), pak předpokládáme dodržení veškerých požadavků a doporučení v normě ČSN EN 1993-1-2 Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru. Zejména upozorníme na nutnost provedení styčníků dle doporučení přílohy „D“ normy ČSN EN 1993-1-2.

2.4. PROVEDENÍ DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ:

Veškerá opatření uvedená v konstrukčních zásadách, provádění a kontrole normy ČSN EN 1995-1-1 platí jako nezbytné požadavky k návrhovým pravidlům uvedeným v tomto výpočtu. Konkrétní požadavky jsou vypsané v kapitole 10 normy ČSN EN 1995-1-1, zde zmiňujeme jen některé z nich.

Před použitím na stavbě má být dřevo vysušeno na nejbližší možnou vlhkost, odpovídající klimatickým podmínkám v dokončené konstrukci. Nepovažují-li se účinky jakéhokoliv sesychání za významné, nebo jestliže jsou části, které jsou nepřipustně poškozeny, vyměněny, může se připustit vyšší vlhkost během montáže za předpokladu, že je zajištěno, že dřevo může vyschnout na požadovanou vlhkost. Předpokládaná vlhkost zabudovaného dřeva koresponduje s třídou použití.

- Třída provozu 1 je charakterizována vlhkostí materiálů odpovídající teplotě 20°C a relativní vlhkosti okolního vzduchu přesahující 65% pouze po několik týdnů v roce. V třídě provozu 1 nepřesahuje průměrná vlhkost u většiny dřeva jehličnatých dřevin 12%.

- Třída provozu 2 je charakterizována vlhkostí materiálů odpovídající teplotě 20°C a relativní vlhkosti okolního vzduchu přesahující 85% pouze po několik týdnů v roce. Ve třídě provozu 2 nepřesahuje průměrná vlhkost u většiny dřeva jehličnatých dřevin 20%.
- Třída provozu 3 je charakterizována klimatickými podmínkami vedoucími k vyšší vlhkosti než ve třídě provozu 2.

Uvažované třídy provozu jsou zřejmé ze statického výpočtu, případně jsou zmíněny v technické zprávě nebo ve výkresech. V našem konkrétním případě uvažujeme výpočtově třídu provozu 3.

Předpokládáme, že bude prováděna kontrola dle kontrolního plánu dle ČSN EN 1995-1-1 a že kontrolní plán obsahuje:

- kontrolu výroby a odborného provedení mimo stavbu a na stavbě
- kontrolu po dokončení konstrukce

Veškeré řezivo bude impregnováno přípravkem s účinností proti dřevokazným houbám třídy Basidiomycetes, plísním a proti dřevokaznému hmyzu za dodržení veškerých zásad doporučených výrobcem pro dlouhodobou ochranu. Použít např. KATRIT DELTA, BOCHEMIT PLUS, LIGNOFIX SUPER, aj.

2.4.1. Kvalita dřevěných konstrukcí

Kvalita je definována vzhledem – tedy u klasických dřevěných prvků stálostí barvy (tzv. zamodráním), kvalitou povrchu (hraněné, hoblované) a pohledovostí (počty suků apod.). V rámci zabudování konstrukcí musí být zajištěna maximální absolutní vlhkost zabudovávaného řeziva (zpravidla max. 20%) a tvarovou stálostí prvku (rozměrové tolerance, zkroucení prvku apod.).

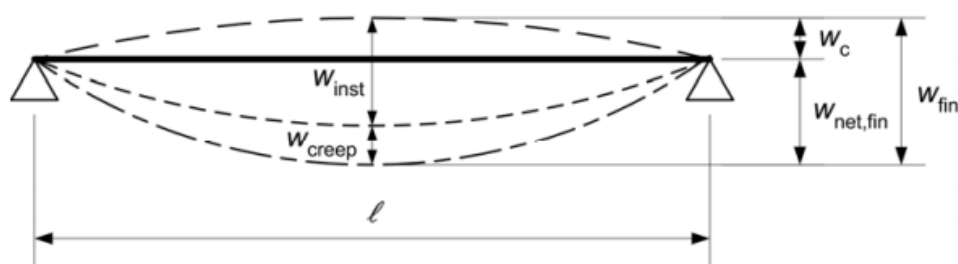
Pro tzv. „lepené“ prvky jsou pak kritéria kvality uvedeny v přehledné tabulce:

