



**LAPLAN**

LAPLAN a.s., Cejl 504/38, 602  
00 Brno  
IČO: 292 01 691, laplan.cz  
ID datové schránky: f9umfsq

0,000 = 191,55 m n. m. – B.p.v.



## Tělocvična ZŠ TGM Poděbrady

Název stavby

Školní 556/II, Poděbrady II, 290 01 Poděbrady

Místo

Město Poděbrady, Jiřího náměstí 20/I, 290 31 Poděbrady

Stavebník

S0.01 – Přístavba tělocvičny

Stavební objekt

D.1.4.3 Vzduchotechnika

Část dokumentace

provádění stavby

Stupeň dokumentace

Technická zpráva

6xA4

Název výkresu

Měřítko

Formát

TZ

00

01/2025

mm

36–2308

Číslo výkresu

Revize

Datum

Kótováno

Číslo zakázky

Sada

Ing. Filip Vacek

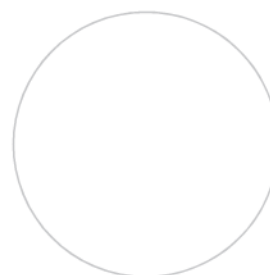
Projektant HIP

Viktor Böse

Vypracoval

Ing. Nikola Jüttner

Odpovědný projektant



VENTAC s. r. o.  
Bratři Štefanů 973/63a  
500 03 Hradec Králové  
Tel.: +420 725 743 249

**VENTAC**  
s.r.o.  
TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV

## **1. Úvod:**

Projektová dokumentace řeší větrání a chlazení tělocvičny ZŠ TGM Poděbrady. Vzduchotechnická zařízení (VZT) respektují platné hygienické, bezpečnostní a protipožární předpisy a nařízení. Parametry zařízení, množství vzduchu, elektrické příkony apod., které byly známy v průběhu zpracování této dokumentace, jsou v této dokumentaci zpracovány. Projektová dokumentace je vypracována na úrovni dokumentace pro provedení stavby (DPS) a její obsah a rozsah tomu odpovídá. Projektová dokumentace řeší návrh větracích zařízení pro vnitřní prostory objektu (cvičební sál, tělocvična, víceúčelový sál, CHÚC, technické místnosti a hygienické zázemí). Tato technická zpráva a výkresová část tvoří nedílný celek a vzájemně se doplňují.

## **2. Výchozí podklady:**

Podklady pro vypracování:

- požadavky investora
- stavební výkresy a dispoziční řešení objektu
- konzultace a koordinace s ostatními profesemi

Návrh vzduchotechnického zařízení odpovídá svou koncepcí základním platným českým normám, předpisům a směrnicím:

- Nařízení vlády č.241/2018 Sb. (433/2022 Sb. Od 1.7.) o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
- Nařízení vlády č.93/2012 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění nařízení vlády 68/2010 Sb..
- Vyhláška č.304/2022 Sb., kterou se stanoví ukazatele pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb vzduchotechnických a klimatizačních zařízení.
- Vyhláška č.268/2009 Sb. (283/2021 Sb. od 1.7.2023), stanoví technické požadavky na stavbu
- Vyhláška č.306/2022 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých.
- ČSN 73 0872 „Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení“

## **3. Provozní podmínky:**

### **Vnější prostředí**

Zařízení vzduchotechniky je navrženo na výpočtové klimatické vnější podmínky uvedené souhrnně v následující tabulce:

#### **Venkovní návrhové podmínky - Zima**

Venkovní výpočtová teplota zimní pro výpočet konstrukcí (ČSN 730540-3) .....	-13°C
Venkovní výpočtová teplota zimní pro výpočet tepelných ztrát (ČSN EN 12831)...	-12°C
Počet topných dnů.....	216 dnů
Průměrná teplota v topném období.....	4,0°C
Nadmořská výška.....	191,55 m.n.m (Poděbrady)
Venkovní výpočtová teplota pro vzduchotechniku .....	-15°C
Relativní vlhkost .....	99%

Absolutní vlhkost ..... 1,03 g/kgs.v.

