



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV BETONOVÝCH A ZDĚNÝCH KONSTRUKCÍ

INSTITUTE OF CONCRETE AND MASONRY STRUCTURES

ADAPTACE HOSPODÁŘSKÉHO STAVENÍ

ADAPTATION OF A FARM BUILDING

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jaroslav Juda

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. JIŘÍ STRNAD, Ph.D.

BRNO 2022



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3647R013 Konstrukce a dopravní stavby
Pracoviště	Ústav betonových a zděných konstrukcí

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Jaroslav Juda
Název	Adaptace hospodářského stavení
Vedoucí práce	Ing. Jiří Strnad, Ph.D.
Datum zadání	30. 11. 2021
Datum odevzdání	27. 5. 2022

V Brně dne 30. 11. 2021

prof. RNDr. Ing. Petr Štěpánek, CSc.
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

EC a ČSN z oboru betonových, zděných a ocelových staveb, geotechniky atd. (včetně změn a doplňků)

Skripta, podklady a opory používané ve výuce na ÚBZK FAST VUT v Brně

Výpočetní programy pro PC

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Zaměřte stávající hospodářské stavení a navrhnete novou nosnou konstrukci stropů a krovu. Na změnu zatížení posudte i spodní část původní stavby (stěny, strop nad sklepy).

Požadované výstupy:

Textová část (obsahuje průvodní zprávu a ostatní náležitosti v souladu s platnými směrnici)

Přílohy textové části:

P1. Použité podklady

P2. Zpráva o diagnostickém průzkumu

P3. Výkresy (přehledné, podrobné a detaily v rozsahu určeném vedoucím práce)

P4. Statický výpočet (v rozsahu určeném vedoucím práce)

Bakalářská práce bude odevzdána v listinné a elektronické formě podle směrnic a 1x na CD.

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část závěrečné práce zpracovaná podle platné Směrnice VUT "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací" a platné Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT" (povinná součást závěrečné práce).

2. Přílohy textové části závěrečné práce zpracované podle platné Směrnice VUT "Úprava, odevzdávání, a zveřejňování závěrečných prací" a platné Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT" (nepovinná součást závěrečné práce v případě, že přílohy nejsou součástí textové části závěrečné práce, ale textovou část doplňují).

Ing. Jiří Strnad, Ph.D.
Vedoucí bakalářské práce

ABSTRAKT

Cílem bakalářské práce je posouzení vybraných částí konstrukce historického objektu. Práce se dělí na diagnostickou a projekční část. Diagnostická část se skládá ze zaměření objektu a zhodnocení stávajícího stavu. V projekční části jsou zakresleny stávající a nově navržené konstrukce, které jsou posouzeny v rámci statického výpočtu. Výstupem práce jsou výkresy objektu, statický výpočet a technická zpráva.

KLÍČOVÁ SLOVA

zdivo, klenba, strop, předpjatý beton, krov, ocelový profil, rekonstrukce, zatížení, posouzení

ABSTRACT

Focus of the bachelor thesis is to assess selected parts of the construction of a historical building. The work is divided into diagnostic and design part. The diagnostic part consists of the object's measurement and the evaluation of the current state. The design part outlines the existing and newly designed structures, which are assessed in the static calculation. The output of the work are drawings of the object, static calculation and technical report.

KEYWORDS

masonry, arch, ceiling, prestressed concrete, roof construction, steel profile, reconstruction, loading, assessment

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Jaroslav Juda *Adaptace hospodářského stavení*. Brno, 2022. 23 s., 120 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav betonových a zděných konstrukcí. Vedoucí práce Ing. Jiří Strnad, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce s názvem *Adaptace hospodářského stavení* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 6. 5. 2022

Jaroslav Juda
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem *Adaptace hospodářského stavení* zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 6. 5. 2022

Jaroslav Juda
autor práce

Poděkování:

Touto cestou bych rád poděkoval mému vedoucímu bakalářské práce panu Ing. Jiřímu Strnadovi, za poskytnuté znalosti a za zajímavé téma bakalářské práce. Dále bych také chtěl poděkovat mé rodině a přátelům za podporu při studiu.