Kritéria třídění	S 10 TS podle DIN 4074-1		
Třída pevnosti	C24 podle DIN 1052: 2004-08, přiřazení ke třídění také podle DIN EN 1912		
Druh dřeva	Smrk (picea abies)		
Atributy	Požadavky		Poznámky a srovnání k DIN 4074-1
	pro viditelnou oblast použití Si	pro neviditelnou oblast použití NSi	
Vlhkost dřeva	15±3%	15±3%	zvýšený požadavek norm.: přípustná míra vlhkosti 20%
Druh řezu	odděleno od dřeně	odděleno od dřeně	dodatečný požadavek
	Protože dřeň kmenu stromu nevede přímo prostředkem, může být dřeň i přes pečlivý řez místně přítomna		
Přesnost rozměrů příčného řezu	DIN EN 336, rozměrová tolerance třída 2 10cm=+1mm, >10cm=+1,5mm		DIN 4074-1
Vlastnost povrchu	ohoblovaný, zkosené hrany	egalizovaný (mírné nedohoblování povoleno), zkosené hrany	dodatečný požadavek
Opracování konců	pravoúhle odříznuté	pravoúhle odříznuté	dodatečný požadavek
Obliny	nepřípustné	šikmo měřené, 10% menší strany příčného řezu	norm.: do 1/3
Stav suků	uvolněné a propadávající se suky nejsou přípustné, ojediněle nalomené suky a části suků od větví do průměru max. 20 mm	-----	dodatečný požadavek
Sukovitost	2/5 všech suků nesmí být přes 70 mm		DIN 4074-1
Zbytky kůry	nepřípustné	DIN 4074-1	dodatečný požadavek, kůra se přiřazuje k suku
Trhliny - radiální trhliny při sesychání - trhliny způsobené bleskem nebo mrazem, odlupčivá trhlina	šířka trhliny b 3% příslušného příčného řezu, ale ne více než 6 mm nepřípustné	1/2 nepřípustné	zvýšený požadavek Si norm.: do 1/2 DIN 4074-1
Změna zbarvení - namodralost - stabilní hněd' a červené pruhy - červená, bílá hniloba	nepřípustné nepřípustné nepřípustné	přípustné 2/5 nepřípustné	zvýšený požadavek u Si norm.: přípustné zvýšený požadavek u Si norm. do 2/5 DIN 4074-1
Škoda způsobená okusem hmyzu	nepřípustné	chodby, okusu do průměru 2 mm přípustné (NEDOVOLUJEME)	zvýšený požadavek u Si norm. přípustné jako Nsi
Smolník, pryskyřičnaté dřevo	šířka b 5 mm	-----	dodatečný požadavek
Zkroucení	8mm/2m	8mm/2mm	DIN 4074-1
Zakřivení	8mm/2m	8mm/2mm	DIN 4074-1
Tahové a tlakové dřevo	2/5 z průřezu	2/5 z průřezu	DIN 4074-1
Šířka letokruhů	6 mm	6 mm	DIN 4074-1

2.4.2. Deformace dřevěných konstrukcí**7.2 Mezní hodnoty průhybů nosníků**

Složky průhybu, které jsou výsledkem kombinace zatížení (viz *kap. 2.2.3*), jsou znázorněny na *obr. 7.1*, ve kterém jsou značky definovány následovně:

w_c je nadvýšení (pokud se použije);
 w_{inst} okamžitý průhyb;
 w_{creep} průhyb od dotvarování;
 w_{fin} konečný průhyb;
 $w_{net,fin}$ čistý konečný průhyb.



Obr. 7.1 Složky průhybu

Čistý průhyb pod přímkou mezi podpěrami $w_{net,fin}$ se má uvažovat takto:

$$w_{net,fin} = w_{inst} + w_{creep} - w_c = w_{fin} - w_c \quad (7.2)$$

Doporučený rozsah mezních hodnot průhybů je pro nosníky o rozpětí ℓ uveden v *tab. 7.2* v závislosti na úrovni deformace považované za přijatelnou.

