

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. D.1.4.2-01	Technická zpráva	-	8 A4
Příloha č. D.1.4.2-02	Půdorys přízemí	1:50	6 A4
Příloha č. D.1.4.2-03	Půdorys 2.NP	1:50	6 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 03 – OBJEKT MŠ – JIŽNÍ PAVILON**
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

Jižní pavilon MŠ Strojařů má dvě nadzemní podlaží, kdy v přízemí jsou umístěny dvě klasické třídy a ve 2.NP jsou umístěny také dvě klasické třídy. V pavilonu jsou dále umístěny pomocné provozy jako umyvárny, WC, sklady, šatny, přípravný apod.

V projektové dokumentaci je navrženo nucené řízené rekuperační větrání denních místností a leháren pomocí závěsných rekuperačních jednotek. Každá denní místnost má navrženu vlastní rekuperační jednotku. Denní místnosti a lehárny mají ještě možnost standardního hygienického větrání pomocí otevíraných oken. Ostatní pomocné provozy mají vlastní přirozené větrání pomocí oken, vyjma úklidových komor, samostatných WC a přípravný jídla m.č. P1.02. Tyto bezokenní prostory mají navrženo nucené podtlakové odvětrání pomocí malých lokálních ventilátorů. Odsávaný vzduch je vyfukován do venkovního prostředí.

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 učeben v přízemí, přívod a odvod vzduchu

Zařízení č.2 – Větrání učeben ve 2.NP, přívod a odvod vzduchu

Zařízení č.3 – Odvětrání přípravný jídla v 1.NP, odvod vzduchu

Zařízení č.4 – Odvětrání WC a úklidových komory v 1. a 2.NP, odvod vzduchu

Zařízení č.5 – Pomocný materiál

Poznámka:

Výkaz výměr tvoří nedílnou část této projektové dokumentace a je vydán pod číslem přílohy č. 04.

3/ Výchozí podklady pro vypracování projektu

- místo: město CHRUDIM, ulice Strojařů, 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 a infra čidel CO₂. Profese elektro dále zajistí uzemnění VZT zařízení dle platných ČSN a prokabelování mezi vzdáleným ovladačem, čidly CO₂ 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.

Požadavky na profesi ÚT nejsou, dohřev vzduchu je navržen pomocí elektrických ohřívaců.

5/ Popis zařízení a ovládání

Zařízení č.1

Hygienické větrání obou heren m.č. P1.07 a P1.11 je zajištěno přirozeně pomocí otevíraných oken a toto hygienické větrání je navíc ještě doplněno řízeným nuceným ekonomickým větráním, které je uvedeno pod tímto zařízením. Toto nucené větrání je navrženo jako doplňkové pro snížení celkové energetické náročnosti budovy a zejména v zimních měsících.

Řízené větrání je navrženo jako rovnotlaké, kdy jsou do větraného prostoru přiváděna a odváděna stejná množství vzduchu.

Obě rekuperační jednotky (každá herna má vlastní jednotku) pracují se 100% čerstvého vzduchu, směšování není navrženo. Jednotky jsou dodávány vč. vlastní regulace a pracují v automatickém režimu, kdy si sami hlídají koncentraci CO₂ v herně a lehárně a dle této koncentrace jsou jednotky automaticky spínány.

Pro každou denní místnost a lehárnu je vždy navržena samostatná rekuperační jednotka, která je zavěšena na stavební konstrukci ve skladu hraček m.č. P1.13, respektive skladu lehátek m.č. P1.05. Každá rekuperační jednotka pracuje se 100% čerstvého vzduchu, směšování není navrženo. Jednotky jsou dodávány vč. vlastní regulace a pracují v automatickém režimu, kdy si automaticky hlídají koncentraci CO₂ v obou místnostech (v každé místnosti je umístěno jedno čidlo CO₂) a dle těchto koncentrací jsou pak jednotky automaticky spínány.

Na straně přívodu vzduchu jsou jednotky navrženy v následujícím složení: filtr třídy F7, deskový rekuperátor, elektrický dohříváč o topném max. výkonu 0,6 kW. Vytápění prostoru heren je zajištěno vlastním otopným systémem.

Jednotky nasávají čerstvý vzduch z venkovního prostoru přes sací žaluzii umístěnou na fasádě. Po úpravě vzduchu v jednotce (filtrace a dle potřeby ohřev), vlhkost a teplota vzduchu v letních měsících není upravována, je čerstvý vzduch veden kruhovým potrubím

SPIRO do denní místnosti. Jako distribuční prvky jsou navrženy klasické dvouřadé čtyřhranné vyústky s regulací. Vyústky jsou osazeny na potrubí.

Odvody vzduchu, jsou pak navrženy z obou leháren. Jednotka je na straně odvodu vzduchu navržena v následujícím složení: vstupní klapka, filtr s třídou filtrace G4, deskový rekuperátor a radiální ventilátor s volnoběžným kolem. Jako sací prvky jsou navrženy čtyřhranné jednořadé vyústky s regulací.

Výfukové místo je voleno na fasádě objektu. Výfukový otvor je překryt plastovou protidešťovou žaluzií s pevnými listy.

