

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

MODERNIZACE ZDROJE TEPLA
STŘEDISKA POVODÍ OHŘE, s.p.
Novosedlická 758
Teplice

POVODÍ OHŘE CHOMUTOV

Požárně bezpečnostní řešení

ING. JOSEF ZABOJNÍK
Pincova 2968/7
400 11 Ústí nad Labem
IČO: 499 21 470
tel.: 724 968 211 první: 472 772 896
e-mail: josef.zabojnik@seznam.cz



09/2017

Ing. Zabožník

Počet listů : 13

◆ OBSAH :

1. Účel
2. Popis objektu
3. Rozsah hodnocení
4. Hodnocení požární ochrany
5. Výkresy
6. Výpočtová část
7. Použité předpisy

◆ 1. ÚČEL STAVBY

Předmětem akce je projektová dokumentace pro provedení stavby, která řeší náhradu stávajícího zdroje vytápění a ohřevu TUV za nový zdroj v prostorách stávající výměňkové stanice. Stávající zdroj (vyměňková stanice) bude nahrazen novým zdrojem na plyn – plynové kondenzační kotle o celkovém výkonu 470 kW – kotelna III. kategorie dle ČSN 070703. Výkon kotlů bude 2x170 kW a 1x130 kW.

Nový ekologický zdroj bude umístěn v prostoru stávající výměňkové stanice a bude napojen na stávající systém vytápění objektů a TUV. Dále bude provedena instalace ostatního nového zařízení pro provoz systému vytápění a přípravy TUV.

Odvod spalin z nových kotlů bude proveden novým sdruženým kouřovodem vedeným po fasádě nad střechu objektu, kde bude umístěna nová kotelna. Stávající přívod NTL do objektu včetně HUP zůstane zachován. Bude proveden nový rozvod NTL do kotelny. V místnosti HUP bude umístěn hlavní uzávěr kotelny a bezpečnostní uzávěr.

Kotelna bude vyčleněna jako samostatný požární úsek. Kotelna je umístěna ve spojovacím krčku mezi dvěma budovami.

◆ 2. POPIS OBJEKTU

Objekt je uvažován jako dvoupodlažní. Objekt má sníženou podlahu, na které jsou umístěny plynové kotle. Na úrovni terénu je v kotelně obslužná ocelová plošina. S rezervou na straně bezpečnosti je objekt uvažován s jedním podzemním a jedním podlažím. Výška objektu dle ČSN 73 0802 je $h = 0\text{m}$. Konstrukční systém objektu je nehořlavý ve smyslu ČSN 73 0802.

Nosné zdivo je zděné tl.30-50 cm. Požární odolnost je více jak REI 45DP1 (publikace Pavus Praha a.s., tab.6.4.2). Požadavek je 45 minut v podzemní části a 15 minut v nadzemní části. Příčky oddělující sousední prostory mají tl. 10cm až 30cm. Požární odolnost více jak REI 45DP1 (publikace Pavus Praha a.s., tab.6.4.1). Požadavek je 45 minut v podzemní části 30 minut v nadzemní části. Pro sousední prostory v nadzemní části se uvažuje III.SPB.

Stropní konstrukci tvoří želebetonová deska tl. 10 cm o požární odolnosti více jak REI 45DP1 (publikace Pavus Praha a.s., tab.2.6). Požadavek je 15 minut. Střešní plášť je stávající.

Kotelna je propojena na dvou místech se sousedními stávajícími prostory. Jedny jednokřídlé dveře vedoucí do schodiště v sousedním objektu jsou stávající požární s odolností EW30DP3. Dveře jsou prakticky trvale zavřeny a samozavírač není navrhován. Druhé dvoukřídlé dveře, které vedou do sousedních garáží, jsou bez požární odolnosti. Tyto dveře budou vyměněny za požární dveře s odolností EW15DP3 (popřípadě EW15DP1). Samozavírače nejsou navrhovány. Dveře jsou prakticky trvale zavřeny a neslouží k trvalé komunikaci. Pro garáže je uvažován dle orientačního výpočtu II.SPB.

Na obslužnou vestavěnou ocelovou plošinu a schody na ní nejsou kladeny požadavky.

Kotelna bude větrána intenzitou 0,5x/hodinu neuzavíratelnými otvory do venkovního prostoru. Pro případ letních teplot je k dispozici ventilátor pro nucený odvod tepla z kotelny mimo objekt.

