

AZ PROJECT spol. s r.o. projektová a inženýrská kancelář
Plynářská 830
280 02 Kolín IV
tel. 321 728 755, e-mail kadlecek@azproject.cz

Stavba: STAVEBNÍ ÚPRAVY A NÁSTAVBA UČEBEN
OBJEKTU ZŠ VÁCLAVA HAVLA – JIŽNÍ ČÁST

Místo stavby: NA VALECH 45, 290 01 PODĚBRADY
K.Ú. PODĚBRADY, st. parc. č. 1615/2

Stavebník: MĚSTO PODĚBRADY,
JIŘÍHO NÁMĚSTÍ 20/1, 290 01 PODĚBRADY

Městský úřad: PODĚBRADY

Kraj: STŘEDOČESKÝ

DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

(Ve smyslu přílohy č.8 vyhlášky č. 131/2024 Sb. v platném znění)

D Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

D.1 Dokumentace objektů

D.1.2 Technika prostředí staveb

D.1.2.4 TPS – Vytápění, chlazení a vzduchotechnika

Vzduchotechnika

Technická zpráva

SEZNAM PŘÍLOH

	Technická zpráva	-	8 A4
Příloha č. CT2509 - RVZT01	Půdorys III.NP	1:50	6 A4
Příloha č. CT2509 - RVZT02	Řez A-A	1:50	2 A4
Příloha č. CT2509 - RVZT03	Půdorys střechy	1:50	2 A4
	Výkaz výměr	-	

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Profese: **VZDUCHOTECHNIKA**

Obsah technické zprávy k projektu pro provádění 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: **STAVEBNÍ ÚPRAVY A NÁSTAVBA UČEBEN
OBJEKTU ZŠ VÁCLAVA HAVLA – JIŽNÍ ČÁST**

Místo: **NA VALECH čp. 45, 290 01 PODĚBRADY,
st. parc. č. 1615/2, k.ú. PODĚBRADY**

Profese: **VZDUCHOTECHNIKA**

Druh dokumentace: projektová dokumentace pro provádění stavby - DPS

Stavebník: **MĚSTO PODĚBRADY, Jiřího náměstí čp. 20/1,
290 01 PODĚBRADY**

Generální projektant: **AZ PROJECT spol. s r.o., Plynárenská 830, 280 02 KOLÍN IV
IČ: 272 10 341, DIČ: CZ 272 10 341**

Projektant vzduchotechniky: **Jiří SVOBODA, projekce vzduchotechnických zařízení,
IČ: 69853525, DIČ: CZ6611291984,
Jezbořice 88, 530 02 PARDUBICE,**

Zakázkové číslo GP: **CT25 - 09**

Zakázkové číslo VZT: **656/02/2026**

Dodavatel vzduchotechniky: **obecný**

2/ Náplň projektu

Projekt vzduchotechniky řeší nucené rovnotlaké větrání dvou učeben a dvou kabinetů, které budou umístěny v nástavbě III.NP. Obě učebny i oba kabinety mají ještě možnost přirozeného větrání pomocí otevíraných oken a nucené větrání je zde navrženo z důvodů snížení energetické náročnosti budovy.

Pro větrání obou učeben a kabinetů je navržena samostatná rekuperační jednotka umístěná na stávající střeše budovy. Sání jednotky je umístěno na jednotce a vzduch je nasáván pomocí sacího nástavce, výfuk odsávaného vzduchu je pak na střeše budovy pomocí krátkého potrubního rozvodu zakončeného šikmým výfukovým nástavcem s mřížkou. Přívodní potrubí čerstvého vzduchu a sací potrubí odsávaného vzduchu jsou vedeny do obou učeben a kabinetů. Krytí tepelné ztráty obou učeben a obou kabinetů je zajištěno profesí ÚT.

Pro možnost chlazení přiváděného čerstvého vzduchu v letním období a ohřevu tohoto vzduchu v zimním a přechodném období je navržena venkovní kondenzační jednotka pracující s přímým výparem chladiva v provedení power inverter a pracující v režimu tepelného čerpadla.

Dokumentace vzduchotechniky je zpracována v podrobnostech umožňujících provádění stavby.

Vzduchotechnické zařízení bude instalováno na stávající střechu 3.NP a do nově přistavovaných prostor.

