
1. ÚVOD.....	2
2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	2
3. VÝCHOZÍ PODKLADY	2
4. POPIS OBJEKTŮ	3
5. POPIS SYSTÉMU ZOKT	3
6. VÝPOČTY	4
6.1 KOUŘOVÁ SEKCE KS 1 – GARÁŽ 1.PP	4
6.2 KOUŘOVÁ SEKCE KS 2 – GARÁŽ 1.PP	5
7. TECHNICKÝ POPIS ŘEŠENÍ.....	6
7.1 KOUŘOVÁ SEKCE KS 1 – GARÁŽ 1.PP	6
7.2 KOUŘOVÁ SEKCE KS 2 – GARÁŽ 1.PP	6
8. NAPÁJENÍ A OVLÁDÁNÍ.....	7
8.1 OVLÁDÁNÍ POŽÁRNÍHO A HAVARIJNÍHO VĚTRÁNÍ	7
8.2 OVLÁDÁNÍ PROVOZNÍHO VĚTRÁNÍ	8
9. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE.....	8
10. PROHLÁŠENÍ	9
11. ZÁVĚR.....	9

1. ÚVOD

Tato část projektu řeší návrh zařízení sloužící pro odvod kouře a tepla pomocí proudových ventilátorů (JET ventilátorů) a centrálních odtahových ventilátorů s nuceným přívodem venkovního vzduchu. Návrh ZOKT vychází z požadavků investora a respektuje připravovanou technickou normu ČSN 73 0838 a normu BS 7346 part 7 v návaznosti na ČSN 73 0804, ČSN 736058 a metodiku výrobce JET ventilátorů společnosti Novenco B.V. Systém odvětrávacího zařízení umožňuje vjezd vozidel skupiny 1 s následujícími druhy pohonu: benzín, nafta, elektřina, CNG nebo LPG. Projekt splňuje požadavky určené z požárně bezpečnostního řešení stavby.

2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby:	Oblastní nemocnice Jičín SO 01 – Pávilon psychiatrie Jičín
Místo stavby:	Nemocnice Jičín
Charakter stavby:	Novostavba
Investor:	Královehradecký kraj Pivovarské náměstí 1245 500 03 Hradec Králové
Generální projektant:	Kania a.s. Špálova 80/9 702 00 Ostrava

Tento projekt je zpracován v rozsahu dokumentace pro společné povolení stavby. Zařízení pro odvod kouře a tepla v rámci objektu bude instalováno v podzemních hromadných garážích v 1.PP a ve 2.PP. Zbývající požární úseky jsou bez požadavku na zajištění požárního odvětrávání pomocí JET ventilátorů a touto dokumentací nejsou řešeny (jsou řešeny v samostatné projektové dokumentaci ZOKT).

3. VÝCHOZÍ PODKLADY

Projektová dokumentace stavby – Kania a.s. z 02/2024

Projektová dokumentace požárně bezpečnostního řešení stavby ve stupni dokumentace ke společnému územnímu a stavebnímu řízení (v rozpracovanosti), vypracovaná AMPeng s.r.o., Ing. Svatavou Čermákovou 02/2024

Koordinace s HIP – Ing. arch. Pavlou Olšákovou

ČSN P CEN/TR 12101-5:5/2008: Předběžná technická norma – Zařízení pro usměrňování pohybu kouře a tepla – Část 5: Směrnice k funkčním doporučením a výpočetním metodám pro větrací systém

odvodu kouře a tepla. Praha: Český normalizační institut, 2008. 100s.

ČSN 73 0802. Požární bezpečnost staveb: Nevýrobní objekty. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009. 122 s.

ČSN 73 0804. Požární bezpečnost staveb: výrobní objekty. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010. 156 s.

ČSN 73 0810. Požární bezpečnost staveb: Společná ustanovení. Praha: Ústav pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. 2016, 64 s.