Tab. 7.2 Příklady mezních hodnot průhybů nosníků

	w_{inst}	$w_{net,fin}$	w_{fin}
Prostý nosník	$\ell/300$ až $\ell/500$	$\ell/250$ až $\ell/350$	$\ell/150$ až $\ell/300$
Vykonzolané nosníky	$\ell/150$ až $\ell/250$	$\ell/125$ až $\ell/175$	$\ell/75$ až $\ell/150$

2.5. KONSTRUKCE – všeobecně:

Při provádění veškerých stavebních prací je třeba se řídit závaznými ustanoveními platných norem a podmínkami bezpečnosti práce obsažené v Zákoníku práce a vyhláškách Státního úřadu inspekce práce.

- | | |
|-----------------|--|
| č. 591/2006 Sb. | Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích |
| č. 309/2006 Sb. | Zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci |
| č. 362/2005 Sb. | Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu |

Stavbu budou provádět osoby s příslušnou odborností a zkušeností. Vedení stavby bude prováděno v souladu se Stavebním zákonem č. 350/2012 (kterým se mění zákon č. 183/2006 Sb.).

Všichni zúčastnění pracovníci musí být s předpisy seznámeni před zahájením prací.

Předkládaná dokumentace je zhotovena v souladu s prováděcí vyhláškou č. 62/2013 Sb. (kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb.) O dokumentaci staveb.

2.6. PROMĚNNÁ ZATÍŽENÍ DLE ČSN EN 1911-1-X:**2.6.1. Kategorie**

Kategorie B	kancelářské plochy
Kategorie C	plochy, kde může docházet ke shromažďování lidí (kromě ploch uvedených v kategoriích A, B a D)
Kategorie C1	plochy se stoly atd., např. plochy ve školách, kavárnách, restauracích, jídelnách, čítárnách, recepcích.
Kategorie C3	plochy bez překážek pro pohyb osob, např. plochy v muzeích, ve výstavních sálech a přístupové plochy ve veřejných a administrativních budovách, hotelích, nemocnicích, železničních nádražních halách.
Kategorie H	střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav

2.6.2. Uvažované hodnoty užitého zatížení (dle NA)

	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]
kategorie B	2,50	4,00
kategorie C		
- C1	3,00	3,00
- C3	5,00	4,00
kategorie H	0,75	1,00

2.6.3. Uvažované hodnoty zatížení přemístitelnými příčkami

přemístitelné příčky - SDK :	$q_k = 0,8 \text{ kN/m}^2$.
přemístitelné příčky - cihelné:	$q_k = 1,5 \text{ kN/m}^2$.

2.6.4. Klimatická zatížení

Zatížení sněhem ... I. Sněhová oblast

Základní tíha sněhu $s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$ Toto zatížení odpovídá cca **56 cm čerstvého sněhu; 28 cm ulehleho sněhu a 14 cm mokrého sněhu.**

Provozovatel konstrukce je povinen v rámci údržby budovy v zimních měsících respektovat předpoklady tohoto výpočtu a v případě dosažení výše uvedených mezních vrstev sněhu provést individuální odstranění sněhu.

Zatížení větrem ... I. Větrová oblast

Základní rychlost větru $v_{b0} = 22,50 \text{ m/s}$

3. POPIS OBJEKTU

Předkládaná dokumentace řeší stavební úpravy objektu Základní umělecké školy v Libčicích nad Vltavou. Z hlediska statiky se jedná o jediný zásah do stávajících konstrukcí – dojde ke zvýšení světlé výšky otvoru mezi dvěma hudebními sály v 1.NP. Dále je navržen dřevěný rošt tvořící konstrukci vyvýšeného podla.

Vlastní objekt byl postaven původně jako exklusivní vila v pseudosecesním slohu se zdobenou fasádou a členitou střechou. V roce 1939 byla budova rekolaudována na obecní školu.

Jedná se o třípodlažní, částečně podsklepený objekt zastřešený mansardovou střechou prolomenou vikýř. Vnější půdorysné rozměry domu jsou cca 16x20,6 m a hřeben střechy se nachází cca 15,5 m nad podlahou v přízemí. V současné době se v objektu nachází ateliéry, učebny a koncertní sály ZUŠ, dále je zde zázemí školy, sociální zařízení a v suterénních místnostech jsou technické místnosti a sklady.

