

TECHNICKÁ ZPRÁVA ZOKT - N

Akce – Stavba: **Výstavba nové haly, rekonstrukce stávající tělocvičny vč. jejího zázemí a provozního objektu propojujícího novou halu s objektem stávající školy při ZŠ Dýšina**

Objekt: **Rekonstrukce stávající tělocvičny při ZŠ Dýšina**

Stupeň projektu: **DUR, DSP**

Část projektu: **ZAŘÍZENÍ PRO ODVOD KOUŘE A TEPLA (ZOKT-N)**

Místo stavby: **č. p. 405/19, 403/6, obec Dýšina
k. ú. Dýšina (634280), okres Plzeň-město**

Investor: **Obec Dýšina, nám. Míru 30, 330 02 Dýšina
IČO: 00257745**

Zpracovatel: **OTK systém s.r.o.
Bělehradská 7/13, 140 00 Praha - Nusle**

Ing. Bogdan Kajura

Kontroloval: **Ing. Eva Fajkusová**

Datum: **05/2021**

Číslo kopie



.....
Ing. Bogdan Kajura



.....
Ing. Eva Fajkusová

Obsah:

1)	Úvod	2
a)	Stručný popis objektu.....	2
b)	Popis zařízení pro nucený odvod kouře a tepla.....	3
c)	Použité normy a předpisy:	3
2)	Koncepce řešení ZOKT	3
3)	Výpočet ZOKT	4
	Kouřová sekce KS	4
	Vypočtené hodnoty	4
4)	Navržené zařízení.....	5
5)	Textilní kouřové zástěny	5
6)	Řešení přívodu vzduchu	5
7)	Způsob aktivace	5
8)	Napájení zařízení sloužící pro odvod a přívod kouře a tepla.....	5
9)	Kabelové rozvody	6
10)	Požadavky na ostatní profese.....	6
	Stavba	6
	Elektroinstalace	6
	EPS.....	6
11)	Montáž a servis	7
12)	Revize	7

1) Úvod

Předmětem technické zprávy je návrh a posouzení zařízení pro nucený odvod kouře a tepla (dále jen ZOKT-N) ve stávající tělocvičně při ZŠ Dýšina, ve stupni dokumentace pro územní rozhodnutí a dokumentace pro stavební povolení. Zařízení pro odvod kouře a tepla bude v prostorách s požadavkem na ZOKT, tedy v požárním úseku N.1.11 - IV.SPB.

Tělocvična bude sloužit jak pro sportovní využití, tak i pro různé kulturní a společenské akce, a proto bude posuzována jako shromažďovací prostor s využitím jako hlediště s nepřipevněnými sedadly.

V prostoru tělocvičny je navrženo zařízení pro nucený odvod tepla a kouře (ZOKT-N). Ve fasádě budou osazeny ventilátory s klapkou. Přívod vzduchu bude zajištěn rovněž ventilátory osazené ve spodní části tělocvičny.

Pro zpracování výpočtu byly použity tyto podklady:

- zpracované výkresy arch. - stavební části projektu,
- požárně bezpečnostní řešení stavby,

a) Stručný popis objektu

Podrobný popis objektu je uveden v architektonicko-stavební části.

Stávající objekt školy je z roku 1959. Objekt tělocvičny je zděný cihelný s valbovou střechou a dřevěným krovem, který se nachází nad železobetonovým trámovým stropem s požární odolností.

Objekt bude zateplen kontaktním zateplovacím systémem s použitím minerální vaty.

Konstrukční systém objektu je dle PBR klasifikován jako nehořlavý.

b) Popis zařízení pro nucený odvod kouře a tepla

Technické řešení zařízení pro odvod tepla a kouře v jednotlivých požárních úsecích je použitelné pouze pro zařízení, které bylo schváleno pro použití v České republice a je navrženo jako automatické požární odvětrání dle požadavků ČSN 73 0802, ČSN 73 0810.

Zařízení pro odvod tepla a kouře je součástí požárně bezpečnostních zařízení ve stavebním objektu, jehož cílem je snížit riziko vzniku a šíření požáru v objektu, jakož i minimalizovat ohrožení osob a majetku účinky požáru.

Zařízení pro odvod tepla a kouře patří ve smyslu vyhlášky č. 246/2001 Sb., o požární prevenci § 4 odst. 3 písm. f) mezi vyhrazené druhy požárně bezpečnostních zařízení.

ZOKT je navrženo nuceným odtokem plynů a nuceným přítokem čerstvého vzduchu.

