

A. TECHNICKÁ ZPRÁVA

k projektové dokumentaci pro vydání společného povolení řešící vytápění, vzduchotechniku, tlakový vzduch a plynovod v místnosti objektu školních dílen SPŠ Klatovy. Jako podklady pro vypracování tohoto projektu byla použita stavební projektová dokumentace, konzultace se zástupcem investora a s generálním projektantem stavby, příslušné normy a předpisy uvedené v textu a projektové podklady použitých zařízení.

Identifikační údaje:

Název akce: Stavební úpravy dílny 5 a 6 na st. p. č. 1671 v k. ú. Klatovy
Investor: Střední průmyslová škola nábreží Kpt. Nálepky 362/III, 339 01 Klatovy
Stupeň PD: Projektová dokumentace pro vydání společného povolení

Tato projektová dokumentace je vypracována ve stupni ke společnému povolení a pro realizaci akce musí být vypracována prováděcí projektová dokumentace !

I. Vytápění

1. Stávající stav

Dotčené dílny č. 5 a 6 jsou vytápěny otopnými tělesy ze žebrovaných trubek a teplovodní Saharou, které jsou napojeny na otopnou soustavu objektu, zdrojem tepla je plynový kotel. Páteční potrubní rozvody jsou vedeny pod stropem při stěnách nad vraty a nad okny. Z rozvodu nad okny je zhotovena odbočka k tělesům v dimenzi DN 25, Sahara je napojena na potrubí vedené nad vraty.

2. Demontáže, nový stav

Nové stavební úpravy dílen č. 5 a 6 zahrnují renovaci podlahy, která bude vodorovně srovnána, zateplena při současném zrušení montážních jam. Zároveň dojde k výměně obou vjezdových vrat, k opravě nosné konstrukce a zateplení střechy. Stávající páteční potrubní rozvody otopné vody pod stropem budou zachovány, tělesa z žebrovaných trubek s budou demontována a nahrazena novými ocelovými deskovými otopnými tělesy. Demontována bude rovněž i teplovodní Sahara. Ocelové potrubí přípojky žebrovaných trubek i teplovodní Sahary bude demontováno až po vzdálenost cca 0,2 m od paty odbočky z pátečního potrubí. V těchto místech bude následně napojeno nové měděné potrubí pro nová otopná tělesa. Pro otopné těleso na jižní vnitřní stěně bude zhotovena nová potrubní větev z pátečního rozvodu nad vraty. Před realizací bude potřeba ověřit typ stávajícího oběhového čerpadla a jeho výkonové parametry.

3. Tepelné ztráty

Byly stanoveny dle podle ČSN EN 12 831 s těmito předpoklady:

- výpočtová externí teplota -15 °C
- poloha objektu v krajíně nechráněná
- vnitřní výpočtová teplota v místnostech je 18°C dle ČSN EN 12 831
- bez přídatku na urychlení zátoku
- větrná oblast

Za těchto předpokladů celková tepelná ztráta místností po stavebních úpravách prostupem tepla a požadovanou výměnou vzduchu větráním dle vyhlášky 410/2005 Sb. činí přibližně 11 kW.

4. Zdroj tepla

Zdrojem tepla je plynový kotel. Kotelna ani zdroj nejsou dotčeny tímto projektem, budou zachovány.

5. Systém vytápění

V objektech je navrženo vytápění ocelovými deskovými a trubkovými otopnými tělesy při teplotním spádu 70/55°C při venkovní teplotě -15 °C.

6. Rozvod potrubí

Nový rozvod potrubí je navržen dvoutrubkový v provedení měď. Potrubí bude vedeno volně při stěnách.

Odvzdušňování soustavy je provedeno přes otopná tělesa a přes stávající odvzdušňovací ventily na potrubí.

Vypouštění vody ze soustavy bude prováděno přes stávající vypouštěcí kohouty na potrubí v blízkosti zdroje, na nových větvích k tělesům budou v nejnižších místech potrubí instalovány vypouštěcí kohouty. Soustava se bude napouštět přes stávající napouštěcí ventil osazený v blízkosti kotle. Soustava se při napouštění natlakuje na stávající obvyklý provozní přetlak.

7. Otopná tělesa

Pro vytápění místnosti dílny č. 5 a 6 jsou navržena ocelová desková tělesa v provedení ventil kompakt (VK), Konkrétní rozměry a typy těles udává výkresová dokumentace. Všechna tělesa budou osazena termostatickými hlaviciemi.

8. Zabezpečovací zařízení a pojistné zařízení

Stávající pojistné zařízení nebude dotčeno stavebními úpravami a vzhledem k charakteru změn v otopné soustavě nebude měněno. Vzhledem k instalaci nových deskových otopných těles o menším vodním objemu oproti stávajícím se nepředpokládá navyšování objemu stávající expanzní nádoby.

