

Stavba	:	Kogenerační jednotka
Místo	:	parc. č. 4428, k. ú. Brno Čichnova 982/23, Komín, 624 00 Brno
Investor	:	Střední škola informatiky, poštovníctví a finančnictví Brno, příspěvková organizace
Stupeň PD	:	Realizační dokumentace

2. ÚVOD, POPIS OBJEKTU

2.1. Podklady

Vyhláška 246/20 01 Sb., o požární prevenci ve znění vyhl. 211/2014 Sb., vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění vyhl. 268/2011 Sb., vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb ve znění vyhl. 62/2013 Sb.

ČSN 73 08 02:2020, ČSN 73 08 34:2011+Z1:2011+Z2:2013 a normy navazující

(a) ČSN 73 08 21-ed. 2:05/2007; (b) publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“ Roman Zoufal a kolektiv, Praha 2009

kopie části původní PD stavby školy „SOUS Brno Žabovřesky – 1. stavba“ datované 12/1981 (půdorys 1. NP, řez A-A, technická zpráva)

rozpracovaná PD předmětné změny zpracovatel PD: TH projekt

s.r.o., Alšovice 233, 468 21 Pěnčín hlavní projektant: Alois

Střítežský, ČKAIT 1300279

2.2. Popis, základní parametry objektu

Tato technická zpráva posuzuje instalaci nové kogenerační jednotky do stávající kotelny v budově Střední školy informatiky, poštovníctví a finančnictví Brno, p.o. Střední škola se nachází ve stávající zástavbě v části města Brna Komín. Kotelna se nachází v budově B a slouží pro vytápění školy a přilehlého internátu. Kogenerační jednotka nahradí dva stávající nefunkční kotle.

Budova B byla projektována v r. 1981 jako objekt technického vybavení areálu školy a svému účelu stále slouží. Budova je jednopodlažní nadzemní, požární výška $h = 0$.

2.3. Konstrukční řešení

Objekt je realizován v kombinaci konstrukčních systémů MSOB a MSOB HAL. Řešená kotelna je situována ve střední části objektu, která má konstrukční systém MSOB HAL. Svislé nosné konstrukce jsou žebet. sloupy 400/400 mm, obvodový plášť je z keramických vrstvených panelů s cihelnými dozdvídkami, vnitřní zdivo cihelné. Zastřešení tvoří žebet. průvlaky, na které jsou uloženy ocelové příhradové vazníky. Střešní plášť je tvořen vlnitým plechem s betonovou zálivkou, vrstvami tepelné izolace a krytinou z asfaltových pásů. Na jižní straně budovy je přistavěn zděný komín.

Konstrukční systém celého objektu je hodnocen podle čl. 7.2.8 ČSN 73 08 02 jako nehořlavý.

2.4. Rozsah změn

Neprovádí se žádné zásahy do nosných konstrukcí objektu ani dispoziční úpravy v objektu. Stavební úpravy zahrnují pouze vybourání části podlahy a vybetonování nového základu pro novou KGJ.

2.5. Technologie

V původním stavu byly v kotelně instalovány 4 plynové kotle K1, K2, K3, K4 o výkonu 750 +

3 x 1750 kW, tj. celkem 6000 kW. V současné době jsou dva kotle K3 a K4 již delší dobu mimo provoz – tyto kotle budou demontovány a nahrazeny novou KGJ s jmenovitým výkonem 166 kW. KGJ vyrábí el. energii pro potřeby školních budov, případné přebytky se odvádějí do sítě. Vedlejší produkt teplý vzduch se zčásti vyfukuje ven z objektu, zčásti se využívá k cirkulaci a směšování s vnitřním vzduchem tak, aby v kotelně bylo dodrženo požadované teplotní rozmezí. Přívod spalovacího vzduchu pro KGJ je zajištěn stávajícím VZT zařízením. Odvod spalin je řešen stávajícím komínem uvolněným průduchem po demontování kotli.

Podle čl. 5.1 ČSN 07 07 03 je kotelna v novém stavu zaříděna jako plynová kotelna II. kategorie.

