

D 1.3.1. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Název akce :	REKONSTRUKCE KOTELNY
Místo stavby:	blok A, Koněvova 93/204, Praha - Jarov
Projektant stavební části:	QARTA ARCHITEKTURA s.r.o., Jindřišská 17, 110 00 Praha 1
Vypracoval:	Ing. Petra Machová, ČKAIT 0009363 Lvovská 5, 100 00 Praha 10 m : + 420 606 140 810 e : petra.machova@volny.cz
Stupeň dokumentace:	DUR / STP –zspd č.2
Datum:	září 2018

OBSAH

1.	PŘEDMĚT PROJEKTU	3
2.	POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ.....	3
a)	Podklady zpracování požárně bezpečnostního řešení	3
b)	Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, popřípadě popisu a zhodnocení technologie a provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě	3
c)	Rozdělení stavby do požárních úseků:	4
d)	Stanovení požárního rizika, popř. ekonomického rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárního úseku:.....	4
e)	Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti	4
f)	Zhodnocení navržených stavebních hmot (stupeň hořlavosti, odkapávání, rychlost šíření plamene)	4
g)	Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku, stanovení počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení.....	6
h)	Zásobování objektu požární vodou	6
i)	Stanovení odstupových vzdáleností, vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení ve vztahu k okolní zástavbě, sousedním pozemkům a skladům	7
j)	Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, zhodnocení příjezdových komunikací, popř. nástupních ploch pro požární techniku	7
k)	Stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů, příp. dalších prostředků požární ochrany a techniky.....	7
l)	Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek.....	8
3.	ZÁVĚR	8

1. PŘEDMĚT PROJEKTU

Předmětem posouzení z hlediska požární ochrany je rekonstrukce plynové kotelny pro vytápění kolejí VŠE v Praze na Jarově.

2. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

a) Podklady zpracování požárně bezpečnostního řešení

- [1] ČSN 73 0802:2009 Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty
- [3] ČSN 73 0810:2016 Požární bezpečnost staveb. Společná ustanovení
- [4] ČSN 73 0831:2013 Požární bezpečnost staveb. Shromažďovací prostory
- [5] ČSN 73 0834 Požární bezpečnost staveb. Změny staveb
- [6] ČSN 73 0821 ed.2 : 2005 Požární bezpečnost staveb. Požární odolnost stavebních konstrukcí
- [7] ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb. Zásobování požární vodou
- [9] Zoufal a kolektiv Hodnoty požárních odolností stavebních konstrukcí podle Eurokodu
- [10] ČSN 73 4201 Komíny

Ing. Vladimír Reichel, DrSc. Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí

Vyhláška č. 23/2008 Sb. (Technické požadavky požární ochrany staveb) v platném znění vyhl. 268/2011 Sb.

Vyhláška Ministerstva vnitra č. 246/2001 Sb. (vyhláška o požární prevenci) v platném znění vyhl. 221/2014 Sb.

Technická dokumentace od projektanta (řez, půdorys, pohledy)

Původní dokumentace PBŘ k celkové rekonstrukci severního, severovýchodního a severozápadního křídla VŠPJ, z roku 2017.

b) Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, popřípadě popisu a zhodnocení technologie a provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě

Předmětem posouzení z hlediska požární ochrany je rekonstrukce plynové kotelny pro vytápění kolejí VŠE v Praze na Jarově.

Dispoziční řešení, umístění, využití

Stávající objekt kolejí sestává z objektů A,B,C,D,E, propojených spojovacím krčkem. Jednotlivé ubytovací objekty jsou realizovány s pěti nadzemními podlažími a jedním podzemním podlažím. Společný spojovací krček je jednopodlažní.

Rekonstruovaná kotelna je situovaná v suterénu jako kotelna na tuhá paliva ve společném prostoru s uhelnou.

Konstrukční řešení

Objekt je v suterénním dotčeném prostoru řešen jako železobetonový skelet s příčnými průvlaky. Výplňové zdivo tvoří dutinové cihly. Stropní konstrukce je železobetonový trámkový strop, uložený na průvlacích.

Vyšší obytná podlaží se předpokládají rovněž řešená železobetonovým skeletem s cihelnými vyzdívkami. Stropní konstrukce železobetonové včetně schodišťových desek. Střešní plášť je uložen na stropní desce nad posledním užitným podlažím.

Technické zařízení, technologické vybavení

V suterénním prostoru je navržena nová kotelna se třemi kotli o výkonu 3x 438 kW, ze sestavy budou v provozu vždy pouze 2 kotle, 3. kotel je osazen jako záložní. Výkon soustavy dosahuje parametrů kotelny II. kategorie. Prostor kotelny bude nuceně větrán, nuceně větrán bude pouze prostor kotelny – lokální odťah bude vyveden přímo do fasády, v místě původních oken.

