



AREA group s.r.o.,  
Šafaříkovy sady 5, 301 00 Plzeň,

tel. : +420 377 323 717

ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:

ANETA HOLČÁKOVÁ

STUPEŇ: **DSP + DPS**

DATUM: **052021**

VEDOUCÍ PROJEKTANT:

ING. ARCH. V. LIŠKA

POČET A4:

LIST: **8**

VYPRACOVAL:

ANETA HOLČÁKOVÁ

ČÍSLO ZAKÁZKY: **19007**

PS:  
SO: **D.6 ZAŘÍZENÍ VZDUCHOTECHNIKY**

POŘ. ČÍSLO:

NÁZEV: Revitalizace objektu kolejí Baarova 36, Plzeň

ČÍSLO VÝKRESU:

**TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**D.6.-01**



## 1 Úvod

Navržené zařízení je určeno k větrání a úpravě vzduchu v prostorech objektu:

### REVITALIZACE OBJEKTU BAAROVA 36, PLZEŇ

Místnosti v dokumentaci neuvedené jsou větrány přirozeně okny. Zařízení je navrženo podle současně platných hygienických předpisů, zákonů, technických standardů, odborné literatury a norem.

## 2 Výchozí legislativa a podklady

Výchozími podklady pro zpracování dokumentace byly:

- stavební výkresy – projektová dokumentace (Area group s.r.o. – 05/2021)
- požárně bezpečnostní řešení stavby (DiS Dana Čížková – 05/2021)
- záměr a požadavky investora
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci ve znění změn č.68/2010 Sb., 93/2012 Sb., 9/2013 Sb., 32/2016 Sb.
- Nařízení vlády č.272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění změny č.217/2016 Sb
- Vyhláška č.23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění změny č. 268/2011 Sb.
- Vyhláška č.268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby ve znění změny č. 20/2012 Sb.
- ČSN 01 3454:2006 Technické výkresy – Instalace – Vzduchotechnika, klimatizace
- ČSN EN 15 665:2009 Požadavky na větrání obytných budov vč. změny Z1:2011
- ČSN 73 0802:2009 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty vč. změny Z1:2013, změny Z2:2015 a změny Z3:2020
- ČSN 73 0810:2016 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN 73 0833:2010 Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování vč. změny Z1:2013 a změny Z2:2020
- ČSN 73 0872:1996 Požární bezpečnost staveb - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení

## 3 Stručný popis stavby

Předmětem této projektové dokumentace je rekonstrukce osmipodlažního objektu situovaného v zástavbě s jedním podzemním podlažím. V levém a pravém křídle prvního podlaží jsou mateřské školky, které jsou větrány stávajícími zařízeními a jejich prostory nejsou předmětem této projektové dokumentace. Zbýlé prostory 1.NP jsou využívány jako zádveří, vrátnice, zázemí pro zaměstnance, kolárna, sklady, prádelna a úklidová komora. V 2.-8.NP jsou navrženy studentské ubytovací jednotky a společné kuchyňky. Dle stavebních podkladů veškerá instalační jádra plynule navazují bez odchylek.

Serverovna v 5.NP bude dle požadavku investora klimatizována stávajícím zařízením. Venkovní kondenzační jednotka bude přesunuta na střechu objektu.

V projektu požárně bezpečnostního řešení stavby není požadavek na nucené větrání chráněných únikových cest. Součástí projektu nejsou navazující profese.

