

<b>PROJECTICA</b> <small>Chodská 1032/27, 120 00 Praha 2</small>	Kreslil	Kontroloval	Autorizační razítko	
	Ing. Vojtěch Piller	Ing. Václav Petrů		
Investor	Správa účelových zařízení Vysoké školy ekonomické v Praze Jeseniova 2769/208, 130 00 Praha 3			
Místo stavby	Areál kolejí VŠE Jarov			
Obec	Městská část Praha 3, Hlavní město Praha			
Název akce  Zlepšení vlastností technických a technologických zařízení a úpravy interiéru prostor xPORT 2.-3. NP, 1.NP a 1PP část, v objektu Areálu VŠE Jarov, Jeseniova 2769/208, 130 00 Praha 3				
Dílčí část akce D.1.4 – Technika prostředí staveb			Formát	A4
			Stupeň	DPS
Profese D.1.4.3. VZDUCHOTECHNIKA			Datum	04/2020
			Č. Zakázky	P_VP_19035
Název výkresu TECHNICKÁ ZPRÁVA		Č. Výkresu 01	Měřítko	Č. Paré 0123456789

## Obsah

1. Identifikační údaje .....	3
2. Úvod .....	3
3. Vstupní podklady .....	4
4. Použité normy a předpisy .....	4
5. Základní výpočtové údaje .....	5
5.1 Vnější výpočtové údaje .....	5
5.2 Předpokládané provozní doby .....	5
5.3 Tepelně technické vlastnosti budovy .....	5
5.4 Vnitřní tepelné zátěže .....	5
5.5 Maximální hodnoty hladin hluku .....	5
6. Požadavky na provoz vzduchotechniky .....	6
6.1 Dimenzování zařízení z hlediska výměny čerstvého vzduchu .....	6
7. Zásady technického řešení návrhu vzduchotechnických zařízení .....	6
7.1 Protipožární opatření .....	6
7.2 Protihluková opatření .....	6
8. Technické řešení vzduchotechnických zařízení .....	7
8.1 Zařízení č.1 - Nucené větrání 2NP .....	7
8.2 Zařízení č.3 – Odtahový ventilátor v 1PP .....	8
9. Pokyny pro provádění izolací VZT potrubí .....	8
9.1 Tepelné izolace .....	8
10. Energetické nároky .....	9
11. Požadavky na navazující profese .....	9
11.1 Stavba .....	9
11.2 Zdravotní technika .....	9
11.3 Silnoproud .....	9
11.4 MaR .....	9
12. BOZP při montáži a provozování VZT zařízení .....	10
13. Závěr .....	11

## 1. Identifikační údaje

Název akce:	Zlepšení vlastností technických a technologických zařízení a úpravy interiéru prostor xPORT 2.-3. NP, 1.NP a 1PP část, v objektu Areálu VŠE Jarov, Jeseniova 2769/208, 130 00 Praha 3
Místo:	Areál kolejí VŠE Jarov, Městská část Praha 3, Praha
Investor:	Správa účelových zařízení Vysoké školy ekonomické v Praze Jeseniova 2769/208, 130 00 Praha 3
Výkonová fáze:	DPS (výkonová fáze V + VI)
Část:	D.1.4 – Technika prostředí staveb
Profese:	D.1.4.3 – Vzduchotechnika
Generální projektant:	Projectica s.r.o. Chodská 1032/27, 120 00 Praha 2
Projektant části:	Ing. Vojtěch Piller
Datum zpracování:	04/2020

*Tato dokumentace je dle požadavku investora vypracována jako prováděcí dokumentace, bez obchodních názvů výrobků. Dodavatelská firma musí zpracovat realizační projektovou dokumentaci, která zohlední případné odlišnosti konkrétně použité systémové techniky konkrétního výrobce zařízení v souladu s návodem výrobce použitého zařízení. Osazené výrobky dodavatelskou firmou musí splňovat minimálně stejné požadavky kvality nebo lepší, udávané prováděcí dokumentací. Případně budou konzultována s projektantem této dokumentace.*

## 2. Úvod

Projektová dokumentace řeší úpravy stávajícího nuceného větrání v 2NP objektu. Dále je řešeno podtlakové větrání jedné místnosti v 1PP.

