

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. D.1.4.2-01	Technická zpráva	-	7 A4
Příloha č. D.1.4.2-02	Půdorys suterénu	1:50	8 A4
Příloha č. D.1.4.2-03	Půdorys přízemí	1:50	12 A4
Příloha č. D.1.4.2-04	Výkaz výměr	-	5 A4

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Profese: **VZDUCHOTECHNIKA**

Obsah technické zprávy k projektu pro realizaci stavby - DPS:

- 1/ Základní identifikační údaje akce
- 2/ Náplň projektu
- 3/ Výchozí podklady k vypracování projektu
- 4/ Související předpisy
- 5/ Popis zařízení a ovládání
- 6/ Měření a regulace
- 7/ Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, ochrana proti hluku
- 8/ Zabezpečení požadavku požární ochrany
- 9/ Bilance potřeb energie
- 10/ Nároky na jiné profese
- 11/ Provoz zařízení a požadavky na obsluhu

1/ Základní identifikační údaje akce

Název akce: **SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY MŠ
STROJAŘŮ, CHRUDIM**
Objekt: **SO 01 – HOSPODÁŘSKÝ OBJEKT**
Místo: **MŠ STROJAŘŮ č.p. 846, CHRUDIM**
Profese: **VZDUCHOTECHNIKA**
Druh dokumentace: projektová dokumentace pro realizaci stavby
Investor:

Generální projektant:
Projektant vzduchotechniky:

Zakázkové číslo GP: 1395/06/2021
Zakázkové číslo VZT: 536/02/2022
Dodavatel vzduchotechniky: obecný

2/ Náplň projektu

Hospodářský pavilon je dvoupodlažní objekt s jedním podzemním podlažím a jedním podlažím nadzemním. V objektu je umístěna kuchyň a pomocné provozy. V kuchyni dojde k částečné výměně gastrotechnologie, z hlediska VZT zůstanou zachovány 3 ks kuchyňských odsavačů par, které budou nově napojeny.

V tomto objektu jsou dále nuceně větrány pomocné provozy, které jsou umístěny uvnitř dispozice a nemají možnost přirozeného větrání pomocí oken.

Dokumentace vzduchotechniky je zpracována v podrobnostech umožňujících realizaci stavby.

Vzduchotechnické zařízení bude instalováno do rekonstruovaného objektu, který bude sloužit jako mateřská škola.

Projekt vzduchotechniky byl rozdělen na tato zařízení:

Zařízení č.1 – Větrání kuchyně v přízemí, přívod a odvod vzduchu

Zařízení č.2 – Větrání pomocných provozů v kuchyni, odvod vzduchu

Zařízení č.3 – Větrání suterénních prostor, přívod a odvod vzduchu

Zařízení č.4 – Pomocný materiál

Poznámka:

Výkaz výměr tvoří nedílnou součást projektové dokumentace a je uveden pod číslem přílohy č. 04.

3/ Výchozí podklady pro vypracování projektu

- místo: město CHRUDIM, ulice Strojářů, č.p. 846
- elektrická síť 1+PEN, střídavý proud, 50 Hz, 230 V
- platné normy výrobců vzduchotechnických zařízení
- ČSN 127010 – Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení
- ČSN 73 0872 – Ochrana staveb proti šíření požárů vzduchotechnickým zařízením
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- Nařízení vlády č. 217/2016 Sb. – Ochrana zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška č.410/2005 Sb – O hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání mladistvých ve znění vyhlášky č. 343/2009 Sb.
- Směrnice VDI 2052 pro výpočet větrání kuchyní
- zimní výpočtová teplota vzduchu: -15°C
- technická literatura
- topná voda 60/40 $^{\circ}\text{C}$

4/ Související projekty

V tomto stupni souvisí s projektem vzduchotechniky projekt ELEKTRO, projekt ZTI, projekt ÚT a projekt stavby.

V PD elektro je uvedeno silové napájení rekuperačních jednotek a odtahových ventilátorů. U odtahových ventilátorů bude profese elektro zajišťovat i ovládání. Rekuperační

jednotky jsou vybaveny vlastní regulací vč. vzdálených ovladačů. Profese elektro dále zajistí uzemnění VZT zařízení dle platných ČSN a prokabelování mezi vzdáleným ovladačem a rozvodnicí jednotky.

V projektu stavby jsou řešeny prostupy pro potřeby VZT vč. jejich začištění. Stavba dále zajišťuje provedení SDK podhledů a minerálních podhledů.

V projektu ZTI bude vyznačen odvod kondenzátu od rekuperačních jednotek do kanalizace, přes suchou zápachovou uzávěru.

