

T e c h n i c k á z p r á v a

k projektové dokumentaci rekonstrukce otopné soustavy (vytápění) objektu Dominikán pro využití ZUŠ v Chebu. Projekt je zpracován na základě níže uvedených podkladů ve stupni "*Dokumentace pro stavební povolení*".

1 Seznam vstupních údajů a podkladů

- stavební výkresy – projektová dokumentace (zpracovatel - Atelier Stoeckl s.r.o., Jánské náměstí 7, Cheb, – 02/2024)
- výkresová dokumentace rekonstrukce výměňkové stanice (zpracovatel - KALORA, Nám. B. Neumanna 6, Cheb, Tomáš Brožek - 02/2024)
- podrobná prohlídka stavby

2 Stručný popis stavby

Předmětem této projektové dokumentace je změna dokončené stavby, konkrétně přestavba bývalého dominikánského kláštera v Chebu pro přesun Základní umělecké školy Jindřicha Jindřicha do objektu a s tím související přestavba a rehabilitace prostor historické památky pro současné a budoucí potřeby školy.

Stavba je kulturní památkou, zapsanou do seznamu nemovitých kulturních památek ČR pod rejstříkovým číslem 30126/4-3712, je tedy kulturní památkou ve smyslu zákona č. 20/1987 Sb. Stavba je členěna na několik samostatných objektů:

SO 01 – objekt A, Kamenná ul. č.p. 219

SO 02 – objekt B, Jánské náměstí č.p. 123

SO 03 – objekt C, Jánské náměstí č.p. 260

SO 04 – venkovní úpravy, zpevněné plochy

SO 05 – nová výměňková stanice v suterénu č.p. 219, přeložka vedení CZT

V roce 2007 byl proveden stavebně-technický průzkum (Ing. arch. Luděk Vystyd), který poukazuje na četné konstrukční poruchy a nedostatky. Nekvalitně provedené vestavby a opravy zhoršily stavební stav objektu a snižují jeho umělecko-historickou hodnotu, jelikož byly většinou prováděny bez projektů a technického dozoru. I poslední opravy krovu, vlivem nedodržení patřičných technologických postupů vedly k poškození nosných stěn, stropů i podlah.

Základové konstrukce jsou relativně v pořádku. Některé svislé nosné konstrukce (kamenné, smíšené i cihelné) vykazují drobné poruchy – trhliny, praskliny. Stav je

stabilizován. Vodorovné nosné konstrukce (stropy) vykazují poškození v západním křídle (vychýlení), ve východním křídle stropní trámy poklesly o cca 40 až 70 mm (bylo opraveno, posun již zůstal). Některé poškozené stropy jsou zakryty sádkokartony. Výrazné poškození od dlouhodobého zatékání nese strop v 1.PP pod světlíkem.

Krovy nad východním, severním, západním i jižním křídlem kvadratury prošly výraznou opravou. Bohužel způsob provádění špatným postupem vedl k poškození některých dalších konstrukcí a prvků. Krov nad západním křídlem je v havarijním stavu a je potřeba okamžitá oprava. Ostatní krovové konstrukce jsou v poměrně dobrém stavebně technickém stavu. Vinou vedení teplovodních rozvodů, vložení prvků vynášejících konstrukce stropů či konstrukčně a materiálově sporných oprav z posledního období je většina krovových konstrukcí poškozena vizuálně, estetická hodnota je významně snížena.

Střešní krytina na všech budovách v areálu bývalého kláštera je z měděného plechu (měděných šablon) a je v relativně dobrém stavu vzhledem ke stáří prvku. Je navržena výměna stávající krytiny za pálenou pouze na obj. B (č.p. 123) a obj. C (č.p. 260).

Komíny již ztratily svoji původní funkci. Prodloužený komín z kotelny je vážně poškozen a jeden jeho průduch slouží k odvětrání kogenerační jednotky. Těleso komínu výrazně narušuje střešní krajinu a jeho odstranění je žádoucí. Podél většiny komínů dochází k zatékání dešťové vody, které nadále zhoršuje technický stav konstrukcí.

