

Stavební objekt: **SO.01 – kulturní dům**

Část dokumentace: **D. 1. 4. 3 VZT**

D. 1. 4. 3. a) TECHNICKÁ ZPRÁVA

Název akce: **Kulturní dům, Olšany**

Místo akce: k.ú. Olšany | 68301 Olšany, parc. č. st. 26/1

Investor: Obec Olšany, č. p. 66, 68301 Olšany

Zodp. projektant: Ing. Petr Pirochta  
autorizace č.: 1001661

Projektant: Ing. Michal Kysilka  
Tel.: +420 605 587 005

Stupeň: Dokumentace pro provedení stavby (DPS)

*Textová část je nedílnou součástí projektové dokumentace. Při projektování dalších stupňů, stejně jako při plánování prací na stavbě je nutné brát na zřetel nejen výkresovou, ale také textovou a rozpočtovou část a skutečné rozměry provedené na stávajících a na realizovaných konstrukcích. Stavbu podle této projektové dokumentace musí provádět odborná firma k tomu ze zákona způsobilá podle platných norem ČSN EN a dalších závazných předpisů a vyhlášek. Postup výstavby musí být chronologicky zaznamenán ve stavebním deníku a případné nejasnosti v dokumentaci a rozpory se skutečným stavem je třeba projednat s projektantem a investorem v dostatečném předstihu tak, aby nedocházelo k plýtvání a poškozování prostředků žádné z účastněných stran. Tato dokumentace slouží pro účely provedení stavby, na jejím základě bude vypracována výrobní dokumentace s výkazem materiálů, specifikací detailů apod.*

*Projektant předpokládá, že zhotovitel je odborně způsobilá stavební firma, a proto je zhotovitelovou odpovědností, aby přesně stanovil rozsah prací prostřednictvím prozkoumání a prodiskutování veškeré dokumentace s příslušnými stranami. Žádné nároky na základě chybějící znalosti nebudou uznány.*

*Je povinností zhotovitele opatřit si všechny potřebné informace tak, aby mohl předložit pevnou cenu a kvalifikovanou nabídku, podle které zhotoví stavbu podle požadavků Objednatele.*

*Standard stavby a použitých materiálů je stanoven v této projektové dokumentaci většinou formou technického popisu výrobku. Tyto standardy jsou závazné. Zhotovitel může nabídnout takový výrobek, jehož standard bude odpovídat standardům, uvedeným v této PD.*

*V případech, kdy v projektové dokumentaci není uveden druh materiálu či výrobku nebo není uveden výrobce, anebo kdy Zhotovitel navrhuje jiný rovnocenný výrobek, musí Zhotovitel předložit své návrhy s technickým popisem ke schválení projektantovi.*

*Závazkem zhotovitele je vybudovat dílo kompletní ve všech řemeslech, i kdyby projektová dokumentace cokoliv opomenula. V případě, že dle mínění nabízejícího je tomu tak, musí toto uvést při podání nabídky. Jestliže tak neučiní, předpokládá se, že zahrnul vše nutné pro vybudování díla.*

*Zhotovitel je povinen zajistit, že veškeré materiály používané při výstavbě jsou v souladu s projektovou dokumentací, odpovídajícími českými normami a platnými vyhláškami. Zhotovitel je rovněž povinen zajistit, že všechny importované materiály a zařízení mají platné české certifikáty a že jsou v souladu s relevantními předpisy ČSN a zkušebními požadavky.*

## OBSAH

|                                                    |   |
|----------------------------------------------------|---|
| ÚVOD .....                                         | 4 |
| Podklady pro zpracování .....                      | 4 |
| Výpočtové hodnoty klimatických poměrů .....        | 4 |
| ZÁKLADNÍ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ .....                    | 4 |
| Použité normy a předpisy pro návrh .....           | 4 |
| Výpočtové hodnoty vnitřního mikroklimatu .....     | 5 |
| Energetické zdroje .....                           | 5 |
| POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ .....                     | 5 |
| Koncepce klimatizačních a větracích zařízení ..... | 5 |
| POPIS JEDNOTLIVÝCH ZAŘÍZENÍ .....                  | 5 |
| Větrání sálu, pivnice a zázemí .....               | 5 |
| Větrání kuchyňky .....                             | 7 |
| Větrání jeviště a zázemí .....                     | 7 |
| IZOLACE A NÁTĚRY .....                             | 7 |
| Izolace .....                                      | 7 |
| PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ .....                        | 8 |
| NÁROKY NA SPOLUSOUVISEJÍCÍ PROFESE .....           | 8 |
| Stavební úpravy: .....                             | 8 |
| Silnoproud: .....                                  | 8 |
| ÚT: .....                                          | 8 |
| ZTI: .....                                         | 8 |
| BEZPEČNOST PRÁCE .....                             | 8 |
| ZAREGULOVÁNÍ SYSTÉMU .....                         | 9 |
| ZÁVĚR .....                                        | 9 |
| SEZNAM PŘÍLOH .....                                | 9 |

