# Úvod

Předmětem technické zprávy je popis řešení větrání pro projekt Rekonstrukce, dostavba a modernizace budovy bývalých stájí, pro potřeby praktické výuky zemědělských oborů v SZeŠ a SOU CHKT v katastrálním území Kostelec nad Orlicí (670197). Projekt větrání je vypracován na úrovní pro provedení stavby.

### PŘI NÁVRHU BYLY POUŽITY TYTO PODKLADY:

* Stavební dokumentace objektu
* Vypracované požárně bezpečnostní řešení
* Technické podklady dodavatele zařízení

# Použité předpisy a technické normy

* Nařízení vlády č.6/2003 Sb. ze dne 16. prosince 2002, kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
* Nařízení vlády č.272/2011 Sb. ze dne 24. srpna 2011, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
* Nařízení vlády č.246/2001 Sb. ze dne 29.června 2001, kterým se stanový podmínky požární bezpečnosti a výkonu požárního stavebního dozoru (vyhláška o požární bezpečnosti)
* Vyhláška č. 6/2003 Sb. Vyhláška, kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
* Vyhláška č. 410/2005 Sb. v platném znění o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých

ČSN EN 1886 Větrání budov – Potrubní prvky – Mechanické vlastnosti

ČSN EN 12 236 Větrání budov – Závěsy a uložení potrubí – Požadavky na pevnost

ČSN EN 13 465 Větrání budov – Výpočtové metody pro stanovení průtoku vzduchu v obydlích

ČSN EN 13 779 Větrání budov – Větrání nebytových budov – Základní požadavky na větrací a klimatizační zařízení

ČSN 01 3454 Výkresy vzduchotechnických zařízení

ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů (1986)

ČSN 73 0802 ed.2 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty (2020)

ČSN 73 0872 Požární bezpečnost staveb - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením (1996)

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení (2016)

ČSN 73 0831 Požární bezpečnost staveb – Shromažďovací prostory (2001)

# Dimenzování VZT zařízení

Parametry vnitřního mikroklimatu jsou dány platnými hygienickými předpisy, směrnicemi, technickými normami a požadavky investora.

## Stanovení množství min. větracího vzduchu

Množství větracího vzduchu bylo stanoveno na základě počtu zařizovacích předmětů a počtu osob pro jednotlivé místnosti**.** Nucené větrání je navrženo v nezbytných případech pro místnosti bez možnosti nebo nedostatečnou možností přirozeného větrání. Přehled větracího vzduchu pro jednotlivé místnosti je patrný z výkresové části dokumentace. Ostatní místnosti jsou větrány přirozeně okny.

#### Stanovení množství min. větracího vzduchu (dle vyhlášky 410/2003 Sb v platném znění):

(pro provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých)

Sprcha 150 m3/hod

WC mísa 50 m3/hod

umyvadlo 30 m3/hod

pisoár 20-30 m3/hod

učebny (na žáka) 20 m3/hod

šatna (na žáka) 20 m3/hod

# Seznam vzduchotechnických zařízení

Zařízení č. 1 Větrání učeben

Zařízení č. 2 Větrání šaten a sociálního zázemí

Zařízení č. 3 Větrání úklidové místnosti

Zařízení č. 4 Větrání garáže

Zařízení č. 5 Větrání přístavby

Zařízení č. 6 Větrání sklepa

# Technický popis jednotlivých zařízení

## Větrání učeben

**Popis:** Větrání zajišťuje větrání učeben, kabinetu a wc ve 2.NP. Je navrženo rovnotlaké větrání prostoru. Vzduchotechnická jednotka je umístěna v půdním prostoru nad místností č. 2.09.

Větrání bude zajišťovat vzduchotechnická jednotka v podlahovém provedení.

Přívod čerstvého vzduchu a odtah odpadního vzduchu bude umístěn na štítové obvodové stěně dle projektové dokumentace.

**Zařízení VZT:** Rovnotlaká rekuperační jednotka s deskovým protiproudým výměníkem v kompaktním provedení. Jednotka do vnitřního prostředí.

Dodaná jednotka k uvedenému návrhovému pracovnímu bodu vycházejícího požadavku na větrání jednotlivých prostor uvažuje nutností rezervy min. 10% vzduchového výkonu (pro netěsnosti potrubí a skutečné provedení trasy potrubí).

Jednotka musí splňovat ErP 2018. Jednotka bude osazena motory EC s plynulou regulací 0-10 V.