ČSN EN 12 101-3 ed.2. Zařízení pro usměrňování pohybu kouře a tepla – část 3: Technické podmínky pro ventilátory pro nucený odvod kouře a tepla. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2017. 104 s.

ČSN EN 13 501 – 4 +A1 Požadavky klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb – Část 4: Klasifikace podle výsledků zkoušek požární odolnosti prvků systémů pro usměrňování pohybu kouře. Praha: český normalizační institut, 2010. 28 s.

ČSN EN 12 101-7. Zařízení pro usměrňování pohybu kouře a tepla – část 7: Potrubí pro odvod kouře. Praha: Český normalizační institut, 2011. 36s.

Vyhláška MV ČR č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci).

ČSN 730838 v návrhu - Požární bezpečnost staveb – Garáže

Metodika návrhu větracích systémů s proudovými JET ventilátory spol. NOVENCO Building & Industry B.V.

G 982 01 Technická pravidla TPG - Stlačený zemní plyn (CNG), související zařízení, 21.3.2013

Metodické doporučení Ministerstva vnitra - generálního ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, duben 2021

4. POPIS OBJEKTŮ

Podrobný popis objektů je uveden v požárně bezpečnostním řešení ve stupni dokumentace ke společnému územnímu a stavebnímu řízení zpracovaném: Ing. Svatavou Čermákovou z 02/2024.

5. POPIS SYSTÉMU ZOKT

Řádným požárním odvětráním se má dosáhnout odvodu zplodin hoření a tepla vně objektu, aby byly vytvořeny optimální podmínky pro úspěšný zásah jednotek požární ochrany. To má především umožnit přijatelnou viditelnost a nižší riziko při zásahu HZS, snížit rozsah ztrát vlivem negativního působení zplodin hoření na zařízení a vybavení stavebních objektů a snížit tepelné namáhání stavebních konstrukcí. Princip požárního odvětrání spočívá v usměrnění toku zplodin hoření a jejich nuceném odvedení vně objektu při zajištění přítoku vzduchu do odvětrávané části objektu.

6. VÝPOČTY

Hodnoty pro výpočet byly převzaty z výše uvedeného požárně bezpečnostního řešení stavby, ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 73 0858, BS 7346-7 a údajů od výrobce referenčního typu zařízení a výkresů stavby. Požární odvětrání je navrženo vždy pro **jednu** kouřovou sekci. Při návrhu byla dodržena hmotnostní rovnováha mezi odvodem zplodin hoření a tepla a přívodem venkovního vzduchu.

6.1 Kouřová sekce KS 1 – garáž 1.PP

Výpočet požárního větrání - nuceného	GARÁŽ	KS 1	1.PP
plocha kouřové sekce	A_k	2 348	m ²
průměrná světlá výška garáže	h_s	2,55	m
součinnost s SHZ / SSHZ		ano	
množství uvolněného tepla prouděním	Q_1	4 000	kW
podíl tepla sdílený prouděním	k_c	0,7	-
celkové množství uvolněného tepla	Q_c	5 714	kW
max. rychlost uvolňování tepla na 1 m ²	RHR_f	250	kW/m ²
	C_e	0,21	-
půdorysná plocha požáru	A_f	22,86	m ²
obvod ložiska požáru	P	16,95	m
výška mezi ložiskem požáru a akumul. vrstvou	Y	1,9	m
uvolněná hmotnost kouře	M_f	9,42	kg/s
teplota okolního prostředí	T_o	20	°C
měrné teplo plynů	cp_o	1,01	kJ/kg*K
teplota plynů při startu JET ventilátorů s aktivací SHZ	θ	100,0	°C
indukční poměr JET ventilátorů	i	18	-
průtok primárního vzduchu JET ventilátorem	V_{JET}	1,6	m ³ /s
hmotnost indukovaného vzduchu	M_i	34,21	kg/s
třída klasifikace odvodních ventilátorů	F	300	60
hustota vzduchu při T_o	ρ_o	1,188	kg/m ³
objemové množství odváděných plynů	V_v	74 853	m ³ /h
intenzita výměny vzduchu	I	12,5	1/h
obj. mn. odváděných plynů dle metodiky Novenco	V_v'	59 874	m ³ /h
intenzita výměny vzduchu dle metodiky Novenco	I'	10,0	1/h
návrhové objemové množství odváděných plynů	V_v	74 853	m ³ /h
tj.	V_v	20,79	m ³ /s
návrhové objemové množství přiváděného vzduchu	V_n	74 853	m ³ /h
požadovaná rychlost přítoku vzduchu	v_n	3	m/s