OBSAH

Úvod	3
Popis současného stavu objektu.....	4
Popis posuzovaných částí.....	7
Svislé konstrukce	7
Vodorovné konstrukce	9
Střešní konstrukce.....	10
Předpjatý průvlak.....	12
Statický výpočet.....	13
Závěr	14
Seznam použitých zdrojů	15
Software.....	15
Normy.....	15
Literatura	15
Internetové stránky.....	16
Seznam příloh.....	16
Seznam obrázků	16

ÚVOD

V této bakalářské práci jsem se věnoval zaměření, zakreslení a statickému posouzení jednoho z objektů v areálu starého vodního mlýna v Bohumilči u Českého Dubu. Stávajícími posuzovanými konstrukcemi jsou zděné pilíře v 1.NP, které tvoří podpory pro strop nad 1.N, a klenbový strop nad 1.PP. Statický výpočet klenbového stropu se skládá z posouzení nosného I profilu a samotné klenby rozepřené mezi tyto profily.

Zabýval jsem se i návrhem rekonstrukce objektu, v rámci kterého jsem navrhl předpjatý betonový průvlak na délku cca 9m, který tvoří jednu z podpor pro trámový strop nad 1.NP. Betonový průvlak, jeho konstrukce, statické posouzení a funkčnost jsou jednou ze stěžejních kapitol bakalářské práce.

POPIS SOUČASNÉHO STAVU OBJEKTU

Objekt, kterému se věnuji v této bakalářské práci, se nachází na par. č. st. 20 v katastrálním území Libíči u Českého Dubu. Jedná se o hospodářskou budovu v areálu vodního mlýnu na břehu Ještědky v obci Bohumileč. První zmínky o mlýně pochází ze 16. století^[1], ale není jasné, kdy byla přistavěna budova, kterou se tato práce zabývá. Při běžném průzkumu objektu a jeho zakreslování jsem naznal, že budova byla v průběhu své životnosti už několikrát rekonstruována a přestavována. Svědčí o tom například jiná degradace zdiva a omítky v rámci 1.PP a 1.NP. Dalším ukazatelem jsou například nesrovnalosti mezi jednotlivými podlažími. Jednou z takových nesrovnalostí je například šikmost východní stěny v 1.PP, která však není zkopírována v rámci 1.NP.

Rekonstruovaný objekt je 3 podlažní, jednoduchého obdélníkového tvaru. Jeho rozměr je cca 8,5x9,0 m. Dům je zastřešen sedlovou střechou z konstrukčního dřeva. Sklon střechy je 38° a střecha včetně 1.NP je napojeno přes „krček“ na hlavní budovu mlýna. Střešní krytina je z vláknocementových eternitových šablon šedé barvy. Zdivo nosných částí konstrukce je z cihel plných pálených zděných na obyčejnou cementovou maltu. Rekonstruovaný objekt se nachází ve svahovém zářezu, kde se zemina opírá o severní a východní stěnu objektu.

Stavba je trvalého charakteru a v minulosti sloužila v 1.PP jako sklad, v 1.NP jako dílna a 2.NP jako skladovací prostor. V novém návrhu jsem se snažil respektovat původní rozložení budovy a tudíž 1.PP se nadále bude využívat jako sklad a 1.NP se bude využívat jako dílna. Změna nastane u 2.NP, které se bude využívat jako obytný prostor namísto původního skladovacího prostoru.

Následující fotografie zachycují současný stav objektu.