Jednotka je vybavena úspornými EC motory a bude dodána vč. systému regulace, vč. vzdáleného ovladače, vč. čidel CO₂ a vč. uzavíracích klapek.

Dimenzování: dle Vyhlášky č. 410/2005 Sb - vzhledem k přirozenému větrání je vzduchová dávka na dítě snížena z 20 m³/h na 10 m³/h

snížená vzduchová dávka na dítě	10 m ³ /h
vzduchová dávka na učitele (asistenta)	min. 25 m ³ /h
max. počet dětí	25 dětí
max. počet učitelů	3 učitelé
celkové množství větracího vzduchu přívod/odvod	350/350 m ³ /h

Ovládání: pomocí vzdáleného ovladače, který bude součástí dodávky jednotky a automaticky pomocí infra čidel CO₂ – 2 ks, která nepřetržitě snímají koncentraci CO₂ v prostoru místnosti č. P1.06, P1.07, P1.11 a P1.12

Zařízení č.2

Hygienické větrání obou heren m.č. P2.02 a P2.15 je zajištěno přirozeně pomocí otevíraných oken a toto hygienické větrání je navíc ještě doplněno řízeným nuceným ekonomickým větráním, které je uvedeno pod tímto zařízením. Toto nucené větrání je navrženo jako doplňkové pro snížení celkové energetické náročnosti budovy a zejména v zimních měsících.

Řízené větrání je navrženo jako rovnotlaké, kdy jsou do větraného prostoru přiváděna a odváděna stejná množství vzduchu.

Obě rekuperační jednotky (každá herna má vlastní jednotku) pracují se 100% čerstvého vzduchu, směšování není navrženo. Jednotky jsou dodávány vč. vlastní regulace a pracují v automatickém režimu, kdy si sami hlídají koncentraci CO₂ v herně a lehárně a dle této koncentrace jsou jednotky automaticky spínány.

Pro každou denní místnost a lehárnu je vždy navržena samostatná rekuperační jednotka, která je zavěšena na stavební konstrukci ve skladu hraček m.č. P2.13, respektive skladu lehátek m.č. P2.05. Každá rekuperační jednotka pracuje se 100% čerstvého vzduchu, směšování není navrženo. Jednotky jsou dodávány vč. vlastní regulace a pracují v automatickém režimu, kdy si automaticky hlídají koncentraci CO₂ v obou místnostech (v každé místnosti je umístěno jedno čidlo CO₂) a dle těchto koncentrací jsou pak jednotky automaticky spínány.

Na straně přívodu vzduchu jsou jednotky navrženy v následujícím složení: filtr třídy F7, deskový rekuperátor, elektrický dohřívač o topném max. výkonu 0,6 kW. Vytápění prostoru heren je zajištěno vlastním otopným systémem.

Jednotky nasávají čerstvý vzduch z venkovního prostoru přes sací žaluzii umístěnou na fasádě. Po úpravě vzduchu v jednotce (filtrace a dle potřeby ohřev), vlhkost a teplota vzduchu v letních měsících není upravována, je čerstvý vzduch veden kruhovým potrubím

SPIRO do denní místnosti. Jako distribuční prvky jsou navrženy klasické dvouřadé čtyřhranné vyústky s regulací. Vyústky jsou osazeny na potrubí.

Odvody vzduchu, jsou pak navrženy z obou leháren m.č. P2.03 a P2.14. Jednotka je na straně odvodu vzduchu navržena v následujícím složení: vstupní klapka, filtr s třídou filtrace G4, deskový rekuperátor a radiální ventilátor s volnoběžným kolem. Jako sací prvky jsou navrženy čtyřhranné jednořadé vyústky s regulací.

Výfukové místo je voleno na fasádě objektu. Výfukový otvor je překryt plastovou protidešťovou žaluzií s pevnými listy.

Jednotka je vybavena úspornými EC motory a bude dodána vč. systému regulace, vč. vzdáleného ovladače, vč. čidel CO₂ a vč. uzavíracích klapek.

Dimenzování: dle Vyhlášky č. 410/2005 Sb - vzhledem k přirozenému větrání je vzduchová dávka na dítě snížena z 20 m³/h na 10 m³/h

snížená vzduchová dávka na dítě	10 m ³ /h
vzduchová dávka na učitele (asistenta)	min. 25 m ³ /h
max. počet dětí	25 dětí
max. počet učitelů	3 učitelé
celkové množství větracího vzduchu přívod/odvod	350/350 m ³ /h

Ovládání: pomocí vzdáleného ovladače, který bude součástí dodávky jednotky a automaticky pomocí infra čidel CO₂ – 2 ks, která nepřetržitě snímají koncentraci CO₂ v prostoru místnosti č. P2.02, P2.03, P2.14 a P2.15

Zařízení č.3

V rámci tohoto zařízení je navrženo nucené odvětrání přípravny m.č. P1.02. Navržené odvětrání je podtlakové s nuceným odvodem vzduchu do venkovního prostoru. Přívod vzduchu je přirozený, pomocí vzniklého podtlaku a je dotován z okolního vnitřního prostoru.