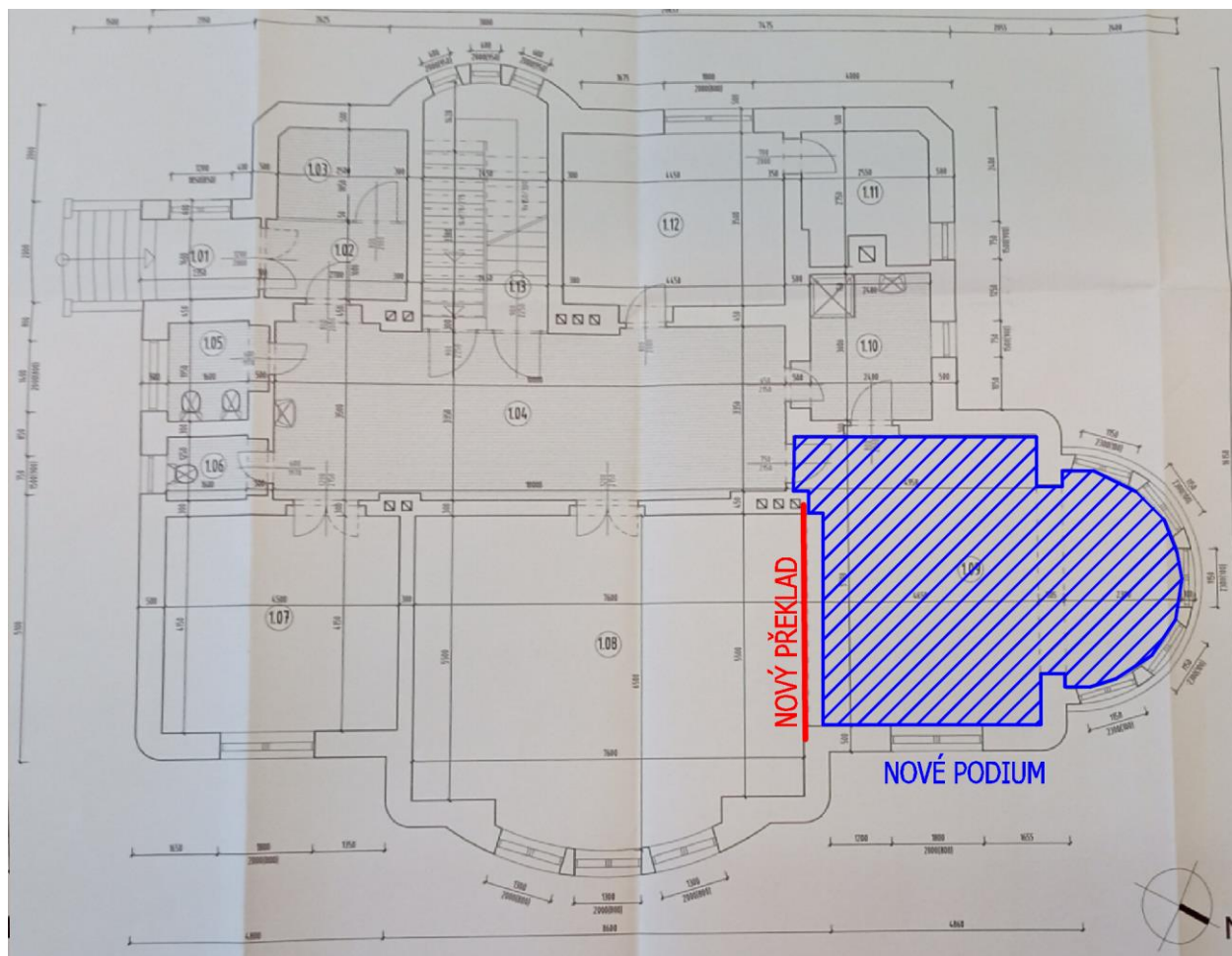
Jedná se o cihlový dům, který je konstrukčně řešen jako podélný trojtrakt. Nosný systém je zde tvořen obvodovými a vnitřními stěnami. Stropní konstrukce jsou dle dostupných informací polospalné - dřevěné trámové se záklopem a podbitím + přebetonávka, příp. zásyp. Objekt je založen plošným způsobem na základových pasech z prostého betonu, příp. z kusového staviva. V rámci těchto stavebních úprav byl proveden i stavebně technický průzkum nosných konstrukcí, ze kterého je zřejmé, že stávající konstrukce nevykazují žádné statické poruchy.

Skladby některých jednotlivých stávajících konstrukcí nebyly přeměřeny a byly provedeny sondy jen do některých konstrukcí. Projekt vychází z vizuální prohlídky IN SITU a z informací z předchozí rekonstrukce objektu a v některých případech se jedná o kvalifikovaný odhad. Pokud během realizace dojde ke zjištění nových nepředpokládaných okolností, bude navrhované řešení případně upraveno.

