

Projekční kancelář :
Ing. Mojmír Janů
Školní 562, 742 42 Šenov u Nového Jičína
Mobil : 606 905 005
e-mail : j.projekt@seznam.cz

F.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Akce : ZMĚNA VYTÁPĚNÍ OBJ. Č. 15

Místo stavby : VOP CZ, s.p., areál Šenov u Nového Jičína

Investor : VOP CZ, s.p., Dukelská 102, 742 42 Šenov u Nového Jičína
IČO : 00000493, DIČ : CZ00000493

Projektant : Ing. Dušan Hynčica, Kunín 280, 742 53 Kunín
ČKAIT : 1102301

Stupeň dokumentace: pro stavební řízení

Vypracoval: Ing. Mojmír Janů
v Novém Jičíně dne 7.4.2013

Zak.čís.: 1296/04/13

1) Úvod

Předmětem požárně bezpečnostního řešení je posouzení změny vytápění objektu č.15 VOP CZ,s.p. v areálu Šenov u Nového Jičína.

Posouzení je provedeno podle ČSN 73 0804:2010 „PBS - Výrobní objekty“, ČSN 73 0802:2009 „PBS – Nevýrobní objekty“, ČSN 73 0834:2011 „PBS – Změny staveb“, ČSN 73 0810:2009+Z1:2012 „PBS – Společná ustanovení“, ČSN 07 0703:2005+Z1:2006 „Kotelny se zařízeními na plynná paliva“, ČSN 73 0873 „PBS – Zásobování požární vodou“ a dalších souvisejících norem a dále dle vyhlášky č.23/2008 Sb. a vyhlášky č. 268/2011 Sb., kterou se mění vyhláška č. 23/2008 Sb.

Požární odolnost stavebních konstrukcí je stanovena dle ČSN 73 0821 ed.2 „PBS – Požární odolnost stavebních konstrukcí“, ČSN 73 0834 Z1: 2011 a dále podle Eurokódů (publikace Pavus).

2) Popis kotelny, zdroje tepla, otopné soustavy, větrání kotelny

V nové kotelně budou umístěny dva plynové kotle Viadrus G90 8 čl. (s otevřenou spalovací komorou) o výkonu 64 kW. Součtový výkon kotlů je 128 kW.

Větrání prostor plynové kotelny je řešeno nově navrženým větracím otvorem umístěným v obvodové zdi a dále přívodním VZT potrubím s protipožárním obkladem, přivádějícím venkovní vzduch do kotelny přes strojovnu VZT (sousední požární úsek).

Spaliny od kotlů budou odvedeny novým společným kouřovodem do nového nerezového třísložkového komína Schiedel ICS 25 D350, který je vedený po obvodové zdi nad střechu.

Dle čl. 5.1a) ČSN 07 0703 se jedná o kotelnu III. kategorie s občasnou obsluhou.

Otopná soustava :

Je navržena nová otopná soustava pro stávající objekt přístavby k objektu 15 – teplovodní vytápění s tepelným spádem max 75/55 °C. Otopný systém je řešen s centrálním zdrojem tepla (plynové kotle v nové kotelně). Potrubí z měděných a černých trubek je vedeno pod stropem 1.N.P. Otopná tělesa jsou navržena ocelová desková.

3) Popis vytápění dílny

Vytápění v dílně A je řešeno 7 plynovými teplovzdušnými jednotkami RA032.

Přívod spalovacího vzduchu k plynovým jednotkám v dílně objektu 15 je zajištěn samostatným potrubím z venkovního prostředí. Jednotky jsou navrženy v provedení s uzavřenou spalovací komorou. Odvod spalin je samostatným potrubím svisle přes střešní konstrukci do venkovního prostředí.

4) Plynoinstalace

NTL plynoinstalace

Je provedena pro novou plynovou kotelnu v 1.N.P. a pro vytápění dílen A v objektu č.15 a bude napojena na nový STL plynovod.

Společně s plynoměrem bude v ochranné skříni umístěn i regulátor tlaku plynu, hlavní uzávěr kotelny a další armatury.

Vnitřní plynoinstalace :

OPZ kotelna :

Před vstupem do plynové kotelny bude osazen v souladu s ČSN 070703 bezpečnostní automatický ventil s ručním ovládáním, který bude označen jako HUK – hlavní uzávěr kotelny. Uzávěr bude napojen na monitorovací a detekční systém a při uzavěru bude signalizovat únik plynu a uzavření přívodu plynu do kotelny. Bezpečnostní ventil bude umístěn v plynoměrné skříni.