## **ÚVOD**

Předmětem řešení dokumentace je větrání v objektu rekonstrukce kulturního domu v Olšanech tak, aby byla zajištěna pohoda prostředí a současně byly zajištěny předepsané hodnoty hygienického množství čerstvého vzduchu.

### *Podklady pro zpracování*

Podkladem pro zpracování dokumentace jsou půdorysy a řezy stavební části, objednatelům zadané požadavky spolu s doplňujícími skutečnostmi z konzultačních a koordinačních jednání s investorem, generálním projektantem a zpracovateli ostatních profesí.

### *Výpočtové hodnoty klimatických poměrů*

|                           |   |                                     |
|---------------------------|---|-------------------------------------|
| místo                     | : | Olšany, Česká republika             |
| nadmořská výška           | : | 416,00 m.n.m.                       |
| normální tlak vzduchu     | : | 98,5 kPa                            |
| výpočtová teplota vzduchu | - | léto + 32 °C (50%r.v.)              |
|                           | - | zima - 13 °C (90%r.v.)              |
| entalpie                  | - | léto 54,1 kJ kg <sup>-1</sup> s.v.  |
|                           | - | zima -10,4 kJ kg <sup>-1</sup> s.v. |

## **ZÁKLADNÍ KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ**

### *Použité normy a předpisy pro návrh*

Návrh větrání bude zabezpečovat nucenou výměnu vzduchu v provozních, provozně-technických místnostech a v místnostech hygienického vybavení v souladu s příslušnými hygienickými, zdravotnickými, bezpečnostními, protipožárními předpisy a normami platnými na území České republiky, přitom implicitní hodnoty údajů ve výpočtech dále uvažovaných, jakož i předmětné výpočtové metody jsou převzaty zejména z obecně závazných předpisů a norem:

- Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. ze dne 12. prosince 2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci (včetně novely č. 68/2010 Sb., č. 93/2012 Sb., 9/2013 Sb.)
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ze dne 24.8.2011 O ochraně před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška č. 137/2004 Sb. O hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných se změnami 602/2006 Sb.
- Vyhláška č. 6/2003 Sb., ze dne 16.12.2002, kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Vyhláška č. 246/2001 Sb. O požární prevenci
- Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb (včetně novely č. 268/2011 Sb.)
- Vyhláška č. 499/2006 Sb. O dokumentaci staveb
- ČSN 73 0542 – Tepelně technické vlastnosti stavebních materiálů a konstrukcí (2002)
- ČSN 12 7010 - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení (1988)

- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty (05/2009) včetně změny Z1 (02/2013)
- ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení (04/2009) včetně změny Z1 (02/2013), Z2 (02/2013), Z3 (06/2013)
- ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení (01/1996)
- ČSN EN 15 665/Z1 Větrání budov Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov
- Prof. Chyský, prof. Hemzal Větrání a klimatizace - technický průvodce 1993

#### *Výpočtové hodnoty vnitřního mikroklimatu*

Maximální rychlost proudění vzduchu v potrubí 5 m/s  
Maximální poměr stran potrubí 1:4

#### *Energetické zdroje*

Elektrická energie je uvažována pro pohon elektromotorů VZT zařízení

- rozvodná soustava 3PEN, 50Hz, 400/230V, TN-C-S
- prostředí dle ČSN 33 0300 je 311 – normální
- ochrana před úrazem elektrickým proudem – samočinným odpojením od zdroje
- doplňková – pospojováním, chrániči

## **POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ**

#### *Koncepce klimatizačních a větracích zařízení*

Návrh klimatizace a větrání předmětných prostor vychází ze stavební dispozice a požadavků na pohodu prostředí v jednotlivých prostorech zadaných uživatelem. V zásadě je VZT zařízení použito pro prostory, které nelze větrat okny a pro prostory, jejichž provoz nezbytně vyžaduje použití těchto zařízení. Při návrhu bylo důsledně dbáno, aby prostory s odlišnými provozními podmínkami byly od sebe odděleny i po stránce vzduchotechniky.