9. Regulace

Regulace zdroje tepla nebude dotčena. Bude proveden druhý decentrální stupeň řízení, tj. otopná tělesa budou osazena termostatickými hlaviciemi.

10. Izolace potrubí

Potrubní rozvody dotčené stavebními úpravami budou vedeny „přiznaně“ při stěně a nebudou tepelně izolovány. Stávající izolace páteřního rozvodu nad vraty bude zachována.

11. Zkoušky

a) zkoušky těsnosti (klasická část)

Otopná soustava bude odzkoušena pracovním přetlakem, vodou teplou maximálně 50°C. Zařízení se prohlédne, nesmí se projevovat žádné netěsnosti. Tento přetlak se udržuje v zařízení 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka. Zkouška se provádí za účasti investora, výsledek se zapíše do stavebního deníku a provede se potvrzení provedené zkoušky ve stavebním deníku.

b) provozní zkoušky

dilatační – provede se před zazděním prostupů a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplotonosná látka ohřeje na nejvyšší teplotu a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se postup ještě jednou opakuje. Při podrobné prohlídce se zjišťují netěsnosti zařízení, popř. jiné závady. Zjistí-li se nějaké závady, po odstranění se musí zkouška opakovat. Zkoušky se provádějí za účasti investora a jejich výsledek se zapíše do stavebního deníku. Po dohodě dodavatele a investora je možné od této zkoušky upustit při splnění podmínek uvedených v ČSN 06 0310.

topná – provádí se za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení. Kontroluje se především funkce armatur, dosažení parametrů předepsaných v projektu, správná funkce regulace a měření apod. V průběhu této zkoušky je prověřována funkce automatiky při simulování všech možných stavů včetně havarijních.

Topná zkouška trvá 24 hodin bez delších provozních přestávek a v jejím průběhu se dodržují normální provozní podmínky zkoušeného zařízení. Zjistí-li se závady, je nutné celou topnou zkoušku opakovat. Součástí topné zkoušky je doregulování otopné soustavy, projeví-li se tato potřeba. Během topné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení a provede se záznam o tomto zaškolení. Topná zkouška se provádí za účasti zástupce investora, uživatele, dodavatele a projektanta prováděcího projektu. Po ukončení topné zkoušky se výsledek zhodnotí, zapíše se do stavebního deníku a do protokolu.

12. Ostatní profese

- zajistit vypracování prováděcí projektové dokumentace
- umožnit instalaci nových potrubních rozvodů a osazení deskových otopných těles na stěnu objektu.
- koordinovat profese na stavbě i v navazujících stupních projektové dokumentace (prováděcí dokumentace)

II. Vzduchotechnika

Podklady pro zpracování

- Stavební projektová dokumentace ke stavebnímu řízení
- Konzultace s generálním projektantem
- Vyhláška č. 410/2005 Sb. – Vyhláška o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí
- Vyhl. MZd č. 272/2011 Sb. - O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhl. MZd č. 258/2000 Sb. - O ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
- Vyhl. MZd č. 6/2003 Sb. - O hygienických limitech pro vnitřní prostředí pobytových místností
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. - O podrobných požadavcích na pracoviště
- NV 361/2007 Sb. včetně novelizace NV 68/2010 Sb. - O podmínkách ochrany zdraví při práci.
- Publikace „Chyský, Hemzal a kol. – Větrání a klimatizace: Technický průvodce
- Projektové podklady jednotlivých vzduchotechnických zařízení
- Požární předpisy a ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru ve vzduchotechnických zařízení
- Výpočtové podklady (klimatické podmínky, výpočtové teploty apod., ČSN 06 0210)

1. Současný stav

Ve stávajícím objektu nejsou instalována žádná vzduchotechnická zařízení pro řízené větrání.

2. Nový stav

Pro odsávání výfukových zplodin přistavených vozidel je navržen středotlaký radiální ventilátor umístěný na vnitřní stěně dílny č.5. Na sání ventilátoru je napojen potrubní rozvod zajišťující odsávání zplodin ze všech tří pracovních stanovišť dílen. Ventilátor bude spouštěn a regulován ovladačem přes frekvenční měnič. Pro návrh je uvažován souběh současné práce na dvou vozidlech skupiny I. Výpočtové obsazení místnosti je uvažováno deset žáků a jeden učitel.

Hygienické větrání bude zajištěno otevíratelnými okny v kombinaci s nuceným odsáváním znehodnoceného vzduchu potrubním ventilátorem.