Cílem dokumentace je:

- Zajistit výměnu vzduchu v sociálním, hygienickém a technickém zázemí objektu dle hygienických norem
- Dosažení a trvalé garantování hlukových parametrů



## 4 Požadavky na dimenzování zařízení

### 4.1 Dimenzování zařízení

Dimenzování vzduchotechnických zařízení je provedeno na základě:

- minimálních hodnot výměn vzduchu předepsaných českými právními předpisy nebo českými technickými normami
- konzultací se zástupci objednatele

Nejmenší dovolená výměna vzduchu v hygienických zařízeních na pracovišti v době provozu dle nařízení vlády č. 361/2007 Sb. v platném znění, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci a dle ČSN 73 4108:

- na jeden výtok teplé vody 30 m<sup>3</sup>/h
- na sprchu 150 až 200 m<sup>3</sup>/h
- na mísu WC 50 m<sup>3</sup>/h
- na pisoár 25 m<sup>3</sup>/h
- na šatní místo 20 m<sup>3</sup>/h

Vzduch pro nárazové odvětrání bude odsáván v množství dle ČSN EN 15 665 Z1:

- kuchyň 100-150 m<sup>3</sup>/h
- WC 25-50 m<sup>3</sup>/h
- koupelna 50-90 m<sup>3</sup>/h

Jednotlivá větrací zařízení jsou dimenzována následovně:

- bytová koupelna: 60 m<sup>3</sup>/h
- odsávání kuchyně: 150 m<sup>3</sup>/h

## 5 Výchozí údaje

Parametry venkovního vzduchu pro dimenzování výměníků tepla dle změny Z1 k ČSN 127010:

Pro oblast:	Plzeň	<i>zima</i>	<i>léto</i>
<i>Nadmořská výška</i>	334 m.n.m.		
<i>Tlak vzduchu</i>	97,8 kPa		
<i>Teplota vzduchu - t</i>	-17,2°C		32,6°C
<i>Entalpie vzduchu - h<sub>e</sub></i>	-15,4 kJ/kg s.v.		63,8 kJ/kg s.v.
<i>Relativní vlhkost - R<sub>v</sub></i>	95 %		39 %
<i>Měrná vlhkost - x<sub>e</sub></i>	0,8 g/kg s.v.(minimum)		12,1 g/kg s.v.(maximum)



## 6 Popis zařízení

### 6.1 VZDUCHOTECHNIKA

#### 6.1.1 Zařízení S1 – technická místnost

Není součástí této PD – zůstává stávající beze změn.

#### 6.1.2 Zařízení S2 – úklid

Není součástí této PD – zůstává stávající beze změn.

#### 6.1.3 Zařízení S3 – WC zaměstnanci

Není součástí této PD – zůstává stávající beze změn.

#### 6.1.4 Zařízení S4 – WC zaměstnanci

Není součástí této PD – zůstává stávající beze změn.

#### 6.1.5 Zařízení S5 – hygienické zázemí

Není součástí této PD – zůstává stávající beze změn.

#### 6.1.6 Zařízení S6 – úklid

Není součástí této PD – zůstává stávající beze změn.

#### 6.1.7 Zařízení S7 – sklad pomůcek, pohotovostní WC

Není součástí této PD – zůstává stávající beze změn.

### 6.2 Zařízení 8 – koupelny, WC

Pro odvod vzduchu z koupelen jsou navrženy tiché střešní ventilátory (26ks x 420 m<sup>3</sup>/h). Vzduch je z prostoru odsáván přes talířové ventily ve stěně nebo v podhledu a je veden potrubím nad střechu objektu k ventilátoru, kde je vyfukován do venkovního prostoru. Ventilátor je na střeše umístěn na tlumícím soklu s příslušenstvím. V líci požárně dělící konstrukce jsou osazeny požární ventily s příslušnou požární odolností.

Vzduchotechnické potrubí bude provedeno z ocelového pozinkovaného SPIRO potrubí tl.0,7mm, třída těsnosti D, segmenty spojeny vsuvkami s nehořlavým těsněním pomocí keramické pásky. Stoupačí potrubí bude tepelně izolováno.

Zařízení je navrženo jako podtlakové. Přisávání vzduchu do koupelen bude řešeno mřížkami ve dveřích nebo pode dveřmi z přilehlých prostor (dodávka stavby). Přívod vzduchu do bytových místností bude řešen štěrbinami v oknech (dodávka stavby). Ventilátory jsou ovládány přes programovatelné časové relé, které bude umístěné v rozvaděči NN. Relé je dodávkou části elektro.



