

Technická zpráva

Rekonstrukce tělocvičny ZŠ Masarykova 559, Chabařovice

Obsah : D.1.1.4.2 Zařízení vzduchotechniky

Investor : Městský úřad Chabařovice
Místo stavby : k.ú. Chabařovice
Stupeň projektu : Projektová dokumentace pro vydání stavebního povolení
Číslo zakázky : 2021-65

Vypracoval : Ing. Valdemar Hrotek
Datum : prosinec 2021

OBSAH:

1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ	3
2.	ÚČEL PD A CHARAKTER STAVBY	3
3.	PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ	3
4.	TECHNICKÝ POPIS ŘEŠENÍ	4
5.	VZDUCHOTECHNICKÉ POTRUBÍ	5
6.	SOUPIS VZDUCHOTECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ	5
7.	IZOLACE POTRUBÍ	5
8.	SERVIS A PROVOZ	5
9.	UPOZORNĚNÍ !	5
10.	NÁTĚRY	6
11.	HLUK	6
12.	PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ	6
13.	POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE	7
14.	SEZNAM VÝKRESŮ	7

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

Místo stavby : k.ú. Chabařovice

Charakter stavby : Stavební úpravy

Název stavby : Rekonstrukce tělocvičny ZŠ Masarykova 559, Chabařovice

Investor : Městský úřad Chabařovice

2. ÚČEL PD A CHARAKTER STAVBY

Projekt je dokumentací pro vydání stavebního povolení profese vzduchotechniky ve stavebně opravovaném tělocvičny Základní školy Masarykova 559 v Chabařovicích u Ústí nad Labem.

Tato dokumentace slouží pouze pro účely vydání stavebního povolení. V rámci tohoto stupně PD je uvažován nejmenovaný výrobce.

V dalších stupních PD (prováděcí a dílensko-dodavatelská dokumentace) a dle skutečně dodaného zařízení vzduchotechniky je pak nutné upřesnit požadavky na navazující profese.

3. PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ

- stavební výkresy ze dne 2.12.2021
- související normy a předpisy - ČSN EN 12831 a ČSN 730540
- projekt PBR není v rámci této PD zpracováván a stávající projekt PBR nebyl při zpracování PD k dispozici, předpokládá se tedy, že rekonstruovaná část objektu patří do jednoho požárního úseku, v případě upřesnění řešení PBR je nutné též nově posoudit řešení vzduchotechniky
- ohřev větracího vzduchu v zimním období bude elektrickým ohřívačem ve VZT jednotce – je navrženo vzhledem k předpokládanému ne trvalému provozu zařízení
- množství čerstvého filtračně a tepelně upraveného větracího vzduchu je stanoveno dle vyhlášky č. 343/2009 Sb. – pro tělocvičny 20-90 m³/h, na žáka, na učitele je uvažováno 90 m³/h
- dle zadavatele je uvažováno max. 30 žáků i s učitelem (1 třída)
- vytápění objektu tělocvičny je stávajícími topnými tělesy

Při návrhu vzduchotechnických zařízení byly respektovány následující zákony, nařízení a předpisy :

- zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví
- nařízení vlády č. 217/2016 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci ve znění pozdějších předpisů
- vyhláška č. 343/2009 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých
- ČSN 73 0802 „Požární ochrana staveb, nevýrobní objekty“
- ČSN 73 0872 „Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením“
- Nařízení komise EU č. 1253/2014 (Ecodesign 2018)

Parametry venkovního vzduchu :

Zimní období	teplota	t _{ez} = -13 °C
Letní období	teplota	t _{el} = +32 °C
	rel. vlhkost	φ = 30 až 60 %

Parametry vnitřního vzduchu :

Zimní období	teplota	$t_{iz} = +18 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Letní období :	teplota	$t_{il} \dots$ dle venkovních teplot
	rel. vlhkost	nesledováno

4. TECHNICKÝ POPIS ŘEŠENÍ

Větrání tělocvičny bude řešeno jako rovnotlaké dle vyhlášky č. 343/2009 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých za dodržení minimální hygienické podmínky 90 m³/h na žáka a na učitele. V tělocvičně je uvažováno maximálně do 30 osob (žáci + učitel).

Přívodní větrací vzduch bude nasáván přes nasávací kus a dále filtračně a tepelně upravován ve vzduchotechnické jednotce (poz. 1.1) o vzduchovém výkonu 3.000 m³/h na přívodu i na odvodu, (množství čerstvého vzduchu budou 3.000 m³/h).

Vzduchotechnická jednotka se bude skládat z přívodního a odvodního ventilátoru, filtrů, elektrického ohřívače vzduchu a rotačního výměníku ZZT – zpětného zdroje tepla.