Jednotka bude osazena pružně na rýhované antivibrační gumě, na všech hrdlech jednotky budou osazeny pružné manžety, jednotka bude řízena vlastním regulátorem s možností napojení na nadřazenou MaR (standard M-bus). Vše v rámci příslušenství dodávky jednotky.

### Přívodní větev se skládá po směru toku vzduchu:

Uzavírací klapka, fitry G4, rekuperační deskový výměník vč. by-passové klapky, el. ohřívač, ventilátor.

### Odvodní větev se skládá po směru toku vzduchu:

Uzavírací klapka, filtr G4, rekuperační deskový výměník, odvodní ventilátor

**Ohřev:** Elektrický ohřívač bude vestavěný. Ohřev vzduchu v otopném období bude na návrhovou teplotu interiéru.

**Potrubí:** Rozvody budou vedeny z čtyřhranného pozinkovaného potrubí a spiro potrubí. Izolace potrubí viz samostatná část PD.

**Distribuce:** Přívod vzduchu budou zajišťovat anemostaty vč. plenum boxu s regulační klapkou pro učebny.

Přívod vzduchu pro podružné prostory budou zajišťovat přívodní kovové talířové ventily.

Odvod vzduchu budou zajišťovat anemostaty vč. plenum boxu s regulační klapkou pro učebny.

Odvod vzduchu budou zajišťovat kovové odvodní ventily pro ostatní prostory jako je kabinet či WC.

**Dimenzování:**

Místnost 2.09 - učebna 12+1 (osob) x 25m3/h

Místnost 2.07 - učebna 12+1 (osob) x 25m3/h

Místnost 2.01 - učebna 12+1 (osob) x 25m3/h

Místnost 2.06 - kabinet 2 (osob) x 25m3/h

Místnost 2.05 - učebna 12+1 (osob) x 25m3/h

Místnost 2.04 - WC 1x50 m3/h + 1x30 m3/h

Návrhové množství vzduchu 54 (osob) x 25 + 80 = 1430 m3/h

**Ovládání:** Jednotka bude ovládána regulátorem, který je dodávkou příslušenství jednotky (s možností dopojení na nadřazenou MaR). Jednotka bude řízena dle časového režimu. S regulací výkonu dle CO2. V každé třídě bude umístěno prostorové čidlo CO2. Čidla C2 včetně sumátoru a zdroje pro napojení na jednotku budou součástí dodávky VZT jednotky.

## Větrání šaten a sociálního zázemí

**Popis:** Větrání zajišťuje větrání šaten a sociálního zázemí v 1.NP. Je navrženo rovnotlaké větrání prostoru. Vzduchotechnická jednotka je umístěna v půdním prostoru nad místností č. 2.05.

Větrání bude zajišťovat vzduchotechnická jednotka v podlahovém provedení.

Přívod čerstvého vzduchu a odtah odpadního vzduchu bude umístěn na štítové obvodové stěně dle projektové dokumentace.

Přívod vzduchu je situován do prostoru šaten a odvod vzduchu ze sprch, WC a umávaren.

**Zařízení VZT:** Rovnotlaká rekuperační jednotka s deskovým protiproudým výměníkem v kompaktním provedení. Jednotka do vnitřního prostředí.

Dodaná jednotka k uvedenému návrhovému pracovnímu bodu vycházejícího požadavku na větrání jednotlivých prostor uvažuje nutností rezervy min. 10% vzduchového výkonu (pro netěsnosti potrubí a skutečné provedení trasy potrubí).

Jednotka musí splňovat ErP 2018. Jednotka bude osazena motory EC s plynulou regulací 0-10 V.

Jednotka bude osazena pružně na rýhované antivibrační gumě, na všech hrdlech jednotky budou osazeny pružné manžety, jednotka bude řízena vlastním regulátorem s možností napojení na nadřazenou MaR (standard M-bus). Vše v rámci příslušenství dodávky jednotky.

### Přívodní větev se skládá po směru toku vzduchu:

Uzavírací klapka, fitry G4, rekuperační deskový výměník vč. by-passové klapky, el. ohřívač, ventilátor.

### Odvodní větev se skládá po směru toku vzduchu:

Uzavírací klapka, filtr G4, rekuperační deskový výměník, odvodní ventilátor

**Ohřev:** Elektrický ohřívač bude vestavěný. Ohřev vzduchu v otopném období bude na návrhovou teplotu interiéru.

**Potrubí:** Rozvody budou vedeny z čtyřhranného pozinkovaného potrubí a spiro potrubí. Izolace potrubí viz samostatná část PD.