Obr. 1: Východní strana budovy



Obr.2: Severní strana budovy



Obr.3: Jižní strana budovy

POPIS POSUZOVANÝCH ČÁSTÍ

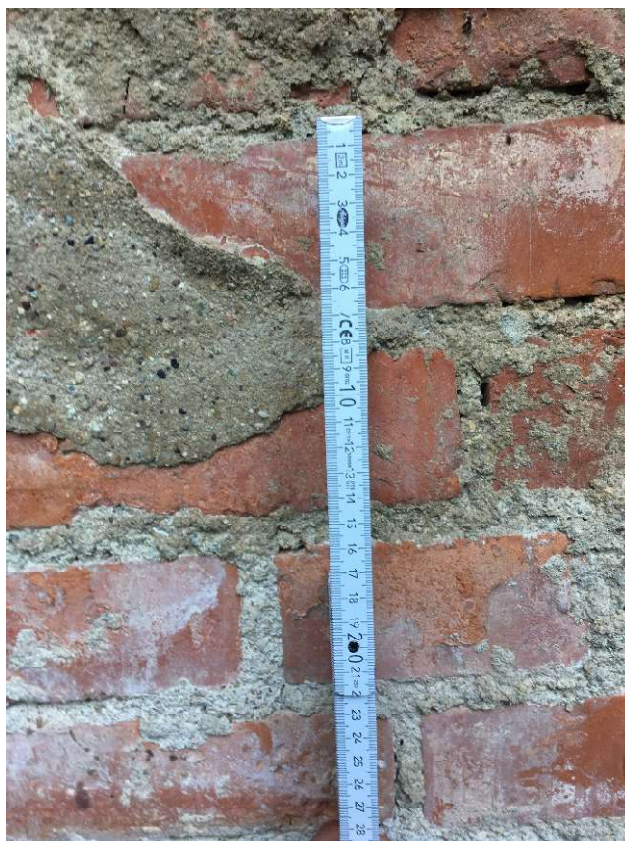
SVISLÉ KONSTRUKCE

Obvodové nosné konstrukce jsou vyzděny z cihel plných pálených 290x140x65. Jejich odhadována pevnost v tlaku je $f_u=10$ MPa. Tyto cihly jsou zděny na cementovou obyčejnou maltu, jejíž pevnost byla odhadnuta na $f_m=0,4$ MPa.

Nosné zdivo v 1. PP je široké cca 750 mm a jsou v něm umístěny různé výklenky, které by mohly zmenšit únosnost těchto stěn. Jak už bylo zmíněno, půdorys 1.PP je lehce zkosený, což se projevuje v různých rozměrech úhlopříček a délek severní a jižní stěny. Pokud by se skutečně uvažovalo o reálné rekonstrukci objektu, neuškodilo by provést kopanou sondu, která by zjistila skutečné provedení východní zdi v 1.NP a tím objasnila tuto šikmost. Můžeme se pouze dohadovat, zda při původní výstavbě narazila na skalní horninu, kterou dobová technologie výstavby nebyla schopna odstranit nebo zda původní výstavba spočívala pouze ve výstavbě 1.PP a střechy, při které došlo k chybě a v budoucnosti bylo rozhodnuto o rekonstrukci a přestavbě objektu. Při přestavbě vzniklo 1.NP a 2.NP, kde východní stěna byla založena na „dodatečném základu“, který dovolil výstavbu pravoúhlého půdorysu.

Nosné zdivo v rámci 1.NP bude zachováno až na východní a západní pilíř a stěnu u východního pilíře. Tyto nosné prvky budou zbourány a nahrazeny zdivem ze ztraceného bednění tak, aby byla zachována stávající dispozice objektu a nedošlo k žádné významné prostorové změně. Pevnost betonu tvárnic ztraceného bednění bude minimálně C12/15 a beton výplně by měl být stejné pevnosti. Stěna u východního pilíře se napojí do severních a jižních pilířů pomocí drážek vytvořených v těchto stávajících pilířích. Stěna a pilíře z tvarovek ze ztraceného bednění budou sloužit pro uložení předpjatého betonového průvlaku, který bude tvořit podporu pro trámový strop nad 1.NP. Tvarovky budou vzájemně provázány výztuží tak, aby došlo ke správnému působení konstrukce. Materiál výztuže bude B500B. Stávající zděné pilíře a stěny budou dozděny na požadovanou výšku z cihel plných pálených CPP10 290x14x65 na cementovou obyčejnou maltu tl. 10 mm. Výška dozdění bude 225 mm.

Následující obrázky zachycují stav zděných konstrukcí.



Obr.4: Rozměry a současný stav zdiva



Obr.5: Trhliny ve zdivu východní štítové stěny, které by mohly být také dostatečným důvodem rozhodujícím o jejím odstranění.