Prostor 2NP sloužil dříve k jiným účelům než nyní. Prostory 2NP byly rekonstruovány a změněny na kancelářské prostory. Změnou vnitřní dispozice došlo k nevyhovujícímu rozmístění odsávacích a přírodních vyústek – rekonstrukce proběhla bez úprav VZT rozvodů. Úpravy větrání v 2NP budou v rozsahu přeregulování koncových prvků a doplnění koncových distribučních prvků do nevětraných místností. VZT jednotka pro 2NP zůstane stávající.

3NP podlaží je větráno vlastní VZT jednotkou. Systém větrání 3NP zůstane stávající beze změny

Projekt byl vypracován na základě konzultace s architektem, projektantem stavby a technických podkladů.

### **3. Vstupní podklady**

Pro návrh byly použity tyto podklady:

- Dokumentace DPS nástavby 3NP z listopad 2017
- Energetický audit z 31.10.2019
- Firemní podklady
- Vyhlášky a normy
- Prohlídka objektu

### **4. Použité normy a předpisy**

- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 183/2006 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 179/2001 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na chladicí zařízení (provádí zákon č. 22/1997 o technických požadavcích na výrobky)
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Vyhláška č. 20/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb (prováděcí předpis k zákonu č. 258/2000 Sb.)
- Vyhláška č. 135/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch, ve znění pozdějších předpisů (prováděcí předpis k zákonu č. 258/2000 Sb.)
- Vyhláška č. 137/2004 Sb., o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných, ve znění pozdějších předpisů (prováděcí předpis k zákonu č. 258/2000 Sb.)
- Vyhláška č. 410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých (prováděcí předpis k zákonu č. 258/2000 Sb.)
- Vyhláška č. 277/2007 Sb., o kontrole klimatizačních systémů (provádí předpis č. 406/2000 Sb.)
- Vyhláška MZ ČR č.6/2003 kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb

- ČSN 12 7010 „Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení“
- ČSN 73 0802 „Požární ochrana staveb, nevýrobní objekty (novelizovanou r. 2000)
- ČSN 73 0872 „Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením“

## 5. Základní výpočtové údaje

### 5.1 Vnější výpočtové údaje

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

PARAMETRY	ZIMA	LÉTO
Teplota suchého teploměru	- 15° C	+ 32° C
Entalpie vzduchu	16,2 kJ.kg <sup>-1</sup>	58 kJ.kg <sup>-1</sup>
Relativní vlhkost vzduchu	99 %	37 %
Absolutní vlhkost vzduchu	1,2 g.kg <sup>-1</sup>	10,8 g.kg <sup>-1</sup>

Letní hodnoty odpovídají maximálním výpočtovým parametrům pro oblast Prahy v letním období 21.7. v 16.00 hodin letního času.

### 5.2 Předpokládané provozní doby

Pro dimenzování celkových potřeb energií budovy je předpokládán nepřetržitý chod systému větrání.

### 5.3 Tepelně technické vlastnosti budovy

Viz technická zpráva část zařízení pro vytápění a chlazení staveb.

### 5.4 Vnitřní tepelné zátěže

Viz technická zpráva část zařízení pro vytápění a chlazení staveb.

### 5.5 Maximální hodnoty hladin hluku

Aby se na maximální možnou míru eliminovaly nepříznivé vlivy hluku a vibrací, vznikající provozem vzduchotechniky a klimatizace, budou přijata taková opatření vč. použití odpovídajících elementů snižujících vnitřní a vnější hluk od vzduchotechniky na požadované hodnoty. Z hlediska hlučnosti jsou akceptovány požadavky Nařízení vlády č.272/2011 Sb., kde jsou stanoveny maximálně přípustné hladiny hluku ve vnitřních chráněných místnostech a venkovním prostoru.

Hladiny hluku – ve vnitřním chráněném prostoru stavby:

LA = 35 dB(A) – byt

Hladiny hluku – ve venkovním chráněném prostoru stavby:

LA = 50 dB(A) – denní doba

LA = 40 dB(A) – noční doba

Na sací i výtlačné straně větrací jednotky bude osazen v potrubí tlumič hluku. Hrdla jednotek budou vybavena pryžovými vložkami, které zabraňují přenosu vibrací do stavební konstrukce.