4. STAVEBNÍ ÚPRAVY

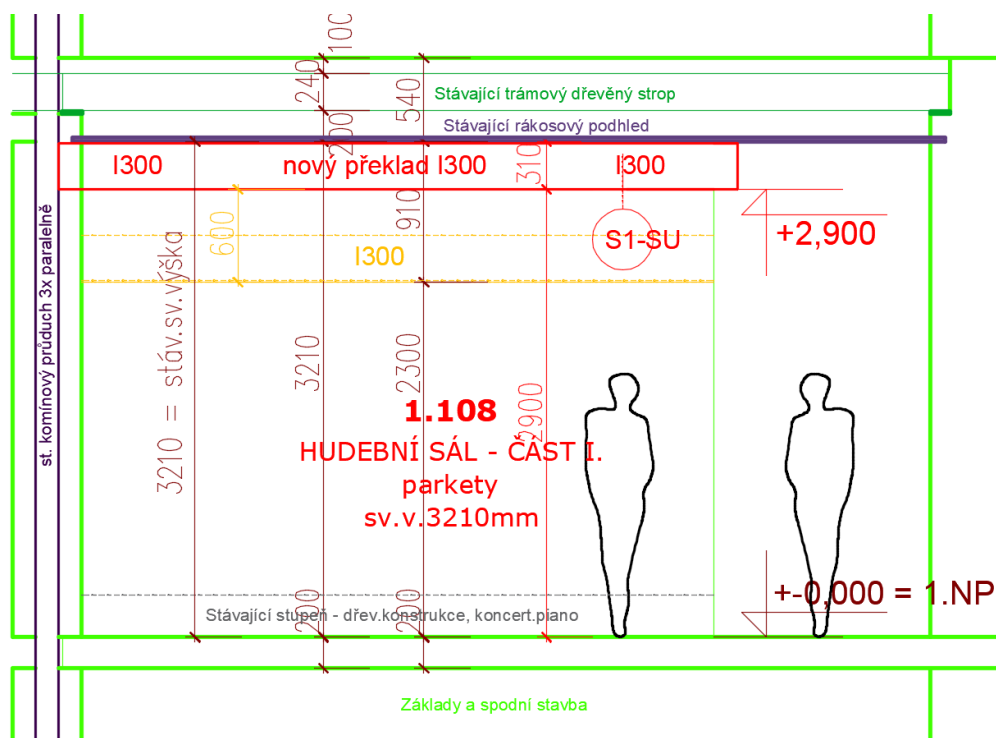
Stavební úpravy se týkají pouze 1.NP, kde se nachází dva hudební sály (s označením v PD – 108 a 109). Tyto sály jsou propojené, ale prostup mezi nimi má snížené nadpraží, což negativně ovlivňuje funkční využití těchto prostor. V rámci stavebních úprav je navrženo zvýšení světlé výšky prostupu, jak jen to bude z technického hlediska možné.

V celém půdorysu hudebního sálu s označením 109 je dále navrženo vyvýšené podium. Podium bude tvořeno dřevěným roštem, uloženým na stávající podlaže.



- Půdorysné schéma řešených prostor

V rámci přípravných prací byla provedena sonda do stávajícího nadpraží a bylo zjištěno, že zdivo dělí stěny v nadzemních podlažích je vynášeno ocelovým válcovaným profilem I300. Protože se v nosných konstrukcích nad tímto překladem nevyskytují žádné trhliny a statické poruchy bylo rozhodnuto o použití stávajícího ocelového nosníku i pro nový překlad. Konstrukční řešení stavebních úprav tak spočívá pouze v popisu technologických postupů, pomoci kterých dojde k umístění stávajícího nosníku do nové pozice.