Projekt vzduchotechniky byl rozdělen na tato zařízení:

Zařízení č.1 – Řízené větrání nových učeben a nových kabinetů, přívod a odvod vzduchu

Zařízení č.2 – Prodloužení stávajícího výfukového potrubí nad střechu nástavby, odvod vzduchu

Zařízení č.3 – Demontáž stávajících střešních ventilátorů, odvod vzduchu

Zařízení č.4 – Pomocný materiál

Poznámka:

Výkaz výměr je v tomto stupni proveden a tvoří nedílnou součást této dokumentace.

3/ Výchozí podklady pro vypracování projektu

- místo: město PODĚBRADY, ulice Na valech čp. 45
- elektrická síť 3+PEN, střídavý proud, 50 Hz, 400 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.160/2024 Sb – O hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a dětských skupin
- zimní výpočtová teplota vzduchu: -13°C
- technická literatura
- topné médium – tepelné čerpadlo vzduch – vzduch, elektrická energie
- vnitřní výpočtová teplota (učebny, kabinety): $+20^{\circ}\text{C}$
- ČSN 73 0548 – Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů

4/ Související projekty

V tomto stupni souvisí s projektem vzduchotechniky projekt ELEKTRO, projekt stavby a akustické posouzení vnitřního a venkovního prostoru.

V PD elektro je uvedeno silové napájení rekuperační a chladicí jednotky. Ovládání VZT zařízení bude pomocí vlastního řídicího systému (čidla CO₂, vlastní vzdálený ovladač). Osazení čidel CO₂ a vzdáleného ovladače je uvedeno ve výkresové části. Rekuperační jednotka bude dodána vč. vlastního systému regulace a venkovní kondenzační jednotka bude dodána vč. vlastního rozhraní umožňující připojení k jednotkám VZT. Profese elektro dále zajistí uzemnění VZT zařízení dle platných ČSN.

V projektu stavby jsou v projektové dokumentaci řešeny prostupy pro potřeby VZT vč. jejich začištění. Stavba dále zajišťuje provedení SDK zákrytů potrubí VZT, osazení podhledů, vodotěsné zapravení prostupů potrubí VZT střešním pláštěm a provedení betonových základů pod rekuperační jednotku a pod chladicí jednotku.

Akustické posouzení pro venkovní a vnitřní prostor je provedeno v samostatné části, zpracovateli akustického posouzení byly akustické hodnoty VZT a CHL předány.

5/ Popis zařízení a ovládání

Zařízení č.1

Toto zařízení zajišťuje řízené nucené větrání obou přistavovaných učeben a obou kabinetů. Větrání je navrženo jako rovnotlaké, kdy je přiváděno stejné množství vzduchu jako je odváděno.

Přívod vzduchu je nucený a při větracím režimu pracuje rekuperační jednotka se 100% čerstvého vzduchu, směšování není navrženo. Jednotka může pracovat ve třech samostatných větracích režimech. První režim zahrnuje větrání učebny m.č. 2.04 a kabinetu m.č. 2.05, druhý režim pak větrání učebny m.č. 2.03 a kabinetu m.č. 2.02. Třetí režim je společný a větrány jsou obě učebny a oba kabinety najednou. Jednotka je vybavena vlastní regulací zahrnující i regulaci vzduchového výkonu obou ventilátorů, takže každému větracímu režimu lze přiřadit libovolný vzduchový výkon jednotky.

Jednotka je navržena v nástřešním venkovním provedení a je umístěna na stávající střeše budovy. Na straně přívodu vzduchu, navržena v následujícím složení: vstupní klapka, filtr třídy F7, deskový rekuperátor, jednookruhový chladič/ohřívač pro přímý výpar o topném/chladicím výkonu 1x 7,1 kW. Pro dohřátí vzduchu na požadovanou teplotu v zimních měsících slouží tepelné čerpadlo, které pro tento případ bude pracovat v topném režimu. V letním období, aby nedocházelo vinou větracího vzduchu k nárůstu vnitřní teploty, bude tepelné čerpadlo pracovat v chladicím režimu. Pro případ velmi nízkých venkovních teplot případně pro dobu, kdy tepelné čerpadlo pracuje v režimu odtávání je v jednotce osazen elektrický ohřívač o topném výkonu 4,2 kW.