Cílem požárního odvětrání je odvod zplodin hoření a tepla vně objektů a tím:

- Vytvoření optimálních podmínek pro evakuaci osob.
- Umožnění úspěšného zásahu jednotek požární ochrany, především z důvodu přijatelné viditelnosti a nižší rizikovosti zásahu.
- Snížení rozsahu ztrát vlivem negativního působení zplodin hoření na zařízení a vybavení stavebních objektů.
- Snížení tepelného namáhání stavebních konstrukcí v určitém rozsahu.
- Princip požárního odvětrání spočívá v usměrnění toku zplodin hoření a jejich odvedení vně objektu při současném zajištění přitoku vzduchu do odvětrávané části objektu.

c) Použité normy a předpisy:

- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- Aktual bulletin 20 – Požární odvětrání stavebních objektů v návaznosti na ČSN 73 0802 a ČSN 73 0804
- ČSN EN 12101-3 Zařízení pro usměrňování pohybu kouře a tepla - Část 3: Technické podmínky pro nucený odvod kouře a tepla
- ČSN P CEN/TR 12101-4 Zařízení pro usměrňování pohybu kouře a tepla - Část 4: Instalování zařízení pro odvod kouře a tepla
- ČSN P CEN/TR 12101-5 Zařízení pro usměrňování pohybu kouře a tepla - Část 5: Směrnice k funkčním doporučením a výpočetním metodám pro větrací systémy odvodu kouře a tepla

2) Koncepte řešení ZOKT

- Objekt je vybaven systémem elektrické požární signalizace EPS
- Dle PBŘ musí být prostor tělocvičny (N.1.11) vybaven nuceným samočinným odvětrávacím zařízením (ZOKT-N), protože se jedná o shromažďovací prostor. PÚ tělocvičny bude tvořit jednu kouřovou sekci s max. plochou do 2600m² a délkou do 70 m.
- Odvod tepla a kouře je navržen s nuceným odtokem plynů a nuceným přítokem čerstvého vzduchu.
- Odvod zplodin hoření zajišťují odvětrací požární ventilátory s klapkou umístěné ve fasádě, které budou automaticky spouštěny signálem od EPS v případě aktivace ZOKT-N.
- Přívod vzduchu bude nuceně ventilátory s klapkou umístěnými ve fasádě ve spodní třetině výšky objektu, které budou automaticky spouštěny signálem od EPS v případě aktivace ZOKT-N.
- Klapky pro přívod i odvod budou ze sendvičového panelu tl. 26 mm s oboustranným AL plechem – výplň XPS polystyrén tl. 24 mm.

TECHNICKÁ ZPRÁVA ZOKT - N

- Ke spuštění zařízení ZOKT dojde signálem EPS nebo aktivací tlačítka manuálního ovládání ZOKT.
- Součástí dodávky systému pro odvod kouře a tepla bude i rozváděč R.ZOKT, který bude ovládat jednotlivé komponenty systému ZOKT (umístění v místnosti S1.44). Veškerá logika řízení bude zabudována v rozváděči R.ZOKT. Rozváděč bude napojen aktivačními signály ze systému EPS, bude možná i manuální aktivace z místa zahájení zásahu JPO (u OPPO). Součástí rozváděče R.ZOKT bude i bateriová záloha, kterou bude zajištěno napájení systému ZOKT ze dvou na sobě nezávislých zdrojích.
- Požární ventilátory budou iniciovány ve stejné době jako ventilátory pro přívod vzduchu (24V). Logické návaznosti jednotlivých zařízení jsou podrobněji uvedeny v PBR.
- Zařízení pro odvod tepla a kouře se navrhuje pro celý požární úsek, kromě ploch bez požárního rizika.
- Logické vazby a návaznosti požárně bezpečnostních zařízení jsou dány požárně bezpečnostním řešením stavby.

3) Výpočet ZOKT

Výpočet je proveden podle:

ČSN 73 0802: 2009 Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty, normativní příloha H – zásady pro navrhování požárního odvětrání stavebních objektů.

Tělocvična – členění (Požární úsek N1.11):

KS – 248,1 m²

Ve výpočtu je uvažována vrstva s nízkým výskytem kouře v úrovni +4 m nad podlahou.

Kouřová sekce KS 1

Řešená kouřová sekce je v celé ploše vybavena systémem EPS.

