

## **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **D.1.4.4.00-00**

Název stavby: ZUŠ ŠTERNBERK - MODERNIZACE ODBORNÝCH UČEBEN  
OLOMOUCKÁ 1289/3, 78501 ŠTERNBERK  
NA PARCELE ČÍSLO 401 V KATASTRÁLNÍM ÚZEMÍ ŠTERNBERK

Část: D.1.4.4 VZDUCHOTECHNIKA A CHLAZENÍ

Investor: MĚSTO ŠTERNBERK  
HORNÍ NÁMĚSTÍ 78/16  
785 01 ŠTERNBERK

Stupeň: DSP+DPS

Číslo projektu: 2404

## **1. POUŽITÉ PŘEDPISY A OBECNĚ TECHNICKÉ NORMY, PODKLADY PRO VYPRACOVÁNÍ PROJEKTU**

- ✓ stavební půdorysy a řezy stavby
- ✓ Nařízení vlády č. 41/2020 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- ✓ Nařízení vlády 241/2018 Sb. ze dne 3. října 2018, kterým se mění nařízení vlády č. 72/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění nařízení vlády č. 217/2016 Sb.
- ✓ Vyhláška č. 304/2022 Sb., kterou se mění vyhláška č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- ✓ Vyhláška č. 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých ve znění pozdějších předpisů (343/2009 Sb. a 465/2016 Sb.)
- ✓ Vyhláška č. 266/2021 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů

- ✓ Nařízení komise EU č.1253/2014 ze dne 7. července 2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign větracích jednotek
- ✓ ČSN EN 12792 Větrání budov – Značky, terminologie a grafické značky
- ✓ ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty – Změna Z1 - Z4
- ✓ ČSN EN 15423 Větrání budov – protipožární opatření vzduchotechnických systémů
- ✓ ČSN 73 0872 Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ✓ ČSN 73 0532 Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků
- ✓ ČSN EN 1505 Kovové plechové potrubí a armatury pravoúhlého průřezu – Rozměry
- ✓ ČSN EN 1506 Kovové plechové potrubí a armatury kruhového průřezu – Rozměry zařízení
- ✓ ČSN EN 378 Chladicí zařízení a tepelná čerpadla – Bezpečnostní a enviromentální požadavky – části 1 až 4

## 2. KONCEPCE VZT

- místo	Šternberk
- nadmořská výška	268 m.n.m.
- zimní výpočtová teplota	-15°C
- zimní výpočtová entalpie	-12,9 kJ/kg
- letní výpočtová teplota	32°C
- letní výpočtová entalpie	58 kJ/kg

### 1 - Větrání hyg. zázemí - muži v 1.NP (1.15-1.17)

Systém větrání:	nucené, podtlakové
Množství vzduchu:	135 m <sup>3</sup> /hod (1x 50 m <sup>3</sup> /hod ... WC 2x 30 m <sup>3</sup> /hod ... umyvadlo 1x 25 m <sup>3</sup> /hod ... pisoár)
Typ vzt zařízení:	Diagonální ventilátor s doběhem
Umístění vzt zařízení:	v podhledu řešené místnosti
Odvodní elementy:	odvodní talířové ventily
Napojení distribučních elementů na potrubí:	ohebná Al hadice
Úhrada vzduchu:	z okolních místností (dveřní/stěnové mřížky – dodávka stavby nebo dveře bez prahů)
Tlumení hluku:	hlukově izolovaná hadice (před a za ventilátorem)
Odvod znehodnoceného vzduchu:	přes výfukový element nad střechu objektu
Vzt potrubí:	kruhové Spiro potrubí
Tepelná izolace:	na výtlačku znehodnoceného vzduchu mezi zpětnou klapkou a exteriérem (syntetický kaučuk tl. 12 mm)
Ovládání:	spouštění řeší profese SI (se světlem nebo pohybovým čidlem)
Parametry zařízení:	viz Tabulka výkonů

Profese SI – el. napojení ventilátor s jištěním + ovládání a spouštění zařízení

Stavba - prostupy, otvory, drážky a jejich zapravení, podhledy, požární ucpávky, revizní otvory