3. Dimenzování zařízení

Na základě výše uvedených podkladů řeší projekt následující vzduchotechnická zařízení:

<i>Číslo zařízení</i>	<i>Účel zařízení</i>	<i>Charakter zařízení</i>	<i>Výměna vzduchu</i>
Zařízení č. 1	Systém odsávání výfukových zplodin	Nucené podtlakové větrání	$Q_o = \max. 2000 \text{ m}^3/\text{h}$ (vozidla sk. I.)
Zařízení č. 2	Nucené odsávání znehodnoceného vzduchu z dílny	Nucené podtlakové větrání	$Q_o = 370 \text{ m}^3/\text{h}$

4. Popis zařízení

Zařízení č. 1 – Systém odsávání výfukových zplodin

Pro odsávání výfukových zplodin přistavených vozidel při servisních úkonech vyžadujících běh jejich motorů je navržen středotlaký radiální ventilátor umístěný na vnitřní stěně dílny č.5. Na sání ventilátoru je napojeno kruhové sací potrubí průměru 280 mm vedené nade dveřmi při stěně, následně svedené do podlahy, kde přechází na plochý hranatý rozvod, jenž se v podlaze větví na trojici odboček, které jsou v blízkosti každého pracovního místa pro servis vozidel vyvedeny do úrovně podlahy v kruhovém průřezu o průměru 160 mm. Vyústění každé větve bude defaultně uzavřené víčkem, v případě činnosti na pracovním místě bude na hrdlo potrubí napojena speciální hadice pro odsávání výfukových plynů z výfuků vozidel. Hadice nejsou předmětem tohoto projektu. Ventilátor bude spouštěn a regulován ovladačem přes frekvenční měnič, výkon lze navolit podle potřeby a počtu připojených vozidel, čímž bude při efektivní regulaci šetřena energie. Výtlak ventilátoru je vyveden potrubím průměru 280 mm přes zpětnou klapku nad střechu objektu. Potrubí bude ukončeno protidešťovou stříškou. V prostupu střechou bude potrubí tepelně izolováno. Ventilátor je k sacímu i výtlačnému potrubí připojen přes pružné prvky, pro snížení vibrací a hluku. V nejnižším bodě spirální skříň ventilátoru bude vyvrtán otvor o průměru 5 mm pro odvod případného kondenzátu z potrubní trasy. Odvod kondenzátu bude vhodně napojen na odpad (řeší ZTI).

Celé větrací zařízení se skládá z ventilátoru, pružných spojek, zpětné klapky, pozinkovaného kruhového potrubí „Spiro“ a tvarovek, pozinkovaného hranatého plochého potrubí, tvarovek a KG víček. Potrubí bude upevněno pomocí objímek ke stěně místnosti či vedeno v tepelné izolaci podlahy.

Zařízení č. 2 – Nucené odsávání znehodnoceného vzduchu z dílny

K odsávání znehodnoceného vzduchu z dílny pro zajištění dostatečného množství vzduchu pro nutné hygienické větrání je navržen diagonální potrubní ventilátor průměru 160 mm. Ventilátor bude v případě potřeby spouštěn tlačítkem a vybaven volitelně nastavitelným časovým doběhem. Ventilátor je navržen pro používání pouze v kombinaci se zajištěním přívodu čerstvého vzduchu okny. Ventilátor je k sacímu i výtlačnému potrubí připojen přes pružné prvky, pro snížení vibrací a hluku. Odpadní vzduch bude nasáván přes potrubní mřížky/vyústky do kruhového sacího potrubí, na výtlaku z ventilátoru bude osazena zpětná klapka, za ní bude výtlak napojen na výtlačné potrubí radiálního ventilátoru (zařízení č.1) a skrz střechu bude vyveden společným potrubím průměru 280 mm.

Celé větrací zařízení se skládá z ventilátoru, pružných spojek, zpětné klapky, potrubních mřížek/vyústek, pozinkovaného kruhového potrubí „Spiro“ a tvarovek. Potrubí bude upevněno pomocí objímek ke stěně místnosti

5. Přehled spotřeby energií

Q_v (m^3/h) - množství vzduchu
 Q_T (kW) - požadovaný topný výkon
 Q_{EL} (W) - požadovaný elektrický příkon

Číslo zařízení	Zařízení, přístroj	Q_v	Q_T	Q_{ch}	Q_{EL}
1	odtahový radiální středotlaký ventilátor ALTEKO RFE 280-30/0,75 pro odsávání výfukových zplodin vč. softstartéru a ovladače	2000 m ³ /h	-	-	3x400V/50Hz/ 750 W
2	Potrubní diagonální ventilátor Ø 160 Mixvent TD 500/160 T	370 m ³ /h	-	-	1x230V/50Hz/ 53 W
	CELKEM	-	-	-	cca 803 W

6. Protipožární opatření

Projektant výše uvedené části projektové dokumentace prohlašuje dle požadavku odstavce č.2 § 10 Vyhl. MV č. 246/2001 Sb., že případná vyhrazená požárně bezpečnostní zařízení jsou projektována v souladu s právními předpisy, normativními požadavky a průvodní dokumentací výrobce vyhrazeného požárně bezpečnostního zařízení, platnými v době vzniku projektu. Projektová dokumentace respektuje ustanovení ČSN 73 0872.