### 6.3 Zařízení 9 – kuchyně

Pro větrání každé kuchyně bude použit odsavač par osazený nad sporákem. Tento musí být vybaven radiálním ventilátorem o vzduchovém výkonu 150 m<sup>3</sup>/h při tlaku ventilátoru 150 Pa, max. však 200 m<sup>3</sup>/h při tlaku ventilátoru 200 Pa. Dále musí být vybaven filtrem, těsnou zpětnou klapkou a osvětlením.

Dodávka odsavačů par není předmětem dodávky vzduchotechniky - vzhledem k tomu je nutné pro zajištění správné funkce zařízení s tímto požadavkem seznámit klienty a dále je nutné na nich požadovat připojení odsavačů na potrubí akusticky izolovaným ohebným potrubím. Odsavače par budou napojeny na společná stoupací potrubí ukončená nad střechou objektu.

Hranicí dodávky dodavatele souboru vzduchotechnika je ukončení odbočky na potrubí pro odsavač 0,5m za lícem stěny kuchyně a jeho zaslepení. Vzduchotechnické potrubí bude provedeno z ocelového pozinkovaného SPIRO potrubí opatřeného dvojbřítým těsněním. Stoupací potrubí bude tepelně izolováno.

Zařízení je navrženo jako podtlakové. Přívod vzduchu do obytných místností bude řešen šterbinami v oknech (dodávka stavby), při vyšších průtocích přes pootevřené okno. Ovládání otáček ventilátorů a osvětlení je součástí dodávky odsavačů par.

### 6.4 Zařízení 10 – strojovny výtahů

Větrání je navrženo jako přirozené přes protidešťové žaluzie na fasádě objektu.

#### 6.4.1 Zařízení 11 – zázemí 1.NP

Pro odvod vzduchu z prostoru sociálního zázemí a prádelny v 1.NP je navržen diagonální potrubní ventilátor (200 m<sup>3</sup>/h). Vzduch je z jednotlivých místností odváděn přes talířové ventily a je veden potrubím k ventilátoru. Od ventilátoru je veden potrubím na fasádu objektu, kde je vyfukován do venkovního prostoru. Před a za ventilátorem jsou v potrubí umístěny akusticky izolované ohebné hadice.

Zařízení je navrženo podtlakové. Vzduch je do prostoru nasáván netěsnostmi. Ventilátor je ovládán společně s osvětlením s časovým doběhem 3-5min, a také s možností spuštění ručním spínačem. Ruční spínač bude umístěn v prostoru prádelny.

#### 6.4.2 Zařízení 12 – úklid

Pro odvod vzduchu z úklidové místnosti je navržen diagonální potrubní ventilátor (50 m<sup>3</sup>/h). Vzduch je z prostoru odváděn přes mřížku a je veden potrubím k ventilátoru. Od ventilátoru je veden potrubím na fasádu objektu, kde je vyfukován do venkovního prostoru.

Zařízení je navrženo podtlakové. Vzduch je do prostoru nasáván požární zpěňovací tvarovkou. Ventilátor je ovládán programovatelným časovým spínačem.

## 6.5 KLIMATIZACE

### 6.6 Zařízení SK1 – serverovna

Pro odvod tepelné zátěže z prostoru serveru slouží stávající split systém o výkonu Q<sub>ch</sub> 2,64 kW. Vnitřní nástěnná jednotka je propojena potrubím chladiva s venkovní kondenzační jednotkou umístěnou na lodžii v 5.NP. V rámci rekonstrukce je venkovní jednotka odborně demontována a přemístěna na střechu objektu. Potrubí chladiva bude vypuštěno, zaslepeno a nově realizováno. Zařízení pracuje pouze s oběhovým vzduchem v místnosti.