Jednotka nasává čerstvý vzduch z venkovního prostoru přes sací nástavec umístěný na jednotce. Po úpravě vzduchu v jednotce (filtrace a dle potřeby ohřev/chlazení), vlhkost a teplota vzduchu v letních měsících není upravována, je čerstvý vzduch veden čtyřhranným pozinkovaným potrubím a kruhovým potrubím SPIRO do prostoru učeben a kabinetů. Jako distribuční prvek jsou navrženy vířivé vyústky s natáčecími lamelami a plenum boxy s regulační klapkou. Vířivé vyústky jsou umístěny v podhledu a s pevným potrubním rozvodem

budou spojeny pomocí dopojovacího ohebného potrubí. Pro učebny je navržena velikost 400x400 s 16-ti výfukovými lamelami a pro kabinety je pak navržena velikost 300x300 s 8-mi výfukovými lamelami.

Odvod znehodnoceného vzduchu z prostoru učeben a kabinetů zajišťuje odvodní část rekuperační jednotky. Jednotka je na straně odvodu vzduchu navržena v následujícím složení: vstupní klapka, látkový filtr s třídou filtrace G4, deskový rekuperátor a radiální ventilátor s volnoběžným kolem. Jako sací elementy jsou uvažovány shodné distribuční prvky jako přívod vzduchu. Výfukové místo znehodnoceného vzduchu je voleno na střeše budovy.

Jednotka je vybavena úspornými EC motory, el. rozvodnice bude dodána jako integrovaná v jednotce. Jednotka bude umístěna na stávající střeše na betonovém základku provedeném stavbou. Přesné umístění vzdáleného ovladače (součást dodávky regulace jednotky) je uvedeno ve výkresové části. Vzdálený ovladač bude vybaven časovým programem, regulací teploty vyfukovaného vzduchu, regulací vzduchového výkonu. V každé učebně jsou osazena nástěnná infra čidla na CO₂, která budou zajišťovat automatické udržování nastavené hladiny CO₂ v každé učebně. Nastavena bude hodnota 1000 ppm.

Dimenzování: dle Vyhlášky č. 160/2024 Sb, vzduchová dávka na žáka	min. 20 m ³ /h
vzduchová dávka na učitele	min. 50 m ³ /h
max. počet žáků	30 žáků
max. počet učitelů	1 učitel
celkové množství přiváděného a odváděného vzduchu	1600/1600 m ³ /h
množství přiváděného a odváděného vzduchu na učebnu	650/650 m ³ /h
množství přiváděného a odváděného vzduchu na kabinet	100/100 m ³ /h

vládání: pomocí vzdáleného ovladače, který bude součástí dodávky regulace jednotky, případně automatické spínání jednotky na základě čidla CO₂, které bude umístěno v každé učebně, obě čidla jsou pak součástí regulace jednotky a jsou dodány společně s jednotkou

Zařízení č.2

Toto zařízení zajišťuje prodloužení stávajícího potrubí nad střechu nástavby a osazení nových potrubních ventilátorů vč. tlumičů hluku.

V současné době jsou na střeše osazeny 3 ks stávajících střešních ventilátorů typu DVJ. Tyto ventilátory budou demontovány (viz zařízení č.3), stávající čtyřhranné potrubí bude nově prodlouženo nad střechu nástavby a nově budou osazeny nové potrubní ventilátory s diagonálním oběžným kolem a hlukovým absorberem. Velikost ventilátoru DN 250. Zároveň budou na sací straně a výtlačné straně osazeny kruhové tlumiče hluku. Jako výfukový prvek jsou navrženy šikmé výfukové kusy SPIRO typ VKS 280 s mřížkou proti ptactvu.

Ovládání zůstává stávající.

Dimenzování: vzduchový výkon každého ventilátoru	900 m ³ /h
---	-----------------------

Zařízení č.3

Toto zařízení zajišťuje demontáž stávajících střešních ventilátorů typu DVJ 355 včetně demontáže jejich příslušenství (sací komory, podtlakové klapky apod.).

Zařízení č.4

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

Rozsah izolací je vyznačen ve výkresové části. Tepelná izolace pro venkovní prostředí je navržena z minerální vaty tl. 100 mm s AL fólií. Tepelná izolace pro vnitřní prostředí bude použita u zařízení č.2, kdy bude izolována část potrubí od tlumiče hluku na výtlačku po střešní plášť.

Požární izolace je navržena pro potrubí vedoucí nad podhledem nově vzniklé chodby. Požární odolnost izolace bude 30 minut a provedení typu B (oboustranná odolnost).

Montážní materiál bude volen montážní firmou dle obvyklých zvyklostí.