- Pohled na řešenou stěnu s naznačenou úpravou nadpraží o 600 mm

5. KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

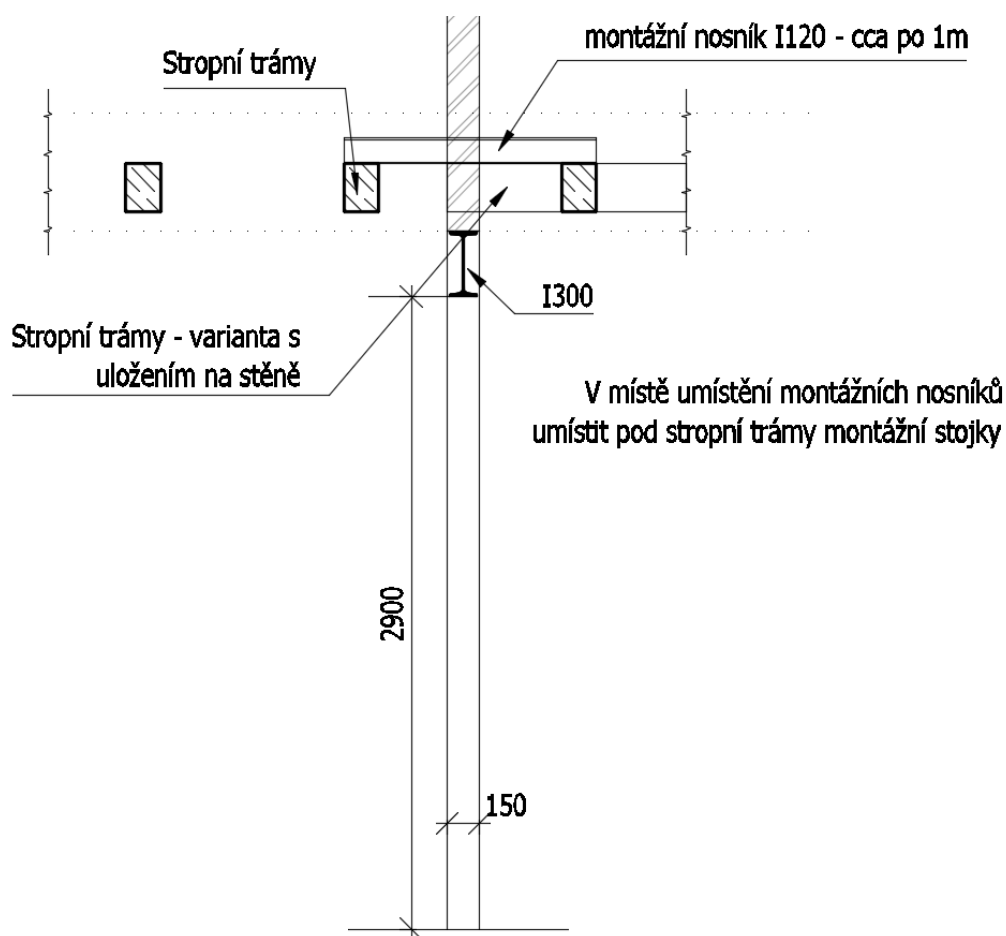
5.1. Hodnocení přetížení stávajících konstrukcí

V rámci stavebních úprav nedojde k přetížení objektu jako celku ani k přetížení dílčích konstrukčních prvků.

5.2. Technologický postup při stavební úpravě prostupu

Přesný postup úpravy nadpraží závisí na informaci, zda daná stěna vynáší stropní konstrukci, či nikoli. Nyní předpokládáme, že jsou stropní trámy uloženy rovnoběžně s řešenou stěnou a tuto stěnu nezatěžují. Nad hudebním sálem s ozn. 108 by v opačném případě musely mít stropní délku 8m, což je nereálné, ale nad hudebním sálem 109 přichází v úvahu i opačný směr pnutí stropních trámů.

Bez ohledu na směr pnutí stropní konstrukce je nutné v montážním stavu podepřít zdivo nad řešeným prostupem, aby bylo následně možné vybourat stávající nadpraží a posunout stávající nosník do projektované pozice. V případě, že řešená stěna bude vynášet stropní konstrukci, je nutné podstojkovat i tuto dotčenou stropní konstrukci.