Vnitřní i vnější omítky jsou ve velmi špatném stavu. Před zahájením obnovy fasád objektu bude zpracován celkový stavebně technický, technologický, restaurátorský a stratigrafický průzkum omítkových vrstev, včetně restaurátorského průzkumu kamenické výzdoby. Pro interiéry bude nutné zpracování stratigrafického a restaurátorského průzkumu omítek a uměleckořemeslných prvků. Na základě těchto průzkumů bude určen rozsah odstraňovaných omítek, rozsah oprav, technologický postup, struktura omítek a barevnost.

V souvislosti s plánovanou přestavbou byl zpracován inventarizační soupis výplňových prvků a dalších konstrukčních prvků. Průzkum ukázal, že původních výplňových prvků je v objektu oproti původnímu předpokladu dochováno poměrně malé množství. Výplně otvorů pochází z velké části z doby velké přestavby na přelomu 50. a 60. let minulého století.

Rozvody instalací jsou dožité a vyžadují kompletní výměnu.

Stavebními úpravami nebude zasahováno do tvarového řešení objektu. V souladu s provedenými průzkumy dojde k výměně některých výplňových otvorů, památkové hodnotné prvky budou zachovány a odborně restaurovány. Dále dojde k úpravě vnitřních dispozic a povrchů. Největší změny proběhnou v severním křídle klášterní kvadratury, kde vznikne nové hygienické zázemí a nově zde bude zřízen výtah.

Do areálu se přestěhuje ZUŠ Jindřicha Jindřicha, programová náplň odráží současné a předpokládané budoucí potřeby školy. Kromě výuky v oborech hudebním, tanečním a literárně dramatickým se mimo jiné počítá se zřízením učebny pro animaci, nahrávacího studia nebo krátkodobého ubytování pro účinkující. Součástí areálu bude i byt školníka a administrativní část pro vedení školy.

2.1 SO 01 – Objekt A (č. p . 219)

Stávající objekt konventu (kvadratury) tvoří kompaktní čtyřkřídlý blok s vystupujícím křídlem refektáře na severozápadní straně a prodloužením východního křídla k severu. Jedná se převážně o zděný systém (cihelne a smíšené zdivo) s klenutými stropy. Objekt má 1PP a 2-3 NP (3NP pouze ve východním křídle).

Dispozice přízemí (1.NP) a 2.NP východního křídla je trojtraktová. Ve středním traktu je dlouhá vnitřní chodba, procházející celou délkou křídla. Na jižním konci navazuje na původní příčnou chodbu. Vnitřní – dvorní trakt v jižní polovině tvořila dnes novodobě příčkami rozdělená křížová chodba (ambit). Vnější uliční trakt tvoří dlouhý sled prostor a místností, které budou sloužit jako učebny hudebního oboru a dále schodiště. Severní křídlo má dvoutraktovou dispozici. Oba trakty jsou zhruba stejně široké. V jižním (dvorním) traktu se nachází severní křídlo křížové chodby, v severním traktu je hlavní schodiště a nově zde bude umístěn i výtah a nové hygienické zázemí. Západní křídlo tvoří nesymetrický dvoutrakt. Ve vnitřním traktu se opět nachází křížová chodba, vnější – západní trakt směrem do zadního dvora tvoří 4 místnosti, kde se nově budou nacházet kabinety tanečního a výtvarného oboru a šatny tanečního oboru. Jižní křídlo přiléhá ke kostelu a tvoří jej v jediném traktu křížová chodba – zde nově bude keramická dílna v 1NP a kreslárna v 2.NP. K severozápadnímu nároží v místě styku západního a severního křídla je napojeno mírně šikmo křídlo refektáře s jedinou velkou prostorou, klenutou neckovou klenbou – bývalý refektář, nyní taneční sál.