Venkovní návrhové podmínky - Léto

Venkovní výpočtová teplota (ČSN 730548) ..... +30°C

Venkovní výpočtová teplota pro vzduchotechniku a chlazení ..... +32°C

Entalpie ..... 63,5 KJ/kg

Stínící součinitel venkovních žaluzií ..... s = 0,12

**Vnitřní prostředí:**

Vnitřní teplota v zimě

Cvičební sál ..... 18°C±2K

Tělocvična ..... 18°C±2K

Víceúčelový sál ..... 18°C±2K

Hygienické zázemí/šatny ..... 24°C±2K

Vnitřní teplota v létě

Cvičební sál ..... 26°C±2K

Tělocvična ..... 26°C±2K

Víceúčelový sál ..... 26°C±2K

Zázemí, umývárny, šatny ..... Teplota není řízena

Relativní vlhkost

ZIMA:

- neřízeno

LÉTO:

- neřízeno

**Údaje pro dimenzování VZT zařízení:**

Topné médium:

VZT jednotky ..... voda - 65/50°C

Elektrické ohřívače ..... 230 V

Chladicí médium:

Zónové dochlazovače ..... chladivo – R410A, R32

**Množství čerstvého přívodního vzduchu:**

Cvičební sál ..... 100 m3/h na osobu

Tělocvična ..... 35 m3/h na osobu

Víceúčelový sál ..... 100 m3/h na osobu

Kabinet ..... 35 m3/h na osobu

**Množství odsávaného vzduchu:**

Sklad – vzduchová výměna ..... 6 x/hod

Technická místnost – vzduchová výměna ..... 1 x/hod

Šatny ..... 20 m3/h na jednu skříňku

Dávka vzduchu na WC (mísu) ..... 50 m3/h

Dávka vzduchu na umyvadlo ..... 30 m3/h

Dávka vzduchu na pisoár ..... 25 m3/h

Dávka vzduchu na sprchu ..... 150 m<sup>3</sup>/h

Množství větracího vzduchu pro jednotlivé prostory V<sub>p</sub>,V<sub>o</sub> [m<sup>3</sup>/h] je uvedeno i ve výkresové části.

#### **4. Popis VZT zařízení:**

Dle účelu, uspořádání jsou navržená vzduchotechnická zařízení rozdělena do jednotlivých funkčních zařízení:

- Zařízení č. 1 Větrání cvičebního sálu
- Zařízení č. 2 Větrání tělocvičny a víceúčelového sálu
- Zařízení č. 3 Větrání hygienického zázemí v 1.PP a 3.NP
- Zařízení č. 4 Větrání skladů
- Zařízení č. 5 Větrání technických místností
- Zařízení č. 6 Větrání CHÚC
- Zařízení č. 7 Větrání kabinetu
- Zařízení č. 8 Chlazení sálů a tělocvičny
- Zařízení č. 9 Přeložení stávající potrubí pro kuchyň

Vzduchotechnická zařízení pro nucené větrání vnitřních prostor objektu budou rozdělena dle účelu větraných prostor. U zařízení, kde to vzhledem k jejich účelu bude vhodné, bude navržen výměník zpětného získávání tepla (dále je ZZT) v deskovém provedení či rotačním provedení. Veškerý přiváděný větrací vzduch bude filtrován a tepelně upraven. V zimním období bude teplota přiváděného vzduchu +18°C. V letním období nebude teplota přiváděného vzduchu upravována ve VZT jednotkách. Upravována bude v chladičích s přímým výparem umístěných na potrubí. Zařízení bude opatřeno proti nežádoucímu průniku hluku do okolí. Regulace a spouštění VZT zařízení bude respektovat požadavky větraných prostor. Rozvody jsou předpokládány z pozinkovaného plechu, dle potřeby izolovány hlukově, tepelně, požárně.