**Distribuce:** Přívod vzduchu budou zajišťovat mřížky do kruhového potrubí, které jsou umístěné v šatnách.

Odvod vzduchu budou zajišťovat talířové kovové ventily umístěné v sociálním zázemí v 1.NP.

Proudění vzduchu z prostoru šaten (přívod) do sociálního zařízení (odvod) budou zajišťovat dveřní mřížky či podříznuté dveře dle projektové dokumentace.

**Dimenzování:** Návrhové množství vzduchu dle příslušných platných předpisů (viz kapitola dimenzování výše)

Místnost 1.05 - úklid 1x50 m3/h

Místnost 1.07 – umývárna chlapci 2x50 + 2x25 + 2x30 + 2x150 m3/h

Místnost 1.11 – umývárna dívky 2x50 + 2x60 + 2x150 m3/h

Návrhové množství vzduchu (odtah) 1020 m3/h

Místnost 1.06 – šatna chlapci 24 (skříněk) x 20m3/h

Místnost 1.13 – šatna dívky 22 (skříněk) x 20m3/h

Návrhové množství vzduchu (přívod) 1020 m3/h

**Ovládání:** Jednotka bude ovládána regulátorem, který je dodávkou příslušenství jednotky (s možností dopojení na nadřazenou MaR). Jednotka bude řízena dle časového režimu.

## Větrání úklidové místnosti

**Popis:** Zařízení bude sloužit pro větrání úklidové místnosti. Větrání bude zajišťovat jeden malý axiální ventilátor s časovým doběhem 5-15 minut. Větrání bude podtlakové s odvodem nad střešní konstrukci a ukončené protidešťovou stříškou.

Přívod vzduchu z chodby pomocí podříznutých dveří a dále netěsnostmi v obálce objektu.

**Zařízení VZT:** Bude použit malý axiální ventilátor v podstropním provedení. Na výtlaku ventilátoru integrovaná zpětná klapka.

**Úpr. vzduchu:** Zařízení neupravuje teplotu ani vlhkost vzduchu (pouze odtah vzduchu)

**Potrubí:** Rozvody budou vedeny spiro potrubím.

Izolace potrubí viz samostatná část PD.

V nejnižším místě potrubí před ventilátorem musí být realizováno jímání kondenzátu s odvodem do nejbližší splaškové kanalizace přes zápachovou uzávěru pro suchý stav (zajišťuje profese ZTI).

**Distribuce:** Odvod vzduchu bude přímo přes axiální ventilátor.

**Dimenzování:** Návrhové množství vzduchu dle příslušných platných předpisů (viz kapitola dimenzování výše)

Místnost 2.08 – úklid 1x50 m3/h

Návrhové množství vzduchu (odtah) 50 m3/h

**Ovládání:** Ventilátor bude spouštěn společně s osvětlením s doběhem po zhasnutí světla 5 - 15  min.

## Větrání montážní jámy

**Popis:** Zařízení bude sloužit pro větrání montážní jámy, která je umístěná v garáži místnost č. 1.04 N. Prostor bude garáže bude kromě parkování sloužit zároveň jako vyúková dílna/opravna.

Prioritně slouží větrání k přetlakovému větrání montážní jámy, tak aby se v jámě nemohly držet nebezpečné exhalace z opravovaných vozidel. Zařízení pracuje plně s čerstvým venkovním vzduchem. V běžném provozu je prostor garáže větrán přirozeně větracími otvory (viz části stavební). Nucený přivod pro montážní jámu je navržen, aby splňoval požadavek  ČSN 736059 na větrání montážních jam tj. min 5-ti násobnou výměnu. Sekundárním důsledkem je přívod čerstvého vzduchu do celého prostoru garáže. To může sloužit ke zvýšenému větrání garáže v případě potřeby (viz část ovládání níže). Návrhové množství vzduchu odpovídá cca 2‑násobné výměně vzduchu v prostoru. Větrání bude zajišťovat jeden diagonální ventilátor do kruhového potrubí. Větrání bude přetlakové. Nasávání čerstvého vzduchu je umístěné na fasádě dle projektové dokumentace. Přívod vzduchu bude řešen přes protidešťovou žaluzii. Odvod vzduchu z prostoru přetlakem větracímu otvory.

**Zařízení VZT:** Bude použit diagonální ventilátor do kruhové potrubí pod stropem. Před ventilátorem (ve směru proudění) bude umístěn kruhový tlumič hluku s uklidňujícím kusem spiro potrubí, alespoň o délce 0,5m. Za ventilátorem (ve směru proudění) je nejprve umístěno spiro potrubí o délce 1m a poté elektrický ohřívač pro kruhové potrubí.