Pro nucené odvětrání je navržen potrubní radiální ventilátor DN 160. Výfukové místo je na fasádě objektu a výfukový otvor je překryt plastovou přetlakovou žaluzií zabráňujícími zpětnému proudění vzduchu při vypnutém ventilátoru. Sací otvor je osazen mřížkou DN 225 s volnou průtočnou plochou min. 80%.

Pro přirozený přívod vzduchu je nad vstupní dveře navržena stěnová mřížka 600x200.

Dimenzování: navržená vzduchová výměna v přípravně, m.č. P1.02	17,0 x/h
množství odsávaného vzduchu v přípravně, m.č. P1.02	550 m ³ /h

Ovládání: m.č. P1.02 – pomocí vypínače

Zařízení č.4

V rámci tohoto zařízení je navrženo odvětrání úklidových komor a samostatných WC, kdy tyto prostory jsou umístěny uvnitř dispozice a jejich přirozené větrání pomocí oken tak není možné.

Odvětrání je navrženo jako podtlakové s nuceným odvodem vzduchu do venkovního prostoru. Přívod vzduchu je přirozený, pomocí vzniklého podtlaku a je dotován z okolního vnitřního prostoru.

Pro nucené odvětrání jsou navrženy nástěnné axiální ventilátory s výfukovým hrdlem DN 125. Výfuková místa jsou volena na fasádě objektu a výfukové otvory jsou překryty plastovou přetlakovou žaluzií zabráňujícími zpětnému proudění vzduchu při vypnutém ventilátoru.

Pro přirozený přívod vzduchu do větraného prostoru budou vstupní dveře osazeny dveřní mřížkou.

Dimenzování: dle vyhlášky č. 361/2007 Sb.

minimální množství odsávaného vzduchu na výtok vody	30 m ³ /h
minimální množství odsávaného vzduchu na WC - mísa	50 m ³ /h
odsávaná množství vzduchu pro WC a úklid	60 m ³ /h

Ovládání: úklidové komory - chod ventilátoru je vázán na světlo, ventilátor má vestavěný časový doběh
WC – pomocí tlačítka, ventilátor má vestavěný časový doběh

Zařízení č.5

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. 20 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 jsou z výroby vybaveny vlastními systémy M+R, jejich součástí jsou vzdálené ovladače a čidla CO₂, 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:

- zařízení č.1,2 - žaluzie na fasádě, hladina akustického tlaku	$L_{p(A)}=50$ dB(A)
- zařízení č.1,2 - vyústky v hernách, hladina akustického tlaku	$L_{p(A)}=45$ dB(A)
- zařízení č.1,2 - plášť jednotky, hladina akustického tlaku v 1 m	$L_{p(A)}=39$ 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 energie, zařízení č.1,2:

- P1.05 rozvodnice jednotky - ventilátory: 0,34 kW; 230 V; jištění 1x 10A (char. „C“)
- P1.05 rozvodnice jednotky – el. ohřívač: 0,60 kW; 230 V, jištění 1x 10A (char. „B“)
- P1.13 rozvodnice jednotky - ventilátory: 0,34 kW; 230 V; jištění 1x 10A (char. „C“)
- P1.13 rozvodnice jednotky – el. ohřívač: 0,60 kW; 230 V, jištění 1x 10A (char. „B“)
- P2.04 rozvodnice jednotky - ventilátory: 0,34 kW; 230 V; jištění 1x 10A (char. „C“)
- P2.04 rozvodnice jednotky – el. ohřívač: 0,60 kW; 230 V, jištění 1x 10A (char. „B“)
- P2.13 rozvodnice jednotky - ventilátory: 0,34 kW; 230 V; jištění 1x 10A (char. „C“)
- P2.13 rozvodnice jednotky – el. ohřívač: 0,60 kW; 230 V, jištění 1x 10A (char. „B“)

Elektrická energie, zařízení č.3:

- P1.02 ventilátor: 0,05 kW; 230 V

Elektrická energie, zařízení č.4:

- ventilátory: 6x do 0,04 kW; 230 V

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, vzdáleným ovladačem a čidly CO₂, Silové jištěné napájení odsávacího ventilátoru vč. způsobu ovládání. Uzemnění VZT zařízení dle platných ČSN.

Práce natěračské

Viditelné části potrubí vedené ve vnitřních prostorech budou opatřeny nátěrem RAL 9010 (bílý odstín). Tímto samým odstínem budou natřeny i vyústky osazené na tomto potrubí. Pozinkované části VZT ve venkovním prostoru (žaluzie, potrubí nad střechou apod.) budou natřeny venkovním nátěrem v odstínu 9007 (světle šedá).

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

Nejsou požadovány.

Práce M+R

Nejsou požadovány.

11 Provoz zařízení a požadavky na obsluhu

Vzduchotechnické zařízení nebude klást nároky na trvalou obsluhu.

Obsluha je pouze povinna udržovat VZT zařízení v čistém a provozuschopném stavu a používat jej k účelu k jakému bylo navrženo. Obsluha je povinna měnit a čistit filtrační vložky umístěné v rekuperačních jednotkách.

Pardubice 02/2022