### 2 - Větrání hyg. zázemí – ženy v 1.NP (1.18 – 1.20)

Systém větrání:	nucené, podtlakové
Množství vzduchu:	160 m <sup>3</sup> /hod (2x 50 m <sup>3</sup> /hod ... WC)

	<i>2x 30 m<sup>3</sup>/hod ... umyvadlo</i>
Typ vzt zařízení:	Diagonální ventilátor s doběhem
Umístění vzt zařízení:	v podhledu řešené místnosti
Odvodní elementy:	odvodní talířové ventily
Napojení distribučních elementů na potrubí:	ohebná AI hadice
Úhrada vzduchu:	z okolních místností (dveřní/stěnové mřížky – dodávka stavby nebo dveře bez prahů)
Tlumení hluku:	hlukově izolovaná hadice (před a za ventilátorem)
Odvod znehodnoceného vzduchu:	přes výfukový element nad střechu objektu
Vzt potrubí:	kruhové Spiro potrubí
Tepelná izolace:	na výtlačku znehodnoceného vzduchu mezi zpětnou klapkou a exteriérem (syntetický kaučuk tl. 12 mm)
Ovládání:	spouštění řeší profese SI (se světlem nebo pohybovým čidlem)
Parametry zařízení:	viz Tabulka výkonů

Profese SI – el. napojení ventilátor s jištěním + ovládání a spouštění zařízení

Stavba - prostupy, otvory, drážky a jejich zapravení, podhledy, požární ucpávky, revizní otvory

### 3 - Větrání hyg. zázemí v 2.NP (2.14-2.16)

System větrání:	nucené, podtlakové
Množství vzduchu:	160 m <sup>3</sup> /hod <i>(2x 50 m<sup>3</sup>/hod ... WC 2x 30 m<sup>3</sup>/hod ... umyvadlo)</i>
Typ vzt zařízení:	Diagonální ventilátor s doběhem
Umístění vzt zařízení:	v podhledu řešené místnosti
Odvodní elementy:	odvodní talířové ventily
Napojení distribučních elementů na potrubí:	ohebná AI hadice
Úhrada vzduchu:	z okolních místností (dveřní/stěnové mřížky – dodávka stavby nebo dveře bez prahů)
Tlumení hluku:	hlukově izolovaná hadice (před a za ventilátorem)
Odvod znehodnoceného vzduchu:	přes výfukový element nad střechu objektu – společně se z.č. 1,2,4,5
Vzt potrubí:	kruhové Spiro potrubí
Tepelná izolace:	na výtlačku znehodnoceného vzduchu mezi zpětnou klapkou a exteriérem (syntetický kaučuk tl. 12 mm)
Ovládání:	spouštění řeší profese SI (se světlem nebo pohybovým čidlem)
Parametry zařízení:	viz Tabulka výkonů

Profese SI – el. napojení ventilátor s jištěním + ovládání a spouštění zařízení

Stavba - prostupy, otvory, drážky a jejich zapravení, podhledy, požární ucpávky, revizní otvory

### 4 - Větrání hyg. zázemí - sprchy v 2.NP (2.17)

System větrání:	nucené, podtlakové
Množství vzduchu:	150 m <sup>3</sup> /hod
Typ vzt zařízení:	Radiální ventilátor s doběhem – instalace do stropu (v podhledu)
Umístění vzt zařízení:	v podhledu řešené místnosti
Úhrada vzduchu:	z okolních místností (dveřní/stěnové mřížky – dodávka stavby nebo dveře bez prahů)
Napojení ventilátoru na potrubí:	tepleně izolovaná hadice
Odvod znehodnoceného vzduchu:	přes výfukový element nad střechu objektu – společně se z.č. 1,2 a 3
Vzt potrubí:	kruhové Spiro potrubí (vyspádované směrem od ventilátorů)
Tepelná izolace:	na výtlačku znehodnoceného vzduchu mezi zpětnou klapkou a exteriérem (syntetický kaučuk tl. 12 mm)

Ovládání: spouštění řeší profese SI (se světlem nebo pohybovým čidlem)  
 Parametry zařízení: viz Tabulka výkonů

Profese SI – el. napojení ventilátor s jištěním + ovládání a spouštění zařízení (se světlem)  
 Stavba - prostupy, otvory, drážky a jejich zapravení, podhledy, požární ucpávky, revizní otvory