### Přívodní větev se skládá po směru toku vzduchu:

Zpětná klapka, filtr G4, tlumič hluku, ventilátor, elektrický ohřívač, tlumič hluku.

**Úpr. vzduchu:** Elektrický ohřívač bude umístěn na přívodní větvi. Ohřev vzduchu v otopném období bude na návrhovou teplotu interiéru. Jiné úpravy vzduchu nejsou zapotřebí. Při vypnutí VZT systému musí být pro ochlazení topných tyčí zajištěn doběh ventilátoru se zpožděním min. 2 min.

**Potrubí:** Rozvody budou vedeny spiro potrubím.

Izolace potrubí viz samostatná část PD.

**Distribuce:** Přívod vzduchu bude volným koncem potrubí s krycí mřížkou.

**Dimenzování:** Návrhové množství vzduchu dle  ČSN 736059.

Minimální požadovaná výměna vzduchu v jámě 5x h-1

Návrhové množství vzduchu (přívod) 250 m3/h

**Ovládání:** Ventilátor budou spouštěn v režimu ON/AUTO. V režimu AUTO bude ventilátor s sepnut společně se osvětlením montážní jámy. Při práci v montážní jámě musí být vždy zapnuté větrání. Obsluha jámy musí být s tímto prokazatelně seznámena. Režim ON bude sloužit pro možnost ručního zapnutí větrání na základě pokynu obsluhy i v případě, že bude vypnuto osvětlení montážní jámy. To bude sloužit v případně požadavku na zvýšení větrání např. v době výuky.

## Větrání přístavby

**Popis:** Větrání zajišťuje větrání učebny. Je navrženo rovnotlaké větrání prostoru. Vzduchotechnická jednotka je umístěna v půdním prostoru nad místností č. 0.20.

Větrání bude zajišťovat vzduchotechnická jednotka v ležatém provedení.

Přívod čerstvého vzduchu a odtah odpadního vzduchu bude umístěn na štítových stěnách dle projektové dokumentace.

**Zařízení VZT:** Rovnotlaká rekuperační jednotka s deskovým protiproudým výměníkem v kompaktním provedení. Jednotka do vnitřního prostředí. Jednotka bude zavěšena s revizním přístupem ze spodní strany jednotky. Jednotka je umístěna nad rovinou krokví. Rozteč krokví je mírně menší než velikost jednotky. Pro zajištění servisu je nutné jednotku instalovat ve výškovém odstupu od pohledu, aby byl přístupné celý povrh jednotky. Revizní dvířka jednotky musí být bez pevných pantů. Izolace v akustickém podhledu nebude realizována v plné tloušťce nebo bude provedena v průmětu pod VZT jednotkou zvětšeném o 10-20cm (pro možný servis jednotky).

Dodaná jednotka k uvedenému návrhovému pracovnímu bodu vycházejícího požadavku na větrání jednotlivých prostor uvažuje nutností rezervy min. 10% vzduchového výkonu (pro netěsnosti potrubí a skutečné provedení trasy potrubí).

Jednotka musí splňovat ErP 2018. Jednotka bude osazena motory EC s plynulou regulací 0-10 V.

Jednotka bude osazena pružně na rýhované antivibrační gumě, na všech hrdlech jednotky budou osazeny pružné manžety, jednotka bude řízena vlastním regulátorem s možností napojení na nadřazenou MaR (standard M-bus). Vše v rámci příslušenství dodávky jednotky.

### Přívodní větev se skládá po směru toku vzduchu:

Uzavírací klapka, fitry G4, rekuperační deskový výměník vč. by-passové klapky, el. ohřívač, ventilátor.

### Odvodní větev se skládá po směru toku vzduchu:

Uzavírací klapka, filtr G4, rekuperační deskový výměník, odvodní ventilátor

**Ohřev:** Elektrický ohřívač bude vestavěný. Ohřev vzduchu v otopném období bude na návrhovou teplotu interiéru.

**Potrubí:** Rozvody budou vedeny z čtyřhranného pozinkovaného potrubí a spiro potrubí. Izolace potrubí viz samostatná část PD.

**Distribuce:** Přívod vzduchu budou zajišťovat anemostaty vč. plenum boxu s regulační klapkou pro učebny.

Odvod vzduchu budou zajišťovat anemostaty vč. plenum boxu s regulační klapkou pro učebny.