Podsklepena jsou alespoň částečně všechna 4 křídla. Nejsložitější je systém sklepů pod východním a severním křídlem do ul. Kamenné, tvořící ve třech traktech labyrint drobných suterénních prostor. Sklepní prostory pod severním křídlem jsou spojeny s novodobým sálem, který vyplňuje lichoběžníkový půdorys bývalého dvorku severně od severního křídla. Na úrovni suterénu a přízemí je vestavba sálu s podiem, úzký klínovitý prostor mezi severním křídlem (resp. křídlem refektáře) a sálem vyplňují drobné servisní prostory. Konstrukci střechy nesou dřevěné vazníky.

2.2 SO 02 – Objekt B (č. p . 123)

Od jihozápadu uzavírá zadní dvůr dlouhé zadní dvorní křídlo, stavebně oddělené, s domem č. p. 123. Křídlo je jednotraktové, patrové, s podkrovím, bez podsklepení. Konstrukce je zděná s klenutými stropy v přízemí a trámovými stropy v patře. Přízemí domu č.p. 123 je dvoudílné, rozdělené průjezdem z Jánského náměstí. Samotné dvorní křídlo tvoří dlouhý sled místností. Na dvorní straně v patře probíhá v celé délce dřevěná pavlač. Krovky jsou novodobé z řezaných profilů – vaznicové se stojatou stolicí. V domě bude nově v přízemí ubytovna pro hosty školy (hostující soubory) a v patře administrativní zázemí školy (ředitelna, sekretariát). V dvorním křídle budou umístěny učebny.

2.3 SO 03 – Objekt C (č. p . 260)

Městský dům č.p. 260 o 1PP a 3NP. Konstrukce je zděná s klenutými stropy v 1.PP a 1.NP. V 2.NP je ŽB strop nad východní polovinou, kde se nachází schodiště, zbytek trémové stropy. Dojde k drobným úpravám dispozice, zejména kvůli modernizaci hygienického zařízení. Nové budou výplně otvorů a také povrchy stěn a stropů a podlahové krytiny. Krov je novodobý – vaznicový se stojatou stolicí z řezaných profilů. Přízemní prostory budou nově využívány jako šatny a hygienické zázemí pro zkoušky dechového orchestru a byt v 2. a 3. NP bude sloužit jako byt školníka.

3 Otopná soustava

3.1 Stávající stav

V převážné části objektu je instalována dvoutrubková teplovodní otopná soustava s konvekčními otopnými tělesy (OT). Potrubní rozvody jsou provedeny z ocelových trubek. Potrubí je v havarijním stavu (koroze), v mnoha místech již muselo být opravováno a v dalších místech vykazuje netěsnosti. OT jsou litinová článková, převážně typu KALOR vel. 500/160 mm, 900/160 mm a 500/110 mm. Dále jsou v objektu B použita litinová článková tělesa vel. 600/150 mm. V sálu objektu A jsou instalována ocelová desková otopná tělesa.

Objekt je zásobován teplem z centrální plynové kotelny (CZT), umístěné na Kasárním náměstí. Teplovod z ocelových trubek DN 150 vstupuje do objektu A (č. p. 219) z Kamenné ulice. Následně je veden chodbou pod stropem suterénu do výměňkové stanice (VS). Teplovod prochází objektem až na nádvoří a odtud pokračuje jako podzemní průjezdem objektu B (č. p. 123) na Jánské náměstí a Růžový kopeček. Ze suterénu objektu je dále vedena odbočka teplovodu do ulic Dominikánská / Úzká / Jakubská / Kamenná.

Ve VS jsou osazena centrální oběhová čerpadla, zajišťující nucenou cirkulaci topné vody. Dále je zde osazen rozdělovač a sběrač (R/S), na které jsou napojeny celkem 3 topné okruhy. Každý okruh je opatřen třicestným směšovacím ventilem s pohonem pro regulaci teploty topné vody. Na VS navazuje samostatný prostor, kde je osazena kogenerační jednotka o topném výkonu cca 25 kW.

3.1.1 Topné okruhy

1) Hlavní budova

Na tento okruh je napojena převážná část objektu A. Z VS je přes všechny podlaží vyvedena centrální stoupačka až do půdního prostoru. Zde jsou provedeny ležaté potrubní rozvody, uložené na závěsech kotvených ke krovu. Z půdního prostoru je zpět do nižších podlaží vedeno celkem 28 stoupaček. Ty jsou vedeny převážně skrytě, ve stěnách, v drážkách pod omítkou. Stoupačky jsou v půdním prostoru opatřeny uzávěry.