### 5 - Větrání nahrávacího studia (2.05)

Systém větrání: nucené  
 Množství vzduchu: 75/75 m<sup>3</sup>/hod (P/O)  
*- množství vzduchu ... 25 m<sup>3</sup>/hod/osoba:*  
*\* nahrávací studio ... 3 osoby*

Typ vzt zařízení: Rekuperační jednotka s přehřevem – horizontální instalace:  
 - diagonální hliníkový protiproudý rekuperátor, účinnost až 95%  
 - vysoce účinné EC motory s nízkým SFP a tichým chodem  
 - vysoká těsnost – Hrdla jednotky jsou vybavena dvojitým těsněním pro maximální těsnost spojení jednotky s potrubím  
 - plně horizontální instalace – jednotku není nutné pro odvod kondenzátu naklánět  
 - kompaktní jednotka (výška jednotky 210 mm)  
 - Inteligentní a automatický by-pass  
 - dle instalace lze jednoduše upravit orientaci připojovacích hrdel jednotky  
 - odvod kondenzátu lze otáčet o 180°, takže se přizpůsobí jakékoli instalaci  
 - možnost vertikální/horizontální instalace  
 - integrovaný elektrický přehřev - rám z oceli potažený AluZinkem, která je vysoce odolná vůči korozi; topná tělesa z nerezové oceli AISI304, výkon 0,6 kW; automatický ochranný termostat nastavený na +40 °C, který zabraňuje přehřátí  
 - volitelná orientace hrdel  
 - možno připojit bezdrátové čidlo vlhkosti a RH  
 - IOT - internet of things, APP, Modbus  
 - bezdrátové inteligentní multifunkční ovládání

Umístění vzt zařízení: v podhledu 2.07  
 Přívodní elementy: přívodní talířový ventil  
 Odvodní elementy: odvodní talířový ventil  
 Napojení distribučních elementů na potrubí: hlukově izolovaná hadice  
 Sání čerstvého vzduchu: přes sací element nad střechou  
 Odvod znehodnoceného vzduchu: přes stávající (nevyužívaný) komínový průduch nad střechu  
 Vzt potrubí: kruhové Spiro potrubí, čtyřhranné pozink potrubí sk. I  
 Tlumení hluku: hlukově izolovaná hadice (tl. izolace 50 mm)  
 Tepelná izolace: syntetický kaučuk K-FLEX H DUCT tl. 12 mm  
 Ovládání: autonomní MaR  
 Parametry zařízení: viz Tabulka výkonů

SI – el. napojení vzt jednotky s jištěním  
 Stavba - prostupy, otvory, drážky a jejich zapravení, podhledy, požární ucpávky, revizní otvory  
 ZTI – odvod kondenzátu z rekuperátoru

### 6 - Větrání šatny (2.07)

Systém větrání: nucené  
 Množství vzduchu: 175/175 m<sup>3</sup>/hod (P/O)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- množství vzduchu ... 25 m<sup>3</sup>/hod/osoba:</li> <li>* nahrávací studio ... 7 osob</li> </ul>
Typ vzt zařízení:	Rekuperační jednotka s předeřevem – horizontální instalace: <ul style="list-style-type: none"> <li>- diagonální hliníkový protiproudý rekuperátor, účinnost až 95%</li> <li>- vysoce účinné EC motory s nízkým SFP a tichým chodem</li> <li>- vysoká těsnost – Hrdla jednotky jsou vybavena dvojitým těsněním pro maximální těsnost spojení jednotky s potrubím</li> <li>- plně horizontální instalace – jednotku není nutné pro odvod kondenzátu naklánět</li> <li>- kompaktní jednotka (výška jednotky 210 mm)</li> <li>- Inteligentní a automatický by-pass</li> <li>- dle instalace lze jednoduše upravit orientaci připojovacích hrdel jednotky</li> <li>- odvod kondenzátu lze otáčet o 180°, takže se přizpůsobí jakékoli instalaci</li> <li>- možnost vertikální/horizontální instalace</li> <li>- integrovaný elektrický předeřev - rám z oceli potažený AluZinkem, která je vysoce odolná vůči korozi; topná tělesa z nerezové oceli AISI304, výkon 0,6 kW; automatický ochranný termostat nastavený na +40 °C, který zabraňuje přehřátí</li> <li>- volitelná orientace hrdel</li> <li>- možno připojit bezdrátové čidlo vlhkosti a RH</li> <li>- IOT - internet of things, APP, Modbus</li> <li>- bezdrátové inteligentní multifunkční ovládání</li> </ul>
Umístění vzt zařízení:	v podhledu 2.07
Přívodní elementy:	přívodní talířový ventil
Odvodní elementy:	odvodní talířový ventil
Napojení distribučních elementů na potrubí:	hlukově izolovaná hadice
Sání čerstvého vzduchu:	přes sací element nad střechou
Odvod znehodnoceného vzduchu:	přes stávající (nevyužívaný) komínový průduch nad střechou
Vzt potrubí:	kruhové Spiro potrubí, čtyřhranné pozink potrubí sk. I
Tlumení hluku:	hlukově izolovaná hadice (tl. izolace 50 mm)
Tepelná izolace:	syntetický kaučuk K-FLEX H DUCT tl. 12 mm
Ovládání:	autonomní MaR
Parametry zařízení:	viz Tabulka výkonů

