

# **Požárně bezpečnostní řešení**

Název stavby: **ČZA v Humpolci, střední škola – Dusilov  
objekt haly pro praktické vyučování –  
plynofikace kotelny**

Místo stavby: **k.ú. Humpolec st.p.č. 1716**

Investor: **Kraj Vysočina  
Žižkova 1882/57  
586 01 Jihlava**



## **Úvod**

Projektová dokumentace řeší „Plynofikaci kotelny na objektu učeben pro praktické vyučování na školním statku ČZA v Humpolci.

Požárně bezpečnostní řešení je zpracováno ve smyslu stavebního zákona č. 283/2021 Sb., vyhlášky č. 131/2024 Sb. o dokumentaci staveb, vyhlášky č. 23/2008 Sb. a ve znění pozdějších předpisů, vyhlášky č. 246/2001 Sb. a ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 460/2021 Sb., o kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva:

Předmětem této projektové dokumentace jsou stavební úpravy objektu učeben pro praktické vyučování na školním statku ČZA Humpolec. Budova obdélníkového půdorysného tvaru o rozměrech 18,65x42,7 m a provozně je rozdělena na dvě části, část učeben včetně zázemí žáků s řešenou kotelnou a část se skladem zemědělské techniky. Část určená pro výuku je dvoupodlažní, skladová část jednopodlažní. Tato dokumentace řeší úpravu a plynofikaci kotelny ve dvoupodlažní části.

Požární výška objektu je 3,77 m, celková výška 8,67 m. Zastavěná plocha objektu 802 m<sup>2</sup>. Stavebně je objekt řešen z nehořlavých stavebních konstrukcí. Nosnou konstrukci řešeného objektu tvoří ocelový skelet tvořený sloupy a průvlaky, nosnou konstrukci zastřešení zajišťují ocelové příhradové vazníky. Obvodové stěny jsou zděné. Střešní krytinu tvoří ocelový trapézový plech. Stropní konstrukce železobetonové desky do ztraceného bednění do trapézových plechů.

Popis hlavních stavebních úprav:

- Demontáž stávajícího kotle na tuhá paliva Benekov C50 48 kW, zrušení uhelny v části kotelny, osazení nového závěsného kondenzačního kotle na zemní plyn 48kW, připojení vnitřním plynovodem do prefabrikovaného pilířku HUP na fasádě objektu
- Demontáž původního nerezového komína Ø250 mm s připojením k původnímu kotli a montáž nového komínového tělesa Ø150 mm v místě původního tělesa.
- Provedení nové elektroinstalace s osazením světel v kotelně, montáž systému pro detekci úniku hořlavých plynů se samočinným odpojením přívodu plynu

**Objekt byl postaven před rokem 1977.**

**Zpracované PBŘS předchozích stupňů:**

- Ing. Jaroslav Rybář, 03/2014

**Vyhláška č. 460/2021 Sb., o kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva.**

Podle § 5, odst. 3, bod b. je stavba zařazena jako druhá třída využití. Nenachází se zde prostor určený pro osoby, jejichž evakuace při požáru je podmíněna asistencí dalších osob. Nenachází se prostor určený pro spánek. Nachází se prostor určený pro veřejnost.

Zastavěná plocha objektu je 802 m<sup>2</sup>, má dvě nadzemních podlaží, požární výška 3,77 m (podlaha 1 a posledního podlaží). Objekt neslouží pro více než 100 osob, není určená k ubytování, stavba dle § 8 zařazena do **kategorie II**.

### **Umístění objektu**

Upravovaný objekt, kde dochází ke změně stavby, je umístěn na stavebním pozemku č. 1716, k.ú. Humpolec. Dle předchozího PBR není objektu členěn do PÚ.

**Konstrukční systém:** obvodové stěny jsou druhu DP1, vodorovné konstrukce DP1 – výsledně dle ČSN 730802 čl 7.2.8 a) – nehořlavé konstrukce

**Podlažnost / požární výška:** 1NP / h = 0,00 m

**Změna stavby:** ČSN 730834 skupina I.viz dále

**Zatřídění:** nevýrobní objekt, učebny pro praktickou výuku dětí starších 6 let, není hodnocen dle ČSN 730835, osoby s omezenou hybností se v objektu vyskytují pouze náhodně.

**Hlavní použité předpisy:** ČSN 730802, ČSN 730810, ČSN 730834, předpisy navazující v platném znění

### **Změna užívání objektu-ČSN 730834 čl. 3.2**

Neodchází ke změně užívání objektu, z toho důvodu se ani nezvyšuje požární riziko, nezvyšuje se počet osob v objektu ani počet osob s omezenou hybností. Příslušná projektová norma se nemění, nedochází tedy k záměně funkce objektu. Nástavba, vestavba, přístavba nebo jiné podstatné stavební změny se neprovádí.

Dle ČSN 73 0834 čl. 3.2. **změna stavby není změnou užívání objektu, protože v objektu**

a) **nedochází ke zvýšení požárního rizika**, které je vyjádřeno u nevýrobních objektů zvýšením součinu  $p_n \cdot a_n \cdot c$  o více než 15 kg . m<sup>-2</sup>

### Požární riziko u původního stavu

Posouzena bude kotelna s uhelnou.

Skladované palivo v uhelnách – uhlí - bude odhořívát na ohraničené ploše.

Při stanovení požárního zatížení se počítá s hmotností látky, která odhoří za dobu 150 minut.

$$S_s = 24,2 \text{ m}^2, S_{fi} = 24,2 \text{ m}^2$$

$$M_i = 150 \cdot m_i \cdot S_{fi} = 363 \text{ kg}$$

$$p_n = M_i \cdot K_i / S_s = 363 \cdot 1,6 / 24,2 = 24,0 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$m_i = 0,1 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{min}^{-1} / \text{příloha G, tab. G.2, ČSN 73 0802}$$

$$K_i = 1,6$$

Účel míst.	S	$p_n$	$S \cdot p_n$		$S \cdot p_n \cdot a_n$	$p_s$	$s \cdot p_s$
kotelna na pevná paliva	21,9	15	328,5	0,90	295,65		0,00
uhelny	24,2	24	580,8	0,90	522,72		0,00
<b>celkem</b>	<b>46,1</b>	<b>x</b>	<b>1 249,29</b>	<b>x</b>	<b>1 124,36</b>	<b>x</b>	<b>0,00</b>

$$p_n = \frac{S_i \cdot p_{ni}}{S} = \frac{909,3}{46,1} = 19,73 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$a_n = \frac{S_i \cdot p_{ni} \cdot a_{ni}}{S_i \cdot p_{ni}} = \frac{818,37}{909,3} = 0,90$$

$$c = 1,0$$

$$p_n \cdot a_n \cdot c = 19,73 \cdot 0,9 \cdot 1,0 = \mathbf{17,76 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}}$$

### Požární riziko u nového stavu

Posouzeny budou pouze prostory, kde dochází ke změně stavby.

V měněné části objektu bude nyní kotelna na plynná paliva.

Účel míst.	S	pn	S * pn		S * pn * an	ps	s * ps
kotelna na plynná paliva	46,32	15	694,8	1,10	764,28		0,00
<b>celkem</b>	<b>46,32</b>	<b>x</b>	<b>694,8</b>	<b>x</b>	<b>764,28</b>	<b>x</b>	<b>0,00</b>

V měněném prostoru se nevyskytuje vyšší požární zatížení.

$$pn = \frac{Si * pni}{S} = \frac{694,8}{46,32} = 15 \quad \text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$an = \frac{Si * pni * ani}{Si * pni} = \frac{764,28}{694,8} = 1,1$$

$$c = 1,0$$

$$pn * an * c = 15 * 1,1 * 1,0 = 16,5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Z výše uvedeného vyplývá, že v měněném prostoru nedochází u nového řešení ke zvýšení požárního rizika. Jelikož nedochází ke zvýšení počtu unikajících osob, ani počtu osob s omezenou schopností pohybu a nemění se funkce objektu ve vztahu k projektové normě.

**Závěr: podle výše uvedeného článku ČSN 730834 nedochází ke změně užívání objektu.**

### Změna stavby – ČSN 730834 čl. 3.3

Provádí se výhradně změna zdroje tepla s plynofikací kotelny, nedochází k rozsáhlým stavebním úpravám. Podle čl. 3.3. odst. b, ČSN 730834 se tedy jedná o změnu staveb skupiny I. Jedná se o výměnu a obnovu systémů prvků technického zařízení budov.