##### **Zařízení číslo 1: Větrání cvičebního sálu**

Nucené větrání cvičebního sálu, šaten a zázemí bude zajištěno vzduchotechnickou jednotkou s rekuperací tepla (deskový rekuperační výměník). V případě deskového výměníku nedochází k žádnému kontaktu odpadního a čerstvého vzduchu a je tedy zamezeno nebezpečí přenosu pachů do větraných prostor.

Sestavná VZT jednotka bude umístěna v technické místnosti ve 2.NP ve vnitřním provedení. Přívodní část jednotky bude složena z uzavírací klapky se servopohonem, filtru F7, deskového rekuperátoru ZZT, přívodního ventilátoru, vodního ohříváče. Odvodní část bude složena z kapového filtru M5, deskového rekuperátoru ZZT, odvodního ventilátoru a uzavírací klapky se servopohonem. Ventilátory budou vybaveny EC motory. Vzduchotechnická jednotka bude na přívodu i odvodu opatřena tlumiči hluku.

Vzduchové množství bylo navrženo s ohledem na počty osob v pobytových místnostech a zařizovacích předmětech v hygienických zázemích. V sále je počítáno s počtem 28 osob. Celkové množství přívodního vzduchu je 6410 m<sup>3</sup>/h a odváděného vzduchu je 6560 m<sup>3</sup>/h. Z důvodu dvou časově rozdílných provozů (cvičební sál a hygienické zázemí) budou do systému vřazeny regulátory variabilního a konstantního průtoku vzduchu s možností uzavření, aby bylo možné hernu a sál provozovat samostatně či společně.

Na přívodním potrubí do sálu bude instalován chladič s přímým výparem osazený ve VZT dílu a na přívodním potrubí pro šatny a chodbu bude instalován elektrický ohříváč.

#### Distribuce vzduchu:

- *Cvičební sál* – přívod 3000 m<sup>3</sup>/hod, odvod 3000 m<sup>3</sup>/hod  
Přívodní koncový element: čtyřhranné vyústky  
Odvodní koncový element: čtyřhranné vyústky
- *Šatny* – přívod 2560 m<sup>3</sup>/hod,  
Přívodní koncový element: vířivé anemostaty
- *Sprchy* – odvod 2560 m<sup>3</sup>/hod  
Odvodní koncový element: talíř. ventily
- *Chodba* – přívod 850 m<sup>3</sup>/hod,  
Přívodní koncový element: vířivé anemostaty
- *Hygienické zázemí* – odvod 720 m<sup>3</sup>/hod,  
Odvodní koncový element: talíř. ventily
- *Nářadovna* – odvod 280 m<sup>3</sup>/hod,  
Odvodní koncový element: čtyřhranná vyústka

Přívod a odvod vzduchu ze cvičebního sálu bude zajištěn čtyřhrannou vyústkou osazenou na kruhovém potrubí. Přívod vzduchu do šaten bude zajištěn vířivými anemostaty. Odvod vzduchu bude proveden přes hygienické zázemí talířovými ventily. Dveře mezi chodbou, šatnami a hyg. zázemím budou pro přefuk vzduchu podříznuty nebo opatřeny mřížkou (v případě rozdílného požárního úseku požárně větrací mřížkou). Sání čerstvého vzduchu bude provedeno na střeše objektu. Výfuk odpadního vzduchu bude ukončen výfukovým dílem se sítím a úkosem pod úhlem 45° nad střechou objektu. Rozvody jsou předpokládány z pozinkovaného plechu, dle potřeby izolovány hlukově, tepelně, požárně. Dle potřeby budou do potrubí vloženy požární a regulační prvky.

Zařízení je ovládáno a napájeno profesí MaR, která zajistí regulaci teploty přívodního vzduchu, ovládání servopohonů uzavíracích klapky a regulátorů, snímání tlakové difference na filtru vzduchu, signalizace chodu zařízení, signalizace poruchových stavů, ovládání.

#### Zařízení číslo 2: Větrání tělocvičny a víceúčelového sálu

Nucené větrání tělocvičny a víceúčelového sálu bude zajištěno vzduchotechnickou jednotkou s rekuperací tepla (rotační rekuperační výměník).