Stavební úpravy

V objektu A, v suterénu bude v místě původí uhelny realizována kotelna II. kategorie:

- Budou provedeny nové sádkartonové příčky, vymezující v prostoru původní uhelny novou kotelnu a to včetně osazení vrat.
- Budou osazeny 3 plynové kotle, odkouření kotlů s nízkoteplotními spaliny povede kouřovodem přes prostor původní kotelny do stávajícího komínového tělesa.
- V místě původních oken bude vyvedeno lokální odvětrání prostor nové kotelny.
- Následně budou odstraněny kotle původní, prostor původní kotelny bude vyčištěn a v současné době nebude využíván.

Z požárního hlediska – stávající budova:

Požární výška objektu : do 12 m, suterén posuzován pro požární výšku 22,5 m

Počet užitných podlaží : 5 nadzemních, 1 podzemní podlaží.

Konstrukce typu: svislé DP1, vodorovné DP1

Konstrukční systém : nehořlavý

Budova nebyla projektována podle požárního kodexu.

Objekt není chráněnou kulturní nemovitostí.

Jedná se o obytnou budovu skupiny OB3 či OB4.

Vzhledem k výkonu kotelny a jejímu novému umístění bude rekonstrukce posuzována jako změna stavby skupiny II.

Budova není vybavena EPS, SSHZ ani SOZ.

c) Rozdělení stavby do požárních úseků:

d) Stanovení požárního rizika, popř. ekonomického rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárního úseku:

P 1.02 kotelna $p_{vyp} = 19 \text{ kg.m}^{-2}$ III. stupeň požární bezpečnosti

Požární úsek v 1.pp zhodnocen jako nadzemní požární úsek s požární výškou objektu do 22,5 m. Jedná se o kotelnu II. kategorie, kotelna bude větraná přímo (odtahem přímo ve fasádě). Odkouření bude vyvedeno vyvložkováním komínovým průduchem stávajícího komínového tělesa. Osazeny budou 3 plynové kotle o výkonu 3x 438 kW. Okna budou nově využita pro lokální odtaž a dozděna.

$p_n = 15 \text{ kg.m}^{-2}$, $p_s = 0 \text{ kg.m}^{-2}$, $a_n = 1,1$, $a_s = 0,9$, $a = 1,1$, $b = 1,15$, $c = 1$

$S = 64,125 \text{ m}^2$, $h = 5,16 \text{ m}$, $S_o = 0 \text{ m}^2$, $n = 0,005$, $k = 0,013$.

Navazující prostory nevyužívané kotelny, zbylé části uhelny a ostatních technických prostorů suterénu jsou uvažovány ve III. spb.

e) Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti

f) Zhodnocení navržených stavebních hmot (stupeň hořlavosti, odkapávání, rychlost šíření plamene)

Normový požadavek		Navržená konstrukce a její požární odolnost deklarovaná požárním atestem či dle [3], [5], [6], [9]
Stavební konstrukce z hlediska její požární funkce	Požadovaná odolnost konstrukce III spb	
Požární stěna, požární strop Podzemní podlaží	(R)EI 60 DP1	Stávající zdívo, plná cihla v tl. 300 mm, oboustranná omítka.....REI 120/DP1 SdK příčky jsou navrženy ve skladbě odpovídajícíEI 120/DP1 Stáv. železobetonový strop bezprůkazně REI 45 DP1