Transport a distribuce vzduchu je navržena čtyřhranným potrubím z pozinkovaného plechu skupiny I a kruhovým potrubím SPIRO z pozinkovaného plechu. Pro rozvod vzduchu se počítá s nízkotlakým systémem. Revizní otvory budou namontovány ve všech přívodních a odvodních potrubích trasách tak, aby potrubí bylo čistitelné minimálně u každé změny potrubí o 90°. Materiál revizní otvorů je stejný jako potrubí.

## **POPIS JEDNOTLIVÝCH ZAŘÍZENÍ**

#### *Větrání sálu, pivnice a zázemí*

Centrální systém větrání části objektu je navržený jako rovnotlaký s variabilním průtokem větracího vzduchu. Větrání je zajištěno kompaktní VZT jednotkou se zpětným získáváním tepla. Vzhledem k vysoké účinnosti rekuperace, je nutné rekuperační výměník chránit před možným zamrznutím. Proto je jednotka vybavena rekuperátorem s řízeným obtokem. Tepelná ztráta větráním bude v jednotlivých místnostech je eliminována dohřevem vzduchu vodním systémem. Nominální vzduchové množství je pro jednotlivé místnosti stanoven a uveden ve výkresové části a je neměnné. Aktuální množství větracího vzduchu přiváděného do sálu bude řízeno regulátory proměnlivého průtoku na přívodním i odvodním potrubí.

V režimu, kdy není kulturní sál využíván, je prostor větrán pouze na min. hygienické množství pro výměnu vzduchu – 800 m<sup>3</sup>/h. Vyšším vzduchovým množstvím je pak prostor sálu větrán při kulturní akci (při obsazenosti osobami). Vyšší průtok (2700 m<sup>3</sup>/h) zajistí regulátory variabilního průtoku osazené v potrubí, které jsou řízeny na manuální pokyn vypínače v m.č. 101. Prokabelování mezi regulátory, vypínačem, napájení a jištění regulátorů a čidel zajistí profese elektro. Návrhové vzduchové množství je stanoveno pro 90 osob při 30 m<sup>3</sup>/(h.os).

Větrání je navrženo na trvalý provoz (centrální jednotka bude zajišťovat minimální hygienickou výměnu vzduchu). Jednotka bude řízena na konstantní výstupní tlak, který bude snímán čidly osazenými v potrubním systému. Jednotka je vybavena regulací umožňující řízení na konstantní tlak a bude dodána s veškerým nutným příslušenstvím. Regulace na konstantní tlak v potrubní síti zajistí, že i při změnách průtoku vyvolaných činnostmi regulátorů proměnlivého průtoku vzduchu bude v potrubní síti dostatečný tlak pro správné fungování systému.

Uspořádání VZT jednotky:

Přívod – pružná manžeta, regulační klapka, deskový výměník zpětného získávání tepla s obtokem, ventilátor s frekvenčním měničem, filtr F7, pružná manžeta.

Odvod – pružná manžeta, regulační klapka, filtr M5, deskový výměník zpětného získávání tepla s obtokem, ventilátor s frekvenčním měničem, pružná manžeta.

Jednotka je vybavena regulací umožňující řízení ventilátorů na konstantní tlak a řízení všech součástí jednotky (bypass apod.).

Větrací jednotka je umístěná v technické místnosti objektu v 3NP. Čerstvý vzduch nasáván nad střešní rovinou pomocí sací žaluzie. Odvod je rovněž řešený výfukem do exteriéru přes protidešťovou žaluzii nad střechou. Obě žaluzie jsou dodávkou profese stavba.