Sestavná VZT jednotka bude umístěna na střeše objektu ve venkovním provedení. Přívodní část jednotky bude složena z uzavírací klapky se servopohonem, filtru F7, rotačního rekuperátoru ZZT, přívodního ventilátoru, vodního ohříváče. Odvodní část bude složena z kapsového filtru M5, deskového rekuperátoru ZZT, odvodního ventilátoru a uzavírací klapky se servopohonem. Ventilátory budou vybaveny EC motory. Vzduchotechnická jednotka bude na přívodu i odvodu opatřena tlumiči hluku.

Vzduchové množství bylo navrženo s ohledem na počty osob v pobytových místnostech. V tělocvičně je počítáno s počtem 250 osob při maximální obsazenosti. Ve víceúčelovém sálu je počítáno se 45 osobami. Celkové množství přívodního vzduchu je 13250 m<sup>3</sup>/h a odváděného je 13450 m<sup>3</sup>/h. Z důvodu dvou časově rozdílných provozů (1.NP/2.NP tělocvična a 3.NP víceúčelový sál) budou do systému vřazeny regulátory variabilního průtoku vzduchu s možností uzavření, aby bylo možné hernu a sál provozovat samostatně či společně.

Na přívodním potrubí do tělocvičny a víceúčelového sálu bude instalován chladič s přímým výparem osazený ve VZT dílu.

Distribuce vzduchu:

- *Tělocvična* – přívod 8750 m<sup>3</sup>/hod, odvod 8750 m<sup>3</sup>/hod  
Přívodní koncový element: čtyřhranné vyústky  
Odvodní koncový element: čtyřhranné vyústky
- *Víceúčelový sál* – přívod 4500 m<sup>3</sup>/hod, odvod 4500 m<sup>3</sup>/hod  
Přívodní koncový element: čtyřhranné vyústky  
Odvodní koncový element: čtyřhranné vyústky
- *Sklad* – odvod 200 m<sup>3</sup>/hod  
Odvodní koncový element: talíř. ventil

Přívod vzduchu do tělocvičny a víceúčelového bude zajištěn čtyřhrannou vyústkou osazenou na kruhovém potrubí. Odvod vzduchu bude proveden čtyřhrannou vyústkou. Sání čerstvého vzduchu bude provedeno na střeše objektu. Výfuk odpadního vzduchu bude ukončen výfukovým dílem se sítí a úkosem pod úhlem 45° nad střešou objektu. Rozvody jsou předpokládány z pozinkovaného plechu, dle potřeby izolovány hlukově, tepelně, požárně. Dle potřeby budou do potrubí vloženy požární a regulační prvky.

Zařízení je ovládáno a napájeno profesí MaR, která zajistí regulaci teploty přívodního vzduchu, ovládání servopohonů uzavíracích klapek a regulátorů, snímání tlakové difference na filtru vzduchu, signalizace chodu zařízení, signalizace poruchových stavů, ovládání.

Zařízení číslo 3: Větrání hygienického zázemí v 1.PP a 3.NP

Větrání hygienického zázemí v 1.PP a 3.NP je navrženo jako podtlakové s výdechem znehodnoceného vzduchu na fasádu pomocí samostatného odvodního ventilátoru. Náhrada odvedeného větracího vzduchu bude zajištěna přes dvevní mřížku z okolního prostoru. Dále bude v sestavě osazena zpětná klapka, tlumiče hluku a filtr. Odvodním koncovým prvkem budou talířové ventily nebo čtyřhranné vyústky. Výfuk odpadního vzduchu bude ukončen protidešťovou žaluzií. Zařízení bude spouštěno se světlem, případně dle časového režimu. Ventilátor bude opatřen doběhem.

Zařízení bude ovládáno a napájeno profesí MaR.

Zařízení číslo 4: Větrání skladů

Větrání venkovního skladu v 1.PP je navrženo jako podtlakové s výdechem znehodnoceného vzduchu na fasádu pomocí samostatného odvodního ventilátoru. Náhrada odvedeného větracího vzduchu bude zajištěna přes protidešťovou žaluzii na fasádě objektu. Dále bude v sestavě osazena zpětná klapka, tlumiče hluku a filtr. Odvodním koncovým prvkem budou talířové ventily nebo čtyřhranné vyústky. Zařízení bude spouštěno se světlem, případně dle časového režimu. Ventilátor bude opatřen doběhem.