skutečná rychlost přítoku vzduchu <i>vyhovuje</i>	vn'	< 5	m/s
---	-----	-----	-----

6.2 Kouřová sekce KS 2 – garáž 2.PP

Výpočet požárního větrání - nuceného	GARÁŽ	KS 2	2.PP
plocha kouřové sekce	A _k	2 575	m ²
průměrná světlá výška garáže	h _s	2,55	m
součinnost s SHZ / SSHZ		ano	
množství uvolněného tepla prouděním	Q ₁	4 000	kW
podíl tepla sdílený prouděním	k _c	0,7	-
celkové množství uvolněného tepla	Q _c	5 714	kW
max. rychlost uvolňování tepla na 1 m ²	RHR _f	250	kW/m ²
	Ce	0,21	-
půdorysná plocha požáru	A _f	22,86	m ²
obvod ložiska požáru	P	16,95	m
výška mezi ložiskem požáru a akumul. vrstvou	Y	1,9	m
uvolněná hmotnost kouře	M _f	9,29	kg/s
teplota okolního prostředí	T _o	20	°C
měrné teplo plynů	cp _o	1,01	kJ/kg*K
teplota plynů při startu JET ventilátorů s aktivací SHZ	θ	100,0	°C
indukční poměr JET ventilátorů	i	18	-
průtok primárního vzduchu JET ventilátorem	V _{JET}	1,6	m ³ /s
hmotnost indukovaného vzduchu	M _i	34,21	kg/s
třída klasifikace odvodních ventilátorů	F	300	60
hustota vzduchu při T _o	ρ _o	1,188	kg/m ³
objemové množství odváděných plynů	V _v	77 307	m ³ /h
intenzita výměny vzduchu	I	11,8	1/h
obj. mn. odváděných plynů dle metodiky Novenco	V _{v'}	65 663	m ³ /h
intenzita výměny vzduchu dle metodiky Novenco	I'	10,0	1/h
návrhové objemové množství odváděných plynů	V _v	77 307	m ³ /h
tj.	V _v	21,47	m ³ /s
návrhové objemové množství přiváděného vzduchu	V _n	77 307	m ³ /h
požadovaná rychlost přítoku vzduchu	vn	3	m/s
celk. volná průt. plocha skutečných přív. otvorů	A _{ef'}	19,13	m ²
skutečná rychlost přítoku vzduchu <i>vyhovuje</i>	vn'	0,56	m/s

7. TECHNICKÝ POPIS ŘEŠENÍ

7.1 Kouřová sekce KS 1 – garáž 1.PP

Požární větrávání

Systém ZOKT se skládá z certifikovaných odtahových požárních axiálních ventilátorů, proudových JET ventilátorů, řídicí centrály (elektrického rozvaděče s možností nastavení různých scénářů) a stavebně provedené odvodní šachty. Požární větrání je navrženo jako systémová záležitost, která se neskládá pouze z prvků pro odvod zplodin hoření, ale je závislá i na dalších prvcích zapojených do systému, které přímo ovlivňují funkčnost samotného zařízení pro odvod kouře a tepla. Větrací systém je navržen tak, aby vždy došlo k dostatečnému provětrání všech míst řešeného prostoru bez vzniku tzv. "mrtvých míst", kde by byla nedostatečná rychlost proudění vzduchu/kouře.

Přívod vzduchu je zajištěn přirozeně vjezdovou rampou a trvale otevřenými otvory ve stěně.