- Příčný řez dotčenou stěnou

V prvním kroku budou podepřeny přilehlé stropní trávy montážními stojkami. Montážní stojky budou v patě umístěny na roznášecí trávy, nebo bude podepřeny i strop o podlaží níže. Následně bude stěna nad bouraným nadpražím dočasně vynášena příčnými ocelovými nosníky I120 z oceli S235, které se v kroku cca 1m uloží na horní hranu přilehlých dřevěných stropnic. Montážní stojky předpokládáme umístit v místě zamýšlené pozice příčných nosníků. Po osazení nosníků je třeba ocelovými klíny provést vyklínování vůči horní hraně otvoru, tak aby byl projektovaný nosník aktivován. Následně je možné vybourat ostění nad stávajícím překladem. Stávající ostění požadují vyříznout a následně dobout pomocí elektrického kladiva. Použití pneumatických kladiv není povoleno. V dalším kroku bude tento překlad (I300) posunut do finální pozice a bude dočasně podepřen montážními stojkami. V uložení nosníku bude zazděna drážka pomocí cihel plných s provázáním např. pomocí hřebů se stávajícím zdívem. Přimo pod nosníkem je třeba provést maltové lože (pevnostní cementová malta), nebo betonovou desku, která zajistí roznesení soustředného zatížení. Alternativně lze drážku zabetonovat na celou výšku při použití KARI sítě 6/100 a provázání pomocí hřebů se stávajícím zdívem. Po dostatečném vytvrdnutí betonové desky v uložení 2-3 dny je možno demontovat montážní stojky i montážní nosníky.

Veškeré ocelové konstrukce jsou navrženy z oceli kvality S235 a budou opatřeny ochranným nátěrem pro třídu korozní agresivity „C2“.

5.3. Dřevěné podium

Nové podium je tvořeno dřevěnými fošnami, které se budou ukládat na stávající podlahu, kolmo na stávající nosné stropní trámy – je třeba ověřit pnutí stropních trámů. Fošny jsou navrženy z průřezu 60/200 mm v osových vzdálenostech 625 mm. Mezi fošny jsou pak navrženy kolmé rozpěry z průřezu 40/200 mm v kroku do cca 2 m, které budou zabraňovat překlopení hlavních fošen. Vyrovnávací schod bude proveden vyříznutím ozubu v čela hlavních fošen. Je třeba ověřit i podklad, na který se budou fošny ukládat – lze ho uložit na podbetonávku nebo na stávající záklop (ne na násyp). Dle skutečně zjištěných informací o podkladní vrstvě je možné ještě výšku fošen navýšit. Na fošny poté předpokládáme zakotvit OSB záklop min. tl. 2x18 mm, na který se poté uloží nášlapná vrstva podlahy.

Veškeré řezivo bude impregnováno přípravkem s účinností proti dřevokazným houbám třídy Basidiomycetes, plísním a proti dřevokaznému hmyzu za dodržení veškerých zásad doporučených výrobcem pro dlouhodobou ochranu. Použít např. KATRIT DELTA, BOCHEMIT PLUS, LIGNOFIX SUPER, aj.

6. ZÁVĚR

Veškeré odchylky od navrženého řešení anebo zjištění neshod zpracované projektové dokumentace musí být v rámci autorského dozoru předem konzultovány a odsouhlaseny projektantem, záznam bude proveden do stavebního deníku.

Plánované stavební úpravy, tak jak jsou navrženy, neohrozí statiku budovy a neohrozí ani budovy v jejím okolí.

7. PLÁN KONTROLY SPOLEHLIVOSTI KONSTRUKCÍ

Stanovení kontrol spolehlivosti konstrukcí stavby z hlediska jejich budoucího využití.

Požadavky na kontrolu konstrukcí jsou určeny na základě současně platných norem, podle managementu spolehlivosti staveb. Dle ČSN EN 1990 je konstrukce zařazena následovně:

Třída následků	CC2	(střední následky, budovy pro veřejnost)
Třída spolehlivosti	RC2	
Úroveň kontroly při navrhování	DSL2	(běžná kontrola obvyklými postupy)
Úroveň kontroly při provádění	IL2	(běžná kontrola dle postupů organizace)

Kontrola stavby a jednotlivých konstrukcí bude prováděna na základě vyhotoveného a schváleného plánu dodavatele stavby.

V této části projektu jsou stanoveny min. požadavky na plán kontroly tak, aby byla zajištěna požadovaná spolehlivost konstrukce danou třídou následků. Kontrola provedených konstrukcí podle této projektové dokumentace bude prováděna nezávislým expertem na náklady stavebníka.

8. POUŽITÉ MATERIÁLY

Překlady	...	ocel S235
Dřevěný rošt podia	...	řezivo tř. S10 (C24)

Ve Znojmě dne 08. 03. 2024

Vypracoval: Ing. Pavel Straka

TK: Ing. Pavel Tesař