SI – el. napojení vzt jednotky s jištěním

Stavba - prostupy, otvory, drážky a jejich zapravení, podhledy, požární ucpávky, revizní otvory

ZTI – odvod kondenzátu z rekuperátoru

## 7 - Větrání učebny (1.08)

Systém větrání:	nucené
Množství vzduchu:	175/175 m <sup>3</sup> /hod (P/O) <ul style="list-style-type: none"> <li>- množství vzduchu ... 25 m<sup>3</sup>/hod/osoba:</li> <li>* nahrávací studio ... 7 osob</li> </ul>
Typ vzt zařízení:	Rekuperační jednotka s předeřevem – horizontální instalace: <ul style="list-style-type: none"> <li>- diagonální hliníkový protiproudý rekuperátor, účinnost až 95%</li> <li>- vysoce účinné EC motory s nízkým SFP a tichým chodem</li> <li>- vysoká těsnost – Hrdla jednotky jsou vybavena dvojitým těsněním pro maximální těsnost spojení jednotky s potrubím</li> <li>- plně horizontální instalace – jednotku není nutné pro odvod kondenzátu naklánět</li> <li>- kompaktní jednotka (výška jednotky 210 mm)</li> <li>- Inteligentní a automatický by-pass</li> <li>- dle instalace lze jednoduše upravit orientaci připojovacích hrdel jednotky</li> </ul>

- odvod kondenzátu lze otáčet o 180°, takže se přizpůsobí jakékoli instalaci
- možnost vertikální/horizontální instalace
- integrovaný elektrický přehřev - rám z oceli potažený AluZinkem, která je vysoce odolná vůči korozi; topná tělesa z nerezové oceli AISI304, výkon 0,6 kW; automatický ochranný termostat nastavený na +40 °C, který zabráňuje přehřátí
- volitelná orientace hrdel
- možno připojit bezdrátové čidlo vlhkosti a RH
- IOT - internet of things, APP, Modbus
- bezdrátové inteligentní multifunkční ovládání

Umístění vzt zařízení:	v podhledu 2.07
Přívodní elementy:	přívodní talířový ventil
Odvodní elementy:	odvodní talířový ventil
Napojení distribučních elementů na potrubí:	hlukově izolovaná hadice
Sání čerstvého vzduchu:	přes sací element nad střechou
Odvod znehodnoceného vzduchu:	přes stávající (nevyužívaný) komínový průduch nad střechu
Vzt potrubí:	kruhové Spiro potrubí, čtyřhranné pozink potrubí sk. I
Tlumení hluku:	hlukově izolovaná hadice (tl. izolace 50 mm)
Tepelná izolace:	syntetický kaučuk K-FLEX H DUCT tl. 12 mm
Ovládání:	autonomní MaR
Parametry zařízení:	viz Tabulka výkonů

SI – el. napojení vzt jednotky s jištěním

Stavba - prostupy, otvory, drážky a jejich zapravení, podhledy, požární ucpávky, revizní otvory

