

**Název: STAVEBNÍ ÚPRAVY KOVÁREN
SO - 01 VELKÁ KOVÁRNA**

Střední škola a vyšší odborná škola umělecká a řemeslná
Nový Zlíchov 1063/1, 150 00 Praha 5

Investor: Střední škola a vyšší odborná škola umělecká a řemeslná
Nový Zlíchov 1063/1, 150 00 Praha 5



Ing. Ondřej Hlaváček
Havlovská 1113/12, Praha 6
+420 725 349 334
techorg@techorg.cz

Část: VZDUCHOTECHNIKA

Zodpovědný projektant části: Ing. Ondřej Hlaváček

Návrh, vypracování: Ing. Lukáš Došek, Ing. Pavel Málek

Název přílohy: TECHNICKÁ ZPRÁVA

datum	10/2019
formát A4	9 x A4
stupeň dokumentace	DPS
měřítko	-
číslo výkresu	00
číslo paré	

Obsah

1	Úvod	2
2	Základní výpočtové údaje	2
2.1	Vnější výpočtové údaje	2
2.1.1	Teploty a hydrometrie vzduchu	3
2.1.2	Průtoky vzduchu	3
2.1.3	Maximální hodnoty hladin hluku	3
3	VZT zařízení	4
3.1	Zařízení 1 – Přívodní jednotka pro kovárnu	4
3.2	Zařízení 2 – odvod spalin z výhní	4
3.3	Zařízení 3 – odvod od bucharů	4
4	Prostředky ke snížení vibrací a přenosu hluku	5
5	Prostupy požárně dělicími konstrukcemi, požadavky PBŘS	5
6	Opatření vlivu stavby na životní prostředí	5
7	Energetické nároky	5
8	Požadavky na navazující profese	5
8.1	Stavba	6
8.2	Silnoproud	6
9	Obecné požadavky na provedení vzduchotechniky	6
9.1	Obecné požadavky	6
9.2	Požadavky na montáž	7
9.3	Potrubí	7
9.4	Tepelné izolace	7
9.5	Bezpečnost práce a ochrana zdraví při montáži a provozování vzduchotechnického a klimatizačních zařízení	8
10	Prohlášení projektanta	8
11	Závěr	9

1 ÚVOD

Tento projekt pro provedení stavby řeší úpravu větrání ve velké kovárně SŠUAŘ v Praze – Hlubočepích.

Pro zhotovení projektu bylo použito následujících podkladů:

- a) projekt stavební části
- b) konzultace se zadavatelem projektu
- c) platné zákony a vyhlášky ČR
- d) požadavky investora
- e) obhlídka místa
- f) požadavky jednotlivých specialistů

Při řešení projektu kromě závěrů z výše uvedených podkladů, bylo vycházeno ze závazných podmínek následujících platných norem, směrnic a předpisů:

- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška vlády č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Vyhláška č. 97/2014 Sb., kterou se mění vyhláška č. 238/2011 Sb., o stanovení hygienických požadavků na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. ve znění pozdějších předpisů, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Zákon č. 183/2006 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 406/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů o hospodaření energií
- ČSN 12 7010 „Navrhování větracích a klimatizačních zařízení – obecná ustanovení“
- ČSN 73 0872 „Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení“
- ČSN 73 0802 „Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

a další zákonná ustanovení platná pro tento typ objektů.

2 ZÁKLADNÍ VÝPOČTOVÉ ÚDAJE

2.1 Vnější výpočtové údaje

Jako výpočtové hodnoty lze uvažovat následující údaje, vycházející ze základních meteorologických údajů:

- lokalita Praha
- zeměpisná šířka 50°05′
- nadmořská výška 230 m n/m
- normální tlak vzduchu 97 kPa

2.1.1 Teploty a hydrometrie vzduchu

Parametry	Zima	Léto
Teplota suchého teploměru	- 15 °C	+ 33 °C
Entalpie vzduchu	-12,9 kJkg ⁻¹	+ 66,1 kJkg ⁻¹
Relativní vlhkost vzduchu	90 %	40 %
Průměrné rozpětí středních suchých teplot	5 K	9 K

2.1.2 Průtoky vzduchu

- množství přiváděného vzduchu:
 mn. čerstvého vzduchu na osobu min. 90m³h⁻¹
- množství odváděného vzduchu:
 buchar 300 m³h⁻¹
 svařovací box 1500 m³h⁻¹
- výměna vzduchu:
 kovárna 4 h⁻¹

2.1.3 Maximální hodnoty hladin hluku

Aby se na maximální možnou míru eliminovaly nepříznivé vlivy hluku a vibrací, vznikající provozem vzduchotechniky, budou přijata taková opatření vč. použití odpovídajících elementů, snižující vnitřní i vnější hluk od vzduchotechniky na níže uvedené hodnoty.