V plynové kotelně budou z NTL potrubí vedeny přípojky k jednotlivým plynovým spotřebičům.

Při prostupu přes obvodové, nosné, duté a stropní konstrukce bude potrubí vedeno v ocelové chráničce, která bude utěsněna. Vedení potrubí po zdi bude odpovídat platným ČSN a TPG.

Veškeré plynové a odvodušňovací potrubí včetně armatur musí být uzemněno a vodivě propojeno dle ČSN EN1775. Potrubní rozvod bude proveden z černých bezešvých trubek jako celosvařovaný. Těsnost a pevnost rozvodu bude zkontrolována montážní a revizní tlakovou zkouškou a zkouškou pevnosti ve smyslu ČSN 070703 a EN1775. Kontrola svarů bude provedena v souladu s ČSN 070703.

Potrubí plynové a odvodušňovací bude opatřeno dvojitým ochranným syntetickým nátěrem základním a vrchním syntetickým nátěrem žluté barvy.

OPZ dílna A :

Z nové ochranné skříňe, která je provedena současně s prodloužením STL plynovodu, vede nové NTL potrubí DN50 přes obvodovou zeď do prostoru dílen.

Po průchodu obvodovou zdí jsou na potrubí umístěny skupinové uzávěry, potrubí je vedeno po obvodových zdech. Napojení jednotlivých větví NTL potrubí bude provedeno přes KK. Tímto budou vytvořeny větve pro napojení nových plynových spotřebičů. Při prostupu přes obvodové, nosné, duté a stropní konstrukce bude potrubí vedeno v ocelové chráničce, která bude utěsněna. Vedení potrubí ve zdi bude odpovídat platným ČSN a TPG. Na konci každé větve bude provedena sestava armatur pro odvodušnění a odplynění dané větve plynovodu. Potrubí bude vyvedeno do venkovního prostředí na fasádu, kde bude ukončeno smyčkou a uzemněno.

5) Popis konstrukce objektu, popis stavebních úprav

Konstrukce objektu č.15 :

Obvodové a vnitřní nosné zdivo objektu je cihelné, stropní (střešní) konstrukce je z betonových panelů. Podlaha budoucí kotelny má povrch z keramické dlažby. Nové dveře do kotelny jsou ocelové se samozavíračem.

Popis stavebních úprav při zřízení nové plynové kotelny :

Budou provedeny drobné stavební úpravy ve stávajících prostorách objektu č.15.

V obvodovém zdivu bude vybourán nový otvor pro vstupní dveře do nové plynové kotelny. Bude vybourána stávající dlažba na podlaze. Budou provedeny nové otvory pro vedení odkouření a větrání. Přes strojovnu VZT (sousední požární úsek) bude proveden přívod vzduchu do kotelny. Toto potrubí, procházející strojovnou VZT bude s požární odolností.

Vlastní plynová kotelná byla provedena v předešlé etapě.

6) Zatřídění objektu do změny staveb dle ČSN 73 0834

Plynová kotelná:

Dle čl. 3.4 ČSN 73 0834 se jedná o změnu stavby skupiny II s uplatněním specifických požadavků požární bezpečnosti.

Dle čl. 5.1.1 ČSN 73 0834 je z prostoru objektu dotčeného změnou (původně šatna) vytvořen požární úsek a požadavky se vztahují k tomuto novému požárnímu úseku.

Vytápění dílny A:

Dle čl. 3.3 ČSN 73 0834 se jedná o změnu stavby skupiny I s uplatněním omezených požadavků požární bezpečnosti – nedochází k rozsáhlým stavebním úpravám objektu, nebo ke změně užívání objektu, prostoru, popř. provozu dle čl. 3.2 ČSN 73 0834.

Dle čl. 3.2 ČSN 73 0834 nedochází ke změně užívání objektu :

- a) nedochází ke zvýšení požárního rizika;
- b) nedochází ke zvýšení počtu unikajících osob;
- c) nedochází ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu či neschopných samostatného pohybu;
- d) nedochází k změně funkce objektu ve vztahu na příslušné projektové normy;
- e) nedochází k změně objektu nástavbou, vestavbou, přístavbou, nebo jiným podstatným stavebním změnám.

Konstrukční systém objektu č. 15 je nehořlavý (čl. 5.7.1a) ČSN 73 0804), požární výška objektu je 0,0 m.