ZTI – odvod kondenzátu z rekuperátoru

#### CH1 - Klimatizace multimediální učebny (2.03)

Zdroj chladu:	venkovní jednotka split (split/multisplit jednotky jsou tepelná čerpadla s inverterovými kompresory a mohou pracovat v režimu chlazení nebo topení)
Vnitřní jednotka:	nástěnné jednotky
Provoz:	1) předchlazení místnosti na nejvyšší otáčky ventilátoru nebo automatický režim 2) během provozu učebny při vyšších nárocích na akustiku ... max. střední otáčky ventilátoru (z důvodu eliminování hluku)
Umístění zdroje chladu:	na konzolách na zdi - do dvora
Propojení zdroje chladu a výparníku:	izolované Cu-potrubí z chladičem (R32) a komunikačním kabelem (délka Cu-potrubí nesmí přesáhnout 30 m včetně převýšení)
Ovládání:	autonomní (infraovladač)
Parametry zařízení:	vnitřní jednotka ... $3 \times Q_{ch} = 6 \text{ kW (nom.)}$ , $Q_k = 7,0 \text{ kW (nom.)}$ (akust. tlak ... 27/34/43 dB(A)) el. parametry ... viz Tabulka výkonů

*Poznámka: Pro snížení externí tepelné zátěže a z toho plynoucích nároků na chladicí výkon by měla být okna stíněna účinným systémem zastínění!*

Profese SI – el. napojení kondenzační jednotky s jištěním

Stavba - prostupy, otvory, drážky a jejich zapravení, podhledy, požární ucpávky, revizní otvory

ZTI – odvod kondenzátu z vnitřních jednotek

### 3. POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ PROFESI

**Silnoproudé instalace:**

- silnoproudé napojení ventilátorů a kondenzačních jednotek s jištěním
- spouštění ventilátorů

**Stavba:**

- veškeré stavební práce, požární ucpávky, drážky a otvory a jejich zapravení, revizní otvory, podhledy

**ZTI:**

- odvod kondenzátu z vnitřních KLM jednotek

### 4. MONTÁŽ, PROVOZ, ÚDRŽBA A OBSLUHA ZAŘÍZENÍ

- Montáž všech vzduchotechnických zařízení musí být prováděna odborně a musí být dodržována veškerá bezpečnostní opatření. Veškerá zařízení musí být po montáži vyzkoušena a seřizena a uživatel musí být seznámen s funkcí, provozem a údržbou zařízení.
- Vzduchotechnické jednotky a ostatní VZT elementy může do provozu uvádět pouze odborník s příslušnou kvalifikací. Před prvním uvedením do provozu je třeba zkontrolovat úplnost a čistotu jednotek, ventilátorů a ostatních vzduchotechnických prvků včetně kvality montáže. Před prvním spuštěním jednotek a ventilátorů musí být v souladu s ČSN 33 150 v platném znění provedena výchozí revize elektrického zařízení. Po splnění těchto předpokladů je možné uvést vzduchotechnické jednotky a ostatní VZT zařízení do zkušebního provozu. Ve zkušebním provozu je třeba provést zaregulování vzt tras a komplexní zkoušky zařízení včetně měření výkonu jednotek a ověření funkce systému měření a regulace.
- Odborná firma uvádějící VZT zařízení do chodu je povinna zaškolit obsluhu uživatele, o čemž musí být proveden písemný doklad.
- Do míst instalace vzduchotechnických zařízení musí být uživatelem umožněn snadný přístup pro zajištění pravidelné kontroly, obsluhy a údržby zařízení.
- Zaregulování tras je zajištěno soustavou škrtek a regulačních elementů případně regulací distribučních elementů. Obsluhu zařízení musí provádět zvlášť vyškolená osoba a to v souladu s vypracovaným provozním řádem dodavatele.
- Údržbu a servis musí provozovatel provádět na základě provozních předpisů předaných dodavatelem díla.
- Pro zajištění bezpečného a spolehlivého provozu chladicí a topné soustavy je provozovatel povinen provádět na tomto zařízení provozní a preventivní údržbu.

### 5. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Viz PBŘ

.....