Místnost	Maximální hladina hluku [dB (A)]
Kovárna	70

3 VZT ZAŘÍZENÍ

Seznam VZT zařízení:

- 1 – Přívodní jednotka pro kovárnu
- 2 – Odvod spalin z výhní
- 3 – Odvod od bucharů
- 4 – Odvod od svařovacího boxu

3.1 Zařízení 1 – Přívodní jednotka pro kovárnu

Přívod vzduchu pro kovárnu, který zajišťuje hyg. větrání a zároveň přívod spalovacího vzduchu pro výhň, zajistí přívodní jednotka ve složení: uzavírací klapka, filtr F7, ventilátor a elektrický ohřívač. Jednotka bude umístěná na střeše a bude vybavena autonomní regulací, která umožní:

- Spouštění dle časového programu
- Automatická regulace výkonu dle požadovaného přetlaku v prostoru dle tlakových čidel v kovárně a vně budovy
- Možnost ruční regulace výkonu 20-100% z prostoru kanceláře učitele
- Regulaci teploty přívodního vzduchu
- Signalizace zanesení filtrů
- Jednotka bude automaticky uvedena do chodu, pokud dojde k sepnutí min. jednoho spalinového ventilátoru

Požadavky na ostatní profese:

- Silnoproud: přívodní jednotka 45kW/400V + 0,64 kW/230V (přívod 2x3Px80A)

3.2 Zařízení 2 – odvod spalin z výhní

Pro odvod spalin budou sloužit spalinové ventilátory s plynulou regulací výkonu 10-100% v nástřešním provedení. Požadovaná odolnost je 500°C trvale a 700°C krátkodobě (3 minuty). Jejich regulace bude autonomní dle tlakového a teplotního čidla v komíně (součást dodávky ventilátoru).

Požadavky na ostatní profese:

- Silnoproud: odvodní ventilátory 2x0,37kW

3.3 Zařízení 3 – odvod od bucharů

Pro odvod vzduchu od bucharů budou sloužit nástřešní ventilátory, které budou spínány tlačítkem (on/off) u bucharu. Nad buharem bude umístěn zákryt, opatřený výměnným olejovým filtrem.

Požadavky na ostatní profese:

- Silnoproud: odvodní ventilátor 0,5kW

3.4 Zařízení 4 – odvod od svařovacího boxu

Pro odvod vzduchu od svařovacího boxu bude sloužit nástřešní ventilátor, který bude spínán tlačítkem (on/off) u boxu. Jako odvodní prvek bude sloužit odtahovací rameno, které bude možné posunout dle potřeb svářeče.

Požadavky na ostatní profese:

- Silnoproud: odvodní ventilátor 0,5kW

4 PROSTŘEDKY KE SNÍŽENÍ VIBRACÍ A PŘENOSU HLUKU

Z důvodu zabránění přenosů vibrací od VZT zařízení jsou předpokládána následující antivibrační opatření:

- v prostupech stavebních konstrukcí bude vzduchotechnické potrubí od stavební konstrukce pružně odděleno (např. obalením pružným materiálem).
- vzduchovody budou na závěsech od stavební konstrukce pružně odděleny
- ventilátory budou od potrubní sítě odděleny pružnými dilatačními vložkami
- zařízení, která jsou zdrojem nežádoucích vibrací a otřesů jsou uložena na kovových, či pryžových izolátorech chvění

Dále pro snížení vlastní hlučnosti zařízení budou přijata následující opatření:

- do potrubních sítí a vzduchotechnických kanálů budou umístěny tlumiče hluku, přičemž hluk bude eliminován v místě zdroje tzn., že tlumiče budou umísťovány v těsné blízkosti ventilátorů a VZT jednotek

5 PROSTUPY POŽÁRNĚ DĚLÍCI MI KONSTRUKCEMI, POŽADAVKY PBŘS

Prostupy požárně dělícími konstrukcemi se zde nevyskytují, kovárna je jeden požární úsek.

6 OPATŘENÍ VLIVU STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Z hlediska emisí škodlivých látek je možno uvažovat následující hlavní zdroje:

- hluk od provozu vzduchotechnických zařízení (z hlediska hluku jsou základní předpoklady řešení uvedeny v odst. 4, s tím, že hluk šířený do venkovních prostor např. od provozu vzduchotechnických zařízení umístěných ve venkovním prostředí budou splňovat příslušné zákonné směrnice)
- odtahy jsou vyvedeny nad střechu, aby bylo zamezeno možnosti pronikání škodlivých látek zpět do objektu

7 ENERGETICKÉ NÁROKY

Všechna výše uvedená zařízení mohou spolehlivě plnit svoji funkci jenom tehdy, je-li plynule zajišťována dodávka všech druhů potřebných energií v potřebné kvalitě a kvantitě, tj.