♦ 3. ROZSAH HODNOCENÍ

Změna využití výměňkové stanice na plynovou kotelnu III.kategorie je hodnocena jako změna stavby skupiny II dle ČSN 73 0834.

Hodnocení ke provedeno dle ČSN 73 0802, ČSN 73 0834 a ČSN 73 0810 v platném znění.

Hodnocení je provedeno §41, vyhlášky č.246/2001 Sb. a dle vyhlášky č.23/2008 Sb.+vyhlášky č.268/2011 Sb. v rozsahu obvyklém pro stavební povolení

♦ 4. HODNOCENÍ POŽÁRNÍ OCHRANY

Rozdělení na požární úseky

P 1.1/N1 Plynová kotelna

Stanovení požárních charakteristik

Objekt je uvažován jako dvoupodlažní. Objekt má sníženou podlahu, na které jsou umístěny plynové kotle. Na úrovni terénu je v kotelně obslužná ocelová plošina. S rezervou na straně bezpečnosti je objekt uvažován s jedním podzemním a jedním podlažím. Výška objektu dle ČSN 73 0802 je $h = 0\text{m}$. Konstrukční systém objektu je nehořlavý ve smyslu ČSN 73 0802.

Požární úsek	pv kg/m ³	SPB	snížení dle ČSN 730834	Součinitel „a“	PHP
P 1.1/N1	25,44	II	-	1,076	2

EPS, SOZ a sprinklery nejsou požadovány.

Stavební provedení

Podrobný popis stavebního provedení je uveden v kapitole 2. Popis objektu. Stavební provedení vyhovuje požadavkům.

Únikové cesty

Z kotelny vede jedna nechráněná úniková cesta do dvora

POŽÁRNÍ ÚSEK: P 1.1 Plynová kotelna

Únikové cesty

Součinitel $a = 1,076$

Započitatelný počet osob podle ČSN 73 0818 = 2

Půdorysná plocha připadající na 1 osobu $[m^2] = 48,4$

Ohrožení osob (čl.9.1.2) $t_e [min] = 2,5$

Doba evakuace tu se v souladu s 9.12.1a) porovnává s t_e

Výpočet doby evakuace tu z hodnot l a u zadáných uživatelem.

e. č.p.	Typ	t_u	l, max	l	u, min	u	E.s	K	Ev.	Únik	Vyhovuje
		$[min]$		$[m]$	$[l=0.55 m]$		$[osob]$				

1	0	NÚC	0,8	21,2	20,0	1,0	1,5	10	27	S	nah. Ano
---	---	-----	-----	------	------	-----	-----	----	----	---	----------

Elektroinstalace

Elektroinstalace bude provedena dle protokolu o určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51.

Větrání

Kotelna bude větrána intenzitou 0,5x/hodinu neuzavíratelnými otvory do venkovního prostoru. Pro případě letních teplot je k dispozici ventilátor pro nucený odvod tepla z kotelny mimo objekt. Kotle budou napojeny do nového třívrstvého komína, který bude vytažen nad střechu objektu. Výpočty větrání kotelny jsou přílohou technické zprávy vytápění.

Vytápění

Stávající zdroj (vyměňiková stanice) bude nahrazen novým zdrojem na plyn – plynové kondenzační kotle o celkovém výkonu 470 kW – kotelna III. kategorie dle ČSN 070703. Výkon kotlů bude 2x170 kW a 1x130 kW.

Stávající přípojka vstupující do objektu zůstane zachována. V samostatně místnosti je umístěn stávající HUP a stávající plynoměr – zůstanou zachovány. Ze stávajícího rozvodu bude veden nový NTL plynovod do kotelny. Potrubí je vedeno přes schodiště, které není CHÚC typ A. Před vstupem do kotelny bude v místnosti HUP na potrubí umístěn hlavní uzávěr kotelny a elektromagnetický havarijní uzávěr kotelny. Velikost bude navržena na spotřebu plynu nových kotlů. V kotelně bude nový plynovod napojen na kaskádu kotlů. U kotlů bude rozvod zvětšen z důvodu akumulace. Přípojky do kotlů budou osazeny kulovými kohouty s protipožární armaturou s odolností teplotě 650°C po dobu 30 minut.