Vzduchotechnické jednotka bude instalována pod stropem místnosti nářad'ovny, bude v provedení vnitřním a podstropním.

Odpadní vzduch od VZT jednotek bude vyfukován do venkovního prostředí nad střechu objektu, kde bude potrubí zakončeno výfukovým kusem s ochranou mřížkou proti vnikání mechanických nečistot.

Sání čerstvého vzduchu bude přes nasávací žaluzii z fasády objektu.

VZT jednotka bude připojena přes dilatační vložky ke vzduchotechnickému potrubí.

Ohřev větracího vzduchu bude elektrický, ohřev větracího vzduchu bude pomocí elektrických topných tyčí v ohřívací komoře VZT jednotky.

Potrubí odvodu kondenzátu od komory ZZT bude přes trvale zavodněnou zápachovou uzávěru napojeno do kanalizačního svodu a bude zajištěno profesí ZTI.

Přívod upraveného vzduchu do větraných prostorů bude rovnotlaký s rozvodem vzduchotechnického potrubí s pravidelně rozmístěnými distribučními elementy podél východní obvodové stěny. Odvod vzduchu bude řešen obdobně s odvodním vzduchotechnickým potrubím vedeným pod stropem podél západní obvodové stěny.

Sací vzduchotechnické potrubí mezi nasávacím kusem a VZT jednotkou bude opatřeno izolací z minerální vlny tl. 40 mm s Al polepem proti snížení vzniku kondenzátu v zimním období.

Na přívodním a na odvodním vzduchotechnickém potrubí od VZT jednotky budou osazeny tlumiče hluku, kvůli snížení hladiny hluku od vzduchotechnické jednotky pod hodnotu $L_p = 50 \text{ dB (A)}$ do venkovního a $L_p = 50 \text{ dB (A)}$ do vnitřního prostředí.

Měření a regulace (včetně projektové dokumentace MaR) včetně dodávky regulačních a měřicích čidel, rozvaděče, rozvaděčové skříně, ovládání atd. bude součástí dodávky příslušné vzduchotechnické jednotky a zajišťuje veškeré funkce potřebné pro chod sestavy včetně hlášení provozních a poruchových stavů.

Umístění rozvaděče VZT jednotky se předpokládá přímo na VZT jednotce. Umístění spínání a ovládání chodu VZT jednotky bude upřesněno uživatelem při montáži.

Spínání vzduchotechnického zařízení bude ruční v době užívání větraných prostor, chod vzduchotechnického zařízení bude dán provozním řádem a bude stanovena odpovědná osoba za provoz zařízení.

Regulované prvky :

- regulace elektrické ohřívací komory tak, aby v zimním a přechodovém období byla teplota ve větraných prostorech $+18\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$
- ovládání uzavíracích klapek
- signalizace chodu ventilátorů
- signalizace chodu zařízení ZZT
- tlaková difference filtrů
- signalizace všech důležitých provozních stavů a havarijních stavů

5. VZDUCHOTECHNICKÉ POTRUBÍ

Veškeré potrubní vzduchotechnické rozvody určené pro větrání vnitřních prostorů budou ze čtyřhranného nebo kruhového spiro potrubí vč. spojovacího, těsnícího a montážního materiálu.

6. SOUPIS VZDUCHOTECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ

Vzduchotechnická jednotka podstropní – poz. 1.1

počet :	1 ks
vzduchový výkon :	$V_{př} = 3\,000\text{ m}^3/\text{h}$, $V_{od} = 3\,000\text{ m}^3/\text{h}$
tlaková ztráta :	$p_{přext} = 250\text{ Pa}$, $p_{odext} = 250\text{ Pa}$
elektrický příkon :	1 953 W ($U = 3 \times 400\text{ V}$)
topný výkon elektrický :	7 085 W ($U = 3 \times 400\text{ V}$, instalovaný 12,0 kW)
třída filtrace :	ePM1 (přívod – F7) / ePM10 (odvod – M5)
váha :	335 kg
hluk :	utlumen pod $L_p = 55\text{ dB (A)}$ do vnitřního prostředí utlumen pod $L_p = 50\text{ dB (A)}$ do venkovního prostředí
provedení :	vnitřní, podstropní

7. IZOLACE POTRUBÍ

Přívodní sací potrubí až po VZT jednotku (poz. 1.1) bude opatřeno izolací z minerální vlny tl. 40 mm s Al polepem proti snížení vzniku kondenzátu v zimním období.

Současně budou opatřeny izolací z minerální vlny tl. 40 mm s Al polepem všechny tlumiče hluku pro větší snížení hladiny hluku.