Vnitřní jednotka je vybavena dálkovým ovladačem, který umožňuje nastavení požadované teploty v prostoru, otáček ventilátoru a snímání chodu-porucha. Potrubí odvodu kondenzátu od vnitřní jednotky je napojeno do kanalizace přes protipachový uzávěr.



## 7 Požární bezpečnost

Vzduchotechnika bude odpovídat ČSN 730872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením. Vzduchotechnická zařízení jsou navržena v souladu českých technických norem, požárně bezpečnostním řešením stavby 05/2021 vydaném DiS Danou Čížkovou, a respektují požadavky vyhlášky č.23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění změny č. 268/2011 Sb.

Na potrubí vzduchotechnického zařízení musí být viditelně vyznačen směr proudění, a zda potrubí slouží k výfuku nebo sání v souladu s vyhláškou č.23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb. Instalační jádra tvoří samostatné požární úseky.

### 7.1 Prvky pasivní protipožární ochrany

Pokud není možné dodržet min. vzdálenost vyústění 0,5m od požárně dělící konstrukce je v místě prostupu požárně dělící konstrukcí osazen požární ventil. Veškeré prostupy instalací vedené přes předěly budou opatřeny požárními ucpávkami. Prostup vzduchotechnického rozvodu a jeho instalace požárně dělící konstrukcí bude řádně utěsněn a označen štítkem (požární ucpávky a označení prostupu budou dodávkou stavby).

Pokud potrubí pouze vedlejším požárním úsekem prochází, aniž by do tohoto úseku ústilo, je tento úsek potrubí opatřen protipožární izolací příslušné odolnosti. Požární izolace příslušné požární odolnosti je použita i v těch případech, kdy požární ventil není možno osadit přímo do požárního předělu z důvodů stavebních, provozních či obsluhy; v tomto případě je tento úsek mezi požárním předělem a požárním ventilem požárně izolován na požární odolnost použitého ventilu.

### 7.2 Prvky aktivní protipožární ochrany

V projektu požárně bezpečnostního řešení stavby není požadavek na nucené větrání chráněných únikových cest.

Součástí projektu není požární větrání budovy, tj. odvody tepla a kouře.

Při realizaci nutno ověřit požární řešení dle aktuální PBŘ.

## 8 Hluk

Hladina ekvivalentního akustického tlaku zařízení dosahuje nižších hodnot, než stanovuje - nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění nařízení vlády č. 217/2016 Sb.

Vzduchotechnické zařízení bude navrženo tak aby hodnoty maximální akustického tlaku v chráněném vnitřním prostoru jednotlivých objektů nepřekročily hygienický limit hluku, tj.  $L_{Amax} = 40$  dB v době od 6:00 do 22:00 hodin a  $L_{Amax} = 30$  dB v době od 22:00 do 6.00 hodin. Ekvivalentní hladina akustického tlaku od vzduchotechniky v chráněném venkovním prostoru nesmí překročit  $L_{AeqT} = 50$  dB v době od 6:00 do 22:00 hodin a  $L_{AeqT} = 40$  dB v době od 22:00 do 6.00 hodin.

Za odsavači par jsou uvažovány akusticky izolované ohebné hadice. V potrubí jsou před ventilátory instalovány tlumiče hluku nebo akusticky izolované ohebné hadice.

Z důvodu omezení přenosu vibrací, budou všechny rotující části pružně napojeny na potrubí a pružně usazeny (ventilátory budou připojeny na potrubí pomocí tlumících vložek, příp. přes spojovací manžety s gumou, budou uloženy na závěsových prvcích, vybavených gumou (případně silentbloky), rovněž závěsový materiál pro potrubí bude vybaven gumovou podložkou.

Zařízení budou dimenzována ve středních partiích výkonových polí i pro maximální průtok.



## 9 Izolace

Izolace splňují jednak požadavky na úsporu tepla a jednak slouží k útlumu hluku vznikajícího provozem vzduchotechnických zařízení. Izolaci VZT potrubí zajišťuje dodavatel vzduchotechniky.