Normový požadavek		Navržená konstrukce a její požární odolnost deklarovaná požárním atestem či dle [3], [5], [6], [9]
Stavební konstrukce z hlediska její požární funkce	Požadovaná odolnost konstrukce III spb	
		<p>nevyhoví.</p> <p>Železobetonový trámový strop tl. 60 mm, s krytím výztuže 20 mm.....REI 60 DP1 (bude provedena kontrola krytí výztuže a proveden záznam do stavebního deníku), v případě, že nebude proveden průzkum či krycí vrstva bude menší, bude provedena požární ochrana konstrukce, zvyšující její požární odolnost z REI 45 na REI 60 (lepený požární obklad Ordexal, příp. požární omítka dle návrhu dodavatele omítky)</p>
<u>Obvodové stěny</u> (orientace i → o)	EW 15	Stávající zdívo, plná cihla v tl. 300 mm, vnitřní omítka.....EI 120/DP1
<u>Obvodové nosné stěny</u> (orientace i ← o) požární pás	REI 45 /DP1-ef (v části nad terénem)	Stávající zdívo, plná cihla v tl. 300 mm, vnitřní omítka.....EI 120/DP1 (požární pásy dodrženy stávajícím obvodovým pláštěm).
<u>Požární uzávěry otvorů</u> - podzemní podl.	EW 30/DP3-C EI 30/DP3-C (do chráněné únikové cesty)	Dveře a vrata do kotelny budou osazeny jako požární uzávěr EW 30/DP1. Kotelna je bez trvalé obsluhy, zajištěna proti vstupu nepovolaným osobám. Samouzavírač není požadován. Vrata budou odemčena pouze pro výměnu kotlů.
<u>Nosná konstrukce</u>	R 30	<p>Trámký stropní deskyR 60 Železobetonové trámký dimenze 200/400 mm, monoliticky spojené s deskou, krytí výztuže je požadováno 10 mm (dle ČSN 73 0821, tab.3, pol. 1.1)</p> <p>Průvlak.....R 60 Železobetonový, monolitický, staticky neurčitý, šíře 450 mm, krytí výztuže 10 mm (dle ČSN 73 0821, tab.3, pol. 1.4)</p> <p>Sloup.....R 60 Železobetonový sloup 500/500 mm, namáhaný z více jak 60% obvodu, s konstantním krytím výztuže k okraji hlavní výztuže min. 20 mm</p> <p>U všech železobetonových konstrukcí bude provedena kontrola krytí výztuže a proveden záznam do stavebního deníku. V případě, že nebude proveden průzkum či krycí vrstva bude menší, bude provedena požární ochrana konstrukce, zajišťující požární odolnost R 60. (lepený požární obklad Ordexal, příp. požární omítka dle návrhu dodavatele omítky)</p>

Vysvětlivky :

R.....	mezní stav únosnosti a stability nosné konstrukce po stanovenou dobu při požáru
E.....	mezní stav celistvosti požárně dělící konstrukce po stanovenou dobu při požáru
I.....	mezní stav tepelné izolace na neohříváné straně požárně dělící konstrukce po stanovenou dobu při požáru
W.....	mezní stav radiace na neohříváné straně požárně dělící - obvodové konstrukce po stan. dobu při požáru
M.....	mechanická odolnost požárně dělící konstrukce po stan. dobu při požáru – konstrukce mezi objekty.
C.....	samouzavírač
S	kouřotěsnost
DP1.....	nehořlavá konstrukce
DP3	hořlavá konstrukce
d0, d1...	doplňková klasifikace materiálu na odkapávání při požáru
s1, s2....	doplňková klasifikace materiálu na vývin kouře

Požární dělící konstrukce stěn musí navazovat na požární stropní konstrukce. Požární vnitřní konstrukce musí navazovat na obvodové požárně odolné konstrukce, případně být dotaženy k vnějšímu líci obvodové stěny. Požární uzávěr EW lze nahradit požárním uzávěrem EI. Požární uzávěr EI nelze v žádném případě nahradit požárním uzávěrem EW. Požární uzávěr se hodnotí jako celek – tzn. dveřní křídlo včetně zárubně.

Prostupy rozvodů ZTI, topení, plynu

- Rozvody nehořlavých látek s dimenzí do 40 000 mm² smí být volně vedené požárním úsekem a smí prostupovat požárně dělící konstrukcí za těchto podmínek:
 - prostupují zděnou či betonovou konstrukcí, jedná se o max. 3 potrubí s trvalou náplní vody. Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1, A2 (nehořlavé) a nebo musí mít vnější průměr potrubí max. 30 mm. Případná izolace je na obě strany v přesahu 500 mm provedena z materiálu třídy reakce na oheň A1, A2. Rozvod je dotěsněn materiálem shodným s konstrukcí, jíž prostupuje a dotěsnění je provedeno k plášti potrubí.
 - Ostatní rozvody vody, topení a kanalizace budou utěsněny při prostupu požární konstrukcí kotelny s odolností požární manžety EI 60.
- Kabelové a elektrické rozvody s prostupujícím kabelem elektroinstalace (bez chráničky) s vnějším průměrem kabelu přes 20 mm, budou utěsněny s požární odolností EI 60 (dle požární odolnosti konstrukce, kterou procházejí).
- Rozvodná potrubí k rozvodu hořlavých látek světlého průřezu do 750 mm² budou provedeny z výrobků třídy reakce na oheň A1, A2. Musí být zabráněno úniku vedených látek mimo potrubí. Rozvodné potrubí musí splňovat požadavky ČSN EN 1775. U hlavního uzávěru plynu a před plynovými spotřebiči bude osazena požární armatura.

V případě, že konstrukcí prostupuje více potrubí současně, budou rozvody utěsněny bez ohledu na materiál a dimenzi potrubí.

g) Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku, stanovení počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení

Rekonstrukce kotelny nemá vliv na požární zásah ani na evakuaci osob. Obsluha kotelny je občasná, předpokládají se dle ČSN 73 0818 3 osoby k evakuaci. Navýšení počtu osob oproti původnímu stavu před rekonstrukcí nepřesahuje 20% osob evakuovaných prostorem chodeb. Dle ČSN 73 0834 se tak evakuace neposuzuje.

h) Zásobování objektu požární vodou

Rekonstrukce kotelny nemá vliv na zásobování objektu požární vodou – nezvyšuje ani nesnižuje původní požadavky na zásobování požární vodou.

