

Investor: Obec Mšené-lázně, Prosek 174, 411 19 Mšené-lázně
Stavba: Mateřská škola
Větrání objektu
Část: A.3.2 – Zařízení vzduchotechniky
Zak. č. Z 13-12

D.1.4.2.1 - TECHNICKÁ ZPRÁVA

Odp. projektant: Ing. Karel Bambas
Vypracoval: Jiří Smička
Datum: Únor 2012

1. ÚVOD

Tato složka projektové dokumentace řeší větrání budovy mateřské školy včetně technického a hygienického zázemí v MŠ Mšené-lázně, Prosek 174, okres Litoměřice. Objekt bude kompletně stavebně upraven a opraven.

Jako podklad pro vypracování projektové složky VZT sloužily stavební výkresy v měřítku 1:50 v digitální formě (formát dwg) a konzultace s odpovědným projektantem a ostatními profesemi.

2. LEGISLATIVA A PŘEDPISY

Při návrhu VZT zařízení byly respektovány následující předpisy:

ČSN 12 7010 – navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení.

Technická pravidla TPG 90802.

Zákon č. 20/1966 Sb. o péči o zdraví lidu v pozdějším znění zákona č. 258/2000 Sb. o ochraně zdraví a o změně některých souvisejících zákonů.

Nařízení vlády č. 178/2001 Sb. ze dne 18.4.2001, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.

Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. ze dne 15.3.2006 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Vyhláška č. 137/2004 Sb. - stravovací zařízení.

Vyhláška č. 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých.

ČSN 73 0872 – požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením.

ČSN 73 4108 – šatny, umývárny a záchody.

ČSN 73 6057 – jednotlivé a řadové garáže

Klimatické podmínky:

Venkovní zimní výpočtová teplota

$t_{ez} = -12^{\circ}\text{C}$

Venkovní letní výpočtová teplota

$t_{el} = 32^{\circ}\text{C}$

Entalpie zima/léto

$i = -10/58 \text{ kJ/kg}$

3. ČLENĚNÍ VZT ZAŘÍZENÍ – VZT OKRUHY

3.1. ZÁZEMÍ HEREN A PRACOVEN V 1.NP

Rovnotlaké větrání s nuceným přívodem a odvodem vzduchu s rekuperací tepla, filtrací a ohřevem vzduchu. Ovládání dálkovým ovladačem z prostoru kabinetu učitelky.

3.2. JÍDELNA S VÝDEJNOU A ZÁZEMÍM V 1.NP

Rovnotlaké větrání s nuceným přívodem a odvodem vzduchu s rekuperací tepla, filtrací a ohřevem vzduchu. Ovládání dálkovým ovladačem z prostoru výdejny jídel.

3.3. TĚLOCVIČNA S NÁŘAĎOVNOU V 1.NP

Rovnotlaké větrání s nuceným přívodem a odvodem vzduchu s rekuperací tepla, filtrací a ohřevem vzduchu. Ovládání dálkovým ovladačem z prostoru tělocvičny.

3.4. POHOTOVOSTNÍ WC V 1.NP

Podtlakové větrání s nuceným odvodem vzduchu. Přívod čerstvého vzduchu infiltrací. Ovládání s osvětlením s časovým doběhem – řeší profese ELEKTRO.

3.5. HYGIENICKÉ ZÁZEMÍ V 1.PP

Podtlakové větrání s nuceným odvodem vzduchu. Přívod čerstvého vzduchu infiltrací. Ovládání manuální nebo s osvětlením s časovým doběhem – řeší profese ELEKTRO.

3.6. PRÁDELNA VE 2.PP

Podtlakové větrání s nuceným odvodem vzduchu. Přívod čerstvého vzduchu infiltrací. Ovládání manuální – řeší profese ELEKTRO.

3.7. DÍLNA, MÍSTNOST S KONTEJNERY A GARÁŽE VE 2.PP

Přirozené větrání.

3.8. KOTELNA SE STROJOVNOU VE 2.PP

Přirozené větrání.

4. KONCEPCE A DIMENZOVÁNÍ VZT

4.1. PROVOZNÍ MEDIA

Pro ohřev vzduchu je určena topná voda 70/50°C – rozvody a regulační uzel zajišťuje profese ÚT.

U nuceně větraných místností jsou tepelné ztráty konvekcí hrazeny ústředním vytápěním.