2) Sál

Slouží pro vytápění hlavního sálu, baru u sálu, přilehlých chodeb, soc. zařízení a promítací kabiny. Potrubí je vedeno z VS v podlaze suterénu. Trasa potrubí ve výkresové dokumentaci je zakreslena pouze orientačně, dle předpokladu. V chodbách a soc. zařízení je potrubí vedeno viditelně, pod stropem suterénu.

Na tuto větev je dále napojen celý objekt C. Zde je potrubí vedeno opět v podlaze suterénu a následně 1 stoupačkou do 1. a 2.NP.

3) Pavlače

Jedná o větev sloužící pro vytápění objektu B. Z VS je větev vedena pod stropem suterénu přes zázemí u přísálí (sklad). Následně pokračuje pod terénem přes dvorek do objektu B. Zde je potrubí vedeno převážně pod stropem 1.NP se stoupačkami do 2.NP. U části objektu s průjezdem je potrubí vyvedeno do půdního prostoru, kde je jako ležaté vedeno po podlaze půdy. Do 2. a 1. NP jsou z půdy svedeny viditelně podél obvodových stěn celkem 4 stoupačky.

3.2 Navržené řešení

Provede se kompletní demontáž celé OS, vč. výměňkové stanice. VS je součástí samostatné části PD (zpracovatel KALORA Cheb, p. Tomáš Brožek). Součástí projektu VS bude rovněž přeložka části teplovodu, vedeného na Jánské náměstí a Růžový kopeček i části teplovodu vedeného do ulic Dominikánská / Úzká / Jakubská / Kamenná. V objektu bude instalována nová OS.

3.2.1 Tepelná bilance

Byl proveden výpočet tepelných ztrát objektů A, B a C dle ČSN EN 12831 pro venk. teplotu -15 °C a vnitřní teploty uvedené v půdorysných plánech.

1) Tepelná ztráta	-	282,4 kW
2) 5% přírážka na ztráty v rozvodech	-	14,1 kW
3) součet	-	296,5 kW

Ve výpočtu není zohledněno VZT zařízení se zpětným získáváním tepla pro nahrávací studio ve 2.NP (potřebný topný příkon 5 kW), ani obdobné VZT zařízení pro komerční prostory a prostory návštěvníků v 1.PP (potřebný topný příkon 7 kW). Ve výpočtech jsou ve všech prostorách započítány ztráty přirozeným větráním okny (uvažována 0,5 nás. výměna vzduchu), jako kdyby VZT zařízení vůbec nebylo instalováno. Skutečná tepelná potřeba tedy bude mírně nižší.

3.2.2 Otopná tělesa

Jako otopná tělesa budou využita stávající litinová článková OT. Veškerá OT se demontují a následně repasují do potřebného počtu článků a znovu osadí dle výkresové dokumentace. Tělesa se opatří novým dvojnásobným syntetickým nátěrem. Při návrhu OT bylo uvažováno s teplotním spádem topné vody 75/60 °C.

Veškerá otopná tělesa budou na vstupu vybavena dynamickými radiátorovými ventily *DANFOSS RA-DV*. Jedná se o termostatické ventily s integrovanou regulací diferenčního tlaku. Ventily budou vybaveny termostatickými hlavicemi.

Na zpátečkách budou veškerá OT opatřena regulačním a uzavíratelným radiátorovým šroubením *DANFOSS RLV* s možností vypouštění OT. Vypouštění OT lze přes šroubení provádět pomocí plnicí a vypouštěcí armatury, která se v případě potřeby na šroubení napojí.