Stejný požadavek na odolnost proti teplotě 650°C po dobu 30 minut se vztahuje i na plynové potrubí Ocelové a měděné potrubí vyhovuje. Požární pojistky jsou plynovém rozvodu jsou instalovány na základě čl. 11.1.2a, ČSN 73 0802 a čl.5.7.2 TPG G 704 01 z 05/2013 + příloha 12.

Na hlavním potrubí bude umístěn manometr, vzorkovací kohout a kohout pro odvodu plynu. Odvodu plynu bude vyvedeno mimo objekt kotelný. Po provedení rozvodů NTL plynu bude provedena nová revize plynového zařízení.

Průměr potrubí plynu menší než 15 000mm². Na prostup potrubí plynu stěnou objektu a stěnou kotelný nejsou kladeny požadavky. Prostupy budou typově dotěsněny na požární odolnost EI45minut.

V místnosti s plynovým kotlem budou instalována čidla zatopení, teploty, CO a čidlo plynu, které v kotelně bude signalizovat únik plynu při 10% spodní meze výbušnosti zemního plynu. Při 20% spodní meze výbušnosti zemního se uzavírá ventil na přívodu plynu ke kotli. Signalizace úniku plynu bude optická a akustická a bude směřována obsluhovateli. Na přívodu plynu do místnosti s plynovým kotlem bude instalován ventil ovládaný tímto čidlem, který se při výskytu plynu v místnosti s kotlem uzavře.

Ventil se samovolně uzavře i v případě výpadku elektrického proudu. Po obnovení dodávky elektrického proudu zůstává tento ventil uzavřený a k jeho obětovnému otevření je nutný zásah obsluhy, která zkontroluje stav kotelný a provede její znovu zprovoznění.

Plyn se automaticky uzavírá i při zaplavení kotelný, výskytu CO a zvýšení teploty nad 40°C. Provedení plynovodu bude dle ČSN EN 1775, TPG 704 01 a TPG 700 01. Na ovládací kabely nejsou kladeny požadavky. Činnost zařízení při požáru není požadována.

Na plynovodu budou provedeny tlaková a těsnostní zkouška dle ČSN EN 1775. Tlaková zkouška zkušební přetlak 0,1 MPa, těsnostní zkouška zkušební přetlak 10 kPa, doba zkoušení 15+15 minut.

Vybavení kotelný dle čl.15.1 ČSN 070703 :

- přenosný hasicí přístroj CO₂ s hasicí schopností minimálně 55 B
- pěnотvorný prostředek nebo vhodný detektor pro kontrolu těsnosti spojů
- lékárnička pro první pomoc
- bateriová svítidla
- detektor na oxid uhelnatý

Dodavatelem prací bude oprávněná firma dle zákona 174/68 a 554/90 Sb. Montážní práce provedou pracovníci způsobilí dle vyhl. 21/79 Sb.

Príslušnými předpisy je požadováno, aby systém plynové detekce v místnosti s plynovými kotli byl certifikován autorizovanou osobou jako celek, a ne aby byly k dispozici pouze samostatné certifikáty na jeho dílčí komponenty. Příslušné atesty má systém firmy Aseko

Složení detekčního systému:	Snímač	Aseko GTC basic, Metan
	Vyhodnocovací ústředna	Aseko ASIN ACU
	Napájecí zdroj	Aseko DSP60

Certifikace

V souladu s ustanovením § 5a odst. 1 nařízení vlády č. 163/2002 Sb. je detekční systém Aseko schválen jako celek Autorizovanou osobou AO 216.

Certifikace se týká ústředny, čidla, propojovacích komponent a výstupního modulu. Nárazná zařízení ovládaná ústřednou již nemusí být součástí certifikovaného systému plynové detekce.

Plynová detekce zemního plynu instalovaná v místnosti s plynovými kotli je vyhrazené zařízení požární ochrany dle vyhlášky č.246/2001Sb. v platném znění. Není požadována její funkčnost při požáru.