Nenosné dřevěné konstrukce stěn v 1.NP, skládající se většinou z prken a nosných dřevěných rastrů, budou zbourány v rámci rekonstrukce. Jsou totiž napojeny na nosné prvky stropu nad 1.NP, který bude v rámci rekonstrukce měněn.



Obr.6: Nenossné dřevěné příčky mezi zděnými pilíři

V 2.NP se nachází zděný „půl-štok“, který neplní žádnou statickou funkci a je zachován i v novém návrhu. Oproti tomu východní štítová stěna bude zbourána, jelikož je postavena na nosné stěně v 1.NP, která bude při rekonstrukci také odstraněna.

VODOROVNÉ KONSTRUKCE

Strop nad 1.PP je zhotoven jako klenbový strop. Zatížení je přes roznášecí vrstvu přenášeno na zděnou klenbu, která je zaklenuta v ocelových I profilech. Konstrukce byla posouzena v rámci statického výpočtu a bylo naznáno, že je dostatečně únosná pro další používání.

Návrh počítá s kompletním odstraněním dřevěného trámového stropu nad 1.NP. Konstrukce skládající se z nosného dřevěného sloupku a dřevěného průvlaku bude nahrazena předpjatým betonovým průvlakem, který bude tvořit podporu pro nový trámový strop. V rámci celého objektu se nacházejí nízké stropy, což mělo vliv na skladbu trámového stropu, která byla volena s co nejmenší tloušťkou. Skladba podlahy je následující:

-Vinylové dílce lepené vč. lepidla	60 mm
-OSB deska	25 mm
-Kamenná vlna	20 mm
-Prkenný záklop	25 mm
-Sklenná vata mezi stropními trámy	200 mm
-Nosné rošty pro sádrokarton	-
-Sádrokarton	15 mm

Roznášecí funkci stropu mají OSB desky a prkenný záklop, které přenesou zatížení z podlahy na nosné stropní trámy. Dimenze průřezu stropních trámů jsou 180x200mm. Podpory pro stropní trámy tvoří dvě vaznice na severní a jižní straně objektu a mezi nimi situovaný betonový předpjatý průvlak. Pevnostní třída dřeva stropních trámů musí být minimálně C14 a vyšší. Stropní trámy jsou vynášeny pomocí vaznic, ke kterým jsou připevněny na spodní líc pomocí průběžných závitových tyčí. Vaznice jsou navrženy jako spojitý nosník uložený na 3 podporách tvořenými původními zděnými pilíři. Betonový průvlak je uložen jako prostý nosník na nově navržených pilířích ze ztraceného bednění. Beton předpjatého průvlaku je C30/37.

Na kleštinách byla navržena podlaha z hoblovaných fošen tl. 60 mm, vzniklý „mezonet“ bude sloužit jako skladovací prostor. Nosnou funkci zde tvoří fošny, které budou jako spojitý nosník roznášet zatížení na jednotlivé kleštiny.

STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

Konstrukce střechy je napadena dřevokazným hmyzem. Stávající krytina se blíží hranici životnosti a střešní plášť má několik ploch s poškozeními, díky kterým neplní zcela správně svoji funkci. Střecha objektu bude provedena nově. Dojde k odstranění střešní krytiny i všech nosných prvků krovu.

Nad objekt byla navržena nová střecha na rozpon 9m. Sklon střechy bude 45°, což by oproti původnímu stavu, který byl 38°, mělo odlehčit střechu od zatížení sněhem. Skladba střechy je následující:

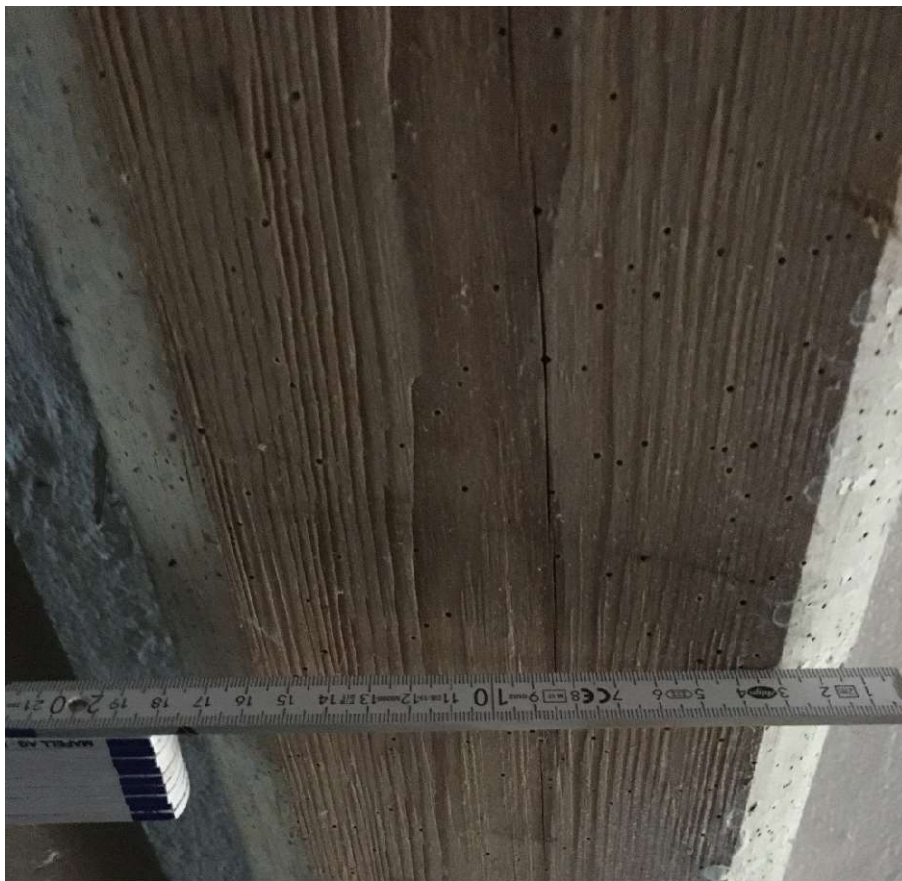
-Keramická střešní krytina	-
-Latě	40mm
-Kontralatě	40mm
-Difuzně otevřená fólie	-
-Krokve	-
-Tepelná izolace mezi krokviemi	180mm
-Parotěsnící folie	-
-Nosné rošty pro sádrokarton	-
-Sádrokarton	15mm

Konstrukce krovu nebyla v rámci bakalářské práce počítána. Její návrh a dimenze prvků se odvíjí čistě z mých znalostí a zkušeností. Konstrukce byla navržena jako věšadlo s třemi plnými vazbami a osmi „jalovými“ vazbami. Osová vzdálenost krokví bude maximálně jeden metr. Prostorová tuhost konstrukce bude zajištěna pásky.

Střecha je dimenzována na III. Sněhovou oblast, tedy na 1,5kN na m². Z toho plyne povinnost majitele objektu nedovolit shromáždění větší zátěže na střešní konstrukci a větší hmotnosti sněhu a ledu na střešní konstrukci než výše uvedené.



Obr.7: Stávající konstrukce střechy



Obr.8: Napadení krovových konstrukcí dřevokazným hmyzem

PŘEDPJATÝ PRŮVLAK

Předpjatý průvlak je uložen na dvou nově navržených pilířích z tvarovek ztraceného bednění, rozpíná se na délku cca 9m a jeho uložení jsem uvažoval jako prostý nosník. Průvlak je předepjat třemi nesoudržnými kabely Y1860-15,7 značky Monostrand^[2], jejichž specifikace je následující:

Průměr lana	15,7 mm
A_p	150 mm ²
E_p	195 GPa
$f_{p0,1k}$	1640 MPa
f_{pk}	1860 MPa

Kabely budou kotveny na ocelový plech tloušťky 20 mm pomocí kotevních objímek dodávaných výrobcem předpínacích lan.

Beton průvlaku je C30/37 a materiál betonářské výztuže je B500B. Průřez byl navržen tak, aby tvořil dostatečnou podporu pro stropní trámy a zajistil jejich správné statické

působení po celé délce. Stropní trámy jsou na průvlak usazené výřezem vytvořeném na straně tlačенých vláken.