**Dimenzování:**

Místnost 0.20 - učebna 16+2 (osob) x 25m3/h

Návrhové množství vzduchu 18 (osob) x 25 = 450 m3/h

**Ovládání:** Jednotka bude ovládána regulátorem, který je dodávkou příslušenství jednotky (s možností dopojení na nadřazenou MaR). Jednotka bude řízena dle časového režimu s regulací výkonu dle čidla CO2.

## Větrání sklepa

**Popis:** Zařízení bude sloužit pro větrání sklepa v 1.PP. Větrání bude zajišťovat jeden malý axiální ventilátor s časovým spínačem v intervalu 1x za hodinu na 45 minut, aby byla zajištěna 0,5 h-1 výměna vzduchu v prostoru. Větrání bude podtlakové s odvodem přes fasádu, které bude situováno minimálně 0,5m nad terénem.

Přívod vzduchu z vnějšího prostředí pomocí plastových větracích mřížek a potrubí z HT trubek dle projektové dokumentace.

**Zařízení VZT:** Bude použit malý axiální ventilátor v nástěnném provedení. Na výtlaku ventilátoru bude plastová protidešťová samotížná žaluzie.

**Úpr. vzduchu:** Zařízení neupravuje teplotu ani vlhkost vzduchu (pouze odtah vzduchu)

**Potrubí:** Rozvody budou vedeny v HT potrubím ve stěně.

Izolace potrubí viz samostatná část PD.

**Distribuce:** Odvod vzduchu bude přímo přes axiální ventilátor.

**Dimenzování:** Návrhové množství vzduchu dle příslušných platných předpisů (viz kapitola dimenzování výše)

Místnost 0.02 – sklep 0,5 h-1

Návrhové množství vzduchu (odtah) 60 m3/h

**Ovládání:** Ventilátor bude spouštěn časovým spínačem každou hodinu na 45 minut pro zajištění požadované výměny vzduchu. Propojení zajistí profese elektro.

# Protihluková opatření

Ze strany VZT budou provedena opatření, bránící šíření hluku do větraných místností i do venkovního prostoru.

### Budou provedena následující opatření:

* potrubní rozvody budou od ventilátorů odděleny pružnými vložkami
* ventilátory, potrubí a VZT jednotky budou uloženy na standardních pružných závěsech
* do potrubních rozvodů budou na vstupu a na výstupu z VZT jednotky osazeny tlumiče hluku
* rychlosti proudění vzduchu v potrubí a distribuční elementy jsou voleny tak, aby proudění vzduchu nezpůsobovalo nadměrný hluk
* pro zabránění přenosu hluku do stavební konstrukce bude potrubí v prostupu vždy obaleno minerální vatou tl. 30mm a začištění omítky musí být provedeno tak, aby nemohlo dojít k přenosu vibrací

Uvedená opatření, společně s opatřeními ze strany stavby, zajistí dodržení hygienických limitů pro hlučnost ve větraných místnostech i ve venkovním prostoru

# Izolace

### Tepelná izolace 40 mm

* veškeré přívodní potrubí s čerstvým vzduchem až k jednotce (zabránění vzniku kondenzace v chladném období roku)
* veškeré odvodní potrubí od jednotky do exteriéru

### Protihluková izolace 60mm

* vzduchotechnické potrubí připojené na sací i výtlačné straně jednotky (ventilátoru) až k tlumiči hluku (včetně)
* veškerá izolace ve venkovním prostředí je oplechovaná

### Povrchová úprava

Vzduchotechnické potrubí je z pozinkovaného plechu. Potrubí je bez nátěru. Veškerá případná izolace ve venkovním prostředí je oplechovaná.

# Protipožární opatření

Z hlediska protipožárních úprav bude instalace provedena dle ČSN 73 0872. Dále veškerá vzduchotechnická zařízení musí splňovat podmínky stanovené PBŘS viz samostatná část PD. Před zahájením výstavby je zhotovitel povinen ověřit soulad zařízení a podmínky pro jednotlivá zařízení dle aktuálně platného PBŘS. V případě nejasností nebo rozporů s PD kontaktovat projektanta VZT zařízení popř. PBŘS.

Nejsou navrženy požární klapky. V případě změny tras VZT a nutnosti doplnění požárních klapek je nutné postupovat podle níže uvedených zásad a dle platných norem.

V objektu se není navržena nuceně větraná CHÚC.

V objektu není navržena EPS.

### obecné zásady

Požární klapky a klapky pro odvod kouře osazené v požárně dělících konstrukcích musí být utěsněny podle podmínek stanovených v klasifikaci požární odolnosti klapky vypracované v souladu s ČSN EN 13501-3+A1 a ČSN EN 13501-4+A1 a/nebo podle odzkoušených a klasifikovaných řešení.