Profese ÚT zajistí napojení teplovodního ohřívače v rekuperační jednotce pro varnu na topnou vodu, součástí dodávky jednotky je směšovací uzel s čerpadlem, trojcestným směšovacím ventilem a uzávěry. Profese ÚT zajistí provedení zkratu před směšovacím uzlem pro rychlou dodávku topné vody při zapnutí jednotky. Součástí provedení zkratu bude přepouštěcí armatura.

5/ Popis zařízení a ovládání

Zařízení č.1

Toto zařízení zajišťuje přívod a odvod vzduchu do a z prostoru varny. Větrání varny je navrženo jako rovnotlaké.

Přívod vzduchu je nucený a zařízení pracuje se 100% čerstvého vzduchu, směšování není navrženo. Jednotka je řízena vlastní autonomní regulací, s možností ruční regulace vzduchového výkonu obou ventilátorů. Vzduchový výkon jednotky lze tedy volit ručně obsluhou dle momentální potřeby.

Přívod upraveného čerstvého vzduchu (filtrace, ohřev vzduchu) zajišťuje podstropní rekuperační jednotka umístěná pod stropem skladu, m.č. 1.27. Jednotka je, na straně přívodu vzduchu, navržena v následujícím složení: filtr třídy F7, deskový rekuperátor a radiální ventilátor EC motorem. Pro dohřev vzduchu je navržen vodní dohříváč, který je umístěn v rekuperační jednotce. Potřebný topný výkon dohříváče je 15,0 kW. Regulace výkonu ohříváče je pomocí směšovacího uzlu – součást dodávky jednotky. Vytápění prostoru kuchyně je zajištěno stávajícím topným systémem (tělesa).

Jednotka nasává čerstvý vzduch z venkovního prostoru přes protidešťovou žaluzii, která je osazena na fasádě objektu. Po úpravě vzduchu v jednotce (filtrace, rekuperace a dle potřeby dohřev), vlhkost a teplota vzduchu v letních měsících není upravována, je čerstvý vzduch veden čtyřhranným pozinkovaným potrubím do prostoru kuchyně. Jako distribuční prvek je navržena půlkruhová textilní výust' DN 630. Čerstvý vzduch je distribuován do prostoru vlastní kuchyně. Textilní vyústka zajišťuje bezprůvanovou distribuci vzduchu. Během provozu dochází k zanášení vyústky, takže musí občas dojít k její regeneraci (vyprání). Vyústku je možno prát v automatické pračce, pomocí běžných pracích prostředků. Jeden prací cyklus trvá cca 15 minut, teplota nesmí přesáhnout 40°C. Při větším stupni znečištění lze prací cyklus pochopitelně opakovat. Vyústky jsou vyráběny z umělých materiálů, bez přísad přírodních vláken a mají atest pro potravinářské provozy.

Odvod znehodnoceného vzduchu z prostoru kuchyně zajišťuje odvodní část rekuperační jednotky. Jednotka je na straně odvodu vzduchu navržena v následujícím složení: výstupní klapka, látkový filtr s třídou filtrace G4, deskový rekuperátor a radiální ventilátor s EC motorem.

Jako hlavní odsávací elementy jsou navrženy nerezové kuchyňské odsavače par, které jsou umístěny nad varným centrem a nad konvektomatem. Odsavače zůstávají stávající jsou pouze nově napojeny. Velikost, umístění a počet odsavačů par byl odsouhlasen profesí gastro. Znehodnocený vzduch je pozinkovaným čtyřhranným potrubím veden do jednotky, kde je filtrován, rekuperován a ventilátorem vyfouknut do venkovního prostředí. Výfukové místo je voleno na střeše objektu. Jako výfukový prvek je navržena výfuková hlavice DN 450.

Pro dílčí zaregulování jednotlivých větví, jsou do rozvodu navrženy čtyřhranné vícelisté klapky s ručním ovládáním. Dílčí odsávaná množství vzduchu od jednotlivých digestoří jsou uvedena ve výkresové části.