4.2. DIMENZOVÁNÍ VZT ZAŘÍZENÍ

Tělocvična	výměna vzduchu min. 8x za hodinu
Jídelna	výměna vzduchu min. 5x za hodinu
Výdejna jídel s umývárnou	výměna vzduchu min. 15x za hod.
Prádelna	výměna vzduchu min. 10x za hod.
Pobytové místnosti	min. 50 m ³ /h na osobu
Hygienické zázemí	50 m ³ /h na WC
	25 m ³ /h na pisoár
	30 m ³ /h na umyvadlo
	150 m ³ /h na sprchu
Šatny	20 m ³ /h na šatní místo

4.3. MIKROKLIMA

Zima:	tělocvična	$t_{iz} = 20^{\circ}\text{C}$	$r_h = \text{max.}65\%$
	šatny a hyg. zázemí	$t_{iz} = 24^{\circ}\text{C}$	$r_h = 30\text{-}60\%$
	ostatní prostory	$t_{iz} = 22^{\circ}\text{C}$	$r_h = 30\text{-}60\%$
Léto:	tělocvična	$t_{il} = 28^{\circ}\text{C}$	$r_h = \text{max.}65\%$
	šatny a hyg. zázemí	$t_{il} = 28^{\circ}\text{C}$	$r_h = 30\text{-}60\%$
	ostatní prostory	$t_{il} = 27^{\circ}\text{C}$	$r_h = 30\text{-}60\%$

4.4. HLUK A CHVĚNÍ (VIBRACE)

Šíření chvění je omezeno již vlastní konstrukcí VZT jednotek, kde jsou všechny točivé části pružně uloženy na tlumičích chvění a jednotlivá potrubí jsou připojena k jednotkám a ventilátorům pružnými vložkami nebo flexopotrubím. Průchody VZT potrubí zdmi a stropy budou obaleny izolací a potrubní ventilátory budou pružně zavěšeny. Do potrubí budou vsazeny tlumiče hluku nebo bude použito zvukově izolované flexopotrubí.

Hlučnost:

Tělocvična	$L_A = 60 \text{ dB(A)}$
Hygienické zázemí	$L_A = 60 \text{ dB(A)}$
Pobytové místnosti	$L_A = 50 \text{ dB(A)}$
Ostatní prostory	$L_A = 55 \text{ dB(A)}$
Venkovní chráněné prostory ve dne	$L_A = 50 \text{ dB(A)}$
Venkovní chráněné prostory v noci	$L_A = 40 \text{ dB(A)}$

4.5. POŽÁRNÍ ZABEZPEČENÍ

VZT zařízení je navrženo v souladu s ČSN 73 0872. VZT potrubí bude zhotoveno z nehořlavého materiálu.

Vzduchotechnické zařízení je navrženo tak, že jednotlivé VZT okruhy jsou určeny a slouží k větrání vždy jednoho samostatného požárního úseku a jejich potrubní rozvody neprocházejí požárně dělicími konstrukcemi, kromě vyústění do venkovního prostoru.

5. POPIS VZT ZAŘÍZENÍ

5.1. ZAŘÍZENÍ Č.1 – ZÁZEMÍ HEREN A PRACOVEN V 1.NP

Jednotlivé herny se zázemím jsou rozděleny na tři samostatná oddělení. Každé oddělení tvoří samostatný požární úsek. Z tohoto důvodu je navrženo nucené větrání každého oddělení samostatnou větrací jednotkou. Dalším důvodem tohoto návrhu je to, že bude možno omezit nebo přerušit nucené větrání v době, kdy budou děti s učitelkami v jiném prostoru nebo na vycházce.

Každé oddělení bude větráno rovnotlakým teplovzdušným zařízením s rekuperací. Přívodem čerstvého vzduchu (přetlakově) budou větrány šatny a kabinety učitelek, odkud bude vzduch proudit přes herny do podtlakově odvětraných záchodů, umývár a skladů lehátek. Vlastní herny mají zajištěno dostatečné přirozené větrání okny.