Vzduchotechnické rozvody jsou vyrobeny z výrobků třídy reakce na oheň A1, A2. VZT potrubí je uzemněno. Při prostupu vzduchotechnických potrubí požárně dělicími konstrukcemi jsou osazeny klapky dle zásad ČSN 73 0872 nebo je potrubí opatřeno požární izolací.

Pokud je průřez prostupujícího potrubí plochu nejvýše 40 000 mm2 a jednotlivé prostupy nemají ve svém souhrnu plochu větší než 1/100 plochy požárně dělicí konstrukce, kterou vzduchotechnická zařízení prostupují, vzájemná vzdálenost prostupů musí být nejméně 500 mm, nemusí se osazovat požární klapky.

# Měření a regulace

V objektu nebude instalován nadřazený systém MaR. Regulátory ovládání jednotek budou součástí dodávky jednotky, jejíž součástí budou všechny zabezpečovací prvky – protimrazová ochrana atd. Spínání ventilátorů zajišťuje profese elektro viz popis zařízení.

# Energetické nároky vzduchotechnického zařízení

Energetické nároky jednotlivých zařízení jsou patrné z legendy výkresové části PD.

Celková energetická náročnost zařízení 3,88 kW

# Požadavky na ostatní profese

### Stavba

* příprava prostupů a otvorů pro trasy vzduchotechniky
* dozdění a začištění otvorů a prostupů po instalaci rozvodů v případě potřeby včetně případných protipožárních ucpávek.

### Elektro/MaR

* silový přívod pro jednotlivý zařízení (VZT jednotky, ventilátory)
* zapojení spínání vybraných zařízení viz popis zařízení
* zapojení a prokabelování ovl. prvků a čidel VZT
* Prokabelování čidel VZT (prostorové termostaty, čidla vlhkosti, kouřová čidla, čidla CO2) s regulátorem jednotky (vyjma čidel vlastní jednotky, která budou osazena výrobcem jednotky)

### ZTI

* odvod kondenzátu od VZT jednotek
* odvod od jímání kondenzátu ve VZT stoupačkách nebo nejnižších místech VZT potrubí

# Závěr

Po skončení montáže celého zařízení se provede funkční zkouška, při které se budou měřit výkonové parametry, a provede se správné nastavení regulačních elementů pro požadovanou distribuci vzduchu.

Projekt byl zpracován podle platných předpisů a ČSN za předpokladu montáže odbornými pracovníky. Případné změny nebo doplňky je třeba předem projednat a dohodnout s projektantem.