Potrubí pro přívod čerstvého i odvod znehodnoceného vzduchu je navrženo z čtyřhranného potrubí z pozinkované oceli nebo kruhového potrubí spiro. Potrubí bude vedeno v podhledech jednotlivých místností. Vzhledem k využití dohřevu vzduchu přívodního je nutné přívodní potrubí do jednotlivých místností tepelně izolovat. Tloušťka tepelné izolace je stanovena tak, aby s bezpečnou rezervou nedocházelo ke kondenzaci vodních par na vnějším povrchu potrubí (příp. izolace), a aby se zamezilo nadměrné tepelné ztrátě přes potrubí. Pro zajištění hlukových parametrů ve vnitřním i venkovním prostoru, musejí být do potrubní sítě instalovány tlumiče hluku.

Distribuce vzduchu je řešena tak, že do pobytových místností (s delším pobytem osob) je přiváděn čerstvý vzduch. Znehodnocený vzduch se odsává z hygienického a technického zázemí. Proudění vzduchu mezi místnostmi je zajištěno netěsností dveří, která je tvořena mezerou pod dveřmi. V případě instalace těsných dveří je nutné instalovat dveřní případně stěnové mřížky. Celý systém je řešený jako rovnotlaký tzn., že množství přiváděného vzduchu se rovná množství odváděného vzduchu. Místnosti, v kterých není instalovaný přívod ani odvod vzduchu, jsou provětrány kaskádově vzduchem proudícím mezi místnostmi.

Distribuce je navržena pomocí stěnových či stropních difuzorů, talířových ventilů a dýzami osazenými v potrubí, případně alternativními atypickými komponenty definovanými architektem navrhujícím interiér. Barevné provedení pohledových částí budou také definovány projektem interiéru případně investorem během realizace.

### *Větrání kuchyňky*

Podtlakové větrání kuchyňky bude zajištěno jednotkovým ventilátorem v potrubním provedení rozvody a talířovým ventilem osazeným v SDK podhledu. Úhrada odsávaného vzduchu bude provedena přes netěsnosti dveří (podřezáním) z okolních prostor s přívodem čerstvého vzduchu. Minimální množství vzduchu je navrženo na 250 m<sup>3</sup>/h.

Zařízení je spouštěno decentrálně podle časového programu, tlačítkem nebo individuálně podle zadání investora.

Ventilátorová sestava, která se skládá z radiálního ventilátoru, regulační klapky, zpětné klapky a tlumičů na sání i výfuku, je umístěna ve 3NP (technické místnosti VZT).

Výfuk je navržen nad střechou přes protidešťovou žaluzii (společnou pro zař. 1 a 2).

### *Větrání jeviště a zázemí*

Centrální systém větrání části objektu je navržen jako rovnotlaký s variabilním průtokem větracího vzduchu. Větrání je zajištěno rezidenční VZT jednotkou se zpětným získáváním tepla a vlhkosti osazenou v suterénu v zázemí jeviště. V rekuperační jednotce jsou umístěny vzduchové filtry na přívodním a z důvodu ochrany rekuperačního výměníku před zanesením prachem i na odvodním vzduchu. K zpětnému získání tepelné energie z odváděného vzduchu je v jednotce umístěn rotační tepelný rekuperační výměník. Díky plynulé regulaci otáček rotačního rekuperátoru lze přesně řídit jak teplotu vzduchu, tak i vlhkost v prostoru. Dopravu vzduchu zajišťují úsporné EC motory, jejichž otáčky lze pomocí regulátoru jednotky v několika krocích uživatelsky měnit a to ovládacím panelem umístěným přímo na jednotce, tak i ovladačem pro vzdálenou komunikaci, který bude instalován v místnosti č.1.01.

Potrubí pro přívod čerstvého i odvod znehodnoceného vzduchu je navrženo z kruhového potrubí spiro a hranatého plochého potrubí. Potrubí bude vedeno pod stropem (případně v krovu) jednotlivých místností. Tepelně izolované bude potrubí vedoucí od rekuperační jednotky do exteriéru (sání a výfuk jednotky) a potrubí s přívodem upraveného čerstvého vzduchu, tloušťka tepelné izolace je stanovena tak, aby s bezpečnou rezervou nedocházelo ke kondenzaci vodních par na vnějším povrchu potrubí (příp. izolace), a aby se zamezilo nadměrné tepelné ztrátě přes potrubí. Pro nastavení navržených průtoků vzduchu na straně přívodního i odvodního vzduchu jsou navrženy vyústky do potrubí s regulací. Pro zajištění hlukových parametrů ve vnitřním i venkovním prostoru, musejí být do potrubní sítě instalovány tlumiče hluku.