VZT jednotky sestávají z přívodního a odvodního ventilátoru, které budou instalovány na střeše budovy. Ventilátory budou propojeny potrubím s deskovým rekuperátorem zavěšeným pod stropem skladu lehátek, který bude osazen sníženým stropním podhledem. Odvod kondenzátu z rekuperátoru bude spádovaným plastovým potrubím přes sifon do nejbližšího odpadu kanalizace. VZT zařízení bude vybaveno filtrací G3 a teplovodním dohřevem na přívodu vzduchu. Větrací zařízení bude vybaveno kompletní regulací teploty a výkonu frekvenčními měniči a ovladače budou instalovány v kabinetu učitelek.

Potrubí je navrženo kruhové zhotovené z trubek a tvarovek z pozinkovaného plechu v kombinaci s ohebným flexopotrubím. Potrubní část přívodu čerstvého vzduchu do rekuperátoru procházející pod stropem 1.NP bude opatřena tepelnou izolací proti rosení při přívodu studeného vzduchu v zimě.

Vnitřní VZT potrubí bude vedeno nad sníženým stropním podhledem nebo bude obloženo sádkokartonem a bude uloženo na stropních závěsech.

Jako ostatní koncové distribuční elementy pro přívod a odvod vzduchu jsou navrženy čtyřhranné regulovatelné vyústky pro kruhové potrubí v komfortním provedení, které budou

do větraných prostorů vyústěny otvory v sádkartonovém obkladu. Na WC učitelek a ve skladu lehátek jsou jako distribuční elementy navrženy regulovatelné talířové ventily.

Provoz VZT zařízení bude automatický řídicí jednotou instalovanou a zprovozněnou profesí MaR, kterou zajistí zhotovitel vzduchotechniky.

5.2. ZAŘÍZENÍ Č.2 – JÍDELNA S VÝDEJNOU A ZÁZEMÍM V 1.NP

Prostory jídelny a výdejny jídel s umývárnou nádobí budou větrány rovnotlakým teplovzdušným zařízením s rekuperací. Přívodem čerstvého vzduchu (přetlakově) bude větrána jídelna, odkud bude vzduch proudit výdejním oknem do podtlakově odvětrané výdejny s umývárnou.

Kompaktní VZT jednotka s deskovým rekuperátorem, filtrací G5 na přívodu a odvodu a teplovodním ohřevem vzduchu bude zavěšena pod stropem úklidové komory a bude vybavena kompletní regulací teploty a výkonu frekvenčními měniči. Odvod kondenzátu z rekuperátoru bude spádovaným plastovým potrubím přes sifon do nejbližšího odpadu kanalizace. Samotné větrání úklidové komory bude přirozené dvevní mřížkou osazenou do spodní části dveří a podstropním větracím otvorem vyústěným do venkovního prostoru a osazeným z obou stran krycí mřížkou (na venkovní straně protidešťovou).

Sání čerstvého vzduchu bude z venkovního prostoru a odvod odpadního vzduchu do venkovního prostoru stoupačkou nad střechu budovy. Potrubí je navrženo z části čtyřhranné zhotovené z pozinkovaného plechu a z části kruhové zhotovené z trubek a tvarovek pozinkovaného plechu v kombinaci s ohebným flexopotrubím. Potrubní část pro sání čerstvého vzduchu do jednotky bude opatřena tepelnou izolací proti rosení při nasávání studeného vzduchu v zimě.

Přívod čerstvého vzduchu do jídelny a odvod vzduchu z výdejny a umývárny je navržen čtyřhranným VZT potrubím a kruhovým potrubím pozinkovaného plechu v kombinaci s ohebným flexopotrubím. VZT potrubí bude vedeno nad sníženým stropním podhledem chodby a bude uloženo na stropních závěsech. Přívodní část potrubí do jídelny bude obložena sádkartonem a bude osazena čtyřhrannými regulovatelnými vyústkami v komfortním provedení, které budou do větraného prostoru vyústěny otvory v sádkartonovém obkladu. Odtahová potrubní část ve výdejně a umývárně bude přiznaná a bude osazena vyústkami s tukovými filtry (omyvatelnými lapači tuku).

Provoz VZT zařízení bude automatický a je navržen řídicí jednotou instalovanou ve výdejně, nebo na jiném vhodném místě po dohodě s investorem. Instalaci a zprovoznění řídicího systému provede profese MaR, kterou zajistí zhotovitel vzduchotechniky.