Dimenzování: výpočet množství větracího vzduchu byl vypočten dle směrnice VDI 2052, kdy je výpočet prováděn dle tepelné zátěže ze zařizovacích předmětů a popř. dle vlhkostní bilance ve varně
výsledná vzduchová výměna ve varně 29,35 x/hod
navržená vzduchová výměna v části mytí provozního nádobí 10,00 x/hod
celkové množství přiváděného/odváděného vzduchu 3200/3200 m³/hod

Vzhledem k charakteru větraného prostoru (varna), se na rekuperační jednotku nevztahuje nařízení ErP 2016 platné od 1.1 2016 a ErP 2018 platné od 1.1.2018

Ovládání: ruční - pomocí ovladače, který je součástí dodávky regulace jednotky a bude umístěn v prostoru varny, jeho umístění bude dohodnuto při realizaci

Zařízení č.2

V rámci tohoto zařízení je navržen odvod tepelné zátěže z prostoru chodby m.č. 1.10, kde jsou osazeny lednice, odvětrání úklidové komory m.č. 1.29, odvětrání mytí termoportů m.č. 1.14, tato místnost má ještě možnost přirozeného větrání. Dále je navrženo podtlakové odvětrání spisovny m.č. 1.24 a odvětrání WC m.č. 1.21 a 1.22.

Navržená odvětrání jsou podtlaková s nucenými odvody vzduchu do venkovního prostoru. Přívody vzduchu jsou přirozené, pomocí vzniklého podtlaku a jsou dotovány z okolního vnitřního prostoru. Pro odvod tepelné zátěže z lednic je navržen samostatný radiální potrubní ventilátor DN 200, který je osazen pod stropem skladu. Kruhové výfukové potrubí je vedeno na východní fasádu objektu. Výfukový otvor ve fasádě je překryt plastovou přetlakovou žaluzií zabráňující zpětnému proudění vzduchu při vypnutém ventilátoru.

Pro nucené odvětrání dalších prostor jsou navrženy nástěnné axiální ventilátory s výfukovým hrdlem DN 125, nebo DN 160. Výfuková místa jsou opět na fasádě objektu a opět jsou překryty plastovými přetlakovými žaluziemi zabráňujícími zpětnému proudění vzduchu při vypnutých ventilátorech.

Pro přirozený přívod vzduchu do větraných prostor jsou navrženy dveřní a stěnové hliníkové mřížky, popř. jsou vstupní dveře osazeny bez prahu.

Dimenzování: dle vyhlášky č. 361/2007 Sb.

minimální množství vzduchu odsávaného od lednic, m.č. 1.10	520 m ³ /h
maximální teplota v chlazeném skladu lednic	33°C
minimální množství odsávaného vzduchu na výtok vody	30 m ³ /h
minimální množství odsávaného vzduchu na WC - mísa	50 m ³ /h
navržená vzduchová výměna ve spisovně, m.č. 1.24	5,1 x/h
navržená vzduchová výměna v mytí termoportů, m.č. 1.14	10,0 x/h

- Ovládání:** m.č. 1.10 – pomocí prostorového termostatu
m.č. 1.29 – chod ventilátoru je vázán na světlo, ventilátor má vestavěný časový doběh
m.č. 1.14 – pomocí vypínače, ventilátor má vestavěný časový doběh
m.č. 1.24 – pomocí vypínače, ventilátor má vestavěný časový doběh
m.č. 1.21 a 1.22 – pomocí tlačítka, ventilátor má vestavěný časový doběh

Zařízení č.3

Dle požadavku GP je do prostoru suterénu navrženo trvalé větrání pomocí malé rekuperační jednotky, která je zavěšena na zdivu v m.č. 01.03. Jednotka zajišťuje trvalé provětrání suterénu s ohledem na snížení vzdušné vlhkosti v suterénních prostorech. Většina suterénních prostor má možnost přirozeného větrání pomocí oken.

Rekuperační jednotka je vybavena dvojí radiálních ventilátorů s EC motory, deskovým rekuperačním výměníkem, filtrací a el. dohřevem. Sací a výfuková místa jsou umístěna na fasádě, otvory jsou překryty plastovými žaluziemi s pevnými listy. Uzavírací klapky se servopohonem jsou součástí dodávky jednotky.

Přívod vzduchu je situován do skladů, prádelny a sušárny m.č. 01.05, keramické dílny 01.08 a úklidu m.č. 01.04. Odvod vzduchu je pak navržen z umyvárny m.č. 01.13 (sprcha, WC), místnosti vodoměru a plynoměru m.č. 01.11 a skladu m.č. 01.12.

Dimenzování: dle vyhlášky č. 361/2007 Sb.

minimální množství odsávaného vzduchu na WC - mísa	50 m ³ /h
minimální množství odsávaného vzduchu na výtok vody	30 m ³ /h
minimální množství odsávaného vzduchu na sprchu	150 m ³ /h
celkové množství přiváděného/odváděného vzduchu	300/300 m ³ /h

Ovládání: pomocí vzdáleného ovladače (součást dodávky jednotky) – časový režim

Zařízení č.4

Toto zařízení obsahuje montážní materiál, kotvicí materiál pro potřeby montáže VZT, tepelné a požární izolace.