7) Technické požadavky na změny staveb skupiny I

- teplovzdušné vytápění dílen

Změna stavby skupiny I (vytápění dílny A) nevyžaduje další opatření, jelikož jsou splněny požadavky čl. 4 ČSN 73 0834 :

- a) **nejsou měněny prvky nosné stavební konstrukce**, které zajišťují stabilitu objektu nebo jeho části, nebo jsou použity v konstrukcích ohraničujících únikové cesty.
Jsou navrženy pouze nové prostupy stěnami;

- b) **nejsou měněny stavební konstrukce**; na nově provedenou povrchovou úpravu stěn a stropu není použito výrobků třídy reakce na oheň E nebo F, u stropu navíc hmot, které při požáru jako hořící odkapávají nebo odpadávají;
- c) **nezvětšují se šířky ani výšky požárně otevřených ploch** v obvodových stěnách (velikost stávajících výplní venkovních otvorů se nemění);
- d) **nově zřizované prostupy stěnami** (nosné stavební konstrukce, konstrukce ohraničující únikové cesty nebo oddělující prostory dotčené změnou stavby od prostorů neměněných) jsou utěsněny podle čl. 6.2 ČSN 73 0810:2009. Konstrukce musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení, a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce;
- e) **není nově instalované VZT zařízení**;
- f) **nově zřizované prostupy střechou** jsou utěsněny podle čl. 6.2 ČSN 73 0810;
- g) **nejsou zúženy ani prodlouženy původní únikové cesty, oproti původnímu stavu není zhoršena jejich kvalita** (do stávajících únikových cest není zasahováno);
- h) **nejsou vytvářeny nové požární úseky, které by požadovaly posouzení požárně dělících konstrukcí**;
- i) změnou stavby nejsou zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah, zejména příjezdové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty a vnější odběrná místa požární vody;

8) Rozdělení objektu do požárních úseků

Řešená kotelna tvoří s ohledem na sousední strojovnu vzduchotechniky, pro níž tvoří určité požární riziko samostatný požární úsek.

Nový požární úsek :

PÚ N.1.1– plynová kotelna

9) Stanovení stupně požární bezpečnosti požárního úseku

Hodnoty požárního zatížení stanoveny z ČSN 73 0802, tab.A.1

PÚ N.1.1 – plynová kotelna

Požární riziko

Parametr odvětrání - odvětrání nepřímé ventilačními průduchy

$$F_o = 0,005 \text{ m}^{1/2}$$

$$k_3 = S_k / S = 83,35 / 14 = 5,95$$

Ekvivalentní doba trvání požáru :

Pol.	místnost	m^2	p_n	p_s
15.10c	plynová kotelna	14,0	15	-

$$p = p_n + p_s = 15 \text{ kg/m}^2$$

$$\tau_e = 2 \times p \times c / (k_3 \times F_o^{1/6}) = 2 \times 15 \times 1 / (5,95 \times 0,005^{1/6}) = 12,19 \text{ minut}$$

Ekonomické riziko

Index pravděpodobnosti vzniku a rozšíření požáru P_1 :

$$P_1 = p_1 \times c = 1,4 \times 1,0 = 1,4$$

p_1 = hodnota dle pol.5.31 ČSN 73 0804

Index pravděpodobnosti rozsahu škod P_2 :

$$P_2 = p_2 \times S \times k_5 \times k_6 \times k_7 = 0,055 \times 14,0 \times 1,0 \times 1,0 \times 2,0 = 1,54$$

Vzájemný vztah indexu P_1 a P_2 vyhovuje podmínkám diagramu 1 ČSN 73 0804.

Požární úsek nemusí být vybaven požárně bezpečnostním zařízením (SHZ, dýmové klapky a pod.).

Stupeň požární bezpečnosti:

$$k_8 = (k_5 \times k_6) / 2,4 = (1,0 \times 1,0) / 2,4 = 0,417$$

$$\tau_e \times k_8 = 12,19 \times 0,417 = 5,08$$

Dle tab.8 ČSN 73 0804 je PÚ N.1.1 zařazen do I. SPB.

Mezní půdorysná plocha požárního úseku vyhovuje.

10) Posouzení požární odolnosti stavebních konstrukcí požárních úseků (dle tab.10 ČSN 73 0804, pol. 1-12)

PÚ N 1.1 – plynová kotelna v 1.N.P.

I. SPB

Pozn.:

Sousední stávající neměněný požární úsek v jednopodlažním objektu (sousední prostory v objektu č.15 – šatna, strojovna VZT) **je ve II. SPB** (dle čl.5.1.5 a1) ČSN 73 0834).