Větrání skladu v 1.NP bude přirozeně přes požární stěnové uzávěry ve stěně.

Zařízení bude ovládáno a napájeno profesí MaR.

Zařízení číslo 5: Větrání technických místností

Větrání technických místností je navrženo jako podtlakové s výdechem znehodnoceného vzduchu na fasádu pomocí samostatného nástěnného ventilátoru. Náhrada odvedeného větracího vzduchu bude zajištěna přes protidešťovou žaluzii na fasádě objektu. Zařízení bude spouštěno dle časového režimu. Ventilátor bude opatřen doběhem.

Zařízení bude ovládáno a napájeno profesí MaR.

### Zařízení číslo 6: Větrání CHÚC

V objektu se nachází CHÚC typu B.

Požární větrání chráněné únikové cesty není navrženo s hlídaným přetlakem. Požadována je 25násobná výměna pro CHÚC B. Přívod čerstvého vzduchu je pro schodiště zajištěn samostatným přívodním ventilátorem. Sání je na střeše objektu. Výfuk vzduchu z CHÚC je zajištěn z nejvyššího místa CHÚC do venkovního prostoru.

Přívod vzduchu do CHUC zajistí vyústky, osazené na VZT potrubí a umístěny v nejnižším místě CHÚC a ve 2.NP. Přívodní potrubí je dle potřeby požárně izolované protipožární izolací.

Při signalizaci požáru je spuštěn přívodní ventilátor. Na potrubí jsou umístěny uzavírací klapky se servopohonem (servopohon dodávka MaR), které se otevřou se spuštěním ventilátorů.

Zařízení je napájené přes záložní zdroj energie (baterie) a je řízené přes systém signalizace požáru v objektu. Ventilátor a klapky budou napojené z rozvaděče RPO, který bude obsahovat záložní baterii a automatiku přepínání sítí v případě výpadku napájení z elektrické sítě.

Zařízení bude ovládáno a napájeno profesí ELEKTRO.

Požadavky na energie jsou uvedené v Tabulce výkonů v příloze.

### Zařízení číslo 7: Větrání kabinetu

Větrání kabinetu je navrženo jako přirozené přes okenní otvory.

### Zařízení číslo 8: Chlazení sálů a tělocvičny

V prostorách tělocvičny, cvičebního sálu a víceúčelového sálu je uvažováno s chlazením v potrubí pomocí chladiče s přímým výparem. Výkon zařízení je navrhován pro vnitřní teplotu letní  $+26\pm 2^{\circ}\text{C}$  při venkovní teplotě  $+32^{\circ}\text{C}$  a na odvedení tepelné zátěže. Venkovní jednotky budou umístěny na střeše objektu. Chladiče s přímým výparem budou připojeny komunikačním kabelem na řídicí boxy. Zónový dochlazovač ve 2.NP musí být doplněn od elektrický expanzní ventil.

Od vnitřních jednotek bude proveden odvod kondenzátu (zajistí profese ZTI).

Zařízení bude ovládáno a napájeno profesí MaR.

### Zařízení číslo 9: Přeložení stávajícího potrubí pro kuchyň

Kvůli přestavbě části budovy dojde k demontáži stávajícího odvodního potrubí a nahradí ho nové potrubí. To bude zakončeno na šikmé střeše výfukovým dílem se sítím a úkosem pod úhlem  $45^{\circ}$  nad střešou objektu

## **5. Energie a média:**

- Elektrická energie a ostatní media jsou uvedené v tabulce výkonů v příloze technické zprávy.