### Řešení požární bezpečnosti - čl. 4 ČSN 730834

ad a,b) Nosné stavební konstrukce nejsou dotčeny. Třída reakce stavebních výrobků a druh konstrukcí se nemění. Povrchové úpravy stěn a stropů uvnitř objektu se neprovádí. U změn staveb skupiny I. se dle čl. 3.1, ČSN 73 0834 uplatňují omezené požadavky požární bezpečnosti.

ad c) Rozměry otvorů v obvodových konstrukcích se nemění.

ad d,f) Nové prostupy instalací stěnami a stropy se neprovádí.

ad e) Nové vzduchotechnické potrubí se neosazuje.

ad g) Původní únikové cesty nejsou prodlouženy nebo zúženy, jejich kvalita se nezměnila. Dveře se nemění.

ad h) Nové požární úseky se nevytváří.

ad i) Původní parametry stavby, které umožňují protipožární zásah se pracemi nemění.

Plynová kotelna v souladu s ČSN 73 0802 čl. 5.3.2. d nemusí tvořit samostatný požární úsek /výkon kotle 48 kW/.

V měněné části objektu nebudou změnou stavby zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah-příjezdové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty, vnější a vnitřní odběrná místa požární vody.

### **Elektroinstalace**

Elektroinstalace v upravované části objektu musí být provedena dle určeného prostředí a v souladu s příslušnými ČSN.

Rozvody detekčního systému budou provedeny kabelem splňující požadavek „oheň retardující“ dle EN50 266. Kabele budou vedeny v trubce ve stěnách, podlahách a ve stropu splňují třídu reakce na oheň nejméně B2ca.

Vedení pro napájení, sirény a ovládaná zařízení-bude použit kabel se zajištěnou celistvostí obvodu splňující požadavek Přílohy 2 Vyhl. 23/2008, „funkční při požáru“ dle IEC 60331 splňují třídu reakce na oheň nejméně B2ca. Třída funkčnosti vedení s funkční integritou bude odpovídat min. PH15-R.

Napájení samostatným jističem 6 A z rozvodnice RK (vedení s funkční integritou).

**U vstupu do kotelny bude vypínací tlačítko elektroinstalace plynové kotelny.**

Ke kolaudaci bude předložena revizní zpráva elektroinstalace upravované části objektu.

### **Plynoinstalace**

Plynoinstalace musí být provedena dle určeného prostředí a v souladu s příslušnými ČSN.

Hlavní uzávěr plynu musí být umístěn mimo kotelnu na snadno přístupném místě a označen tabulkou. Konstrukce hlavního uzávěru kotelny musí umožňovat i ruční ovládání.

Plynovodní potrubí uvnitř objektu je z měděných trubek vedených volně kotelnou.

Plynovod bude mít dle sdělení projektanta provozní přetlak nižší než 0,1 MPa. V kotelně bude osazen jeden plynový závěsný kondenzační kotel o výkonu 48 kW.

## **Plynová kotelna**

V kotelně budou osazen jeden plynový kondenzační kotel o výkonu 48 kW. Kotelna svým výkonem do 50 kW není zařazena do kategorie dle ČSN 07 0703. Instalace celého systému v kotelně musí být provedena v souladu s platnými předpisy, ČSN a dle určeného prostředí. Dle čl. 7.6. ČSN 07 0703 bude kotelna vybavena detekčním systémem se samočinným uzávěrem plynného paliva /elektromagnetický ventil/, který při překročení mezních parametrů indikovaných detekčním systémem uzavře přívod plynného paliva do kotelny. S ohledem k výkonu kotle do 50 kW bude detekční systém jednostupňový, při dosažení hodnot pro první stupeň dojde k uzavření přívodu.

Mezní indikované parametry

### 1. Stupeň

- Koncentrace plynného paliva – mezní hodnota 10% dolní meze výbušnosti Ld
- Teplota vzduchu v kotelně  $T_i$  – mezní hodnota:  $T_i = 45\text{ °C}$

Větrání kotelny bude zajištěno stávajícími průduchy v obvodové stěně a vratech. Přívod spalovacího vzduchu samostatným potrubím odděleným od odvodu spalin. Odvod spalin novým vnějším nerezovým tříplášťovým komínem, vedeným ve stejném místě jako původní nerezový komín kotle na tuhá paliva.

Provozní revize zařízení se provádějí nejméně ve lhůtách 3 let. V kotelně se provádí kontrola funkce zařízení kotlů nejméně 1 x ročně. Kontrola ostatních zařízení je dle požadavků výrobce a podle zásad uváděných v provozním řádu kotelny.

V kotelně musí být následující vybavení:

- místní provozní řád
- hasící přístroj  $\text{CO}_2$  s hasící schopností min. 55 B
- vhodný detektor pro kontrolu těsnosti spojů
- lékárnička první pomoci
- bateriová svítilna
- detektor na kysličník uhelnatý

## **Komín**

Nový tříslůžkový vnější nerezový komín. Ke kolaudaci doložit revizi spalinových cest.

## **Požárně bezpečnostní zařízení**

V souladu s čl. 7.6, ČSN 07 0703 bude plynová kotelna vybavena zařízením pro detekci hořlavých plynů a par.



Zařízení bude dodáno a provedeno v souladu s vyhl.č. 246/2001Sb.(dle §4 odst 3 - vyhrazené požárně bezpečnostní zařízení). Vyhodnocovací ústředna detekce hořlavých plynů se signalizačními prvky bude umístěna na stěně vedle vyrážecího tlačítka přívodu el. energie před vstupem do kotelny.

Celý systém bude zapojen a naprogramován v souladu s čl. 7.6 a 7.6.1, ČSN 07 0703 tak, že při vyhlášení I. stupně poplachu detekce úniku plynu / koncentrace plynného paliva – mezní hodnota 10 % dolní meze výbušnosti  $L_d$  / bude veden signál do rozvaděče kotelny RK. kde budou instalovány prvky pro odpojení el. energie a dojde k samočinnému uzavření přívodu plynu do kotelny. V případě přerušení dodávky el. energie dojde k samočinnému uzavření přívodu plynného paliva a tím odstavení kotle z provozu.

Opětovné spuštění musí být zabezpečeno pouze po manuálním zásahu obsluhy kotelny.

Samočinný uzávěr musí být manuálně znovu nastaven – resetován.

V případě, že nebude obsluhovatel mít možnost být v dosahu zařízení je doporučeno ústřednu osadit GSM komunikátorem pro přenos poplachových zpráv obsluhovateli.

Rozmístění všech komponentů systému-více viz projekt detekce plynu.

### **Výstražné a bezpečnostní značky**

V objektu budou osazeny výstražné a bezpečnostní značky dle NV č. 375/2017 Sb. a ČSN ISO 7010 nejméně v rozsahu:

- označit uzávěry médií
- osadit tabulku plynová kotelna

Údaje o objektu, provozu, konstrukcích byly získány od zpracovatele PD.

### **Závěr**

Je nutno dodržet požadavky obsažené v tomto požárně bezpečnostním řešení.

K zajištění požární bezpečnosti je zejména nutno splnit následující požadavky:

- stavba bude provedena z materiálů a v rozsahu dle popisu v této zprávě.
- požadované požární odolnosti stavebních konstrukcí budou doloženy ke kolaudaci-těsnění prostupů ve stavebních konstrukcích
- instalace a provoz tepelných spotřebičů v souladu s technickými podmínkami výrobce a ČSN 06 1008
- osazení PHP
- ke kolaudaci doložit doklad o funkční zkoušce zařízení pro detekci hořlavých plynů a par

- ke kolaudaci doložit revize elektroinstalace upravované části objektu
- ke kolaudaci doložit revizi plynovodu
- ke kolaudaci doložit revizi spalínové cesty
- osazení výstražných tabulek

V Pacově 07/2024

Vypracoval: Ing. Václav Chýle

### **Seznam použitých podkladů**

MV č. 202/1999 Sb.

Vyhláška MV č. 246/2001 Sb. a ve znění pozdějších předpisů Vyhláška MV č. 23/2008 Sb. a ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška MV č. 268/2011 Sb. ČSN

73 0802 – Nevýrobní objekty ČSN

73 0804 -- Výrobní objekty

ČSN 73 0810 – Společná ustanovení

ČSN 73 0818 -- Obsazení objektů osobami

ČSN 73 0821 – Požární odolnosti stavebních konstrukcí

ČSN 73 0824 -- Výhřevnost hořlavých látek

ČSN 73 0834 – Změny staveb

ČSN 73 0872 – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením

ČSN 73 0873 – Zásobování požární vodou

ČSN 07 0703 – Kotelny se zařízeními na plynná paliva a dalších souvisejících norem

Projektová dokumentace zpracovaná ke stavbě firmou MO-VE-RE.