Posouzení požární odolnosti stavebních konstrukcí řešeného požárního úseku plynové kotelny – PÚ N 1.1 :

Pol. 1c Požární stěna – požadavek REI 15 (pro II. SPB a poslední N.P.)

skutečnost – stávající vnitřní stěna tl. 450 mm z cihel plných s oboustrannou omítkou s požární odolností minimálně **REI 180 DP1 - vyhovuje**

návrh – nově vyžděna příčka tl.150 mm mezi plynovou kotelnou a šatnou z pórobetonových tvárnic YTONG s oboustrannou omítkou s požární odolností **REI 120 DP1 - vyhovuje**

Pol. 2c Požární uzávěry otvorů – v řešeném prostoru se nenachází

Pol.3a3Obvodové stěny – požadavek REW 15 (pro II. SPB a poslední N.P.)

skutečnost – stávající obvodová stěna tl. 375 mm z cihel plných s oboustrannou omítkou s požární odolností **REW 180 DP1 - vyhovuje**

Pol. 4 Nosné konstrukce střech – požadavek RE 15 (pro II. SPB a poslední N.P.)

skutečnost – dle čl. 5.5.7 ČSN 73 0834 Z1 lze stávající železobetonovou konstrukci střechy hodnotit s požární odolností **REI 45 DP1 - vyhovuje**

11) Únikové cesty

Z prostoru kotelny vede nechráněná úniková cesta přímo do venkovního prostoru.

V kotelně není trvalé pracovní místo.

Nechráněná úniková cesta vyhovuje čl.10.2 ČSN 73 0804 – jedná se o trvale volný komunikační prostor směřující k východu na volné prostranství. Za trvale volný se považuje komunikační prostor, v němž není umístěn žádný materiál nebo zařízení bránící úniku osob.

Délka a šířka nechráněné únikové cesty bez průkazu vyhovuje.

12) Odstupové vzdálenosti

(čl.11 ČSN 73 0804)

Stanovení odstupové vzdálenosti od nových dveří :

a) od dveří :

$l_u = 0,9 \text{ m}$, $h_u = 2,0 \text{ m}$, $\tau_e = 5,08 \text{ minut}$, $p_o = 100 \%$

Odstupová vzdálenost dle tabulky H.1 ČSN 73 0804 činí 1,13 m – vyhovuje (požárně nebezpečný prostor zasahuje na volnou plochu parcely investora).

13) Elektroinstalace

Elektroinstalace musí být provedena ve smyslu platných norem, zejména ČSN 33 2000-1 ed.2, ČSN 33 1310 ed.2, ČSN 33 2000-4-41 ed.2/Z1, 33 2000-4-43, 33 2000-5-52 ed.2, 33 2000-5-54 ed.2, 33 2130 ed.2, 33 3210 Z1, 34 1610, ČSN EN 12464-1/Z1 (36 0450), ČSN EN 1838 (36 0453), ČSN EN 50172/O2 (36 0631), ČSN EN 62305-1 ed.2, 62 305-3ed.2 a souvisejících.

Druhy prostředí, krytí svítidel a zařízení musí být v souladu s požárními předpisy.

Elektrická zařízení kotelny budou odpovídat příslušným elektrotechnickým normám a předpisům, veškeré potrubí a armatury v kotelně budou vodivě pospojeny a uzemněny podle platných elektrotechnických norem.

Před uvedením stavby do provozu bude provedena výchozí revize elektrické instalace jednotlivých zařízení. Revizní zpráva bude předložena příslušnému stavebnímu úřadu.

14) Plynoinstalace

Dle čl. 11.2.5 ČSN 73 0804 potrubí sloužící k rozvodu hořlavých plynů musí být bez ohledu na světlý průřez z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2 – vyhovuje.

Plynoinstalace bude provedena dle platných norem a předpisů. Jedná se zejména o **ČSN EN 1775, ČSN EN 12007, ČSN 70703, ČSN 38 6405, Zákon č. 222/94 Sb., TPG 609 01, TPG 702 01, TPG 704 01, TPG 800 01, TPG 934 01 a ostatních souvisejících vyhlášek a nařízení zejména zákona č.458/2000 Sb.**

Prostupy rozvodů a instalací musí být provedeny v souladu s čl. 6.2 ČSN 73 0810. Utěsnění prostupů musí být tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody.

Před uvedením kotelny do provozu bude provedena výchozí revize plynoinstalace. Revizní zpráva bude předložena příslušnému stavebnímu úřadu.

15) Plynová kotelna

Dle čl. 5.1a) ČSN 070703 se jedná o kotelnu III. kategorie. V kotelně jsou 2 plynové kotle o výkonu 64 kW s celkovým výkonem 128 kW.