## **6. Ovládání zařízení – MaR:**

Jednotlivá hlavní VZT zařízení, popsaná v této PD, jsou ovládaná a sledovaná

systémem MaR, který bude zajišťovat především následující funkce u jednotlivých typů zařízení:

### **Vzduchotechnické systémy pro přívod a odvod vzduchu**

- regulace teploty přiváděného vzduchu na konstantní teplotu: požadovaná teplota přiváděného vzduchu do místností je snímána teplotním čidlem ve vzduchotechnickém potrubí za jednotkou. Regulace výkonu výměníků bude v závislosti na snímané teplotě;
  - možnost provozu podle časového programu: možnost nastavení období vypnutí / zapnutí jednotky;
  - u vodních výměníků zajistí funkci proti mrazové ochrany výměníku v zimním období – sleduje nastavenou minimální teplotu vzduchu (cca. +3 až +5 °C) za výměníkem;
  - u elektrických ohřivačů zajistí bezpečnostní funkce výměníku – zapojení termostatu pro vypnutí ohřevu při překročení mezní teploty (proti přehřátí ohřivače) a spouštění ventilátoru pro vychlazení ohřivače (doběh při vypnutí ohřivače, při přehřátí ohřivače)
  - snímání tlakové difference na filtrech – míra zanesení filtru;
  - případně snímání tlakové difference na ventilátoru – chod ventilátoru;
  - uzavření přívodu čerstvého vzduchu do jednotky pomocí klapek ovládaných servopohony - klapky se uzavřou při každém vypnutí ventilátorů.
- Poruchové stavy
- překročení předepsané tlakové difference na filtru (zanesení filtru) – vyčištění/výměna filtru;
  - překročení požadované teploty vzduchu za VZT jednotkou v zimě;
  - spuštění proti mrazové ochrany (u teplovodního ohřivače) – vypnutí ventilátoru, současně se uzavře klapka na přívodu čerstvého vzduchu do jednotky, spustí se čerpadlo topného výměníku (resp. potvrdí se jeho chod), otevře se plně regulační ventil. Případně je zapnutý elektrický ohřivač v komoře jednotky.
  - přehřátí motoru ventilátoru je sledováno nadproudovou ochranou, a je-li součástí ventilátoru, tepelnou ochranou: dojde k vypnutí ventilátoru.
  - žádná tlaková difference na ventilátoru – porucha ventilátoru: dojde k vypnutí motoru ventilátoru.

### **Odtahové ventilátory lokální**

- Odtahové lokální ventilátory jsou vybavené regulací, která zajistí především tyto funkce:
- spínání chodu ventilátoru podle časového režimu, podle prostorové teploty (termostat) nebo jiného signálu
  - snímání tlakové difference na ventilátoru – chod ventilátoru;
  - uzavření přívodu venkovního vzduchu k ventilátoru pomocí klapky ovládané servopohonem. Klapka se uzavře při každém vypnutí ventilátoru.
- Poruchové stavy
- chod/porucha motoru ventilátoru



## **7. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST:**

Vzduchotechnické zařízení musí být provedeno v souladu s požadavky Požární bezpečnost staveb – ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením. V souladu s ustanovením vyhlášky, musí být na potrubí označeny směry proudění a zda potrubí slouží k výfuku nebo sání.

Potrubní rozvody VZT budou navrženy z pozinkovaného plechu (třída reakce na oheň A1). Prostupy vzduchotechnického potrubí požárně dělicími konstrukcemi požárních úseků budou zabezpečeny požárními klapkami, kromě případů, kdy průřez prostupujícího potrubí má plochu nejvýše 40 000 mm<sup>2</sup> a jednotlivé prostupy nemají ve svém souhrnu plochu větší než 1/100 plochy požárně dělicí konstrukce, kterou vzduchotechnická potrubí prostupují, vzájemná vzdálenost prostupů musí být nejméně 500 mm. VZT potrubí, u kterého nebude možno instalovat požární klapky, bude provedeno jako chráněné (bez vyústku) konstrukcí nebo izolací s požární odolností.

Veškeré prostupy technologií přes požární stěny, stropy a střechu musí být utěsněny v celém profilu prostupující konstrukce protipožární ucpávkou nebo tmelem s odolností jako má konstrukce, kterou prostup prochází.