# **Požárně bezpečnostní řešení**

Název stavby: **ČZA v Humpolci, střední škola – Dusilov  
objekt haly pro praktické vyučování –  
plynofikace kotelny**

Místo stavby: **k.ú. Humpolec st.p.č. 1716**

Investor: **Kraj Vysočina  
Žižkova 1882/57  
586 01 Jihlava**



## **Úvod**

Projektová dokumentace řeší „Plynofikaci kotelny na objektu učeben pro praktické vyučování na školním statku ČZA v Humpolci.

Požárně bezpečnostní řešení je zpracováno ve smyslu stavebního zákona č. 283/2021 Sb., vyhlášky č. 131/2024 Sb. o dokumentaci staveb, vyhlášky č. 23/2008 Sb. a ve znění pozdějších předpisů, vyhlášky č. 246/2001 Sb. a ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 460/2021 Sb., o kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva:

Předmětem této projektové dokumentace jsou stavební úpravy objektu učeben pro praktické vyučování na školním statku ČZA Humpolec. Budova obdélníkového půdorysného tvaru o rozměrech 18,65x42,7 m a provozně je rozdělena na dvě části, část učeben včetně zázemí žáků s řešenou kotelnou a část se skladem zemědělské techniky. Část určená pro výuku je dvoupodlažní, skladová část jednopodlažní. Tato dokumentace řeší úpravu a plynofikaci kotelny ve dvoupodlažní části.

Požární výška objektu je 3,77 m, celková výška 8,67 m. Zastavěná plocha objektu 802 m<sup>2</sup>. Stavebně je objekt řešen z nehořlavých stavebních konstrukcí. Nosnou konstrukci řešeného objektu tvoří ocelový skelet tvořený sloupy a průvlaky, nosnou konstrukci zastřešení zajišťují ocelové příhradové vazníky. Obvodové stěny jsou zděné. Střešní krytinu tvoří ocelový trapézový plech. Stropní konstrukce železobetonové desky do ztraceného bednění do trapézových plechů.

Popis hlavních stavebních úprav:

- Demontáž stávajícího kotle na tuhá paliva Benekov C50 48 kW, zrušení uhelny v části kotelny, osazení nového závěsného kondenzačního kotle na zemní plyn 48kW, připojení vnitřním plynovodem do prefabrikovaného pilířku HUP na fasádě objektu
- Demontáž původního nerezového komína Ø250 mm s připojením k původnímu kotli a montáž nového komínového tělesa Ø150 mm v místě původního tělesa.
- Provedení nové elektroinstalace s osazením světel v kotelně, montáž systému pro detekci úniku hořlavých plynů se samočinným odpojením přívodu plynu

**Objekt byl postaven před rokem 1977.**

**Zpracované PBŘS předchozích stupňů:**

- Ing. Jaroslav Rybář, 03/2014

**Vyhláška č. 460/2021 Sb., o kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva.**

Podle § 5, odst. 3, bod b. je stavba zařazena jako druhá třída využití. Nenachází se zde prostor určený pro osoby, jejichž evakuace při požáru je podmíněna asistencí dalších osob. Nenachází se prostor určený pro spánek. Nachází se prostor určený pro veřejnost.

Zastavěná plocha objektu je 802 m<sup>2</sup>, má dvě nadzemních podlaží, požární výška 3,77 m (podlaha 1 a posledního podlaží). Objekt neslouží pro více než 100 osob, není určená k ubytování, stavba dle § 8 zařazena do **kategorie II**.

### **Umístění objektu**

Upravovaný objekt, kde dochází ke změně stavby, je umístěný na stavebním pozemku č. 1716, k.ú. Humpolec. Dle předchozího PBR není objektu členěn do PÚ.

**Konstrukční systém:** obvodové stěny jsou druhu DP1, vodorovné konstrukce DP1 – výsledně dle ČSN 730802 čl 7.2.8 a) – nehořlavé konstrukce

**Podlažnost / požární výška:** 1NP / h = 0,00 m

**Změna stavby:** ČSN 730834 skupina I.viz dále

**Zatřídění:** nevýrobní objekt, učebny pro praktickou výuku dětí starších 6 let, není hodnocen dle ČSN 730835, osoby s omezenou hybností se v objektu vyskytují pouze náhodně.

**Hlavní použité předpisy:** ČSN 730802, ČSN 730810, ČSN 730834, předpisy navazující v platném znění

### **Změna užívání objektu-ČSN 730834 čl. 3.2**

Neodchází ke změně užívání objektu, z toho důvodu se ani nezvyšuje požární riziko, nezvyšuje se počet osob v objektu ani počet osob s omezenou hybností. Příslušná projektová norma se nemění, nedochází tedy k záměně funkce objektu. Nástavba, vestavba, přístavba nebo jiné podstatné stavební změny se neprovádí.

Dle ČSN 73 0834 čl. 3.2. **změna stavby není změnou užívání objektu, protože v objektu**

a) **nedochází ke zvýšení požárního rizika**, které je vyjádřeno u nevýrobních objektů zvýšením součinu  $p_n \cdot a_n \cdot c$  o více než 15 kg . m<sup>-2</sup>

### Požární riziko u původního stavu

Posouzena bude kotelna s uhelnou.

Skladované palivo v uhelnách – uhlí - bude odhořívát na ohraničené ploše.

Při stanovení požárního zatížení se počítá s hmotností látky, která odhoří za dobu 150 minut.

$$S_s = 24,2 \text{ m}^2, S_{fi} = 24,2 \text{ m}^2$$

$$M_i = 150 \cdot m_i \cdot S_{fi} = 363 \text{ kg}$$

$$p_n = M_i \cdot K_i / S_s = 363 \cdot 1,6 / 24,2 = 24,0 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$m_i = 0,1 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{min}^{-1} / \text{příloha G, tab. G.2, ČSN 73 0802}$$

$$K_i = 1,6$$

Účel míst.	S	$p_n$	$S \cdot p_n$		$S \cdot p_n \cdot a_n$	$p_s$	$s \cdot p_s$
kotelna na pevná paliva	21,9	15	328,5	0,90	295,65		0,00
uhelny	24,2	24	580,8	0,90	522,72		0,00
<b>celkem</b>	<b>46,1</b>	<b>x</b>	<b>1 249,29</b>	<b>x</b>	<b>1 124,36</b>	<b>x</b>	<b>0,00</b>

$$p_n = \frac{S_i \cdot p_{ni}}{S} = \frac{909,3}{46,1} = 19,73 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$a_n = \frac{S_i \cdot p_{ni} \cdot a_{ni}}{S_i \cdot p_{ni}} = \frac{818,37}{909,3} = 0,90$$

$$c = 1,0$$

$$p_n \cdot a_n \cdot c = 19,73 \cdot 0,9 \cdot 1,0 = \mathbf{17,76 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}}$$

### Požární riziko u nového stavu

Posouzeny budou pouze prostory, kde dochází ke změně stavby.

V měněné části objektu bude nyní kotelna na plynná paliva.

Účel míst.	S	pn	S * pn		S * pn * an	ps	s * ps
kotelna na plynná paliva	46,32	15	694,8	1,10	764,28		0,00
<b>celkem</b>	<b>46,32</b>	<b>x</b>	<b>694,8</b>	<b>x</b>	<b>764,28</b>	<b>x</b>	<b>0,00</b>

V měněném prostoru se nevyskytuje vyšší požární zatížení.

$$pn = \frac{Si * pni}{S} = \frac{694,8}{46,32} = 15 \quad \text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$an = \frac{Si * pni * ani}{Si * pni} = \frac{764,28}{694,8} = 1,1$$

$$c = 1,0$$

$$pn * an * c = 15 * 1,1 * 1,0 = 16,5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Z výše uvedeného vyplývá, že v měněném prostoru nedochází u nového řešení ke zvýšení požárního rizika. Jelikož nedochází ke zvýšení počtu unikajících osob, ani počtu osob s omezenou schopností pohybu a nemění se funkce objektu ve vztahu k projektové normě.

**Závěr: podle výše uvedeného článku ČSN 730834 nedochází ke změně užívání objektu.**

### Změna stavby – ČSN 730834 čl. 3.3

Provádí se výhradně změna zdroje tepla s plynofikací kotelny, nedochází k rozsáhlým stavebním úpravám. Podle čl. 3.3. odst. b, ČSN 730834 se tedy jedná o změnu staveb skupiny I. Jedná se o výměnu a obnovu systémů prvků technického zařízení budov.