5.3. ZAŘÍZENÍ Č.3 – TĚLOCVIČNA S NÁŘAĎOVNOU V 1.NP

Prostor tělocvičny bude větrán rovnotlakým teplovzdušným zařízením s rekuperací. Tělocvična má navíc zajištěno dostatečné přirozené větrání okny.

Kompaktní VZT jednotka s deskovým rekuperátorem, filtrací G4 na přívodu a odvodu a teplovodním ohřevem vzduchu bude zavěšena pod stropem strojovny VZT a bude vybavena kompletní regulací teploty a výkonu frekvenčními měniči. Odvod kondenzátu z rekuperátoru bude spádovaným plastovým potrubím přes sifon do nejbližšího odpadu kanalizace nebo dešťového svodu. Samotné větrání strojovny bude přirozené dvevní mřížkou osazenou do spodní části dveří a podstropním větracím otvorem vyústěným do venkovního prostoru a osazeným z obou stran krycí mřížkou (na venkovní straně protidešťovou).

Sání čerstvého vzduchu bude z venkovního prostoru a odvod odpadního vzduchu do venkovního prostoru stoupačkou nad střechu budovy. Potrubí je navrženo z části čtyřhranné zhotovené z pozinkovaného plechu a z části kruhové zhotovené z trubek a tvarovek z pozinkovaného plechu v kombinaci s ohebným flexopotrubím. Potrubní část pro sání

čerstvého vzduchu do jednotky bude opatřena tepelnou izolací proti rosení při nasávání studeného vzduchu v zimě.

Přívod čerstvého vzduchu do tělocvičny a odvod vzduchu z ní je navržen čtyřhranným VZT potrubím a kruhovým potrubím z pozinkovaného plechu v kombinaci s ohebným flexopotrubím. Kruhové VZT potrubí bude vedeno pod stropem nářadovny a bude uloženo na stropních závěsech. Přívodní a odvodní část potrubí do tělocvičny bude obložena sádkartonem a bude osazena čtyřhrannými regulovatelnými vyústkami v komfortním provedení, které budou do větraného prostoru vyústěny otvory v sádkartonovém obkladu.

Provoz VZT zařízení bude automatický a je navržen řídicí jednotou instalovanou ve výdejně, nebo na jiném vhodném místě po dohodě s investorem. Instalaci a zprovoznění řídicího systému provede profese MaR, kterou zajistí zhotovitel vzduchotechniky.

5.4. ZAŘÍZENÍ Č.4 – POHOTOVOSTNÍ WC V 1.NP

Záchod s umývárnou budou větrány podtlakově s nuceným odvodem vzduchu. Přívod čerstvého vzduchu bude zajištěn infiltrací z okolních prostorů spárami ve dveřích, které budou za tím účelem osazeny bez prahu a budou podříznuty (zajistí stavba). Znehodnocený vzduch bude odveden potrubím do venkovního prostoru, viz výkresovou část.

Vzduchovod je navržen kruhový zhotovený z trubky z pozinkovaného plechu. Ventilátor bude do něj zaústěn přímo. Na výfuku vzduchu se osadí protidešťová samočinná žaluzie.

Ovládání ventilátoru, který bude vybaven časovým doběhem, od osvětlení větraných prostorů a je součástí projektové složky ELEKTRO.

5.5. ZAŘÍZENÍ Č.5 - HYGIENICKÉ ZÁZEMÍ V 1.PP

Hygienické zázemí, tj záchody s umývárnamí a šatna pedagogického personálu budou větrány podtlakově nuceným odvodem vzduchu. Přívod čerstvého vzduchu bude zajištěn infiltrací z okolních prostorů objektu větracími mřížkami osazenými do spodní části dveří, nebo tam, kde nejsou navrženy dveřní mřížky, podříznutými dveřmi bez prahů (zajistí stavba). Znehodnocený vzduch bude odveden potrubím do venkovního prostoru, viz výkresovou část.

Záchody s umývárnamí pro ženy, muže a personál budou větrány každý samostatným VZT okruhem osazeným potrubním radiálním ventilátorem. Samostatným zařízením bude větrána také kancelář hospodářky s tím rozdílem, že je zde navržen axiální ventilátor osazený přímo do potrubí.

Vzduchovody jsou navrženy kruhové zhotovené z trubek a tvarovek z pozinkovaného plechu v kombinaci s ohebným flexopotrubím. Jako distribuční elementy jsou na sání vzduchu navrženy talířové ventily vsazené do sníženého stropního podhledu. Na výfuku vzduchu budou na venkovních stěnách osazeny protidešťové žaluzie.