3.2.3 Topné okruhy

V objektech se vybudují níže uvedené topné okruhy. Každý topný okruh bude vybaven samostatným regulačním uzlem - oběhovým čerpadlem a třícestným směšovacím ventilem s pohonem pro regulaci teploty topné vody. Čerpadla i ventily s pohony jsou součástí VS. Rozhraní mezi projektem VS a projektem otopné soustavy je nad rozdělovačem a sběračem, resp. nad uzávěry za regulačními uzly.

Pro snazší rozlišení jednotlivých topných okruhů ve výkresové dokumentaci jsou příslušná OT, napojená na jednotlivé okruhy barevně rozlišena.

Nové potrubní rozvody se provedou z měděných či nerezových trubek, spojovaných lisováním. Trasy rozvodů budou s ohledem na skutečnost, že se jedná o památkově chráněný objekt vedeny v převážné míře v trasách stávajících rozvodů (ležaté i stoupačky), s minimálními zásahy do stavebních konstrukcí.

1) Hlavní objekt A

- výkon OT - 168 kW (světle modrá OT)
- průtok - 9640 l/h

Na tento topný okruh bude napojena většina OT v 1., 2. a 3.NP objektu A. Hlavní potrubí bude z VS vyvedeno v trase původní stoupačky do půdního prostoru. Zde se provedou ležaté rozvody v trasách původních rozvodů, za využití stávajících konzol, kotvených do krovu. Odtud bude potrubí vedeno do nižších podlaží celkem 30 stoupačkami. 28 stoupaček bude vedeno v trasách stávajících demontovaných stoupaček, 2 stoupačky (pro klášterní knihovnu) budou nové. Každá stoupačka bude v půdním prostoru opatřena uzávěry.

2) Velký sál + další prostory v objektu A a C

- výkon OT - 65 kW (fialová OT)
- průtok - 3730 l/h

Topný okruh bude sloužit pro sál s jevištěm, sklad a šatny orchestru, šatny návštěvníků, chodbu a sociální zařízení, halu a předsálí (vše v 1.PP). Dále bude na okruh napojeno nahrávací studio a velín v 1.NP. Okruh bude dále vytápět celé 1.PP objektu C. Celý ležatý rozvod bude veden v podlahách, do 1.NP budou vyvedeny 2 stoupačky, opět v trasách stávajících stoupaček.

3) Objekt B

- výkon OT - 52 kW (oranžová OT)
- průtok - 2980 l/h

Větev pro objekt B bude z VS vedena přes dvorek (venkovní prostor) pomocí předizolovaného potrubí *REHAU RAUTHERMEX DUO 50 + 50 / 162*. Jedná se o dvojici trubek z vysokotlaceného zesíťovaného polyetyleny (PE) SDR 11 Ø 50 x 4,6 mm. Tato dvojice trubek je zaizolována společnou izolací z polyuretanové pěny (PUR) a opatřena pláštěm s vnějším průměrem 162 mm z polyetyleny nízké hustoty (PE-LD). Ohyb (změna směru teplovodu vodorovně / svisle) přes základovou konstrukci objektu B bude proveden kolenem. Potrubí bude vyvedeno přes obvodovou stěnu (základ) objektu A přímo do VS. Do objektu prostoupí potrubí skrze chráničku z PVC vnitřního průměru 250 mm. Prostor mezi chráničkou a předizolovaným potrubím bude utěsněn stěnovou těsnicí přírubou FA 40. Vlastní potrubí bude vždy na konci ukončeno násuvnou koncovkou pro suché prostředí a přechodkami s vnějším závitem d 50 - R 6/4".

V části objektu B bude v 1.NP nově vedeno potrubí v kanálcích v podlahách (nyní viditelně pod stropem). Stoupačky do 2.NP budou umístěné do drážek ve zdivu. V části objektu s průjezdem bude potrubí vyvedeno do půdního prostoru s následným zpětným vedením 5 stoupaček do 2. a 1.NP (shodně jako nyní). 4 stoupačky budou vedeny ve stávajících trasách, 1 stoupačka bude nová.