## **8. Příslušenství vzduchotechnických zařízení:**

### **VZT potrubí a potrubní díly**

Čtyřhranné vzduchovody jsou vyrobené z pozinkovaného plechu. Kruhové potrubí je v provedení SPIRO. V potrubí jsou podle potřeby zařazeny regulační prvky, tlumiče hluku a požární klapky podle požárních úseků.

Spoje potrubí jsou těsněné pryží. Potrubí je vyrobené s patřičnou vzduchovou těsností, většinou s lisovanými přírubami řádně dotěsněnými tmelem, příčně ztužované a je uloženo na typových závěsech, které jsou zhotovené při montáži zařízení, které jsou kotvené do střešní, stropní konstrukce, případně na výměny. Standardní vzdálenost závěsů je 2 – 3 m.

Potrubí se zvýšenou vlhkostí vzdušiny (sprchy) bude provedeno jako vodotěsné.

### **Nátěry a izolace**

Části potrubí budou podle potřeby opatřené tepelně akustickou nebo protipožární izolací. Neizolované VZT potrubí z pozinkovaného plechu ve vnitřním prostoru je bez dodatečné povrchové úpravy.

## **9. Akustická opatření:**

Aby byly dodrženy nejvyšší přípustné hladiny hluku uvnitř větraných prostorů a ve venkovním prostoru, jsou v projektu navržena následující opatření:

- Pevné a kmitající části jsou od sebe odděleny pružnými vložkami.
- Do potrubí jsou dle potřeby navrženy tlumiče hluku
- VZT potrubí je, podle potřeby, opatřené tepelnou a akustickou izolací.
- V místech prostupů stěnami jsou rozvodná potrubí obložena minerální plstí a, v místech závěsů jsou podložena pryží.
- Ventilátory ve VZT potrubí jsou ukotvené na stěnu nebo stropní konstrukci závěsy, nebo konzolami, přes tlumící pryžové podložky a na VZT potrubí jsou napojené přes pružné manžety.
- Nástěnné ventilátory jsou upevněny na stěnu přes tlumící pryžovou podložku a do potrubí vloženy na pružný akrylátový tmel.
- V místě osazení ventilátoru na SDK konstrukci je provedeno vyztužení pro zabránění vibrace SDK desek

Do venkovního prostoru - ve dne.....	50 dB(A)
- v noci .....	40 dB(A)
Do vnitřního prostoru - pobytové místnosti (třídy) .....	max. 45 dB(A)
- kanceláře .....	50 dB(A)
- hygienické zázemí .....	55 dB(A)
- technické místnosti .....	70 dB(A)

Popsaná zařízení jsou navržena tak, aby splňovala požadavky platných hygienických předpisů v době zpracování PD. Při používání objektu nepřekračují koncentrace škodlivin stavební vzduchotechniky ve vyfukovaném vzduchu povolené hodnoty a neovlivní negativně životní prostředí v jeho okolí.

Při provozu VZT zařízení odpovídá za bezpečnost práce provozovatel, který je povinen řídit se obecně platnými bezpečnostními předpisy, manuály jednotlivých zařízení, předpisy souvisejícími s provozem těchto zařízení, provozními předpisy zařízení a provozním řádem.

### **13. Závěr**

Projektová dokumentace je zpracována v rozsahu dokumentace pro provedení stavby. Projektant nezodpovídá za případné vady z použití této dokumentace k jiným účelům.

Všechna zařízení vzduchotechniky musí být dodána kompletní, tedy včetně veškerých příslušenství a doplňků, popř. dalších dílů tak, aby byla (po napojení na ostatní profese) zcela funkční a provozuschopná. Na případné nedostatky je dodavatel povinen včas upozornit!