### Řešení požární bezpečnosti - čl. 4 ČSN 730834

ad a,b) Nosné stavební konstrukce nejsou dotčeny. Třída reakce stavebních výrobků a druh konstrukcí se nemění. Povrchové úpravy stěn a stropů uvnitř objektu se neprovádí. U změn staveb skupiny I. se dle čl. 3.1, ČSN 73 0834 uplatňují omezené požadavky požární bezpečnosti.

ad c) Rozměry otvorů v obvodových konstrukcích se nemění.

ad d,f) Nové prostupy instalací stěnami a stropy se neprovádí.



ad e) Nové vzduchotechnické potrubí se neosazuje.

ad g) Původní únikové cesty nejsou prodlouženy nebo zúženy, jejich kvalita se nezměnila. Dveře se nemění.

ad h) Nové požární úseky se nevytváří.

ad i) Původní parametry stavby, které umožňují protipožární zásah se pracemi nemění.

Plynová kotelna v souladu s ČSN 73 0802 čl. 5.3.2. d nemusí tvořit samostatný požární úsek /výkon kotle 48 kW/.

V měněné části objektu nebudou změnou stavby zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah-příjezdové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty, vnější a vnitřní odběrná místa požární vody.

### **Elektroinstalace**

Elektroinstalace v upravované části objektu musí být provedena dle určeného prostředí a v souladu s příslušnými ČSN.

Rozvody detekčního systému budou provedeny kabelem splňující požadavek „oheň retardující“ dle EN50 266. Kabele budou vedeny v trubce ve stěnách, podlahách a ve stropu splňují třídu reakce na oheň nejméně B2ca.

Vedení pro napájení, sirény a ovládaná zařízení-bude použit kabel se zajištěnou celistvostí obvodu splňující požadavek Přílohy 2 Vyhl. 23/2008, „funkční při požáru“ dle IEC 60331 splňují třídu reakce na oheň nejméně B2ca. Třída funkčnosti vedení s funkční integritou bude odpovídat min. PH15-R.

Napájení samostatným jističem 6 A z rozvodnice RK (vedení s funkční integritou).

**U vstupu do kotelny bude vypínací tlačítko elektroinstalace plynové kotelny.**

Ke kolaudaci bude předložena revizní zpráva elektroinstalace upravované části objektu.

### **Plynoinstalace**

Plynoinstalace musí být provedena dle určeného prostředí a v souladu s příslušnými ČSN.

Hlavní uzávěr plynu musí být umístěn mimo kotelnu na snadno přístupném místě a označen tabulkou. Konstrukce hlavního uzávěru kotelny musí umožňovat i ruční ovládání.

Plynovodní potrubí uvnitř objektu je z měděných trubek vedených volně kotelnou.

Plynovod bude mít dle sdělení projektanta provozní přetlak nižší než 0,1 MPa. V kotelně bude osazen jeden plynový závěsný kondenzační kotel o výkonu 48 kW.

## **Plynová kotelna**

V kotelně budou osazen jeden plynový kondenzační kotel o výkonu 48 kW. Kotelna svým výkonem do 50 kW není zařazena do kategorie dle ČSN 07 0703. Instalace celého systému v kotelně musí být provedena v souladu s platnými předpisy, ČSN a dle určeného prostředí. Dle čl. 7.6. ČSN 07 0703 bude kotelna vybavena detekčním systémem se samočinným uzávěrem plynného paliva /elektromagnetický ventil/, který při překročení mezních parametrů indikovaných detekčním systémem uzavře přívod plynného paliva do kotelny. S ohledem k výkonu kotle do 50 kW bude detekční systém jednostupňový, při dosažení hodnot pro první stupeň dojde k uzavření přívodu.

Mezní indikované parametry

### 1. Stupeň

- Koncentrace plynného paliva – mezní hodnota 10% dolní meze výbušnosti Ld
- Teplota vzduchu v kotelně  $T_i$  – mezní hodnota:  $T_i = 45\text{ °C}$

Větrání kotelny bude zajištěno stávajícími průduchy v obvodové stěně a vratech. Přívod spalovacího vzduchu samostatným potrubím odděleným od odvodu spalin. Odvod spalin novým vnějším nerezovým tříplášťovým komínem, vedeným ve stejném místě jako původní nerezový komín kotle na tuhá paliva.

Provozní revize zařízení se provádějí nejméně ve lhůtách 3 let. V kotelně se provádí kontrola funkce zařízení kotlů nejméně 1 x ročně. Kontrola ostatních zařízení je dle požadavků výrobce a podle zásad uváděných v provozním řádu kotelny.

V kotelně musí být následující vybavení:

- místní provozní řád
- hasící přístroj  $\text{CO}_2$  s hasící schopností min. 55 B
- vhodný detektor pro kontrolu těsnosti spojů
- lékárnička první pomoci
- bateriová svítilna
- detektor na kysličník uhelnatý

## **Komín**

Nový tříslůžkový vnější nerezový komín. Ke kolaudaci doložit revizi spalinových cest.

## **Požárně bezpečnostní zařízení**

V souladu s čl. 7.6, ČSN 07 0703 bude plynová kotelna vybavena zařízením pro detekci hořlavých plynů a par.

Zařízení bude dodáno a provedeno v souladu s vyhl.č. 246/2001Sb.(dle §4 odst 3 - vyhrazené požárně bezpečnostní zařízení). Vyhodnocovací ústředna detekce hořlavých plynů se signalizačními prvky bude umístěna na stěně vedle vyrážecího tlačítka přívodu el. energie před vstupem do kotelny.

Celý systém bude zapojen a naprogramován v souladu s čl. 7.6 a 7.6.1, ČSN 07 0703 tak, že při vyhlášení I. stupně poplachu detekce úniku plynu / koncentrace plynného paliva – mezní hodnota 10 % dolní meze výbušnosti  $L_d$  / bude veden signál do rozvaděče kotelny RK. kde budou instalovány prvky pro odpojení el. energie a dojde k samočinnému uzavření přívodu plynu do kotelny. V případě přerušení dodávky el. energie dojde k samočinnému uzavření přívodu plynného paliva a tím odstavení kotle z provozu.

Opětovné spuštění musí být zabezpečeno pouze po manuálním zásahu obsluhy kotelny.

Samočinný uzávěr musí být manuálně znovu nastaven – resetován.

V případě, že nebude obsluhovatel mít možnost být v dosahu zařízení je doporučeno ústřednu osadit GSM komunikátorem pro přenos poplachových zpráv obsluhovateli.

Rozmístění všech komponentů systému-více viz projekt detekce plynu.

### **Výstražné a bezpečnostní značky**

V objektu budou osazeny výstražné a bezpečnostní značky dle NV č. 375/2017 Sb. a ČSN ISO 7010 nejméně v rozsahu:

- označit uzávěry médií
- osadit tabulku plynová kotelna

Údaje o objektu, provozu, konstrukcích byly získány od zpracovatele PD.

### **Závěr**

Je nutno dodržet požadavky obsažené v tomto požárně bezpečnostním řešení.

K zajištění požární bezpečnosti je zejména nutno splnit následující požadavky:

- stavba bude provedena z materiálů a v rozsahu dle popisu v této zprávě.
- požadované požární odolnosti stavebních konstrukcí budou doloženy ke kolaudaci-těsnění prostupů ve stavebních konstrukcích
- instalace a provoz tepelných spotřebičů v souladu s technickými podmínkami výrobce a ČSN 06 1008
- osazení PHP
- ke kolaudaci doložit doklad o funkční zkoušce zařízení pro detekci hořlavých plynů a par

- ke kolaudaci doložit revize elektroinstalace upravované části objektu
- ke kolaudaci doložit revizi plynovodu
- ke kolaudaci doložit revizi spalínové cesty
- osazení výstražných tabulek

V Pacově 07/2024

Vypracoval: Ing. Václav Chýle

### **Seznam použitých podkladů**

MV č. 202/1999 Sb.

Vyhláška MV č. 246/2001 Sb. a ve znění pozdějších předpisů Vyhláška MV č. 23/2008 Sb. a ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška MV č. 268/2011 Sb. ČSN

73 0802 – Nevýrobní objekty ČSN

73 0804 -- Výrobní objekty

ČSN 73 0810 – Společná ustanovení

ČSN 73 0818 -- Obsazení objektů osobami

ČSN 73 0821 – Požární odolnosti stavebních konstrukcí

ČSN 73 0824 -- Výhřevnost hořlavých látek

ČSN 73 0834 – Změny staveb

ČSN 73 0872 – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením

ČSN 73 0873 – Zásobování požární vodou

ČSN 07 0703 – Kotelny se zařízeními na plynná paliva a dalších souvisejících norem

Projektová dokumentace zpracovaná ke stavbě firmou MO-VE-RE.