Průměrné požární zatížení v kouřové sekce je $p = 86,69 \text{ kg / m}^2$

Doba návrhového požáru (přítomnost SHZ) $t_v = 900 \text{ s}$

Plocha požáru $S = 248,1 \text{ m}^2$, obvod požáru $P = 25,7 \text{ m}^2$

Tepelný výkon požáru $Q_1 = 13\,929 \text{ kW}$

Světlná výška požárně odvětrávaného prostoru – 5,74 m

Navržená výška bezkouřové vrstvy – 4 m

Vypočtené hodnoty

Čas návrhového požáru $t_v = 900 \text{ s}$

Požární zatížení $p = 86,69 \text{ kg/m}^2$

Koeficient odhořívání $a = 1,15$

Plocha požáru $A_f = 52,63 \text{ m}^2$

Obvod požáru $P = 25,7 \text{ m}$

Tepelný výkon požáru sdíleného konvekcí $Q_1 = 13\,929 \text{ kW}$

Světlná výška kouřové sekce $h_v = 5,74 \text{ m}$

Spodní hrana kouřové vrstvy nad podlahou $Y = 4 \text{ m}$

Hmotný proud kouřových plynů $M_f = 47,93 \text{ kg/s}$

Teplota kouřové vrstvy $T_g = 297 \text{ °C}$

TECHNICKÁ ZPRÁVA ZOKT - N

Geometrická plocha přívodních otvorů $A_{gn} = 14,47 \text{ m}^2$

Požadované objemové množství odváděných plynů $V_v = 77,36 \text{ m}^3/\text{s}$

Objemové množství přiváděného vzduchu V_n při požáru $= 39,78 \text{ m}^3/\text{s}$

Rychlost vzduchu přívodními otvory v_n při požáru $= 4,89 \text{ m/s}$

4) Navržené zařízení

Kouřová sekce KS 1

Odsávací výkon bude zajištěn deseti (10 ks) fasádními axiálními požárními ventilátory, ZOKT-OK-V1.1 až ZOKT-OK-V1.10, $V_{o,i, \min} = 8 \text{ m}^3/\text{s}$, celkem $80 \text{ m}^3/\text{s}$, 13A, 6,33 kW, F400.

Rozváděč R.ZOKT – 1 ks

Napojený na zálohovaný přívod el. energie 400 V, příkon 100,0 kW

signál do EPS – sumární porucha ZOKT (24V, NO)

signál do EPS „CHOD kouřové sekce“ (24V, NO)

5) Textilní kouřové zástěny

V rámci jednoho požárního úseku je navržena pouze 1 kouřová sekce, z tohoto důvodu nebudou kouřové zástěny instalovány. Mezi požárními úseky tvoří hranice kouřové sekce požárně dělící konstrukce.

Spodní hrana bezkouřové vrstvy v tělocvičně je uvažována ve výšce +4,0 m nad podlahou.

6) Řešení přívodu vzduchu

Pro správnou funkci zařízení pro odvod kouře a tepla bylo nutné zajistit přívod čerstvého vzduchu do kouřové sekce od začátku funkce požárního odvětrání (spuštění odvodních ventilátorů). Z tohoto důvodu musí být v požárním úseku, v případě požáru zajištěno spuštění ventilátorů pro přísun čerstvého vzduchu signálem od EPS. Je navrženo 5 ks ventilátorů $V_{o,i, \min} = 8 \text{ m}^3/\text{s}$, celkem $40 \text{ m}^3/\text{s}$, 13A, 6,33 kW.

Požadovaný objem přívodu vzduchu do tělocvičny pro ZOKT je $39,8 \text{ m}^3$:

Tělocvična - 5 ks přívodních ventilátorů $40 \text{ m}^3/\text{s}$

$40 \text{ m}^3/\text{s} > 39,8 \text{ m}^3/\text{s} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$

Rychlost proudění čerstvého vzduchu na výstupu musí být max. $5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

7) Způsob aktivace

- ZOKT bude aktivováno současně s přívodními ventilátory automaticky na základě od signálu EPS, dle detekce čidel EPS nebo aktivací tlačítka pro manuální aktivaci zařízení ZOKT.
- Při spuštění ZOKT bude automaticky vyřazeno z činnosti zařízení VZT v dotčeném požárním úseku.

8) Napájení zařízení sloužící pro odvod a přívod kouře a tepla

TECHNICKÁ ZPRÁVA ZOKT - N

Napájení požárních ventilátorů bude řešeno dvěma na sobě nezávislými zdroji, jejichž vzájemné přepojení musí být plně automatické (elektrická síť a vlastní náhradní zdroj). **Minimální doba funkčnosti zařízení náhradního zdroje dle PBŘ.** Veškeré napájení a kabely zajišťuje elektro profese.