Při výpočtu jsem počítal s časem předepnutí - 31 dnů po vybetonování, časem odbednění - 31 dnů po vybetonování, vnesením ostatního stálé zatížení – 2 měsíce po vybetonování, uvedením do provozu – 2 měsíce po vybetonování a dobou užívání – 100 let.

Stupeň prostředí jsem zvolil XC3 a třídu konstrukce S4. Krytí betonářské i předpínací výztuže jsem uvažoval minimálně 40 mm.

STATICKÝ VÝPOČET

Statický výpočet je zpracovaný podle platných norem a je součástí přílohy 02_Statický výpočet. Obsahuje výpočet stálého zatížení, proměnného zatížení, zatížení sněhem a zatížení větrem. Dále je v něm rozebráno statického schéma průvlaku, jeho zatížení a kombinace.

V rámci výpočtu a návrhu průřezu jsem v softwaru MS Excel vytvořil optimalizaci průřezu, kde na základě změny výšky průřezu a zadání velikosti předpínací síly bylo spočítáno, zda průřez vyhoví na mezní stav přetvoření, omezení trhlin a omezení napětí. Okamžité ztráty jsem odhadnul jako 10 % z maximálního napětí a dlouhodobé ztráty jsem uvažoval jako 15% z napětí po okamžitých ztrátách.

Následoval výpočet součinitele dotvarování pro čas 36 500 dní a výpočet krátkodobých a dlouhodobých ztrát v tomto čase, včetně posouzení průvlaku na omezení napětí, omezení trhlin a omezení přetvoření v čase životnosti. Jelikož byl výpočet proveden v MS Excel, bylo možné spočítat tyto ztráty a posudky i v čase 31 dnů, 61 dnů, 1000 dnů a 10 000 dnů. Výsledky byly následně zpracovány do grafů. Správnost výpočtu v MS Excel jsem průběžně ověřoval ručním výpočtem, který je součástí statického výpočtu.

Průvlak jsem posoudil na mezní stav únosnosti při ohybu, na který jsem dodatečně navrhnul 4 profily betonářské výztuže průměru 16 mm. Provedl jsem i posouzení na smyk, ze kterého vyplynulo, že stačí na celou délku navrhnout pouze konstrukční výztuž, která se skládá ze dvou dvou-střížných třmínků z betonářské výztuže průměru 6 mm s osovou vzdáleností 250 mm.

Veškeré výpočty jsem následně zapracoval do výkresů.

Protože spoj průvlaku a stropního trámu vyžaduje, aby ve stropním trámu vzniknul výřez pro jeho uložení, bylo nutno posoudit i tento detail z hlediska normálové síly a ohybového momentu. Výpočet jsem provedl jak pro stropní trám v plné vazbě, tak pro stropní trám v „jalové“ vazbě. Změna střednice v místě průvlaku způsobila dodatečný moment od normálové síly, který má vliv na celkové napětí na průřezu. Průřez jsem posoudil podle zásad pružnosti, kdy jsem zjišťoval, jestli nedojde k překročení napětí v kritických bodech na průřezu stropního trámu.

Zděné pilíře jsem posoudil na maximální normálové namáhání s příslušnou excentricitou. Posuzované průřezy jsou zhlaví, polovina výšky a pata. Průřezy vyhověly jak pro stávající zděné pilíře, tak pro nově navržené pilíře ze ztraceného bednění.

Posudek zděné klenby se skládá ze dvou částí, posouzení samotné cihlové klenby a ocelových I profilů, tvořících podpory pro klenbu. Klenbu jsem posoudil v patě, čtvrtině rozpětí a polovině rozpětí a ve všech průřezích vyhověla. Ocelové I profily jsem uvažoval jako spojitý nosník o dvou polích, zatížený reakcí od klenby a vlastní silou. Ocelové I profily také vyhověly na mezní stav únosnosti.