# **Požárně bezpečnostní řešení**

Název stavby: **ČZA v Humpolci, střední škola – Dusilov  
objekt haly pro praktické vyučování –  
plynofikace kotelny**

Místo stavby: **k.ú. Humpolec st.p.č. 1716**

Investor: **Kraj Vysočina  
Žižkova 1882/57  
586 01 Jihlava**



## **Úvod**

Projektová dokumentace řeší „Plynofikaci kotelny na objektu učeben pro praktické vyučování na školním statku ČZA v Humpolci.

Požárně bezpečnostní řešení je zpracováno ve smyslu stavebního zákona č. 283/2021 Sb., vyhlášky č. 131/2024 Sb. o dokumentaci staveb, vyhlášky č. 23/2008 Sb. a ve znění pozdějších předpisů, vyhlášky č. 246/2001 Sb. a ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 460/2021 Sb., o kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva:

Předmětem této projektové dokumentace jsou stavební úpravy objektu učeben pro praktické vyučování na školním statku ČZA Humpolec. Budova obdélníkového půdorysného tvaru o rozměrech 18,65x42,7 m a provozně je rozdělena na dvě části, část učeben včetně zázemí žáků s řešenou kotelnou a část se skladem zemědělské techniky. Část určená pro výuku je dvoupodlažní, skladová část jednopodlažní. Tato dokumentace řeší úpravu a plynofikaci kotelny ve dvoupodlažní části.

Požární výška objektu je 3,77 m, celková výška 8,67 m. Zastavěná plocha objektu 802 m<sup>2</sup>. Stavebně je objekt řešen z nehořlavých stavebních konstrukcí. Nosnou konstrukci řešeného objektu tvoří ocelový skelet tvořený sloupy a průvlaky, nosnou konstrukci zastřešení zajišťují ocelové příhradové vazníky. Obvodové stěny jsou zděné. Střešní krytinu tvoří ocelový trapézový plech. Stropní konstrukce železobetonové desky do ztraceného bednění do trapézových plechů.

Popis hlavních stavebních úprav:

- Demontáž stávajícího kotle na tuhá paliva Benekov C50 48 kW, zrušení uhelny v části kotelny, osazení nového závěsného kondenzačního kotle na zemní plyn 48kW, připojení vnitřním plynovodem do prefabrikovaného pilířku HUP na fasádě objektu
- Demontáž původního nerezového komína Ø250 mm s připojením k původnímu kotli a montáž nového komínového tělesa Ø150 mm v místě původního tělesa.
- Provedení nové elektroinstalace s osazením světel v kotelně, montáž systému pro detekci úniku hořlavých plynů se samočinným odpojením přívodu plynu

**Objekt byl postaven před rokem 1977.**

**Zpracované PBŘS předchozích stupňů:**

- Ing. Jaroslav Rybář, 03/2014

**Vyhláška č. 460/2021 Sb., o kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva.**

Podle § 5, odst. 3, bod b. je stavba zařazena jako druhá třída využití. Nenachází se zde prostor určený pro osoby, jejichž evakuace při požáru je podmíněna asistencí dalších osob. Nenachází se prostor určený pro spánek. Nachází se prostor určený pro veřejnost.

Zastavěná plocha objektu je 802 m<sup>2</sup>, má dvě nadzemních podlaží, požární výška 3,77 m (podlaha 1 a posledního podlaží). Objekt neslouží pro více než 100 osob, není určená k ubytování, stavba dle § 8 zařazena do **kategorie II**.

### **Umístění objektu**

Upravovaný objekt, kde dochází ke změně stavby, je umístěný na stavebním pozemku č. 1716, k.ú. Humpolec. Dle předchozího PBR není objektu členěn do PÚ.

**Konstrukční systém:** obvodové stěny jsou druhu DP1, vodorovné konstrukce DP1 – výsledně dle ČSN 730802 čl 7.2.8 a) – nehořlavé konstrukce

**Podlažnost / požární výška:** 1NP / h = 0,00 m

**Změna stavby:** ČSN 730834 skupina I.viz dále

**Zatřídění:** nevýrobní objekt, učebny pro praktickou výuku dětí starších 6 let, není hodnocen dle ČSN 730835, osoby s omezenou hybností se v objektu vyskytují pouze náhodně.

**Hlavní použité předpisy:** ČSN 730802, ČSN 730810, ČSN 730834, předpisy navazující v platném znění

### **Změna užívání objektu-ČSN 730834 čl. 3.2**

Neodchází ke změně užívání objektu, z toho důvodu se ani nezvyšuje požární riziko, nezvyšuje se počet osob v objektu ani počet osob s omezenou hybností. Příslušná projektová norma se nemění, nedochází tedy k záměně funkce objektu. Nástavba, vestavba, přístavba nebo jiné podstatné stavební změny se neprovádí.

Dle ČSN 73 0834 čl. 3.2. **změna stavby není změnou užívání objektu, protože v objektu**

a) **nedochází ke zvýšení požárního rizika**, které je vyjádřeno u nevýrobních objektů zvýšením součinu  $p_n \cdot a_n \cdot c$  o více než 15 kg . m<sup>-2</sup>



Požární riziko u původního stavu

Posouzena bude kotelna s uhelnou.

Skladované palivo v uhelnách – uhlí - bude odhořívát na ohraničené ploše.

Při stanovení požárního zatížení se počítá s hmotností látky, která odhoří za dobu 150 minut.

$$S_s = 24,2 \text{ m}^2, S_{fi} = 24,2 \text{ m}^2$$

$$M_i = 150 \cdot m_i \cdot S_{fi} = 363 \text{ kg}$$

$$p_n = M_i \cdot K_i / S_s = 363 \cdot 1,6 / 24,2 = 24,0 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$m_i = 0,1 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{min}^{-1} / \text{příloha G, tab. G.2, ČSN 73 0802}$$

$$K_i = 1,6$$

Účel míst.	S	$p_n$	$S \cdot p_n$		$S \cdot p_n \cdot a_n$	$p_s$	$s \cdot p_s$
kotelna na pevná paliva	21,9	15	328,5	0,90	295,65		0,00
uhelny	24,2	24	580,8	0,90	522,72		0,00
<b>celkem</b>	<b>46,1</b>	<b>x</b>	<b>1 249,29</b>	<b>x</b>	<b>1 124,36</b>	<b>x</b>	<b>0,00</b>

$$p_n = \frac{S_i \cdot p_{ni}}{S} = \frac{909,3}{46,1} = 19,73 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$a_n = \frac{S_i \cdot p_{ni} \cdot a_{ni}}{S_i \cdot p_{ni}} = \frac{818,37}{909,3} = 0,90$$

$$c = 1,0$$

$$p_n \cdot a_n \cdot c = 19,73 \cdot 0,9 \cdot 1,0 = \mathbf{17,76 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}}$$

Požární riziko u nového stavu

Posouzeny budou pouze prostory, kde dochází ke změně stavby.

V měněné části objektu bude nyní kotelna na plynná paliva.

Účel míst.	S	pn	S * pn		S * pn * an	ps	s * ps
kotelna na plynná paliva	46,32	15	694,8	1,10	764,28		0,00
<b>celkem</b>	<b>46,32</b>	<b>x</b>	<b>694,8</b>	<b>x</b>	<b>764,28</b>	<b>x</b>	<b>0,00</b>

V měněném prostoru se nevyskytuje vyšší požární zatížení.

$$pn = \frac{Si * pni}{S} = \frac{694,8}{46,32} = 15 \quad \text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$an = \frac{Si * pni * ani}{Si * pni} = \frac{764,28}{694,8} = 1,1$$

$$c = 1,0$$

$$pn * an * c = 15 * 1,1 * 1,0 = 16,5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Z výše uvedeného vyplývá, že v měněném prostoru nedochází u nového řešení ke zvýšení požárního rizika. Jelikož nedochází ke zvýšení počtu unikajících osob, ani počtu osob s omezenou schopností pohybu a nemění se funkce objektu ve vztahu k projektové normě.

**Závěr: podle výše uvedeného článku ČSN 730834 nedochází ke změně užívání objektu.**

### Změna stavby – ČSN 730834 čl. 3.3

Provádí se výhradně změna zdroje tepla s plynofikací kotelny, nedochází k rozsáhlým stavebním úpravám. Podle čl. 3.3. odst. b, ČSN 730834 se tedy jedná o změnu staveb skupiny I. Jedná se o výměnu a obnovu systémů prvků technického zařízení budov.