Tepelné spotřebiče musí být instalovány dle pokynů výrobce a dle ČSN 06 1008 „Požární bezpečnost tepelných zařízení“ a vyhlášky č.23/2008 Sb.

Kotelna bude vybavena dle ČSN 070703 a vyhl. č.91/1993 Sb.

Dle čl. 7.6 ČSN 070703 kotelna musí být vybavena bezpečnostním detekčním systémem s automatickým uzávěrem plynu, který samočinně uzavře přívod plynu do kotelny při překročení limitních parametrů indikovaných detekčním systémem. Součástí bezpečnostního systému je i indikace překročení teploty vzduchu v kotelně.

Detekční systém má dvoustupňovou funkci: 1. stupeň - optická a zvuková signalizace do místa obsluhy nebo dozoru, 2. stupeň - blokovácí funkce (funkce automatického uzávěru). provoz kotelny může být obnoven až po osobním zásahu obsluhy nebo dozoru.

Před vstupem do kotelny bude umístěn vypínač el. proudu pro odpojení automatiky plynového hořáku.

Veškeré potrubí a armatury v kotelně budou vodivě pospojovány a uzemněny podle platných elektrotechnických norem.

Před vstupem do kotelny je osazeno vyrážecí tlačítko pro vypnutí el. proudu ke kotlům.

Dle čl. 15.1a) ČSN 07 0703 bude v plynové kotelně toto vybavení :

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

Provedení komínu :

Provedení komínu musí odpovídat platné ČSN 73 4201.

Před uvedením stavby do provozu bude provedena výchozí revize o použitelnosti a vhodnosti spalinové cesty dle ČSN 73 4201 v platném znění od odborného kominického podniku.

16) Přívod vzduchu do kotelny

Vzduchotechnické potrubí pro přívod vzduchu do kotelny procházející sousedním požárním úsekem (strojovna vzduchotechniky) bude dle tab. 1 ČSN 73 0872 v celé své délce chráněno minimálně na odolnost 15 minut.

Navrženo VZT potrubí s klasifikací EI 30 (i ← o). Jedná se o potrubí z ocelového plechu s obkladem Promatect L tl. 25 mm (namáhání ohněm z vnější i vnitřní strany). Provedení dle podkladu Promat.

17) Zařízení pro protipožární zásah

17.1) Spojovací prostředek

V případě požáru bude přímé telefonické spojení s Hasiči.

17.2) Přístupové komunikace, vjezd, nástupní plocha

K objektu, ve kterém je zřízena plynová kotelná vede přístupová komunikace šířky 3,5 m, která je zpevněná.

Nástupní plocha nemusí být u objektu zřízena (čl.13.4.4 ČSN 73 0804).

Vjezd na ohrazený pozemek vyhovuje čl. 13.3 ČSN 73 0804. Světlý rozměr průjezdu je nejméně 3500 mm široký a 4100 mm vysoký.

17.3) Zásobování vodou pro hašení

Dle čl. 5.10.5 ČSN 73 0834 se navrhování vnitřních i vnějších odběrných míst pro zásobování požární vodou podle ČSN 73 0873 vztahuje pouze k požárním úsekům dotčeným změnou stavby.

Potřeba požární vody pro připojení mobilní požární techniky činí pro posuzovanou kotelnu dle tab.2 ČSN 73 0873 **6,0 l/s** na potrubí DN 100.

a) Vnější odběrné místo

Vnějším odběrným místem jsou stávající venkovní podzemní hydranty v areálu VOP CZ, s.p. Šenov u Nového Jičína ve vzdálenosti do 150 m od posuzovaného objektu - vyhovuje (max. vzdálenost podzemního hydrantu dle tab.1 ČSN 73 0873 smí být 150 m na potrubí DN 100).

b) Vnitřní odběrné místo

Pro kotelnu nemusí být zřízeno vnitřní odběrné místo (čl. 4.4.b1) ČSN 73 0873. Součin půdorysné plochy požárního úseku (S v m^2) a požárního zatížení (p) nepřesahuje hodnotu 9000.

c) Přenosné hasicí přístroje

Dle čl. 15.1a) ČSN 07 0703 bude v plynové kotelně umístěn přenosný hasicí přístroj CO_2 s hasicí schopností minimálně 55 B

18) Závěr

Za předpokladu respektování všech ustanovení tohoto PBR vyhovuje změna vytápění obj.15 všem dotčeným ČSN z oboru PO, zákonu č.133/1985 Sb. v platném znění, vyhlášce č.23/2008 Sb. (včetně novelizace vyhlášky č. 268/2011Sb.) a vyhlášce č.268/2009 Sb.