- Elektrická energie ze sítě 230 V; 50Hz
- Elektrická energie ze sítě 400 V; 50Hz

8 POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE

Níže uvedené požadavky jsou pouze orientační a rámcově shrnující obecné nároky na navazující profese tak, aby navržená zařízení byla plně funkční.

8.1 Stavba

V rámci stavebních profesí bude nutno zajistit následující práce:

- provedení veškerých prostupů pro trasy vzduchovodů, tyto otvory budou o 50 mm symetricky větší na každou stranu, než je jmenovitý rozměr potrubí
- drážky pro vedení vzduchovodů mezi jednotlivými patry objektu
- provedení interiérových úprav
- zajištění přístupu k ventilátorům a ostatním prvkům vyžadujícím pravidelný servis tak, aby byla možná údržba
- zajištění řádného osvětlení pro montáž, údržbu a servis zařízení
- zpětné dozdnění prostupů po montáži VZT zařízení
- zajištění odpovídajících dopravních cest nejen pro první namontování zařízení vzduchotechniky, ale i pro pravidelnou údržbu, servis a opravy zařízení
- zajištění vertikálních šachet a kanálů či drážek pro rozvod vzduchu
- po montáži vertikálních prostupů střechou otvory oplechovat a opatřit izolací proti zatékání
- veškeré dveřní a stěnové mřížky (pokud se nejedná o požární stěnové uzávěry) budou dodávkou stavby
- dodávka pružné gumy pod VZT jednotky

8.2 Silnoproud

V rámci montáže silových rozvodů je nutno zajistit následující práce:

- přívod elektrické energie k vzduchotechnickým jednotkám a ventilátorům (viz tabulka zařízení)
- jištění zařízení dle výrobce
- uzemnění zařízení

9 OBECNÉ POŽADAVKY NA PROVEDENÍ VZDUCHOTECHNIKY

9.1 Obecné požadavky

Je nutné, aby dodávku a montáž prováděla specializovaná firma s kvalifikovanými pracovníky, kteří mají s obdobnými zkušenosti. Jedná se především o technologické postupy montáže a uchycení prvků ke stavební konstrukci, detaily vyústění vzduchotechniky a klimatizace apod.

Průchody potrubí stavební konstrukcí je nutno provádět tak, aby vibrace od provozu vzduchotechnických zařízení nebyly přenášeny do stavby (obalení potrubí měkkým materiálem, minerální vatou a dozdnění se začistěním čela prostupu trvale pružným tmelem). Uchycení potrubí ke stavební konstrukci se předpokládá pomocí kovových hmoždinek, závitových tyčí, kovového úchyty pevně připevněného k potrubí, pružného podložení a matice umožňující výškové nastavení potrubí.

Dále je nutno pro dodávku a montáž používat zařízení a výrobků, které jsou v bezvadném technickém stavu, mají příslušné atesty a osvědčení a schválení o možnosti jejich použití v České republice.

Případné částečné demontáže jednotlivých funkčních celků je nutno dojednat s výrobcem zařízení z důvodů jeho provozní spolehlivosti a převzetí záruk.

Před zahájením montáže a dodávek je nutno při převzetí staveniště zkontrolovat, zda projektové řešení odpovídá skutečnosti na stavbě a zařízení lze do daného prostoru umístit. Bez této kontroly dodavatele není možno brát odpovědnost za škody vzniklé dodávkou, kterou není možno do prostoru umístit.

Veškeré prvky vzduchotechnických a klimatizačních zařízení jsou uvažovány jako referenční, a proto není ze strany projektanta námitek proti jejich náhradě za předpokladu odsouhlasení jejich náhrady vyšším odběratelem. Je však nutné dodržet veškeré technické parametry (množství vzduchu, účinnosti zařízení apod. jsou uvažovány jako minimální, hlučnost zařízení, příkony zařízení, velikosti apod. jako maximální). Dále je nutno dořešit veškeré vazby na navazující profese.

Z výše uvedeného je nutné, aby dodavatel zpracoval na základě vlastních technologických postupů a konkrétně dodaných výrobků vlastní dodavatelskou dokumentaci.

Po skončení montáže je nutno provést komplexní zkoušky, při kterých je nutno prokázat funkčnost zařízení.

9.2 Požadavky na montáž

Montáž vzduchotechniky musí provádět odborně fundovaná firma, mající s montáží vzduchotechniky zkušenosti a mající potřebné vybavení.