## 6. Požadavky na provoz vzduchotechniky

### 6.1 Dimenzování zařízení z hlediska výměny čerstvého vzduchu

Na základě hygienických předpisů s přihlédnutím na předpokládaný způsob využití daných prostor v určitém stupni komfortu je možnost stanovit maximální průtoky čerstvého vzduchu následovně:

Dávka čerstvého vzduchu na osobu ..... 25 m<sup>3</sup>/h na osobu

Odtahy z hygienického zázemí:

- WC – mísa, výlevka ..... 50 m<sup>3</sup>/h
- Pisoár ..... 25 m<sup>3</sup>/h
- Umyvadlo ..... 30 m<sup>3</sup>/h

Přívod čerstvého vzduchu do místnosti min. 0,5 x h<sup>-1</sup>.

## 7. Zásady technického řešení návrhu vzduchotechnických zařízení

### 7.1 Protipožární opatření

Nově navržené prvky neprocházejí přes požárně dělící konstrukce – není potřeba řešit.

### 7.2 Protihluková opatření

Z důvodu zabránění přenosu vibrací od vzduchotechnických a klimatizačních zařízení jsou předpokládána následující antivibrační opatření:

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

Dále pro snížení vlastní hlučnosti zařízení budou přijata následující opatření:

- do potrubních sítí budou umístěny tlumiče hluku, přičemž hluk bude eliminován v místě zdroje tzn., že tlumiče budou umísťovány v těsné blízkosti ventilátorů
- zařízení budou dimenzována ve středních partiích výkonových polí i pro maximální průtok

## 8. Technické řešení vzduchotechnických zařízení

### 8.1 Zařízení č.1 - Nucené větrání 2NP

Nucené větrání zajišťuje stávající rekuperační jednotka Robatherm o výkonu 12500 m<sup>3</sup>/h při 350 Pa. Jednotka obsahuje ohřívač/chladič na úpravu přiváděného vzduchu viz část vytápění, chlazení. Jednotka a stávající rozvody zůstanou v 2NP beze změny. Do místnosti bez přívodu/odvodu vzduchu bude přivedeno potrubí a koncové prvky dle výkresové dokumentace. Ke stávajícím rozvodům potrubí v 2NP nebyla doložena projektová dokumentace, proto je nutné před započítáním prací ověřit navrženou trasu kvůli možné kolizi se stávajícími rozvody v podhledu. V sociálním zázemí jsou ve stávajícím řešení odtahové ventilátory. Tyto ventilátory budou demontovány a nahrazeny nepřetržitým odtahem napojeným na VZT jednotku.

Před započítáním projekčních prací byly změřeny průtoky vzduchu na koncových prvcích firmou Jaktech s.r.o.. Průtok byl měřen na výkon VZT jednotky 60% a 100%. Při 100% výkonu byl celkový výkon pouze cca šestinový (2188 m<sup>3</sup>/h) oproti nominálnímu výkonu VZT jednotky (12500 m<sup>3</sup>/h při 350 Pa). Při měření průtoku byl u dvou anemostatů demontován čelní kryt. Jedná se o anemostaty Mandík VVM C600/48 s regulační klapkou. Klapky v anemostatech byly plně zavřené, tedy průtok byl maximálně škrcen. Lze tedy předpokládat, že všechny anemostaty jsou plně škrceny. Dle projekčních podkladů Mandík je maximální možný průtok vzduchu v těchto anemostatech 850 m<sup>3</sup>/h. Před zaregulováním distribučního systému dle výkresové dokumentace je nutno vyčistit filtry v jednotce popř vyčistit síta v anemostatech.

Níže je tabulka popisující výsledek měření a požadavky na navržený průtok vzduchu:

	Stávající stav - měření firmou Jaktech s.r.o.		Stávající stav - měření firmou Jaktech s.r.o.		Navrhovaný stav	
Výkon VZT jednotky v %	60%		100%			
Místnost	Přívod [m <sup>3</sup> /h]	Odtah [m <sup>3</sup> /h]	Přívod [m <sup>3</sup> /h]	Odtah [m <sup>3</sup> /h]	Přívod [m <sup>3</sup> /h]	Odtah [m <sup>3</sup> /h]
3.02					875	875
3.03						445
3.04	54	201	65	286	1000	555
Nová místnost 3.04a					100	100
Nová místnost 3.04b					100	100
Nová místnost 3.04c					100	100
3.05		88		143	500	500
3.06	163		252		500	500
3.07						
3.08	112	6	180	14	750	750
3.09					150	150
3.10						
3.11					50	50