### Řešení požární bezpečnosti - čl. 4 ČSN 730834

ad a,b) Nosné stavební konstrukce nejsou dotčeny. Třída reakce stavebních výrobků a druh konstrukcí se nemění. Povrchové úpravy stěn a stropů uvnitř objektu se neprovádí. U změn staveb skupiny I. se dle čl. 3.1, ČSN 73 0834 uplatňují omezené požadavky požární bezpečnosti.

ad c) Rozměry otvorů v obvodových konstrukcích se nemění.

ad d,f) Nové prostupy instalací stěnami a stropy se neprovádí.

ad e) Nové vzduchotechnické potrubí se neosazuje.

ad g) Původní únikové cesty nejsou prodlouženy nebo zúženy, jejich kvalita se nezměnila. Dveře se nemění.

ad h) Nové požární úseky se nevytváří.

ad i) Původní parametry stavby, které umožňují protipožární zásah se pracemi nemění.

Plynová kotelna v souladu s ČSN 73 0802 čl. 5.3.2. d nemusí tvořit samostatný požární úsek /výkon kotle 48 kW/.

V měněné části objektu nebudou změnou stavby zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah-příjezdové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty, vnější a vnitřní odběrná místa požární vody.

### **Elektroinstalace**

Elektroinstalace v upravované části objektu musí být provedena dle určeného prostředí a v souladu s příslušnými ČSN.

Rozvody detekčního systému budou provedeny kabelem splňující požadavek „oheň retardující“ dle EN50 266. Kabele budou vedeny v trubce ve stěnách, podlahách a ve stropu splňují třídu reakce na oheň nejméně B2ca.

Vedení pro napájení, sirény a ovládaná zařízení-bude použit kabel se zajištěnou celistvostí obvodu splňující požadavek Přílohy 2 Vyhl. 23/2008, „funkční při požáru“ dle IEC 60331 splňují třídu reakce na oheň nejméně B2ca. Třída funkčnosti vedení s funkční integritou bude odpovídat min. PH15-R.

Napájení samostatným jističem 6 A z rozvodnice RK (vedení s funkční integritou).

**U vstupu do kotelny bude vypínací tlačítko elektroinstalace plynové kotelny.**

Ke kolaudaci bude předložena revizní zpráva elektroinstalace upravované části objektu.

### **Plynoinstalace**

Plynoinstalace musí být provedena dle určeného prostředí a v souladu s příslušnými ČSN.

Hlavní uzávěr plynu musí být umístěn mimo kotelnu na snadno přístupném místě a označen tabulkou. Konstrukce hlavního uzávěru kotelny musí umožňovat i ruční ovládání.

Plynovodní potrubí uvnitř objektu je z měděných trubek vedených volně kotelnou.

Plynovod bude mít dle sdělení projektanta provozní přetlak nižší než 0,1 MPa. V kotelně bude osazen jeden plynový závěsný kondenzační kotel o výkonu 48 kW.

## **Plynová kotelna**

V kotelně budou osazen jeden plynový kondenzační kotel o výkonu 48 kW. Kotelna svým výkonem do 50 kW není zařazena do kategorie dle ČSN 07 0703. Instalace celého systému v kotelně musí být provedena v souladu s platnými předpisy, ČSN a dle určeného prostředí. Dle čl. 7.6. ČSN 07 0703 bude kotelna vybavena detekčním systémem se samočinným uzávěrem plynného paliva /elektromagnetický ventil/, který při překročení mezních parametrů indikovaných detekčním systémem uzavře přívod plynného paliva do kotelny. S ohledem k výkonu kotle do 50 kW bude detekční systém jednostupňový, při dosažení hodnot pro první stupeň dojde k uzavření přívodu.

Mezní indikované parametry

### 1. Stupeň

- Koncentrace plynného paliva – mezní hodnota 10% dolní meze výbušnosti Ld
- Teplota vzduchu v kotelně  $T_i$  – mezní hodnota:  $T_i = 45\text{ °C}$

Větrání kotelny bude zajištěno stávajícími průduchy v obvodové stěně a vratech. Přívod spalovacího vzduchu samostatným potrubím odděleným od odvodu spalin. Odvod spalin novým vnějším nerezovým tříplášťovým komínem, vedeným ve stejném místě jako původní nerezový komín kotle na tuhá paliva.

Provozní revize zařízení se provádějí nejméně ve lhůtách 3 let. V kotelně se provádí kontrola funkce zařízení kotlů nejméně 1 x ročně. Kontrola ostatních zařízení je dle požadavků výrobce a podle zásad uváděných v provozním řádu kotelny.

V kotelně musí být následující vybavení:

- místní provozní řád
- hasící přístroj  $\text{CO}_2$  s hasící schopností min. 55 B
- vhodný detektor pro kontrolu těsnosti spojů
- lékárnička první pomoci
- bateriová svítilna
- detektor na kysličník uhelnatý

## **Komín**

Nový tříslůžkový vnější nerezový komín. Ke kolaudaci doložit revizi spalinových cest.

## **Požárně bezpečnostní zařízení**

V souladu s čl. 7.6, ČSN 07 0703 bude plynová kotelna vybavena zařízením pro detekci hořlavých plynů a par.

Zařízení bude dodáno a provedeno v souladu s vyhl.č. 246/2001Sb.(dle §4 odst 3 - vyhrazené požárně bezpečnostní zařízení). Vyhodnocovací ústředna detekce hořlavých plynů se signalizačními prvky bude umístěna na stěně vedle vyrážecího tlačítka přívodu el. energie před vstupem do kotelny.

Celý systém bude zapojen a naprogramován v souladu s čl. 7.6 a 7.6.1, ČSN 07 0703 tak, že při vyhlášení I. stupně poplachu detekce úniku plynu / koncentrace plynného paliva – mezní hodnota 10 % dolní meze výbušnosti  $L_d$  / bude veden signál do rozvaděče kotelny RK. kde budou instalovány prvky pro odpojení el. energie a dojde k samočinnému uzavření přívodu plynu do kotelny. V případě přerušení dodávky el. energie dojde k samočinnému uzavření přívodu plynného paliva a tím odstavení kotle z provozu.

Opětovné spuštění musí být zabezpečeno pouze po manuálním zásahu obsluhy kotelny.

Samočinný uzávěr musí být manuálně znovu nastaven – resetován.

V případě, že nebude obsluhovateli mít možnost být v dosahu zařízení je doporučeno ústřednu osadit GSM komunikátorem pro přenos poplachových zpráv obsluhovateli.

Rozmístění všech komponentů systému-více viz projekt detekce plynu.

### **Výstražné a bezpečnostní značky**

V objektu budou osazeny výstražné a bezpečnostní značky dle NV č. 375/2017 Sb. a ČSN ISO 7010 nejméně v rozsahu:

- označit uzávěry médií
- osadit tabulku plynová kotelna

Údaje o objektu, provozu, konstrukcích byly získány od zpracovatele PD.

### **Závěr**

Je nutno dodržet požadavky obsažené v tomto požárně bezpečnostním řešení.

K zajištění požární bezpečnosti je zejména nutno splnit následující požadavky:

- stavba bude provedena z materiálů a v rozsahu dle popisu v této zprávě.
- požadované požární odolnosti stavebních konstrukcí budou doloženy ke kolaudaci-těsnění prostupů ve stavebních konstrukcích
- instalace a provoz tepelných spotřebičů v souladu s technickými podmínkami výrobce a ČSN 06 1008
- osazení PHP
- ke kolaudaci doložit doklad o funkční zkoušce zařízení pro detekci hořlavých plynů a par

- ke kolaudaci doložit revize elektroinstalace upravované části objektu
- ke kolaudaci doložit revizi plynovodu
- ke kolaudaci doložit revizi spalínové cesty
- osazení výstražných tabulek

V Pacově 07/2024

Vypracoval: Ing. Václav Chýle

### **Seznam použitých podkladů**

MV č. 202/1999 Sb.

Vyhláška MV č. 246/2001 Sb. a ve znění pozdějších předpisů Vyhláška MV č. 23/2008 Sb. a ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška MV č. 268/2011 Sb. ČSN

73 0802 – Nevýrobní objekty ČSN

73 0804 -- Výrobní objekty

ČSN 73 0810 – Společná ustanovení

ČSN 73 0818 -- Obsazení objektů osobami

ČSN 73 0821 – Požární odolnosti stavebních konstrukcí

ČSN 73 0824 -- Výhřevnost hořlavých látek

ČSN 73 0834 – Změny staveb

ČSN 73 0872 – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením

ČSN 73 0873 – Zásobování požární vodou

ČSN 07 0703 – Kotelny se zařízeními na plynná paliva a dalších souvisejících norem

Projektová dokumentace zpracovaná ke stavbě firmou MO-VE-RE.