8. SERVIS A PROVOZ

Vzduchotechnické zařízení bude provozováno bez trvalé obsluhy. Pouze se předpokládá 1x až 2x za rok čištění filtrů a servisní kontrola ventilátorů a zařízení vzduchotechnické jednotky. Přístup pro servis a případné opravy bude zajištěn provozovatelem zařízení a bude prováděn oprávněnou servisní firmou pro dané vzduchotechnické zařízení.

Chod vzduchotechnického zařízení bude dle provozu místnosti tělocvičny a bude dán provozním řádem. Dále bude stanovena zodpovědná osoba za provoz zařízení.

9. UPOZORNĚNÍ!

Montážní práce mohou být prováděny pouze kvalifikovanými pracovníky dle zákona č. 309/2006 Sb. (Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) ve znění pozdějších předpisů.

Na zařízení vzduchotechniky budou provedeny příslušné zkoušky a vyregulování množství vzduchu na jednotlivých vyústkách.

Při montáži vzduchotechnického zařízení je nutno dodržet bezpečnostních předpisů a pokynů výrobce a dodržení provozních odstupových vzdáleností od zařízení dle požadavku výrobce.

Před uvedením vzduchotechnického zařízení do provozu musí být stanovena a zaučena odpovědná osoba za jeho provoz.

Nedodržení projektovaných parametrů či záměnou zařízení bez písemného odsouhlasení projektantem je odpovědnost za funkčnost zařízení přesunuta na autora změn.

Veškeré výpočty a údaje uvedené v technické zprávě a jejích přílohách se vztahují ke zde uvedeným technologiím a produktům a není je možno měnit. V opačném případě nenese projektant zodpovědnost za nefunkčnost nebo znehodnocení předmětného vzduchotechnického systému.

Oživení a uvedení do provozu veškerého vzduchotechnického zařízení bude ve spolupráci profesí vzduchotechniky a elektro.

Vzduchotechnická zařízení vyráběná po 1.1.2018 musí splňovat nařízení komise (EU) č.1253/2014 (Ecodesign 2018).

10. NÁTĚRY

Nátěry budou aplikovány na ocelové konstrukce – OK (pomocné konstrukce, podpěry potrubí apod.) provedené z oceli tř. 11.

Skladba nátěru - očištění tlakovou vodou, tryskání, 2x základní nátěr syntetický, 2x vrchní nátěr syntetický (podrobnosti budou dohodnuty se zadavatelem – investorem v době montáže).

11. HLUK

Účelem protihlukových opatření je zabránit nepříznivému působení hluku a otřesů na lidský organismus a pokud možno snížit intenzitu hluku pod přípustnou mez. Vzduchotechnická zařízení budou proto opatřena účinnými tlumiči hluku.

Jako hluková izolace se předpokládá použití desek z minerální plsti s vysokou hustotou a s oplechováním pozinkovaným plechem o tl. 0,6 mm. Akustický útlum použitých akustických izolací musí být garantován, přičemž se předpokládá, že tento útlum musí být minimálně takový jako garantovaný útlum tlumicího prvku vloženého do kanálů vedoucí vzduch. Proto hlukové izolace budou použity na trasách vzduchovodů mezi zdrojem hluku (ventilátor, vzduchotechnická jednotka) a tlumícím prvkem (tlumič hluku), přičemž touto izolací bude obalen jak vlastní zdroj hluku (ventilátor, pokud již není hlukově opláštěn) tak i vlastní tlumiče hluku.

Jednotlivé potrubní rozvody od vzduchotechnických jednotek budou odděleny pružnými tlumícími vložkami. Vzduchotechnická potrubí budou na závěsech podložena mikroporézní gumou a v prostupech stavebními konstrukcemi budou obalena izolačním materiálem.

Ventilátory ve vzduchotechnických zařízeních jsou uloženy pružně na izolátorech chvění.

12. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Vzduchotechnické zařízení je navrženo v souladu s ČSN 730872. Projekt PBŘ není v rámci této PD zpracováván a stávající projekt PBŘ nebyl při zpracování PD k dispozici, předpokládá se tedy, že rekonstruovaná část objektu patří do jednoho požárního úseku, v případě upřesnění řešení PBŘ je nutné též nově posoudit řešení vzduchotechniky.

VZT zařízení tedy slouží k větrání jednoho požárního úseku. V případě požáru se ručně vypne vzduchotechnické zařízení.

Situování nasávacích a výdechových otvorů budou respektovat ČSN 730872 mimo vodorovné a svislé požární pásy. Vzdálenosti mezi výdechými a nasávacími otvory nesmí být menší než 1,5 m.