3.12						20
3.13	18	22	24	30	30	30
3.14						
3.15	579	506	902	769	2560	2505
3.16		36		58		50
3.17		375		540		60
3.18	93		130		250	250
3.18a	40		64		100	100
3.18b	33		65		100	100
3.18c	33		55		100	100
3.18d	38		50		100	100
3.19	94	92	133	154	250	250
3.20		85		147		75
3.21	70	17	114	28	150	150
3.22	30		60		150	
3.23	71,5		94		150	150
CELKEM [m3/h]:	<b>1429</b>	<b>1428</b>	<b>2188</b>	<b>2169</b>	<b>8065</b>	<b>8065</b>

## 8.2 Zařízení č.3 – Odtahový ventilátor v 1PP

Odvětrání řešeného prostoru 1PP je celkově navrženo jako podtlakové. Přívod vzduchu bude řešen stěnovou mřížkou – viz PD.

K vytvoření podtlaku v potrubí bude sloužit potrubní ultratichý ventilátor o výkonu 150 m3/h při 80 Pa. Odsávání je zajištěno odvodními kovovými talířovými ventily KK, které jsou osazeny přímo na potrubí. Pro snížení hladiny hluku od ventilátoru jsou do potrubí osazeny tlumiče hluku (před i za ventilátor). Odpadní vzduch bude odváděn stávajícím potrubím pro odpadní vzduch.

Ventilátor bude v neustálém běhu na nízké otáčky, přepínačem bude možné přepínat na vyšší otáčky, tj. ovládání kupř. se světlem nebo samostatným spínačem – řešeno projektem Elektro.

## 9. Pokyny pro provádění izolací VZT potrubí

### 9.1 Tepelné izolace

Tepelně budou izolovány úseky potrubí, ve kterém je dopravován vzduch o jiné teplotě, než je teplota okolí. Toto neplatí v těch případech, kdy se jedná o dopravu odpadního vzduchu, který již dále nebude používán pro potřeby sekundárního provětrávání či temperování pomocných místností či pro rekuperaci odpadního tepla, nebo nehrozí kondenzaci vodních par uvnitř potrubí. Jedná se o rozvody vzduchu nové VZT jednotky v 1NP.

Proto se předpokládají následující typy tepelných izolací pro různé možnosti rozdílů teplot mezi okolím a dopravovaným vzduchem a dle umístění potrubí:



- parotěsná izolace na bázi kaučuku v místech nasávání čerstvého venkovního vzduchu vedeného uvnitř místnosti
- potrubí čerstvého a odpadního vzduchu (za rekuperačními výměníky) bude izolováno izolací z pěněného materiálu o tloušťce zabraňující povrchové kondenzaci

## 10. Energetické nároky

Vzduchotechnické zařízení bude spolehlivě plnit svoji funkci jen tehdy, je-li plynule zajišťována dodávka všech druhů energií v potřebné kvalitě a kvantitě.

- Rekuperační jednotka v 1NP                      2006W, 230; 50 Hz
- Ventilátor v 1PP                                      27W, 230; 50 Hz

Podrobnější nároky na energie dle jednotlivých zařízení jsou uvedeny u jednotlivých zařízení ve výkresové dokumentaci

## 11. Požadavky na navazující profese

Níže uvedené požadavky jsou pouze orientační a shrnují závěry v rámci koordinačních porad v rámci této akce.

### 11.1 Stavba

V rámci stavebních profesí bude nutno zajistit následující práce a přípomoci:

- Provedení veškerých prostupů pro trasy vzduchovodů, tyto otvory budou o 50 mm větší symetricky na každou stranu oproti jmenovitému průřezu potrubí.
- Zpětné dozdnění prostupů po montáži VZT zařízení, provedení tohoto dozdnění bude po požární stránce ve stejné kvalitě jako stěna, kterou potrubí prochází, uložení potrubí bude provedeno tak, aby se chvění a vibrace nepřenášely do stavebních konstrukcí.
- Zajištění odpovídajících dopravních cest nejen pro první namontování všech zařízení, ale i pro pravidelnou údržbu, servis a opravy.
- Zajištění vertikálních šachet, nik a kanálů pro rozvod vzduchu.
- Zajištění řádného osvětlení pro montáž, údržbu a servis zařízení.