# Seznam zařízení

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *pozice* | *popis* | *referenční výrobek* |
| **zařízení č. 1 Větrání učeben** | |  |
| 1.1 | Rekuperační VZT jednotka vč. příslušenství viz samostatná příloha tech. zprávy | Duplex 1500 Multi Eco |
| 1.2a | Tlumič hluku kulisový 450x400 L=1500 mm  2x kulisa š.100 mm (včetně náběhů) |  |
| 1.2b | Tlumič hluku kulisový 450x400 L=1000 mm  2x kulisa š.100mm (včetně náběhů) |  |
| 1.3a | Anemostat vč. plenum boxu s reg. klapkou 600x600 16 lamel  Vodorovné přípojení |  |
| 1.3b | Anemostat vč. plenum boxu s reg. klapkou 600x600 16 lamel  Svislé připojení |  |
| 1.4a | Talířový ventil přívodní kovový Ø 100 mm |  |
| 1.4b | Talířový ventil odvodní kovový Ø 100 mm |  |
| 1.4c | Talířový ventil odvodní kovový Ø 125 mm |  |
| 1.5 | Regulační klapka kruhová Ø 250 mm, ruční ovládání |  |
| 1.6 | Protidešťová žaluzie 450x400 mm, Sef=0,13 m2 | PZZN |
|  |  |  |
| **zařízení č. 2 Větrání šaten a sociálního zázemí** | |  |
| 2.1 | Rekuperační VZT jednotka vč. příslušenství viz samostatná příloha tech. zprávy | Duplex 1500 Multi Eco |
| 2.2a | Tlumič hluku kulisový 450x400 L=1500 mm  2x kulisa š.100 mm (včetně náběhů) |  |
| 2.2b | Tlumič hluku kulisový 450x400 L=1000 mm  2x kulisa š.100 mm (včetně náběhů) |  |
| 2.3a | Talířový ventil odvodní kovový Ø 100 mm |  |
| 2.3b | Talířový ventil odvodní kovový Ø 150 mm |  |
| 2.4 | Vyústka pro kruhové potrubí 625x85 mm, jednořadá, Sef=0,028 m2 | VNKM 625x85 |
| 2.5 | Dveřní mřížka 600x300mm, Sef=0,048 m2 | Nova-D 600x300 |
| 2.6 | Protidešťová žaluzie 450x400 mm, Sef=0,13 m2 | PZZN |
|  |  |  |
| **zařízení č. 3 Větrání úklidové místnosti** | |  |
| 3.1 | Malý axiální ventilátor s časovým doběhem  V=50 m3/h, 16 Pa | HEF 100 |
| 3.2 | Protidešťová stříška kovová pr. 100 mm | RH 100 |
|  |  |  |
| **zařízení č. 4 Větrání garáže** | |  |
| 4.1 | Diagonální ventilátor do kruhové potrubí pr. 200 mm,  V=250 m3/h, 210 Pa | Mixvent TD 800/200 |
| 4.2 | Tlumič hluku kruhový pr.200 mm, L=600 mm | MAA 200 |
| 4.3 | Elektrický ohřívač 3 kW pro kruhové potrubí pr.200 mm | MBE 200/3,0 |
| 4.4 | Filtrační kazeta G4 pro kruhové potrubí pr.200 mm | MFL 200 |
| 4.5 | Regulační klapka kruhová pr.200 mm, ruční ovládání |  |
| 4.6 | Zpětná klapka kruhová pr.200 mm | RSK 200 |
| 4.7 | Protidešťová žaluzie vč. přechodového kusu 250x250 mm | TWG-PRO 250/200 |
| 4.8a | Krycí mřížka kruhová pr. 125 mm | KWO125 |
| 4.8.b | Krycí mřížka kruhová pr. 160 mm |  |
| 4.9 | Protidešťová samotížná klapka s kruhovým napojením pr. 160 mm |  |
|  |  |  |
| **zařízení č. 5 Větrání přístavby** | |  |
| 5.1 | Rekuperační VZT jednotka vč. příslušenství viz samostatná příloha tech. zprávy | Duplex 500 Multi Eco |
| 5.2a | Tlumič kulisový 300x200 L=1500 mm  2x kulisa š.100 mm (včetně náběhů) |  |
| 5.2b | Tlumič kulisový 300x200 L=1000 mm  2x kulisa š.100 mm (včetně náběhů) |  |
| 5.2c | Tlumič kulisový 300x200 L=500 mm  2x kulisa š.100 mm (včetně náběhů) |  |
| 5.3 | Anemostat vč. plenum boxu s reg. klapkou 400x400 16 lamel  Svislé připojení |  |
| 5.4 | Protidešťová žaluzie 355x355 mm, Sef=0,09 m2 | PZZN |
|  |  |  |
| **zařízení č. 6 Větrání sklepa** | |  |
| 6.1 | Malý axiální ventilátor s časovým spouštěním, V=60 m3/h | HEF 120 |
| 6.2 | Protidešťová žaluzie samotížná plastová  s kruhovým napojením pr. 125 mm | PER 125 |
| 6.3 | Plastová větrací mřížka s kruhovým napojením pr. 125 mm | LG 125 |
|  |  |  |