Vzduchotechnické potrubí bude ve vnitřním prostoru opatřeno minerální tepelnou a protihlukovou izolací (minerální plst' v rohožích – tl. 40mm, montáž na samolepící trny). V případě nedostatečného instalačního prostoru je možné použít izolaci kaučukovou samolepící s hliníkovou fólií tl. 20mm.

Potrubí procházející vedlejším požárním úsekem aniž by do něj ústilo je opatřeno požární izolací příslušné odolnosti.

## 10 Požadavky na navazující profese

### 10.1 Silnoproud

- přívod elektrické energie 230V, 50 Hz k jednotlivým ventilátorům a přesunuté venkovní kondenzační jednotce
- technické údaje jsou uvedeny v příloze technické zprávy = tabulce výkonů
- ovládání jednotlivých zařízení je uvedeno v popisu zařízení

### 10.2 Slaboproud + EPS

V rámci montáže slaboproudých rozvodů je nutno zajistit:

- v případě požáru EPS vypíná VZT zařízení

### 10.3 ZTI

- napojení odvodnění stoupaček potrubí do kanalizace přes protipachové uzávěry
- kontrola napojení potrubí kondenzátu od vnitřní klimatizační jednotky

### 10.4 Stavební profese

- provedení veškerých prostupů pro vzduchotechnická potrubí, mřížky, žaluzie atd. přibližně o 50 ÷ 100 mm symetricky na každou stranu, větší než je rozměr vzduchovodu,
- vyplnění, dozděnění a začištění otvorů po montáži, vzduchovody v prostupech stěnami budou obaleny izolací zabraňující přenášení chvění (např. ORSIL)
- provedení požárních ucpávek veškerých potrubí a požárních mřížek v průchodu požárně dělícími konstrukcemi (např. Promaseal)
- provedení akustických úprav při uložení ventilátorů a kondenzační jednotky (nepřenášení vibrací do stavby, zamezení akustických mostů apod.)
- zakrytí vzduchotechnického potrubí a oplechování potrubí v prostupech střechou, napojení hydroizolace na potrubí
- osazení dveří bez prahů, příp. jejich podříznutí s mezerou 10-15 mm či vybavení dveří mřížkami pro přívod vzduchu či pro přirozené větrání těchto prostor do přilehlých místností
- osazení oken s přírodními štěrbinami do bytových místností
- zajistit ochranu potrubí chladiva vedeného v zateplení střechy (např. uzavřeným ocelovým žlabem)
- zajištění přístupu ke všem regulačním a zpětným klapkám a ventilátorům a filtrům
- zajištění odpovídajících dopravních cest pro montáž zařízení a později pro jeho servis a opravy
- zajištění řádného osvětlení pro montáž, údržbu a servis zařízení



## 11 Závěr

Tato dokumentace byla zpracována v souladu se závaznými předpisy, normami a nařízeními, v souladu s požárně-bezpečnostním řešením stavby, na základě zadávacích podkladů a zadání GP, a podle průběžných připomínek a požadavků zástupce investora při koordinačních schůzkách.

Již ve fázi zpracování nabídky je třeba počítat s tím, že veškerá zařízení musí být předána investorovi v provozuschopném stavu a musí beze zbytku plnit všechny funkce navržené v projektu. Pro dodavatele zařízení z toho plyne nutnost vykonat, kromě dodávky a montáže vlastního zařízení, také průběžnou kontrolu a případnou kompletaci všech navazujících a doplňujících profesí, prováděných jinými organizacemi tak, aby všechny části zařízení plnily beze zbytku své funkce, garantované jednotlivými výrobci strojů a zařízení, a aby zařízení jako celek plnilo beze zbytku všechny funkce navržené v projektu.