Vyústění VZT potrubí musí být umístěno tak, aby jím nemohl být přenesen oheň nebo kouř do požárních úseků téhož nebo jiných objektů. Otvory pro výfuk musí být min. 1,5 m od východů z únikových cest na volné prostranství, otvorů pro větrání CHÚC a nasávacích otvorů VZT zařízení.

Výfukové potrubí bude vyvedeno min. 1 metr nad rovinu střešního pláště.

13. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESI

Stavební

Jedná se o vysekání otvorů pro prostup vzduchotechnického potrubí a jeho zaizolování po montáži a stavební úpravy pro montáž vzduchotechnického zařízení dle požadavku dodavatele vzduchotechniky. Provedení veškerých prostupů pro trasy vzduchovodů budou o min. 50 mm symetricky větší na každou stranu, než je jmenovitý otvor potrubí.

Zajištění přístupu k ventilátorům, uzavíracím klapkám a ostatním prvkům, vyžadující pravidelný servis tak, aby byla možná pravidelná údržba.

Zajištění odpovídajících dopravních cest nejen pro první namontování zařízení vzduchotechniky, ale i pro pravidelnou údržbu, servis a opravy zařízení.

Zajistit řádné osvětlení v době montáže.

Zdravotechnika a kanalizace

Napojení potrubí odvodu kondenzátu od komory ZZT u VZT jednotek (poz. 1.1) přes zápachovou uzávěru do kanalizace.

Elektro + MaR

Automatický chod vzduchotechnického zařízení zajištěním měřících, regulačních a signalizačních okruhů s vazbou na část elektro.

Zařízení VZT bude vodivě propojeno a stavba zajistí jeho elektrické uzemnění.

U větrací jednotky (poz. 1.1) bude napájena přímo rozváděčová skříň, která bude součástí dodávky MaR vzduchotechnické jednotky. Umístění rozváděčové skříně bude přímo na VZT jednotce, ovládání VZT jednotky bude stanoveno uživatelem při montáži.

Měření a regulace VZT jednotky (poz. 1.1) včetně projektové dokumentace MaR, včetně dodávky regulačních a měřících čidel, ovládání, rozváděčové skříně atd. je součástí dodávky vzduchotechnické jednotky (a tedy i profese vzduchotechnika) a zajišťuje veškeré funkce potřebné pro chod sestavy včetně hlášení provozních a poruchových stavů.

Propojení ovládacími elektrokabely mezi vzduchotechnickou jednotkou a rozvaděčem MaR VZT jednotky je součástí dodávky vzduchotechniky.

VZT jednotka - poz. 1.1

.....

9 038 W

14. SEZNAM VÝKRESŮ

H 01 – Půdorys

VH-2/632/R0

H 02 – Řez A-A

VH-X/285/R0

H 03 – Řez B-B

VH-2/633/R0

PROJEKT A TECHNICKÁ ČÁST DOKUMENTACE JE ZPRACOVANÁ DLE ZÁKONA 134/2016 Sb.

Projektant navrhl dané řešení projektu v souladu s ustanoveními zákona 134/2016 Sb., tj. bez konkrétních určení výrobců a případně typů výrobků. Projektová dokumentace je zpracovaná dle vyhlášky č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška 499/2006 Sb. O dokumentaci staveb a výkaz výměr dle vyhl. 169/2016 Sb. V případě, že nebylo možné popsat dané konstrukční či technické řešení jinak než udáním typu výrobku, je tento považován za standard a lze jej nahradit jiným výrobkem či systémem za předpokladu, že:

- nebude měněno architektonické a výtvarné řešení stavby a interiéru a nebude tím porušen Autorský zákon
- nebude měněna konstrukce, dispozice a statika objektu tak, aby nedošlo ke snížení únosnosti, deformaci a parametrů stanovených statickým výpočtem
- specifikovaný typ výrobku, systému, technologického souboru lze zaměnit za předpokladu dodržení všech technických, uživatelských a kvalitativních parametrů v minimální kvalitě a kvantitě určené projektem, současně musí případný nový technologický soubor, výrobek či systém zabezpečit stejné provozní vazby, kompatibilitu s dalšími technologickými systémy tak, jak navrhuje projektová dokumentace

Vybraný zhotovitel stavby vypracuje v rámci svého díla realizační (výrobně-montážní) dokumentaci v rozsahu nezbytném pro realizaci díla. Tato dokumentace bude řešit veškeré technické návaznosti jednotlivých dodávaných prvků, zařízení a aparátů na ostatní části stavby. Jedná se např. o připojovací místa a rozměry, kotvení aparátů, zařízení a potrubí, aj.