6/ Měření a regulace

Nároky na tuto profesi nejsou žádné. Řídicí systém je součástí dodávky rekuperační jednotky a venkovní kondenzační jednotky. 2x silový jištěný přívod do rozvodnice jednotky zajišťuje profese elektro, kabeláž mezi jednotkou jednotlivými periferiemi (čidla, servopohony, ovladač apod.) bude součástí dodávky profese VZT ve spolupráci s profesí ELEKTRO. Umístění čidel CO₂ a vzdáleného ovladače je uvedeno ve výkresové části.

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 jsou na sací a výtlačné straně umístěny buňkové tlumiče hluku GREIF kruhové tlumiče hluku MAA 250/900. Osazením těchto tlumičů je zajištěno, že limitní hladiny hluku pro dané vnitřní provozy a venkovní prostor, uvedené ve Sbírce zákonů č. 217/2016, nebudou překročeny.

Jednotlivé hlukové údaje ve venkovním prostředí jsou uvedeny ve výkresové části, vždy u konkrétního elementu (půdorys střechy). Hladina akustického výkonu na přívodních vyústkách uvnitř učebny je $L_w=36$ dB(A) a na odvodních vyústkách v učebně je hladina akustického výkonu $L_w=33$ dB(A).

Hladina akustického výkonu do venkovního prostředí u nově navržených potrubních ventilátorů pro stávající odvětrání tříd ve 2.NP a 1.NP je $L_w=63$ dB(A).

8/ Zabezpečení požadavků požární ochrany

Na vzduchotechnickém zařízení nejsou navržena žádná protipožární opatření, protože vzduchotechnické zařízení je navrženo v rámci jednoho požárního úseku. Výjimku tvoří pouze potrubí vedené nad podhledem v nové chodbě, kdy tato tvoří jiný požární úsek než učebny a

kabinety. Toto potrubí bude opatřeno oboustrannou požární izolací typu B s požární odolností min. 30 minut. Přesněji viz PD profese PBŘ.

Potrubní rozvody pro stávajícího odvětrání tříd vedené v kabinetech, budou obloženy požárně odolným SDK, včetně osazení požárně odolných revizních dvířek umožňujících přístup k ventilátorům – zajistí stavba!!

9/ Bilance spotřeby energie

Elektrická energie, zařízení č.1:

- rekuperační jednotka: 2,50/2,50 kW; 400 V; 2x 4,0 A, jištění 3x 16,0 A - samostatně
- rekuperační jednotka – el. ohřívač: 4,20 kW; 400 V; jištění 3x 10,0 A - samostatně
- tepelné čerpadlo: 1,31 kW; 230 V; 5,85 A, jištění 16,0 A

Elektrická energie, zařízení č.2:

- potrubní ventilátor: 3x 0,215 kW; 230 V; 3x 0,85 A

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 silových jištěných přívodů pro venkovní chladicí jednotku a provedení silových jištěných přívodů pro rozvodnici rekuperační jednotky včetně provedení kabeláže mezi rozvodnicí jednotky, vzdáleným ovladačem, čidly CO₂ a ostatními periferiemi. Tyto práce budou provedeny v součinnosti s profesí VZT. Dále pak bude provedeno uzemnění VZT zařízení dle platných ČSN, zvláště pak zařízení VZT umístěné ve venkovním prostoru.

Práce natěračské

Vnitřní ani venkovní nátěry zařízení VZT nejsou nárokovány.

Práce ZTI

Nejsou nárokovány, kondenzát u rekuperační jednotky bude při režimu rekuperace a při režimu chlazení odkapávat na střechu.

Práce stavební

Provedení prostupů pro potřeby VZT, osazení SDK a minerálních podhledů, provedení zakrytování potrubí VZT vč. osazení revizních dvířek. Provedení prostupů pro potřeby potrubí VZT střešním pláštěm – 3x otvor DN 300 (potrubí VZT DN 280). Oplechování potrubí VZT – viz klempířské práce.

Práce ÚT

Nejsou požadovány. Tato profese pouze zajišťuje krytí tepelné ztráty prostupem u obou učeben a obou kabinetů.

Práce M+R

Nejsou požadovány.

Práce klempířské

Provedení vodotěsného zapravení prostupů VZT, 3x potrubí DN 280 střešním pláštěm.

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 rekuperační jednotce.

Pardubice 02/2026

Jiří SVOBODA