# **Požárně bezpečnostní řešení**

Název stavby: **ČZA v Humpolci, střední škola – Dusilov  
objekt haly pro praktické vyučování –  
plynofikace kotelny**

Místo stavby: **k.ú. Humpolec st.p.č. 1716**

Investor: **Kraj Vysočina  
Žižkova 1882/57  
586 01 Jihlava**





## **Úvod**

Projektová dokumentace řeší „Plynofikaci kotelny na objektu učeben pro praktické vyučování na školním statku ČZA v Humpolci.

Požárně bezpečnostní řešení je zpracováno ve smyslu stavebního zákona č. 283/2021 Sb., vyhlášky č. 131/2024 Sb. o dokumentaci staveb, vyhlášky č. 23/2008 Sb. a ve znění pozdějších předpisů, vyhlášky č. 246/2001 Sb. a ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 460/2021 Sb., o kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva:

Předmětem této projektové dokumentace jsou stavební úpravy objektu učeben pro praktické vyučování na školním statku ČZA Humpolec. Budova obdélníkového půdorysného tvaru o rozměrech 18,65x42,7 m a provozně je rozdělena na dvě části, část učeben včetně zázemí žáků s řešenou kotelnou a část se skladem zemědělské techniky. Část určená pro výuku je dvoupodlažní, skladová část jednopodlažní. Tato dokumentace řeší úpravu a plynofikaci kotelny ve dvoupodlažní části.

Požární výška objektu je 3,77 m, celková výška 8,67 m. Zastavěná plocha objektu 802 m<sup>2</sup>. Stavebně je objekt řešen z nehořlavých stavebních konstrukcí. Nosnou konstrukci řešeného objektu tvoří ocelový skelet tvořený sloupy a průvlaky, nosnou konstrukci zastřešení zajišťují ocelové příhradové vazníky. Obvodové stěny jsou zděné. Střešní krytinu tvoří ocelový trapézový plech. Stropní konstrukce železobetonové desky do ztraceného bednění do trapézových plechů.

Popis hlavních stavebních úprav:

- Demontáž stávajícího kotle na tuhá paliva Benekov C50 48 kW, zrušení uhelny v části kotelny, osazení nového závěsného kondenzačního kotle na zemní plyn 48kW, připojení vnitřním plynovodem do prefabrikovaného pilířku HUP na fasádě objektu
- Demontáž původního nerezového komína Ø250 mm s připojením k původnímu kotli a montáž nového komínového tělesa Ø150 mm v místě původního tělesa.
- Provedení nové elektroinstalace s osazením světel v kotelně, montáž systému pro detekci úniku hořlavých plynů se samočinným odpojením přívodu plynu

**Objekt byl postaven před rokem 1977.**

**Zpracované PBŘS předchozích stupňů:**

- Ing. Jaroslav Rybář, 03/2014

**Vyhláška č. 460/2021 Sb., o kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva.**

Podle § 5, odst. 3, bod b. je stavba zařazena jako druhá třída využití. Nenachází se zde prostor určený pro osoby, jejichž evakuace při požáru je podmíněna asistencí dalších osob. Nenachází se prostor určený pro spánek. Nachází se prostor určený pro veřejnost.

Zastavěná plocha objektu je 802 m<sup>2</sup>, má dvě nadzemních podlaží, požární výška 3,77 m (podlaha 1 a posledního podlaží). Objekt neslouží pro více než 100 osob, není určená k ubytování, stavba dle § 8 zařazena do **kategorie II**.

### **Umístění objektu**

Upravovaný objekt, kde dochází ke změně stavby, je umístěný na stavebním pozemku č. 1716, k.ú. Humpolec. Dle předchozího PBR není objektu členěn do PÚ.

**Konstrukční systém:** obvodové stěny jsou druhu DP1, vodorovné konstrukce DP1 – výsledně dle ČSN 730802 čl 7.2.8 a) – nehořlavé konstrukce

**Podlažnost / požární výška:** 1NP / h = 0,00 m

**Změna stavby:** ČSN 730834 skupina I.viz dále

**Zatřídění:** nevýrobní objekt, učebny pro praktickou výuku dětí starších 6 let, není hodnocen dle ČSN 730835, osoby s omezenou hybností se v objektu vyskytují pouze náhodně.

**Hlavní použité předpisy:** ČSN 730802, ČSN 730810, ČSN 730834, předpisy navazující v platném znění

### **Změna užívání objektu-ČSN 730834 čl. 3.2**

Neodchází ke změně užívání objektu, z toho důvodu se ani nezvyšuje požární riziko, nezvyšuje se počet osob v objektu ani počet osob s omezenou hybností. Příslušná projektová norma se nemění, nedochází tedy k záměně funkce objektu. Nástavba, vestavba, přístavba nebo jiné podstatné stavební změny se neprovádí.

Dle ČSN 73 0834 čl. 3.2. **změna stavby není změnou užívání objektu, protože v objektu**

a) **nedochází ke zvýšení požárního rizika**, které je vyjádřeno u nevýrobních objektů zvýšením součinu  $p_n \cdot a_n \cdot c$  o více než 15 kg . m<sup>-2</sup>

### Požární riziko u původního stavu

Posouzena bude kotelna s uhelnou.

Skladované palivo v uhelnách – uhlí - bude odhořívát na ohraničené ploše.

Při stanovení požárního zatížení se počítá s hmotností látky, která odhoří za dobu 150 minut.

$$S_s = 24,2 \text{ m}^2, S_{fi} = 24,2 \text{ m}^2$$

$$M_i = 150 \cdot m_i \cdot S_{fi} = 363 \text{ kg}$$

$$p_n = M_i \cdot K_i / S_s = 363 \cdot 1,6 / 24,2 = 24,0 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$m_i = 0,1 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{min}^{-1} / \text{příloha G, tab. G.2, ČSN 73 0802}$$

$$K_i = 1,6$$

Účel míst.	S	$p_n$	$S \cdot p_n$		$S \cdot p_n \cdot a_n$	$p_s$	$s \cdot p_s$
kotelna na pevná paliva	21,9	15	328,5	0,90	295,65		0,00
uhelny	24,2	24	580,8	0,90	522,72		0,00
<b>celkem</b>	<b>46,1</b>	<b>x</b>	<b>1 249,29</b>	<b>x</b>	<b>1 124,36</b>	<b>x</b>	<b>0,00</b>

$$p_n = \frac{S_i \cdot p_{ni}}{S} = \frac{909,3}{46,1} = 19,73 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$a_n = \frac{S_i \cdot p_{ni} \cdot a_{ni}}{S_i \cdot p_{ni}} = \frac{818,37}{909,3} = 0,90$$

$$c = 1,0$$

$$p_n \cdot a_n \cdot c = 19,73 \cdot 0,9 \cdot 1,0 = \mathbf{17,76 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}}$$

### Požární riziko u nového stavu

Posouzeny budou pouze prostory, kde dochází ke změně stavby.

V měněné části objektu bude nyní kotelna na plynná paliva.

Účel míst.	S	pn	S * pn		S * pn * an	ps	s * ps
kotelna na plynná paliva	46,32	15	694,8	1,10	764,28		0,00
<b>celkem</b>	<b>46,32</b>	<b>x</b>	<b>694,8</b>	<b>x</b>	<b>764,28</b>	<b>x</b>	<b>0,00</b>

V měněném prostoru se nevyskytuje vyšší požární zatížení.

$$pn = \frac{Si * pni}{S} = \frac{694,8}{46,32} = 15 \quad \text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$an = \frac{Si * pni * ani}{Si * pni} = \frac{764,28}{694,8} = 1,1$$

$$c = 1,0$$

$$pn * an * c = 15 * 1,1 * 1,0 = 16,5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Z výše uvedeného vyplývá, že v měněném prostoru nedochází u nového řešení ke zvýšení požárního rizika. Jelikož nedochází ke zvýšení počtu unikajících osob, ani počtu osob s omezenou schopností pohybu a nemění se funkce objektu ve vztahu k projektové normě.

**Závěr: podle výše uvedeného článku ČSN 730834 nedochází ke změně užívání objektu.**

### Změna stavby – ČSN 730834 čl. 3.3

Provádí se výhradně změna zdroje tepla s plynofikací kotelny, nedochází k rozsáhlým stavebním úpravám. Podle čl. 3.3. odst. b, ČSN 730834 se tedy jedná o změnu staveb skupiny I. Jedná se o výměnu a obnovu systémů prvků technického zařízení budov.