Projektová dokumentace tvoří jeden celek a je nutno, zvláště při stanovení ceny se s ní komplexně seznámit. V případě, že ten, kdo s dokumentací pracuje, shledá určitou disproporci mezi výkresovou částí, specifikací a technickou zprávou, je nutno při stanovení ceny vždy počítat s takovou variantou, za kterou dodavatel vzhledem ke své fundovanosti a odbornosti vezme plné garance ve vztahu k požadovanému výsledku, v tomto případě je povinen v ceně počítat s nápravou tohoto řešení a eventuálně investora na tuto skutečnost upozornit.

Před zahájením dodávek a montáží je nutno provést kontrolu, zda stav na stavbě odpovídá projektové dokumentaci. Bez této kontroly není možno brát záruky za škody vzniklé vynecháním této kontroly. Tato dokumentace nenahrazuje dodavatelskou dokumentaci. Každý dodavatel si musí upravit a zkontrolovat projekt dle vlastních zvyklostí a provést specifikaci montážní v rámci vlastní přípravy. V případě použití projektu k jiným účelům nebere zpracovatel jakékoli záruky na případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.

Vypracovala: Aneta Holčáková

## 12 Přílohy technické zprávy – tabulková část

### 12.1 Tabulka zařízení

- Přehled instalovaných energií – tabulka výkonů

TABULKA VÝKONŮ: REVITALIZACE OBJEKTU BAAROVA 36, PLZEŇ

Označení			Popis	Ks	Přívodní zařízení				Odvod zařízení		Elektrická charakteristika				Ovládání zařízení	
	Číslo zařízení	Typ zařízení			Průtok vzduchu			Externí tlak	Průtok	Externí tlak	Příkon 400V/3Ph /50Hz W	Příkon 230V/1Ph /50Hz W	Proud			Zálohované napájení
					Čerstvý	Cirkulační	Celkem						Provozní	Náběhový		
VZT - stávající zař.	S1.01	DIAG. POTRUBNÍ VENTILÁTOR	TECHNICKÁ MÍSTNOST stávající zařízení, beze změny	1					300			0,05				Stávající
	S2.01	MALÝ AXIÁLNÍ VENTILÁTOR	ÚKLID stávající zařízení, beze změny	1					50			0,01				Stávající
	S3.01	DIAG. POTRUBNÍ VENTILÁTOR	WC ZAMĚŠTNANCI stávající zařízení, beze změny	1					80			0,03				Stávající
	S4.01	MALÝ RADIÁLNÍ VENTILÁTOR	WC ZAMĚŠTNANCI stávající zařízení, beze změny	1					50			0,03				Stávající
	S5.01	DIAG. POTRUBNÍ VENTILÁTOR	HYGIENICKÉ ZÁZEMÍ stávající zařízení, beze změny	1					250			0,05				Stávající
	S6.01	MALÝ RADIÁLNÍ VENTILÁTOR	ÚKLID stávající zařízení, beze změny	1					50			0,03				Stávající
	S7.01	DIAG. POTRUBNÍ VENTILÁTOR	SKLAD POMŮCEK, POHOT. WC stávající zařízení, beze změny	1					100			0,03				Stávající
VZT - nové zař.	8.01	TICHÝ STŘEŠNÍ VENTILÁTOR	KOUPELNY, WC	26					420			0,13 3,43				Elektro
	9.01	ODSAVAČ PAR	KUCHYNĚ	13	DODÁVKA KUCHYNĚ				150			0,20 2,60				Elektro
	11.01	POTRUBNÍ VENTILÁTOR	ZÁZEMÍ 1.NP	1					200			0,04 0,04				Elektro
	12.01	POTRUBNÍ VENTILÁTOR	ÚKLID	1					50			0,03 0,03				Elektro
KLIMA. - stávající zař.	SK1.01	KONDEZAČNÍ JEDN.	SERVEROVNA	1								1,02				Elektro
	SK1.02		stvající zařízení - přesun	1												
Celkem		nové zařízení										7,1			0,0	