V případě výpadku elektrické energie se ventil na přívodním potrubí k plynovým kotlům samočinně uzavře. Na kabely plynové detekce nejsou kladeny požadavky. Popis funkce viz dříve.

a. Zpracovatel prováděcího projektu (dodavatel) plynové detekce musí mít dle vyhl. č.246/2001 Sb. §5, odstavec 5 oprávnění k projektové činnosti dle zákona č.360/1992 Sb. o výkonu povolání autorizovaných architektů, inženýrů a techniků ve výstavbě. Projektová dokumentace musí být orazítkována autorizovanou osobou.

b. Dle vyhl.246/2001 §10, odstavec 2, musí zpracovatel plynové detekce písemně v projektu, popřípadě při kolaudaci stavby potvrdit, že při zpracování vyhrazeného požárně bezpečnostního zařízení splnil podmínky stanovené právními předpisy, normativními požadavky a průvodní dokumentací konkrétního výrobce plynové detekce. Dále musí být zpracovatel proškolen od výrobce k projektování daného typu zařízení.

c. Použitý systém musí být certifikována pro použití v ČR (schválení příslušnou autorizovanou osobou dle příslušných předpisů).

d. Dle vyhl.246/2001 §6, odstavec 2, musí montážní organizace při kolaudaci stavby písemně doložit, že při montáži vyhrazeného požárně bezpečnostního zařízení splnil podmínky stanovené projektovou dokumentací normativními požadavky a průvodní dokumentací konkrétního výrobce.

e. Při kolaudaci stavby bude předložen protokol o montáži, výchozí revize instalované plynové detekce a protokol o uvedení do provozu.

Prostupy

Průměr potrubí plynu menší než 15 000mm². Na prostup potrubí plynu stěnou objektu a stěnou kotelny nejsou kladeny požadavky. Prostupy budou typově dotěsněny na požární odolnost EI45minut. Potrubí s topnou vodou bude při prostupu stěnami dozděno k prostupujícímu prvku. Prostupy svazků kabelů stěnami ohraničující stěny kotelny budou těsněny typově na požární odolnost EI45 minut.

Odstupové vzdálenosti

Kritéria čl.5.9.1, ČSN 73 0834 překročena. Odstupové vzdálenosti se neposuzují požárně nebezpečný prostor se nevymezuje a tedy nepřesahuje hranici stavebního pozemku na sousední pozemky jiných majitelů.

Příjezdové komunikace

Příjezdová komunikace vede je vyhovující a ve až do dvora k plynové kotelně. Nástupní plocha není v našem případě požadována.

Požární voda

Vnitřní požární voda není

Pro vnější zásah jsou požadovány 4l/s. Dle aplikace SčVak a.s. jsou v Novosedlické ulici ve vzdálenosti do 150 m a 30mm dva podzemní hydranty s napojením proudem B 75 mm. Průměr potrubí DN 150 mm. Minimální přetlak 0,2MPa.

Přenosné hasící přístroje

Požární úsek PHP

P 1.1/N1 1

Celkem 1 ks PHP práškový á 6 kg, HS = 21A.

EPS

EPS není požadována.

◆ 5. VÝKRESY

Po1 Situace

Po2 Půdorys kotelny.

◆ 6. VÝPOČET

V příloze je přiložen výpočet požárního rizika dle ČSN 73 0802 pro požární úsek plynové kotelny.

◆ 7. POUŽITÉ PŘEDPISY

ČSN 73 0802, 73 0804, 73 0818, 73 0821, 73 0833, 73 0872, 73 0873, 73 0875.
Vyhláška č.246/2001 Sb., vyhláška č.23/2008 Sb.v platném znění. , vyhláška č.268/2009 Sb..
Publikace PAVUS PRAHA a.s., Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí dle Eurokódů 2009.

Výpočet :

Stavební objekt : Plynová kotelna, Povodí Ohře s.p.
Novosedlická 758, Teplice

Požární výška h [m] = 0,00

Konstrukční systém : Nehořlavý (DP1, čl. 7.2.8.a)

Dispoziční uspořádání objektu

1. podzemní podlaží

Číslo	Účel místnosti	S,pno[m2]	S[m2]
001	Plynová kotelna	0,0	96,8

Řešení požární bezpečnosti podle ČSN 73 0802, květen 2009

n_{pn} = 1

n_{pp} = 1

n_p = 2

POŽÁRNÍ ÚSEK: P 1.1 Plynová kotelna

Požární výška h [m] = 0,00

Výšková poloha h_p [m] = 0,00

Konstrukční systém : Nehořlavý (DP1, čl. 7.2.8.a)

Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží

Počet podlaží úseku z = 1

Nejnižše umístěné podlaží = 0

Nejvýše umístěné podlaží = 0

Počet užitných podlaží = 1

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S [m2]	p _n [kg.m-2]	a _n	p _s [kg.m-2]
001	0	Plynová kotelna	96,8	15,0	1,10	2,0

Parametry stavebních otvorů v obvodových a střešních konstrukcích:

S _o	h _o	Počet	Umístění
[m2]	[m]		

Bez požárně otevřených ploch

POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m2] = 96,80

S_o [m2] = 0,00

h_o [m] = 0,00

h_s [m] = 4,50

S_m [m2] = 96,80

p [kg.m-2] = 17,00

a_n = 1,100

a = 1,076

b = 1,390

c = 1,000

$p_v \text{ [kg.m-2]} = p.a.b.c = 25,44$

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = II.

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 82,35

Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 61,18

Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m²] = 5038,06

Největší počet užitných podlaží $z = 7$

Obsazení požárního úseku osobami podle ČSN 73 0818, červenec 1997

Údaje z projektu				Údaje z tabulky 1		
Místn. číslo	Druh místnosti	Plocha v m ²	Počet osob proj.	Položka	Plocha na os. či- v m ²	Počet čl. osob 6.2
001	Plynová kotelna	78,8	1		0,0 1,50	2 Ne

Únikové cesty

Součinitel $a = 1,076$

Započitatelný počet osob podle ČSN 73 0818 = 2

Půdorysná plocha připadající na 1 osobu [m²] = 48,4

Ohrožení osob (čl.9.1.2) t_e [min] = 2,5

Doba evakuace t_u se v souladu s 9.12.1a) porovnává s t_e

Výpočet doby evakuace t_u z hodnot 1 a u zadaných uživatelem.

e. č.p.	Typ	t_u [min]	l, \max [m]	l	u, \min [l=0.55 m]	u	E.s [osob]	K	Ev.	Únik	Vyhovuje
1	0 NÚC	0,8	21,2	20,0	1,0	1,5	10	27	S	nah.	Ano

Odstupy

$p_v \text{ [kg.m-2]} = 25,4$

č.	l [m]	h_u [m]	S_p [m ²]	S_{po} [m ²]	po [%]	po^* [%]	p_v [kg.m-2]	k_2	k_3	I [kW.m-2]	d [m]	d^* [m]
1	0,9	2,0	2	2	100	100	25	0,75	1,09	80,09	1,31	1,31
2	0,9	2,0	2	2	100	100	25	0,75	1,09	80,09	1,31	1,31

Hodnoty označené * pro $po < 40$ % neextrapolované na 40%

1 - Dveře dvůr

2 - Dveře dvůr na opačné straně

Zásobování vodou pro hašení podle ČSN 73 0873, červen 2003

$S \text{ [m²]} = 96,8$

$p \text{ [kg.m-2]} = 17,0$

Součin $p.S = 1645,6$

Výška objektu $h \text{ [m]} = 0,0$

1. Vnější odběrní místa (čl.5 ČSN 73 0873)

Druh objektu: nevýrobní objekt

Položka č. 1 v tab.1 a 2

Typ odběrního místa	Vzdálenosti[m] od objektu mezi sebou		DN mm	v m.s-1	Q l.s-1	Obsah nádrže m3	Pozn.
Hydrant	200	400	80	0,8	4,0	0	

2. Vnitřní odběrní místa (čl.6 ČSN 73 0873)

(p.S < 9000 kg podle čl. 4.4 b)1) lze od vnitřních odběrních míst upustit)

Přenosné hasicí přístroje (čl. 12.8)

Počet přenosných hasicích přístrojů nr = 2,0

je určen pro přístroje s náplní hasební látky

- 9 kg u vodních nebo pěnových přístrojů
- 6 kg u práškových nebo sněhových přístrojů
- 2 kg u halonových přístrojů

případně s ekvivalentní náplní hasební látky určené příslušnou zkušebnou

Posouzení nutnosti instalace EPS

ČSN 73 0875:2011, čl. 4.2.2

S[m2]	Smax[m2]	hp[m]	pn[kg/m2]	Fo[m1/2]	E	č.podlaží
96,8	5038,1	0,0	15,00	0,005	2	0

Nutnost instalace EPS : NE

Export: NX802PRO v. 05.2011, (c) 1994-2011 Radim Bochnák, www.bochnak.cz