# Specifikace strojů a zařízení

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Název | Popis | Obrázek/schéma | Ref. výrobek/ výrobce |
| Talířový ventil odvodní | Talířový ventil odvodní kovový lakovaný. Plynulá regulace množství vzduchu u se provádí otáčením talířů ventilů. |  | Mandík TVOM |
| Talířový ventil přívodní | Talířový ventil přívodní kovový lakovaný. Plynulá regulace množství vzduchu u se provádí otáčením talířů ventilů. |  | Mandík  TVPM |
| Komfortní vyústka čtyřhranná nastavitelná jednořadá s regulací do kruhového potrubí (přívod vzduchu) | Komfortní vyústky z hliníkových profilů se skrytým uchycením pomocí pérových sponek (popř. uchycením šrouby). Rozteč lamel je 20 mm. Vyústky mohou jsou vybaveny upevňovacím rámem a regulací |  | Mandík  VMN |
| Žaluziová klapka samotížná | Žaluzie z pozinkovaného plechu se samotížnými lamely z Al plechu. |  | Elektrodesign  TRK |
| Krycí mřížka kruhová | Kruhová ventilační mřížka z hliniku, na vnitřní straně má nerezovou síťovinu s oky 12x12 mm. |  | Ventur  KWO |
| Vířivý anemostat přívodní/odvodní  vč. regulační klapky | Vyúsť s vířivým výtokem vzduchu je ručně přenastavitelná vyúsť s lopatkami pro odklon proudu vzduchu. Jde o koncový vzduchotechnický element pro distribuci vzduchu umožňující optimální usměrnění výtokového proudění vzhledem k potřebám klimatizovaných nebo větraných prostorů. Vířivým výstupem vzduchu je zajištěno jeho intenzivní promíchání se stávajícím vzduchem. |  | Mandík  VVM |
| Žaluziová klapka | Plastová žaluziová klapka s kruhovým napojením.  Barva bílá. |  | Elektrodesign PER |
| Protidešťová žaluzie | Protidešťová žaluzie z pozinkovaného ocelového plechu s rámem v rohu spojeným nýty. Žaluzie opatřena práškovou barvou podle RAL. Síť s oky 10x10 mm. |  | Systemair  PZZN |
| Tlumič hluku | Kostra kulisy je vyrobena z pozinkovaného plechu. Vložená absorpční výplň je z nehořlavého,zvukově pohltivého materiálu, vzduchotěsně zavařená v plastové fólii a oddělená od proudícího médiapozinkovaným děrovaným plechem. U kulis delších jak 1000 mm a vyšších jak 500 mm je izolacestabilizována vzpěrou. Na tlumiči nejsou žádné svary, pouze nýtované spoje.Náběh a výběh tlumiče je standardně tupý, půlkulatý, úkosový nebo kombinace zmíněných variant. |  | Greif GKDH |
| Dveřní mřížka | Obdélníkové mřížky (včetně listů) jsou vyrobeny z Al profilu opatřeného transparentním eloxem. Rozteč lamel je 20 mm. |  | Elektrodesign DME |
| Malý axiální ventilátor | Motor má kluzná ložiska. Provedení s dvojitou izolací. Vinutí je chráněno proti kondenzátu přídavným krytem. Motor má ochranu proti přetížení. Krytí IP44. |  | Elektrodesign  HEF |
| Potrubní ventilátor diagonální | Střídavé motory ve ventilátorech mají dvojí nebo trojí vinutí. Motory jsou vybaveny tepelnou pojistkou. Ložiska jsou kuličková s tukovou náplní na dobu životnosti.+ Krytí IP44.  Skříně ventilátorů jsou vyrobeny z plastu. Svorkovnice je umístěna na skříni ventilátoru, u některých typů obsahuje rozběhový kondenzátor |  | Elektrodesign  Mixvent TD |
| Regulační klapka kruhová ruční | Regulační klapka slouží k regulaci průtoku vzduchu v kruhovém potrubí pomocí škrcení průřezu listem. Klapka není klasifikována jako vzduchotěsná. |  | Mandík RKKM |
| Elektrický ohřívač pro kruhové potrubí | Skříň z plechu a topné tyče z nerezu. Je vybaven dvěma termostaty, jeden je pracovní (60C), druhý bezpečnostní (120C). Krytí IP43. |  | Elektrodesign  MBE |
| Plastová větrací mřížka s kruhovým napojením | Plastová mřížka, bílá s okapničkou a síťkou. |  | Elektrodesign  LG |
| Filtrační kazeta do kruhového potrubí | Obsahuje standartní filtr EU 3 (G4). Z galvanizované oceli s gumovým těsněním pro připojení na potrubí. |  | Elektrodesign  MFL |
| Tepelná izolace do vnitřního prostředí na kruhové potrubí | Izolace vzduchotechniky s hliníkovým jednostranným hliníkovým polepem. Lamelový skružovatelný pás z kamenné vlny OH: 55 kg/m³; MST: 600 °C / 100 °C |  | Orstech LSP H |
| Tepelná izolace do vnitřního prostředí na čtyřhranné potrubí | Izolace vzduchotechniky s hliníkovým jednostranným hliníkovým polepem.  Deska z kamenné vlny  OH: 45 kg/m³; MST: 400 °C |  | Orstech 45H |
| Tepelná izolace do vnějšího prostředí | Tepelná izolace do vnějšího prostředí pod oplechování (bez Al. polepu) Deska z kamenné vlny OH: 45 kg/m³; MST: 400 °C |  | Orstech 45 |
| Oplechování | Oplechování izolace ve venkovním prostředí pozink. plechem |  | - |
| VZT jednotka | Viz samostatná příloha | - | - |