7. Hygienická opatření

V projektu jsou splněny požadavky hygienických předpisů a směrnic. Při navrhování VZT zařízení bylo dbáno zejména na dosažení pohody v pobytových zónách osob a na dosažení dle možností nízké hladiny hluku VZT zařízení. Vlastní VZT zařízení neprodukuje žádné škodliviny.

8. Požadavek na elektro, měření a regulaci

Požadavky na elektrický příkon jednotlivých elektrospotřebičů jsou vyčísleny v části 5. této kapitoly technické zprávy. Ovládání jednotlivých zařízení je popsáno v části 3. této kapitole technické zprávy.

9. Požadavek na stavbu

Zabezpečit prostup střechou a pro rozvody vzduchotechnického potrubí, otvory na každé straně o 100 mm větší, tzn. o 200 mm větší, než je průměr potrubí. Prostupy zanést do stavební části projektové prováděcí dokumentace. Zabezpečit únosnost stěny v místě osazení ventilátoru. Zabezpečit vypracování prováděcí projektové dokumentace. Koordinovat profese v prováděcí projektové dokumentaci i na stavbě.

10. Obsluha, údržba, ostatní

Údržba – je nutné provádět pravidelnou kontrolu a údržbu VZT zařízení, zvláště pak strojových částí podle pokynů výrobců, obsažených v průvodní technické dokumentaci jednotlivých zařízení. Je třeba dbát na čistotu všech vzduchotechnických zařízení, zvláště pak motorů atd., aby nedocházelo k závadám na funkci zařízení. Je nezbytné provádět revize elektrických částí vzduchotechnického zařízení podle platných předpisů.

Obsluha – bude manuální (viz část 4. této kapitoly technické zprávy).

III. Rozvod tlakového vzduchu

1. Současný stav a demontáže

Zdroj tlakového vzduchu je umístěn v kompresorovně, páteřní ocelové potrubí tlakového vzduchu je vedeno nad okny, mezi nimiž je svedena odbočka v dimenzi DN 15, která dále pokračuje v podlaze k odběrným

místům u stávajících sloupů. Vzhledem k plánované rekonstrukci podlahy a odstranění sloupů bude celá odbočka včetně odběrných míst zrušena a demontována až po vzdálenost cca 0,2 m od paty odbočky z páteřního potrubí.

2. Nový stav

Nové rozvody tlakového vzduchu v dotčené místnosti dílen č. 5 a 6 budou zhotoveny ze systémových prvků plastového potrubí modré barvy, nástrčných spojek pro pospojování trubek a příslušenství. Rozvody budou vedeny v objímkách při stěně k pěti odběrným místům, každé odběrné místo bude zakončeno rozvodnou krabicí s integrovaným kulovým uzávěrem a dvěma rychlospojkami pro připojení vzduchových hadic. Jedno nové odběrné místo bude mezi okny dílny, kde se plastové potrubí napojí přechodkou na stávající odbočku ocelového potrubí. Další dvě dvojice nových odběrných míst budou umístěny při vnitřních stěnách dle výkresu B-04, pro jejich napojení budou zhotoveny dvě nové odbočky ke stávajícímu páteřnímu rozvodu. Odbočky jsou navrženy v dimenzi 22x2 mm, koncové části k odběrným místům v dimenzi 18x2 mm.

Vodorovné části potrubí budou spádovány směrem od kompresoru ve směru toku média (pro vypouštění/vyfoukání případného kondenzátu).

Zdroj tlakového vzduchu nebude nijak dotčen ani měněn.

3. Ostatní profese

- umožnit zhotovení nových částí rozvodů tlakového vzduchu a demontáž stávajících částí k tomu určených

4. Zkoušení potrubí

Smontované potrubí musí být dle *ČSN 13 0020 kapitoly III. Zkoušení* podrobeno zkouškám:

- stavební zkoušce
- tlakové zkoušce na $p_{zk} = 1,5 \text{ max.}$ pracovního přetlaku

IV. Plynovod

1. Současný stav a demontáže

V současné prochází dotčenými místnostmi v prostoru nad okny nefunkční domovní plynovod v provedení ocel DN 50, mezi okny dílen je z tohoto páteřního rozvodu svedena odběrná odbočka DN 15 zakončená kulovým uzávěrem. Celá část domovního plynovodu v těchto dotčených dílnách bude demontována.

2. Nový stav

Všechny části domovního plynovodu v dotčených místnostech budou odstraněny.

V Klatovech, 16.12.2021

Vojtěch Koželuh