4) Byt správce v objektu C

- výkon OT - 9,6 kW (zelená OT)
- průtok - 550 l/h

Byt správce, jenž se nachází v 1. a 2.NP objektu C bude napojen samostatným topným okruhem. Ležaté potrubí bude vedeno v podlaze 1.PP, souběžně s potrubím pro velký sál a 1.PP objektu C. Přímo do bytu správce budou vyvedeny 2 stoupačky (jedna v trase stávající stoupačky, jedna nová).

5) Komerční prostory v objektu A

- výkon OT - 7,3 kW (červená OT)
- průtok - 420 l/h

Jedná se o prostory v 1.PP, které nebyly dosud vytápěny. Potrubí bude vedeno z VS pod stropem technického zázemí a následně nad podhledem sociálního zařízení. Ve vlastních komerčních prostorách bude potrubí vedeno v podlaze.

6) VZT

- výkon VZT jednotek - 12 kW
- průtok - 690 l/h

Pro komerční prostory a prostory návštěvníků bude použita VZT jednotka *DUOVENT COMPACT DV 2200 DCA KL G4+F7/M5 DVAV L TOP*. Ta je vybavena výměníkem pro zpětné získávání tepla a teplovodním ohřívačem o výkonu 7 kW pro dohřev vzduchu. Umístěna bude v technickém zázemí v 1.PP objektu A.

Obdobná jednotka typu *DUOVENT COMPACT DV 1200 DCA KL G4+F7/M5 DVAV AP2* s teplovodním ohřívačem o výkonu 5 kW bude sloužit pro nahrávací studio. Ta bude osazena v půdním prostoru ve 2.NP, nad prostorem balkónu nad sálem.

Okruh VZT jednotek bude jako jediný bez regulace teploty topné vody ve VS. Teplota topné vody bude regulována až přímo u VZT jednotek pomocí regulačních uzlů. Každý uzel bude vybaven 3-cestným směšovacím ventilem s pohonem a oběhovým čerpadlem. Potrubí k jednotkám bude vedeno z VS pod stropem technického zázemí a v podlaze sálu s navazující stoupačkou k VZT jednotce.

3.2.4 Hydraulické vyvážení OS

Hydraulické vyvážení v rámci každé topné větve se provede pomocí přednastavení dynamických termostatických ventilů na otopných tělesech. Přednastavením ventilů se dosáhne požadovaného průtoku každým topným tělesem a hydraulického vyvážení v rámci celé soustavy. Nastavený průtok (rozsah 25 - 135 l) je pak udržován za všech provozních stavů. Regulator diferenčního tlaku udrží konstantní průtok při vstupním tlaku 0,1 - 0,6 bar. Při osazení těchto ventilů není nutno zohledňovat hydraulické vyrovnaní systému, přičemž je garantován bezhlučný provoz. Hodnoty přednastavení budou určeny v dalším stupni PD.

Každé regulační šroubení na zpátečkách OT bude vždy přednastaveno na plné otevření.

3.2.5 Tepelné izolace potrubí

Veškeré potrubí v celém objektu (vyjma potrubí vedeného při podlaze a viditelných přípojek k OT) bude opatřeno tepelnou izolací. Potrubí v dimenzích DN 10 - DN 20 se zaizoluje pouzdry z pěnového polyetylenu *MIRELON PRO* tl. 13 mm. Potrubí od DN 25 výše se zaizoluje pouzdry z minerální vlny *IZOMAT AL* s povrchovou úpravou hliníkovou fólií. Tloušťky izolace budou následující :

DN 25	- 30 mm
DN 32	- 30 mm
DN 40	- 30 mm
DN 50	- 40 mm
DN 65	- 50 mm

Dimenze potrubí budou určeny v dalším stupni PD.

3.3 Nátěry

Vzhledem k tomu, že veškerá stávající OT jsou nátěrem již opatřena, provedou se pouze opravy poškozených míst základním syntetickým nátěrem. Následně se otopná tělesa opatří novým dvojnásobným syntetickým emailem.

Veškeré potrubní rozvody provedené z měděných či nerezových trubek a fitinek není zapotřebí opatřovat protikorozním nátěrem.

3.4 Zkoušky

Požadavky na provedení všech zkoušek budou určeny v dalším stupni PD.