Posun kouře a tepla zajišťuje 3 ks JET ventilátorů F300 o tahu 21 N např. typ: Inexco-AUO-290 ($U = 3 \times 400 \text{ V}$, $P = 0,1/0,5 \text{ kW}$ s integrovanými silentbloky a 3 ks JET ventilátorů F300 o tahu 50 N např. typ: CGF-500, $U = 3 \times 400 \text{ V}$, $P = 0,3/1,2 \text{ kW}$, $I = 1,3/3,5 \text{ A}$. Posun vzduchu bude mezi KS 1 a KS 2 omezen v místě vjezdové rampy mezi 1.PP a 2.PP omezen spouštěnou kouřovou zábranou (KZ_1.1) k podlaze s certifikací D₆₀₀60.

Odvod tepla a kouře je zajištěn stavebně provedenou odvodní šachtou. Otvor mezi odvodní šachtou a prostorem garáže bude vyplněn stěnovou žaluziovou klapkou např. typ: Inexco-CERTILAM F, vnější rozměry 1200 x 2300 mm, $V = 24 \text{ Vdc}$, $P = 19,2 \text{ W}$, $I = 0,8 \text{ A}$. V odvodní šachtě budou umístěny 2 ks odvodních požárních ventilátorů F300, $Q = 39\,000 \text{ m}^3/\text{h}$, $p_s = 300 \text{ Pa}$, referenční typ: Inexco-THT-90-4T-10-F-300, $U = 3 \times 400 \text{ V}$, $P = 7,5 \text{ kW}$, $I = 13,7 \text{ A}$.

Obecně: celý systém bude napojen na programovatelnou řídicí centrálu / rozvaděč ZOKT-JET.

7.2 Kouřová sekce KS 2 – garáž 1.PP

Požární větrávání

Systém ZOKT se skládá z certifikovaných odtahových požárních axiálních ventilátorů, proudových JET ventilátorů, řídicí centrály (elektrického rozvaděče s možností nastavení různých scénářů) a stavebně provedené odvodní šachty. Požární větrání je navrženo jako systémová záležitost, která se neskládá pouze z prvků pro odvod zplodin hoření, ale je závislá i na dalších prvcích zapojených do systému, které přímo ovlivňují funkčnost samotného zařízení pro odvod kouře a tepla. Větrací systém je navržen tak, aby vždy došlo k dostatečnému provětrání všech míst řešeného prostoru bez vzniku tzv. "mrtvých míst", kde by byla nedostatečná rychlost proudění vzduchu/kouře.

Přívod vzduchu je zajištěn přirozeně přes vjezdovou rampu.

Posun kouře a tepla zajišťuje 5 ks JET ventilátorů F300 o tahu 21 N např. typ: Inexco-AUO-290 ($U = 3 \times 400 \text{ V}$, $P = 0,1/0,5 \text{ kW}$ s integrovanými silentbloky a 2 ks JET ventilátorů F300 o tahu 50 N např. typ: CGF-500, $U = 3 \times 400 \text{ V}$, $P = 0,3/1,2 \text{ kW}$, $I = 1,3/3,5 \text{ A}$. Posun vzduchu bude mezi KS 1 a KS 2 omezen v místě vjezdové rampy mezi 1.PP a 2.PP omezen spouštěnou kouřovou zábranou (KZ_1.1) k podlaze s certifikací D₆₀₀60.

Odvod tepla a kouře je zajištěn stavebně provedenou odvodní šachtou. Otvor mezi odvodní šachtou a prostorem garáže bude vyplněn stěnovou žaluziovou klapkou např. typ: Inexco-CERTILAM F, vnější rozměry 1200 x 2300 mm, $V = 24 \text{ Vdc}$, $P = 19,2 \text{ W}$, $I = 0,8 \text{ A}$. V odvodní šachtě budou umístěny 2 ks odvodních požárních ventilátorů F300, $Q = 39\,000 \text{ m}^3/\text{h}$, $ps = 300 \text{ Pa}$, referenční typ: Inexco-THT-90-4T-10-F-300, $U = 3 \times 400 \text{ V}$, $P = 7,5 \text{ kW}$, $I = 13,7 \text{ A}$.