V ulici Koněvova je veden vodovodní řád, na kterém jsou osazeny podzemní hydranty.

i) Stanovení odstupových vzdáleností, vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení ve vztahu k okolní zástavbě, sousedním pozemkům a skladům

Odstupové vzdálenosti se nemění, kotelná je umístěna v původním prostoru kotelny s uhelnou. Stávající okna budou využita pro odtah VZT. Nebudou realizovány žádné nové požárně otevřené plochy.

j) Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, zhodnocení příjezdových komunikací, popř. nástupních ploch pro požární techniku

Příjezd je možný ulicí Koněvovou – standardní městská, zpevněná, průjezdná komunikace. Jednotlivé bloky kolejí jsou od komunikace vzdáleny cca 10 m. Komunikace ani vlastní stavba není situována v ochranném pásmu vedení či zdroje NN. Nástupní plocha není požadována.

k) Stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů, příp. dalších prostředků požární ochrany a techniky

Prostory kotelny II. kategorie – samostatný požární úsek

Detekční systém kotelny

Kotelna bude vybavena dvoustupňovým detekčním systémem se samočinným uzávěrem paliva, který uzavře přívod plynného paliva samočinně při překročení mezních parametrů.

- 1.stupeň: koncentrace plynu dosahuje 10% meze výbušnosti, příp. teplota v interiéru 45°C
Detekční systém spustí signalizaci (optickou i zvukovou) do místa obsluhy kotelny.
- 2. stupeň: koncentrace plynu dosahuje 20% meze výbušnosti, příp. koncentrace CO₂ dosahuje limitu podle hygienických předpisů pro jedovaté plyny.
Detekční systém samočinně uzavře přívod plynu. Kotelna bude odpojena od elektrického rozvodu.
Kotelnu může následně spustit servisní (odborná) firma.

Detekce bude svedena na MaR, při dosažení limitního stavu koncentrace bude z MaR vyslán signál uzavírající ventil s přívodem plynu.

Vodiče se signalizací limitního stavu, vodiče k ovládání uzavíracího ventilu přívodu plynu budou vedeny pod omítkou tl. 10 mm, případně budou provedeny s funkční integritou P15-R s třídou reakce na oheň Bca, s1,d0.

Přívodní plynové potrubí

Přívodní potrubí bude vedeno v oceli, v dimenzi do 750 mm², rozvod bude uzemněn. Přívod bude veden pouze do kotelny přímo přes obvodovou konstrukci. Při vstupu (u hlavního uzávěru plynu) bude osazena požární armatura, která v případě zahřátí potrubí mechanicky uzavře přívod plynu. Tatož armatura bude osazena před každým jednotlivým kotlem. Rozvodné potrubí musí splňovat požadavky ČSN EN 1775.

Komínové těleso, kouřovod

Odtah plynových kotlů bude vyveden komínovým tělesem se spalínovou cestou odpovídající plynovému vytápění – ke stávajícímu komínovému tělesu bude doložena platná revize.

Kouřovod je veden prostorem mimo kotelnu a proto bude veden jako chráněný. Požadovaná požární odolnost komínového pláště (tělesa) je 45 minut ve směru z vnějšku ven.

Výrobce musí deklarovat vzdálenost hořlavých materiálů od pláště spalínové cesty.

Vybavení kotelny

- 1 PHP 55B s náplní CO₂,
- lékárničkou,
- detektorem pro kontrolu těsnosti spojů (pěnotvorný prostředek),
- detektorem CO₂,
- bateriovou svítilnou.

l) Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek

- Bude označen hlavní uzávěr plynu, budou označeny spalínové cesty dle ČSN 73 4201, štítky budou označeny veškeré plynové spotřebiče.
- zřetelně a viditelně budou vyznačeny směry úniku.
- Bude označen přenosný hasicí přístroj, který bude zavěšen (či jinak opatřen proti pádu) ve dosažitelné výšce pro ovládající osobu (cca 1,3 až 1,5 m)
- požární hadice,
- budou označeny požární ucpávky (bude vyznačena požární odolnost, výrobce, typ klapky či obkladu, datum realizace),

3. ZÁVĚR

Rekonstrukce plynové kotelny kolejí VŠE na Jarově vyhoví při splnění požadavků popsanych v této zprávě výše uvedeným normám a vyhlášce o požární prevenci. Projekt byl zpracován na základě předloženého projektu, za nesdělené skutečnosti, nekonzultované změny v dokumentaci autor zprávy neodpovídá.