Ovládání ventilátoru, který bude vybaven časovým doběhem, od osvětlení větraných prostorů a je součástí projektové složky ELEKTRO.

Úklidové komory bude přirozené dveřní mřížkou osazenou do spodní části dveří a podstropním větracím otvorem vyústěným do venkovního prostoru a osazeným z obou stran krycí mřížkou (na venkovní straně protidešťovou).

5.6. ZAŘÍZENÍ Č.6 – PRÁDELNA VE 2.PP

Prádelna bude větrána podtlakově s nuceným odvodem vzduchu. Přívod čerstvého vzduchu bude zajištěn infiltrací ze sousední dílny spárami ve dveřích, které budou za tím účelem osazeny bez prahu a budou podříznuty (zajistí stavba). Znehodnocený vzduch bude odveden potrubím do venkovního prostoru, viz výkresovou část. V prádelně bude zajištěna desetinásobná výměna vzduchu za hodinu.

Vzduchovod je navržen kruhový zhotovený z trubek a tvarovek z pozinkovaného plechu v kombinaci s ohebným flexopotrubím. Ventilátor je navržen radiální a bude umístěn v potrubní části procházející sousední dílnou. Na výfuku vzduchu se osadí protidešťová samočinná žaluzie.

Ovládání ventilátoru bude manuální a je součástí projektové složky ELEKTRO.

5.7. ZAŘÍZENÍ Č.7 – DÍLNA, MÍSTNOST S KONTEJNERY A GARÁŽE VE 2.PP

V garážích, které jsou určeny každá pro jedno vozidlo, je navrženo přirozené větrání dvěma neuzavíratelnými otvory v souladu s ČSN 73 6057, články 30 a 42. Jeden otvor bude umístěn u podlahy a druhý pod stropem, viz výkresovou část. Otvory budou chráněny mřížkovými průvětrníky a volná plocha každého otvoru musí být minimálně 0,0225 m².

Místnost s kontejnery na odpadky bude mít venkovní stěnu a vrata z mříží a dílna má zajištěno dostatečné přirozené větrání oknem.

5.8. ZAŘÍZENÍ Č.8 – KOTELNA SE STROJOVNOU VE 2.PP

V kotelně se strojovnou je navrženo přirozené větrání dvěma neuzavíratelnými otvory viz výkresovou část. Jeden otvor bude sveden potrubím k podlaze a druhý bude pod stropem.

6. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE

6.1. STAVBA

Zhotovení otvorů ve stěnách, střepech a střeše pro prostup VZT potrubí a jejich zapravení po montáži, ve stěnách a střepech izolované, ve střeše vodotěsné.

Osazení podtlakově větraných místností, tam kde nejsou navrženy dveřní mřížky, podříznutými dveřmi bez prahů za účelem infiltrace čerstvého vzduchu.

Dekoratивní obklad vzduchovodů v místnostech bez podhledů včetně zhotovení otvorů pro výústky.

6.2. VYTÁPĚNÍ

Připojení teplovodních ohříváčů vzduchu větracích jednotek VZT okruhů č. 1, 2 a 3 neregulovanými teplovodními dvoutrubkovými přípojkami na rozvod topné vody včetně dodávky regulačních uzlů s dvoucestným reg. servoventilem, čerpadlem, zpětným ventilem, uzavíracími armaturami, odzdušněním a vypouštěním.

6.3. ZDRAVOTECHNIKA

Zajištění připojovacích míst odpadů kanalizace s protizápachovými uzávěry pro odvodnění rekuperačních výměníků VZT jednotek.

6.4. ELEKTROINSTALACE

Připojení el. rozvaděčů větracích jednotek VZT okruhů č. 1, 2 a 3 a jednotlivých ventilátorů jištěnými kabely na zdroj elektrické energie včetně zajištění ovládání.

6.5. MaR

Montáž a prokabelování regulace VZT jednotek včetně oživení systému. Profesi MaR zajistí zhotovitel VZT.

7. ZÁVĚR

Tato složka projektové dokumentace byla vypracována jako druhý stupeň projektu VZT pro potřeby výběrového řízení a pro realizaci stavby. Projekt skutečného provedení zajistí zhotovitel.