### Řešení požární bezpečnosti - čl. 4 ČSN 730834

ad a,b) Nosné stavební konstrukce nejsou dotčeny. Třída reakce stavebních výrobků a druh konstrukcí se nemění. Povrchové úpravy stěn a stropů uvnitř objektu se neprovádí. U změn staveb skupiny I. se dle čl. 3.1, ČSN 73 0834 uplatňují omezené požadavky požární bezpečnosti.

ad c) Rozměry otvorů v obvodových konstrukcích se nemění.

ad d,f) Nové prostupy instalací stěnami a stropy se neprovádí.

ad e) Nové vzduchotechnické potrubí se neosazuje.

ad g) Původní únikové cesty nejsou prodlouženy nebo zúženy, jejich kvalita se nezměnila. Dveře se nemění.

ad h) Nové požární úseky se nevytváří.

ad i) Původní parametry stavby, které umožňují protipožární zásah se pracemi nemění.

Plynová kotelna v souladu s ČSN 73 0802 čl. 5.3.2. d nemusí tvořit samostatný požární úsek /výkon kotle 48 kW/.

V měněné části objektu nebudou změnou stavby zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah-příjezdové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty, vnější a vnitřní odběrná místa požární vody.

### **Elektroinstalace**

Elektroinstalace v upravované části objektu musí být provedena dle určeného prostředí a v souladu s příslušnými ČSN.

Rozvody detekčního systému budou provedeny kabelem splňující požadavek „oheň retardující“ dle EN50 266. Kabele budou vedeny v trubce ve stěnách, podlahách a ve stropu splňují třídu reakce na oheň nejméně B2ca.

Vedení pro napájení, sirény a ovládaná zařízení-bude použit kabel se zajištěnou celistvostí obvodu splňující požadavek Přílohy 2 Vyhl. 23/2008, „funkční při požáru“ dle IEC 60331 splňují třídu reakce na oheň nejméně B2ca. Třída funkčnosti vedení s funkční integritou bude odpovídat min. PH15-R.

Napájení samostatným jističem 6 A z rozvodnice RK (vedení s funkční integritou).

**U vstupu do kotelny bude vypínací tlačítko elektroinstalace plynové kotelny.**

Ke kolaudaci bude předložena revizní zpráva elektroinstalace upravované části objektu.

### **Plynoinstalace**

Plynoinstalace musí být provedena dle určeného prostředí a v souladu s příslušnými ČSN.

Hlavní uzávěr plynu musí být umístěn mimo kotelnu na snadno přístupném místě a označen tabulkou. Konstrukce hlavního uzávěru kotelny musí umožňovat i ruční ovládání.

Plynovodní potrubí uvnitř objektu je z měděných trubek vedených volně kotelnou.

Plynovod bude mít dle sdělení projektanta provozní přetlak nižší než 0,1 MPa. V kotelně bude osazen jeden plynový závěsný kondenzační kotel o výkonu 48 kW.

## **Plynová kotelna**

V kotelně budou osazen jeden plynový kondenzační kotel o výkonu 48 kW. Kotelna svým výkonem do 50 kW není zařazena do kategorie dle ČSN 07 0703. Instalace celého systému v kotelně musí být provedena v souladu s platnými předpisy, ČSN a dle určeného prostředí. Dle čl. 7.6. ČSN 07 0703 bude kotelna vybavena detekčním systémem se samočinným uzávěrem plynného paliva /elektromagnetický ventil/, který při překročení mezních parametrů indikovaných detekčním systémem uzavře přívod plynného paliva do kotelny. S ohledem k výkonu kotle do 50 kW bude detekční systém jednostupňový, při dosažení hodnot pro první stupeň dojde k uzavření přívodu.

Mezní indikované parametry

### 1. Stupeň

- Koncentrace plynného paliva – mezní hodnota 10% dolní meze výbušnosti Ld
- Teplota vzduchu v kotelně  $T_i$  – mezní hodnota:  $T_i = 45\text{ °C}$

Větrání kotelny bude zajištěno stávajícími průduchy v obvodové stěně a vratech. Přívod spalovacího vzduchu samostatným potrubím odděleným od odvodu spalin. Odvod spalin novým vnějším nerezovým tříplášťovým komínem, vedeným ve stejném místě jako původní nerezový komín kotle na tuhá paliva.

Provozní revize zařízení se provádějí nejméně ve lhůtách 3 let. V kotelně se provádí kontrola funkce zařízení kotlů nejméně 1 x ročně. Kontrola ostatních zařízení je dle požadavků výrobce a podle zásad uváděných v provozním řádu kotelny.

V kotelně musí být následující vybavení:

- místní provozní řád
- hasicí přístroj  $\text{CO}_2$  s hasicí schopností min. 55 B
- vhodný detektor pro kontrolu těsnosti spojů
- lékárnička první pomoci
- bateriová svítilna
- detektor na kysličník uhelnatý

## **Komín**

Nový tříslůžkový vnější nerezový komín. Ke kolaudaci doložit revizi spalinových cest.

## **Požárně bezpečnostní zařízení**

V souladu s čl. 7.6, ČSN 07 0703 bude plynová kotelna vybavena zařízením pro detekci hořlavých plynů a par.

Zařízení bude dodáno a provedeno v souladu s vyhl.č. 246/2001Sb.(dle §4 odst 3 - vyhrazené požárně bezpečnostní zařízení). Vyhodnocovací ústředna detekce hořlavých plynů se signalizačními prvky bude umístěna na stěně vedle vyrážecího tlačítka přívodu el. energie před vstupem do kotelny.

Celý systém bude zapojen a naprogramován v souladu s čl. 7.6 a 7.6.1, ČSN 07 0703 tak, že při vyhlášení I. stupně poplachu detekce úniku plynu / koncentrace plynného paliva – mezní hodnota 10 % dolní meze výbušnosti  $L_d$  / bude veden signál do rozvaděče kotelny RK. kde budou instalovány prvky pro odpojení el. energie a dojde k samočinnému uzavření přívodu plynu do kotelny. V případě přerušení dodávky el. energie dojde k samočinnému uzavření přívodu plynného paliva a tím odstavení kotle z provozu.

Opětovné spuštění musí být zabezpečeno pouze po manuálním zásahu obsluhy kotelny.

Samočinný uzávěr musí být manuálně znovu nastaven – resetován.

V případě, že nebude obsluhovatel mít možnost být v dosahu zařízení je doporučeno ústřednu osadit GSM komunikátorem pro přenos poplachových zpráv obsluhovateli.

Rozmístění všech komponentů systému-více viz projekt detekce plynu.

### **Výstražné a bezpečnostní značky**

V objektu budou osazeny výstražné a bezpečnostní značky dle NV č. 375/2017 Sb. a ČSN ISO 7010 nejméně v rozsahu:

- označit uzávěry médií
- osadit tabulku plynová kotelna

Údaje o objektu, provozu, konstrukcích byly získány od zpracovatele PD.

### **Závěr**

Je nutno dodržet požadavky obsažené v tomto požárně bezpečnostním řešení.

K zajištění požární bezpečnosti je zejména nutno splnit následující požadavky:

- stavba bude provedena z materiálů a v rozsahu dle popisu v této zprávě.
- požadované požární odolnosti stavebních konstrukcí budou doloženy ke kolaudaci-těsnění prostupů ve stavebních konstrukcích
- instalace a provoz tepelných spotřebičů v souladu s technickými podmínkami výrobce a ČSN 06 1008
- osazení PHP
- ke kolaudaci doložit doklad o funkční zkoušce zařízení pro detekci hořlavých plynů a par

- ke kolaudaci doložit revize elektroinstalace upravované části objektu
- ke kolaudaci doložit revizi plynovodu
- ke kolaudaci doložit revizi spalínové cesty
- osazení výstražných tabulek

V Pacově 07/2024

Vypracoval: Ing. Václav Chýle

### **Seznam použitých podkladů**

MV č. 202/1999 Sb.

Vyhláška MV č. 246/2001 Sb. a ve znění pozdějších předpisů Vyhláška  
MV č. 23/2008 Sb. a ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška MV č. 268/2011 Sb. ČSN

73 0802 – Nevýrobní objekty ČSN

73 0804 -- Výrobní objekty

ČSN 73 0810 – Společná ustanovení

ČSN 73 0818 -- Obsazení objektů osobami

ČSN 73 0821 – Požární odolnosti stavebních konstrukcí

ČSN 73 0824 -- Výhřevnost hořlavých látek

ČSN 73 0834 – Změny staveb

ČSN 73 0872 – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením

ČSN 73 0873 – Zásobování požární vodou

ČSN 07 0703 – Kotelny se zařízeními na plynná paliva a  
dalších souvisejících norem

Projektová dokumentace zpracovaná ke stavbě firmou MO-VE-RE.