### 11.2 Zdravotní technika

V rámci zdravotní techniky bude nutno zajistit následující práce:

### 11.3 Silnoproud

V rámci montáže silnoproudých zařízení je nutno provést:

- zajištění motorického napojení všech elektrospotřebičů ze sítě
- zemnění zařízení

### 11.4 MaR

Regulace bude stávající beze změny.

## 12. BOZP při montáži a provozování VZT zařízení

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

Provedení stavby i jednotlivých dílů vzduchotechniky musí umožňovat snadnou a bezpečnou obsluhu a údržbu (bezpečný přístup ke všem částem systémům, které vyžadují pravidelnou údržbu a obsluhu).

Obecně lze říci, že bude nutno při výstavbě i při provozování klimatizačního zařízení dodržet následující nejzákladnější platné zákonné předpisy:

- Zákoník práce – zákon č. 65/1965 Sb., (úplné znění zákon č. 126/1994 Sb.), ve znění zákona č. 118/1995 Sb., nálezu Ústavního soudu ČR č. 164/1995 Sb., zákona č. 287/1995 Sb. A zákona č. 138/1996 Sb.
- Nařízení vlády č. 108/1994 Sb., kterým se provádí zákoník práce a některé další zákony
- Zákon ČNR č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění zákona č. 425/1990 Sb., zák. č. 40/1994 Sb., zák. č. 203/1994 Sb., zák. č. 163/1998 Sb.
- Zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění zákona č. 575/1990 Sb., zák. č. 159/1992 Sb., zák. č. 47/1994 Sb.
- Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 110/1975 sb., o evidenci a registraci pracovních úrazů a o hlášení provozních nehod (havárií) a poruch technických zařízení, doplněná vyhl. Č.274/1990 Sb.
- Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, doplněná vyhl. Č. 98/1982 Sb.
- Zákon č. 50/1976 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) ve znění zákona č. 103/1990 Sb., zákona ČNR č. 425/1990 Sb., zák. č. 262/1992 sb., zák. č. 43/1994 Sb., zák. č. 19/1997 Sb., a zákona č. 83/1998 Sb.
- Vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění vyhl. Č. 324/1990 Sb., a vyhl. Č. 207/1991 Sb.

A dále navazující technické normy ČSN a ČSN EN.

## 13. Závěr

Tento projekt obsahuje veškeré náležitosti dané legislativními požadavky na tento projektový stupeň. Zohledňuje veškeré závěry z koordinačních porad, které byly prováděny v průběhu zpracování projektu, na které byl jeho zpracovatel přizván. Projekt je nutno brát jako jeden celek a není možno používat jednu jeho část odděleně od ostatních. V případě, že ten, kdo s projektem bude dále pracovat, musí vzít v úvahu veškeré aspekty a v případě zjištěných disproporcí kontaktovat zpracovatele projektu. V případě využití projektu k jiným účelům, nebere zpracovatel jakékoli záruky za případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.

Při použití této dokumentace pro výběr zhotovitele se předpokládá, že účastníci výběrového řízení budou na potřebné odborné úrovni, nezbytné k dopracování realizační, výrobní a dílenské dokumentace, či jejich zajištění, stejně jako k následné realizaci díla, a budou plně odpovědní za odborné stanovení celkového rozsahu činností a prací včetně potřebného materiálu, nezbytných ke zhotovení díla, na základě údajů definovaných v této projektové dokumentaci. Účastníci výběrového řízení jsou při tvorbě cenové nabídky povinni zohlednit všechny další nezbytné náklady spojené s realizací díla, a to včetně těch, které nejsou přímo uvedeny, či přímo nevyplývají z této projektové dokumentace. Za případné chybějící položky v cenové nabídce, které budou potřebné pro realizaci díla, plně odpovídá účastník výběrového řízení. Souhlas s výše uvedeným vyjadřuje každý účastník výběrového řízení podáním cenové nabídky.

V Praze, 04/2020

Ing. Vojtěch Piller