Obecně: celý systém bude napojen na programovatelnou řídicí centrálu / rozvaděč ZOKT-JET.

8. NAPÁJENÍ A OVLÁDÁNÍ

ZOKT systém bude spuštěn automaticky od EPS (bližší informace ohledně koordinace s ostatními PBZ budou uvedeny v PBŘ) nebo ručně pomocí tlačítka nacházejícího se v prostoru OPPO.

Systémy ZOKT bude napojen na programovatelný rozvaděč ZOKT s UPFD technologií. Elektrorozvaděč bude umístěn v požárně odolné skříni s minimální požární odolností EI 30. Všechny komponenty větracího ZOKT-JET systému budou napojeny na ovládací rozvaděč ZOKT, který bude umožňovat naprogramování scénářů pro požární větrání řešeného prostoru.

Ventilátory pro odvod kouře a tepla sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu musí být připojeny samostatným vedením z přípojkové skříně nebo z hlavního rozvaděče tak, aby zůstaly funkční minimálně po dobu trvání požáru i při odpojení ostatních elektrických zařízení. Veškeré kabelové rozvody sloužící pro ovládání zařízení pro odvod kouře a tepla, resp. pro přívod náhradního vzduchu od ovládacího panelu ZOKT musí být provedeny tak, aby byla zajištěna jejich funkčnost minimálně po dobu 60 minut v případě požáru. Elektrické kabely ovládacích zařízení ZOKT sloužících k požárnímu zabezpečení stavby musí splňovat požadavky z PBŘ.

Kapacita záložního zdroje pro potřeby ZOKT bude minimálně:

3x 400 V / 50 Hz / 20,1 kW / 40,9 A / 60 minut

8.1 Ovládání požárního a havarijního větrání

Pokud dojde k detekci požáru, tak dojde k přenosu informace o požáru do ústředny EPS. Následně dojde k aktivaci zařízení ZOKT v kouřové sekci, kde došlo k požáru a k zastavení provozního větrání.

Kouřová sekce KS1

-
- Otevření garážových vrat pomocí EPS (jestliže budou vrata instalována)
 - Zavření spouštěné kouřové zábrany (SZ_1.1)
 - Spuštění JET ventilátorů (JV_1.1, JV_1.2, JV_1.3, JV_1.4, JV_1.5, JV_1.6)
 - Otevření stěnové žaluziové klapky ZOKT (OK_1.1)
 - Uzavření stěnové žaluziové klapky ZOKT (OK_2.1)
 - Otevření střešní žaluziové klapky (SK_1.1)
 - Spuštění odvodních požárních ventilátorů (OV_1.1, OV_1.2)

Kouřová sekce KS 2

- Otevření garážových vrat pomocí EPS (jestliže budou vrata instalována)
- Spuštění JET ventilátorů (JV_2.1, JV_2.2, JV_2.3, JV_2.4, JV_2.5, JV_2.6, JV_2.7)
- Otevření stěnové žaluziové klapky ZOKT (OK_2.1)
- Uzavření stěnové žaluziové klapky ZOKT (OK_1.1)
- Otevření střešní žaluziové klapky (SK_1.1)
- Spuštění odvodních požárních ventilátorů (OV_1.1, OV_1.2)

9. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE

Stavba zajistí či provede:

- požárně odolnou a aerodynamicky hladkou odvodní šachtu pro ZOKT a strojovnu ZOKT na terénu
- průrazy do šachty ZOKT a stěn vč. stavebního a požárního utěsnění po montáži ZOKT
- revizní otvory / vstupy do šachet pro snadný přístup ke všem komponentům ZOKT z důvodu provádění pravidelných revizí

ESI zajistí či provede:

- veškerou kabeláž a kabelové trasy potřebné pro chod ZOKT (kromě dodávek profese EPS a MAR), zejména propojení mezi rozvaděčem ZOKT a všemi spotřebiči ZOKT dle výkresů ZOKT
 - kabely a trasy budou funkční v podmínkách požáru dle požadavku PBŘ (napojení na svorky spotřebičů ZOKT, rozvaděče ZOKT a zprovoznění provede profese ZOKT)
 - napojí rozvaděč ZOKT zálohovaným zdrojem el. energie o kapacitě:
3x 400 V / 50 Hz / 20,1 kW / 40,9 A / 60 minut
-

- zajistí automatický záskok obou zdrojů
- přivede bezpot. signál "CENTRAL STOP" do rozvaděče ZOKT (je-li vyžadováno)
- přivede bezpot. signál "TOTAL STOP" do rozvaděče ZOKT (je-li vyžadováno)
- zajistí elektrickou ochranu zařízení ZOKT proti účinkům blesku, uzemnění a pospojování
- zajistí příkon provozního větrání

EPS zajistí či provede:

- všechny kabely a kabelové trasy potřebné pro ovládání systému ZOKT v podmínkách požáru (kromě dodávek profese ESI a MAR), zejména napojení na rozvaděč ZOKT.
- kabely a trasy budou funkční v podmínkách požáru dle PBŘ
- dodá samočinné i tlačítkové hlásiče požáru dle požadavků PBŘ
- přivede bezpot. signál (NC) " Požár - KS 1" do rozvaděče ZOKT
- přivede bezpot. signál (NC) " Požár - KS 2" do rozvaděče ZOKT
- vyhodnotí signál – porucha – ZOKT zařízeních napojených na rozvaděč ZOKT
- vyhodnotí signál – chod - ZOKT zařízeních napojených na rozvaděč ZOKT
- vypne VZT budovy v případě požáru
- zajistí uzavření požárních klapek VZT v požárně dělících konstrukcích v případě požáru
- v případě ruční aktivace zajistí aktivaci všech zařízení ZOKT v dané kouřové sekce, kde došlo k ručnímu spuštění ZOKT

10. PROHLÁŠENÍ

V souladu s §5 a §10 vyhlášky MV č. 246/2001 Sb., o požární prevenci v platném znění, prohlašujeme, že jsme při projektování zařízení pro odvod tepla a kouře na stavbě "**Pavilon Psychiatrie, Oblastní nemocnice Jičín**", splnili podmínky stanovené právními předpisy, normativními požadavky a průvodní dokumentaci výrobce zařízení pro odvod tepla a kouře.

11. ZÁVĚR

Posouzení požárního odvětrání nemění obsah požárně bezpečnostního řešení stavby a jeho požadavky zůstávají nadále platné. Návrh ZOKT vychází z normativních požadavků, návrhové metodiky

referenčního výrobce JET ventilátorů - Novenco B.V. a průvodní dokumentace společnosti Inexco Argosy s.r.o. V případě změn v projektu stavebního řešení nebo změn účelu jednotlivých prostor objektu je povinností generálního projektanta provést přeposouzení formou změny nebo doplňku návrhu ZOKT s povinností odsouhlasení příslušným Hasičským záchranným sborem (HZS). V opačném případě odpovědný projektant projektového řešení dotčené části požární bezpečnosti stavby ZOKT neodpovídá za provedené změny a vyhodnocení je neplatné v plném rozsahu. Veškeré náhrady specifikovaných zařízení musí být odsouhlaseny zpracovatelem tohoto projektu ZOKT.

Tato projektová dokumentace je vypracovaná společností AMPeng s.r.o. ve spolupráci se společností Inexco Argosy s.r.o.



Inexco Argosy s.r.o.

Odvozy tepla a kouře Na Pískách 1266/65, 160 00 Praha 6
Větrání a klimatizace Tel.: 220 513 800
Retrofity VZT E-mail: info@inexco.cz www.inexco.cz