Přívodní i odvodní vyústky jsou navrženy do hranatého potrubí s regulací průtoku.

## **IZOLACE A NÁTĚRY**

### *Izolace*

Jsou navrženy izolace hlukové a tepelné. Hlukově jsou izolovány vzduchovody v místech zvýšení rychlosti proudění nad 5 m/s. Tepelně bude izolováno potrubí odvodní na hranici konstrukce do exteriéru a zaizolované min. 1 m v interiéru pro eliminaci tepelných mostů.

Veškerá izolace vedoucí v exteriéru bude ve venkovním provedení.

Parametry materiálů izolací:

### Tepelné

- šířka izolace 40 mm vnitřní prostředí souč. tepelné vodivosti 0,037 W/mK (vč. Al folie)

Tloušťky tepelných izolací jsou navrženy s ohledem na minimalizaci energetických ztrát za provozu objektu. Investor může v rámci tendrového řízení přistoupit ke změně tloušťky tepelných izolací, což bude mít vliv na energetické ztráty prostupem tepla. Tloušťka tepelných izolací musí být s ohledem na tepelně izolační vlastnosti materiálu volena tak, aby jednotlivých zařízení nedošlo za provozu ke kondenzaci uvnitř nebo vně izolovaného potrubí.

#### Hlukové

- šířka izolace 60 mm souč. zvukové pohltivosti 0,81

### **PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ**

Dle požárního řešení není třeba žádného opatření.

### **NÁROKY NA SPOLUSOUVISEJÍCÍ PROFESE**

#### *Stavební úpravy:*

- otvory pro prostupy vzduchovodů včetně zapravení a odklizení sutě
- revizní vstupy k regulačním komponentům a revizním otvorům VZT
- obložení a dotěsnění prostupů VZT potrubí izolačními protiotřesovými hmotami v rámci zapravení
- zabezpečit prostup střešní konstrukcí pro vzduchovody
- stavební, výpomocné práce

#### *Silnoproud:*

- napájení VZT zařízení
- prokabelování regulátorů proměnlivého průtoku a tlačítka
- další viz. Tabulka výkonů

#### *ÚT:*

- vytápění prostor budovy
- zajištění funkčního zdroje topné vody
- napojení tepelných výměníků na topnou vodu
- vyvážení soustavy

#### *ZTI:*

- odvod kondenzátu v nejnižším místě stoupacího potrubí
- odvod kondenzátu z VZT jednotky

### **BEZPEČNOST PRÁCE**

Při uvedení zařízení VZT do provozu musí být specifikovány podmínky z hlediska dodržení bezpečnosti práce.

1. Zakrytování všech rotujících částí strojů VZT.
2. Dodržení všech dotčených montážních a provozních předpisů a norem.
3. Ochrana všech VZT zařízení uzemněním (vodivé spojení elementů VZT).
4. Zaregulování zařízení po individuálních zkouškách na chod jednotlivých strojů s vyhotovením závěrečného protokolu.
5. Pro obsluhu VZT zařízení vyškolit pracovníka údržbáře.

6. Vypracovat provozní řád, který bude umístěn v prostoru spouštění zařízení a ve strojovně VZT.

## **ZAREGULOVÁNÍ SYSTÉMU**

Po instalaci systému větrání zajistí realizační firma kompletní zaregulování a nastavení systému, jako i orientační hluková měření v jednotlivých místnostech. Toto bude provedeno ještě před zakrytím podhledů. O zaregulování a naměřených hladinách hluku bude vyhotoven protokol, který bude nedílnou součástí dokumentace skutečného provedení, která bude realizační firmou vyhotovena. Dokumentace skutečného provedení, vč. protokolu o zaregulování a hlukových parametrech bude předán investorovi při předání díla.

## **ZÁVĚR**

Navržená větrací zařízení splňují nároky kladené na provoz budovy daného typu a charakteru. Celoročně zabezpečuje v daných místnostech optimální pohodu prostředí při zabezpečení maximální hospodárnosti provozu těchto zařízení.

## **SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha 1 - Tabulka výkonů

Brno, březen 2018

Vypracoval: Ing. Michal Kysilka