ZÁVĚR

Cílem práce bylo zaměření stávajícího stavu objektu, posouzení současného stavu konstrukcí a návrhu a zpracování nových konstrukcí. Práce je složena ze statického výpočtu, obsahujícího posudky zděných konstrukcí a předpjatého průvlastu, výkresové dokumentace, která zachycuje původní stav a návrh nového stavu a technické zprávy.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

SOFTWARE

AutoCAD 2020

SCIA Engineer 21.1 32bit

MS Word

MS Excel

NORMY

-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 1991-1-3 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 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

-ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

-ČSN EN 1995-1-1 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla – společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

-ČSN EN 1996-1-1 +A1 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce

-ČSN EN 206+A1 Beton: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

LITERATURA

ZICH, Miloš, Ing. Ph.D. Příklady posouzení betonových prvků dle eurokódů.

Praha: Dashöfer, 2010, ISBN 978-80-86897-38-7

STUDNIČKA, Jiří, prof. Ing. DrSc. Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí příručka k ČSN EN 1994-1-1, Praha: Informační centrum ČKAIT, 2009, ISBN 978-80-87093-85-6

JENEŠ, Rostislav, Ing.; PODROUŽKOVÁ, Božena, Ing. Zděné konstrukce: Modul MS1 – Základy navrhování, Brno: Vysoké učení technické v Brně, 2005

JENEŠ, Rostislav, Ing.; PODROUŽKOVÁ, Božena, Ing. Zděné konstrukce: Modul MS4 – Vodorovné konstrukce, klenby, Brno: Vysoké učení technické v Brně, 2006

FUCHS, Jiří, Ing.; NOVOTNÝ, Josef, Ing.; REC, Miloslav, Ing.; SÍTEK, Otakar, Dr.; Ocelové stavby – konstrukční prvky, Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1956

Prof. Ing. Dr. OTAKAR NOVÁK, DrSc.; prof. Ing. Dr. JIŘÍ HOŘEJŠÍ a kolektiv; Statické tabulky pro stavební praxi, Praha: SNTL – nakladatelství technické literatury, N.P., 1978

INTERNETOVÉ STRÁNKY

^[1] mlýn v Bohumilči | Vodnimlyny.cz. [online]. Copyright © Helena Špůrová [cit. 08.05.2022]. Dostupné z: <https://www.vodnimlyny.cz/mlyny/objekty/detail/2698-mlyn-v-bohumilci>

^[2] MonoStrand | Sanax chemical construction s.r.o. Sanax chemical construction s.r.o. | Specialista na stavební chemii [online]. Copyright © Sanax chemical construction s.r.o. 2014 [cit. 12.05.2022]. Dostupné z: <https://www.sanax.cz/produkt/monostrand>

SEZNAM PŘÍLOH

P1. Použité podklady

P2. Zpráva o diagnostickém průzkumu

P3. Výkresy

D1.2.-NS1.01 – 1.PP	M1:50
D1.2.-NS1.02 – 1.NP	M1:50
D1.2.-NS1.03 – STROP NAD 2.NP	M1:50
D1.2.-NS1.04 – ŘEZ A-A	M1:50
D1.2.-NS1.05 – ŘEZ B-B	M1:50
D1.2.-NS1.06 – STŘECHA	M1:50
D1.2.-PS1.01 – 1.PP	M1:50
D1.2.-PS1.02 – 1.NP	M1:50
D1.2.-PS1.03 – 2.NP	M1:50
D1.2.-PS1.04 – STROP NAD 1.PP	M1:50
D1.2.-PS1.05 – ŘEZ A-A	M1:50
D1.2.-PS1.06 – ŘEZ B-B	M1:50
D1.2.-SK1.01 – VÝKRES VÝZTUŽE PRŮVLAK	M1:5
D1.2.-SK1.02 – DETAILS	M1:5

P4. Statický výpočet

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1: Východní strana budovy

Obr.2: Severní strana budovy

Obr.3: Jižní strana budovy

Obr.4: Rozměry a současný stav zdiva

Obr.5: Trhliny ve zdivu východní štítové stěny, které by mohly být také dostatečným důvodem rozhodujícím o jejím odstranění.

Obr.6: Nenosné dřevěné příčky mezi zděnými pilíři

Obr.7: Stávající konstrukce střechy

Obr.8: Napadení krovových konstrukcí dřevokazným hmyzem