Tabulka výkonů - Tělocvična ZŠ TGM Poděbrady

Číslo zař.	Zařízení pro	Pozice	Počet ks	Typ zařízení / umístění	VZDUCHOVÝ VÝKON			OHŘEV			CHLAZENÍ			ELEKTRO				Poznámka
					Přívod (m3/h)	Odvod (m3/h)	Externí tlak (Pa)	Top. výkon (kW)	Druh ohřevu	Tl. ztráta (kPa)	Chl. výkon (kW)	Druh chlazení	Tl. ztráta (kPa)	El. Příkon (kW)	Proud provoz. (A)	Napětí (V)	Regulace / Napájení	
1	Větrání cvičebního sálu	1.1	1	Rekuperační VZT jednotka / technická místnost 2.NP	6 410		300	16,6	voda (65/50°C)	2,58				2,50	2,94	400	MaR	Časový program
						6560	300							2,50	2,94	400		
		1.2	1	Elektrický ohřívač / šatny 1.PP	1920			3,9	elektrický					9,00	13,00	400		Dle teplotního čidla, napojení na zař. č. 1.1
		1.3	1	Elektrický ohřívač / šatny 1.PP	640			1,3	elektrický					3,00	13,10	230		Dle teplotního čidla, napojení na zař. č. 1.1
		1.4	1	Elektrický ohřívač / chodba 1.PP	850			1,8	elektrický					3,00	13,10	230		Dle teplotního čidla, napojení na zař. č. 1.1
2	Větrání tělocvičny a víceúčelového sálu	2.1	1	Rekuperační VZT jednotka / střecha	13250		300	29,5	voda (65/50°C)	7,4				6,80	10,80	400	MaR	Časový program
						13450	300							6,80	10,80	400		
3	Větrání hygienického zázemí v 1.PP a 3.NP	3.1	1	Odvodní potrubní ventilátor / technická místnost 1.PP		360	150							0,08	0,69	230	MaR	Spouštěno se světlem, dle časového programu, s doběhem.
		3.2	1	Odvodní potrubní ventilátor / sklad 3.NP		450	150							0,08	0,69	230	MaR	Spouštěno se světlem, dle časového programu, s doběhem.
4	Větrání skladů	4.1	1	Odvodní potrubní ventilátor / venkovní sklad 1.PP		350	150							0,08	0,69	230	MaR	Časový program
5	Větrání technických místností	5.1	1	Odvodní nástěnný ventilátor / technická místnost 1.PP		50	100							0,03		230	MaR	Časový program
		5.2	1	Odvodní nástěnný ventilátor / technická místnost 2.NP		70	100							0,03		230	MaR	Časový program
		5.3	1	Odvodní nástěnný ventilátor / technická místnost 3.NP		50	100							0,03		230	MaR	Časový program
6	Větrání CHÚC	6.1	1	Přívodní ventilátor do potrubí / střecha	12335		200							1,50	3,30	400	NN	Spouštěno samostatnými tlačítky na patrech, samočinně dle hlásičů kouře, záložní zdroj
8	Chlazení sálů a tělocvičny	8.1	1	Venkovní kompresorová jednotka / střecha							15,0	R32		4,69	17,30	400	MaR	Max. doporučené jistiění 20 A.
		8.2	1	Zónový dochlazovač / 1.PP	3000						15,0	R32						vnitřní jednotka je napájena po komunikačním kabelu, dochlazovač je komunikačním kabelem zapojen do komunikačního boxu
		8.3	1	Venkovní kompresorová jednotka / střecha							50,4	R410A		14,39	23,51	400	MaR	Doporučené jistiění 50 A.
		8.4	1	Zónový dochlazovač / 2.NP	8750						48,7	R410A						vnitřní jednotka je napájena po komunikačním kabelu, dochlazovač je komunikačním kabelem zapojen do komunikačního boxu, dochlazovač napojený na jednotku MULTI V musí být doplněn o expanzní ventil
		8.5	1	Venkovní kompresorová jednotka / střecha							23,0	R410A		8,19	24,50	400	MaR	Max. doporučené jistiění 32 A.
		8.6	1	Zónový dochlazovač / 3.NP	4500						20,8	R410A						vnitřní jednotka je napájena po komunikačním kabelu, dochlazovač je komunikačním kabelem zapojen do komunikačního boxu

400 V 54,87 kW  
230 V 7,83 kW