9) Kabelové rozvody

Veškeré kabelové rozvody sloužící pro ovládání všech funkčních částí ZOKT budou po celé trase, od požárního rozvaděče až po příslušné zařízení, vykazovat třídu funkčnosti P15-R s doplňkovou klasifikací třídy reakce na oheň B2c_a, s1, d1.

10) Požadavky na ostatní profese

Stavba

- Zajistit zhotovení veškerých prostupů pro zařízení a rozvody ZOKT, a rovněž jejich zpravení.
- Zajistit stavební konstrukce pro montáž zařízení ZOKT.
- Zajistit olemování rozvodů ZOKT procházejících stavebními konstrukcemi tak, aby bylo zamezeno zatékání dešťové vody.
- V požadovaných místech zajistit revizní a kontrolní otvory (z důvodu možnosti zaregulování, údržby a servisu).
- Před uvedením ZOKT do pohotovostního stavu bude provedena funkční zkouška zařízení a bude vystavena výchozí revizní zpráva zařízení pro odvod kouře a tepla vč. návaznosti na EPS.

Elektroinstalace

- Je požadováno zajistit silové napájení kabelů včetně instalace proudových ochranných elektromotorů ventilátorů ZOKT a zapojení všech elektromotorů a svorkovnice na zdroj elektrické energie.
- Výfukové kusy a další ocelové části zařízení připojit na systém ochrany objektu před účinky statické a atmosférické elektřiny.
- Všechny funkční části pro přívod i odvod ZOKT a zařízení pro detekci výskytu kouře, musí mít zajištěnou dodávku elektrické energie alespoň ze dvou na sobě nezávislých napájecích zdrojů, z nichž každý musí mít takový výkon, aby při přerušení dodávky z jednoho zdroje byly dodávky plně zajištěny po dobu předpokládané funkce zařízení ze zdroje druhého.
- Zajistit kabelové trasy, kabeláž, zapojení ventilátorů, revize elektro na ZOKT a na pohon krytu ventilátorů. Pohon krytu je na 24V/1,3A.
- Výše uvedené zajistit po důkladné koordinaci s profesí EPS.

EPS

- Zajistí v součinnosti s profesí elektro, při spouštění a chodu zařízení ZOKT, vypnutí veškerých ostatních VZT zařízení.
- Zajištění algoritmů spouštění jednotlivých zařízení ZOKT.
- EPS zajistí spuštění chodu ventilátorů pro přísun čerstvého vzduchu.

TECHNICKÁ ZPRÁVA ZOKT - N

- Zajistí aktivaci ZOKT dle detekce čidel EPS. Tlačítka manuálního ovládání jsou dodávkou EPS.
- EPS monitoruje stav klapky otevřeno/zavřeno a chod ventilátorů a vyhodnocuje tento stav.
- V případě obdržení zpětné vazby od ruční aktivace ZOKT EPS aktivuje příslušné přívodní otvory.
- Výše uvedené zajistit po důkladné koordinaci s profesí elektro.

11) Montáž a servis

Montáž a servis zajišťuje prováděcí a instalační firma s příslušným oprávněním.

Výpočet požárního odvětrání pomocí zařízení pro nucený odvod kouře a tepla je možno využít pouze jako součást dodávky výrobků společnosti OTK systém, s.r.o.

12) Revize

V rámci správné funkce zařízení pro odvod kouře a tepla je nutno na něm v pravidelných lhůtách provádět revize funkčnosti zařízení a to v souladu s požadavky vyhl. MV ČR č. 246/2001 Sb.

Tyto revize může provádět pouze pověřená právnická osoba nebo podnikající fyzická osoba způsobilá pro tuto činnost na základě proškolení výrobcem.

PROHLÁŠENÍ
zpracovatele projektové dokumentace v části ZOKT-N

pro akci

Stavba: „Rekonstrukce stávající tělocvičny při ZŠ Dýšina“

Písemně potvrzuji, že odpovídám za kvalitu výše uvedené dokumentace ve smyslu vyhlášky č. 246/2001, paragraf 10, a že výpočty byly provedeny podle ČSN 73 0802 – Příloha H - zásady pro navrhování požárního odvětrání stavebních objektů, a výrobních programů výrobce.



OTK systém
OTK systém s.r.o.
Bělehradská 7/13, 140 00 Praha 4
IČ 02208342 | DIČ CZ02208342

.....
Ing. Bogdan Kajura