- Při montáži dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů, přiložených v dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách.
- Veškeré potřebné otvory (např. pro vyústky, nástavce apod.) v potrubí pozinkovaného plechu budou vystřiženy při montáži, umístění otvorů podle výkresu se upřesní na montáži podle rastru podhledů.
- Vzduchovody na závěsech, podpěrách či konzolách budou podloženy pryží.
- Spoje vzduchovodů musí být dle ČSN 041010 při montáži vodivě spojeny pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím. Pro vodivé spojení slouží minimálně 2 vějířovité podložky ČSN 027445, vložené pod hlavu přesných kadminovaných šroubů a matic.
- Tlumící vložky a pryžové izolátory budou překlenuty pružným vodivým spojem.
- Zajistěte, aby vzduchovody v místech průchodu zdmi byly obaleny izolací, aby bylo zabráněno šíření vibrací.
- Před montáží jednotlivých dílů VZT odstraňte z nich nečistoty. Dále odstraňte či nechte odstranit nečistoty apod. v průchodu zdmi a stropy.
- Při montáži protipožárních klapek dbejte, aby stěny těles klapky nebyly prohnuté a aby nebyla narušena jejich funkce.
- Při montáži potrubí dbejte (zvláště u přírodního potrubí), aby veškeré odbočky byly vybaveny dostatečnými a vhodnými prvky pro možnost zaregulování vzduchotechnické sítě (náběhové plechy, regulační klapky apod.). Tyto prvky pro zaregulování musí být přístupné i po zaizolování potrubí a i po konečných stavebních úpravách.

9.3 Potrubí

Čtyřhranné potrubí VZT bude provedeno z ocelového pozinkovaného plechu, bude zatříděno jako skupina I, min. třída těsnosti B (dle EN 1507). Tloušťka plechu 0,8-1,2mm. Kruhové potrubí bude provedeno ze spiro potrubí.

9.4 Tepelné izolace

Tepelně budou izolovány úseky potrubí, ve kterém je dopravován vzduch o jiné teplotě, než je teplota okolí. Proto se předpokládají následující typy tepelných izolací pro různé možnosti rozdílů teplot mezi okolím a dopravovaným vzduchem a dle umístění potrubí:

- tepelná izolace na bázi **minerální vlny** s hliníkovou folií, $\lambda=0,043$ při 50°C, nescapávající a neopadávající; tl. izolace viz popis jednotlivých zařízení
- rozvody ve venkovním prostoru budou provedeny s oplechováním z pozinkovaného ocelového nebo hliníkového plechu (případná barevná úprava bude určena

investorem), oplechování bude provedeno jako vodotěsné a bude odolné vůči sněhu, dešti a povětrnostním podmínkám

VZT zařízení č. 1 (přívod do kovárny)

Na střeše bude použito 100 mm tepelné izolace s oplechováním.

VZT zařízení č. 3 a 4 (odvod od bucharů a svař. boxu)

Bez izolace.

9.5 Bezpečnost práce a ochrana zdraví při montáži a provozování vzduchotechnického a klimatizačních zařízení

Při realizaci díla je nutno dodržovat veškeré platné předpisy ohledně bezpečnosti práce. Proto je nutné, aby montáž a dodávku chlazení prováděla odborná firma mající s montážemi obdobného charakteru zkušenosti, přičemž je nutné, aby příslušní pracovníci byli řádně proškoleni z hlediska bezpečnosti práce a z hlediska veškerých činností, které budou provádět.

Provedení stavby i jednotlivých dílů chlazení musí umožňovat snadnou a bezpečnou obsluhu a údržbu. Obecně lze říci, že bude nutno při výstavbě i při provozování zařízení dodržet následující nejzákladnější platné zákonné předpisy:

- Zákoník práce – zákon č. 262/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č.361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č.101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č.495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků
- Zákon ČNR č.133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č.23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb
- Zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č.50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, doplněná vyhláškou č. 98/1982 Sb.
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů

a dále navazující technické normy ČSN a ČSN EN.

10 PROHLÁŠENÍ PROJEKTANTA

Ve smyslu vyhlášky MV č. 246/2001 Sb. §10 odst. 2 prohlašuji:

Projektová dokumentace vzduchotechniky byla zpracována dle platné legislativy pro navrhování vzduchotechnického zařízení (ČSN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení; ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty) a dle podkladů výrobců jednotlivých komponent.

11 ZÁVĚR

Tento projekt pro provedení stavby, část vzduchotechnika, zohledňuje veškeré závěry a technická řešení dle požadavků, které byly v průběhu zpracování akce. Tato dokumentace nenahrazuje dokumentaci dodavatelskou (výrobní), kterou si dodavatel zpracuje dle vlastních potřeb na konkrétní dodaná zařízení tak, aby byla možná montáž zařízení.

Ten, kdo s projektem bude dále pracovat, musí vzít v úvahu veškeré aspekty a v případě zjištěných disproporcí kontaktovat zpracovatele projektu či uvažovat s nákladnější variantou (zvláště při stanovení ceny).

V případě využití projektu k jiným účelům, než pro provedení stavby, nebere zpracovatel jakékoli záruky za případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.