Tepelně izolováno bude sací potrubí čerstvého vzduchu a výfukové potrubí znehodnoceného vzduchu.. Tepelná izolace vnitřní je navržena ze syntetického kaučuku tl. 15 mm s AL fólií. Požární izolace a venkovní tepelná izolace nejsou navrženy.

Montážní materiál bude volen montážní firmou dle obvyklých zvyklostí.

6/Měření a regulace

Rekuperační jednotky pozice 1.01 a 3.01 jsou z výroby vybaveny vlastními systémy M+R, jejich součástí jsou vzdálené ovladače, která budou zajišťovat chod rekuperačních jednotek.

7/ Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, ochrana proti hluku

Vzduchotechnické zařízení v objektu je navrženo v souladu s platnými hygienickými a bezpečnostními předpisy a nařízeními. Rychlost proudění vzduchu v zóně pobytu osob nepřekročí hodnotu 0,2 m/s.

Vzduchotechnické zařízení je konstruováno tak, že při svém provozu nemůže žádným způsobem ohrozit zdraví obsluhy.

U zařízení č.1 a č.2 budou dodrženy níže uvedené hladiny hluku uvedené ve Sbírce zákonů č. 217/2016.

- na žaluziích a výfukové hlavici bude dodržena hladina akustického tlaku $L_{p(A)}=50$ dB(A)
- na výústkách bude dodržena hladina akustického tlaku $L_{p(A)}=55$ dB(A)
- plášť jednotek do okolí, poz. 1.01 – hladina akustického tlaku v 1 m $L_{p(A)}=55$ dB(A)
- plášť jednotek do okolí, poz. 3.01 – hladina akustického tlaku v 1 m $L_{p(A)}=34$ dB(A)

8/ Zabezpečení požadavků požární ochrany

Vzduchotechnická zařízení je umístěno v rámci jednoho požárního úseku, a proto na něm nejsou navržena žádná protipožární opatření.

9/ Bilance spotřeby energie

Elektrická a topná energie, zařízení č.1:

- rozvodnice jednotky: 5,0 kW; 400 V; jištění 3x 16A (charakteristika „C“)
- teplovodní ohřívač 15,0 kW; 60/40°C

Elektrická energie, zařízení č.2:

- ventilátory: 5x do 0,08 kW; 230 V

Elektrická energie, zařízení č.3:

- rozvodnice jednotky - ventilátory: 0,24 kW; 230 V; jištění 1x 10A (char. „C“)
- rozvodnice jednotky – el. ohřívač: 0,60 kW; 230 V, jištění 1x 10A (char. „B“)

10/ Nároky na spolusouvisející profese

V rámci zpracování projektové dokumentace jsou uplatněny požadavky vzduchotechniky na navazující profese tak, aby byla zabezpečena funkce VZT v plném rozsahu.

Práce elektro

Provedení silového jištěného přívodu pro rozvodnice rekuperačních jednotek vč. provedení kabeláže mezi rozvodnicí jednotky a vzdáleným ovladačem, Silové jištěné napájení odsávacích ventilátorů vč. způsobu ovládání. Uzemnění VZT zařízení dle platných ČSN.

Práce natěračské

Vnitřní nátěry nejsou nárokovány, pouze budou natřeny venkovní pozinkované prvky (hlavice, potrubí). Odstín nátěru bude volen dle dohody se stavbou.

Práce ZTI

Provedení odvodu kondenzátu od rekuperačních jednotek do kanalizace přes suché zápachové uzávěry.

Práce stavební

Provedení prostupů pro potřeby VZT, osazení SDK a minerálních podhledů.

Práce ÚT

Napojení teplovodního ohřívače na topné médium vč. osazení zkratového obtoku. Vlastní směšovací uzel je součástí dodávky jednotky pozi. 1.01.

Práce M+R

Nejsou požadovány.

11 Provoz zařízení a požadavky na obsluhu

Vzduchotechnické zařízení nebude klást nároky na trvalou obsluhu.

Obsluha je pouze povinná udržovat VZT zařízení v čistém a provozuschopném stavu a používat jej k účelu k jakému bylo navrženo. Obsluha je povinná měnit a čistit filtrační vložky umístěné v rekuperačních jednotkách. Dále je pak nutno pravidelně čistit (cca 1x týdně) lapače tuku umístěné v kuchyňských odsavačích par a prát látkovou vyústku.

Pardubice 02/2022