3. POSOUZENÍ ZMĚNY STAVBY PODLE ČSN 73 08 34

3.1. Posouzení podle čl. 3.2:

Navržená stavba – instalace KGJ ve stávající kotelně – se posuzuje v souladu s čl. 1 ČSN 73 08 34 jako změna stavby skupiny I. V objektu nedochází ve smyslu čl. 3.2 ke změně užívání objektu, provozu nebo prostoru:

a) Nedochází ke zvýšení požárního rizika, vyjádřeného součinem ($p_n \cdot a_n \cdot c$) o více než 15 kg/m²:

V řešeném prostoru nedochází ke změně účelu místností, nedochází tedy ani ke zvýšení požárního rizika.

b) Nedochází ke zvýšení počtu osob podle ČSN 73 08 18 o více než 20 % stávajícího stavu na kteroukoliv únikovou komunikaci nebo se prokáže, že únikové komunikace vyhovují ČSN:

Počet osob v budově se v rámci navrhovaných úprav nemění. Přítomnost obsluhy v kotelně je občasná v počtu E = 2 osoby.

c) Nedochází ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu nebo neschopných samostatného pohybu o více než 12:

Počet osob s omezenou schopností pohybu nebo neschopných samostatného pohybu v budově se v rámci navrhovaných úprav nemění.

d) Nedochází k záměně funkce objektu, prostoru nebo provozu ani k záměně příslušné projektové normy.

e) Nedochází ke změně objektu nástavbou, přístavbou nebo k jiným podstatným stavebním změnám.

3.2. Posouzení podle čl. 3.3:

Předmětem změny stavby je

a) úprava, oprava, výměna nebo nahrazení jednotlivých stavebních konstrukcí:

Navrhuje se pouze vybourání části podlahy a vybetonování nového základu pro KGJ. Základ bude po obvodu opatřen bezodtokovým sběrným kanálkem.

b) výměna, záměna nebo obnova systémů nebo prvků TZB, které svojí funkcí podmiňují provoz objektu: Dochází k záměně jednoho ze systémů TZB.

c) Nenavrhuje se dodatečná vnější tepelná izolace.

d) Nejedná se o stavební úpravy budov skupiny OBI.

e) Nejedná se o výměnu, záměnu nebo obnovu technologického zařízení.

d) Nevznikají nově místnosti větší než 100 m².

3.3 Zhodnocení

Stavba „Kogenerační jednotka“ je považována za změnu stavby skupiny I a nevyžaduje další speciální opatření, pokud jsou splněny následující podmínky:

3.4. Posouzení podle kap. 4:

a) Požární odolnost měněných prvků v měněných nosných stavebních konstrukcích se nesnižuje.

b) Třída reakce stavebních výrobků na oheň nebo druh konstrukcí se nezvyšuje. Není nově použito hmot

s třídou reakce na oheň E a F:

V tomto projektu se nenavrhují žádné změny stavebních konstrukcí budovy, kromě vybourání části betonové podlahy a následného vybetonování nového základu.

c) Velikosti požárně otevřených ploch se nezvětšují.

d, f) Nové prostupy instalací všemi nosnými stěnami a všemi stropy jsou utěsněny podle čl. 6.2 ČSN 73 08 10:

Pokud budou zřízeny nové prostupy potrubí nebo el. kabelů a stropy, musí být utěsněny nehořlavými hmotami o stejné požární odolnosti jako má konstrukce, kterou prostupují.

Podle čl. 6.2.1.b) ČSN 73 08 10 musí být prostupy stavebně zapravené nehořlavými hmotami (dozděny, dobetonovány apod.) v celé tloušťce prostupované konstrukce tak, aby byla zajištěna celistvost konstrukce a její požární odolnost. Takové prostupy mohou být pouze v těchto případech:

jedná se o prostup zděnými nebo betonovými konstrukcemi a

jedná se o potrubí s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou a jedná

se o nehořlavé potrubí bez ohledu na velikost nebo

jedná se o max. 3 potrubí třídy reakce na oheň B až F s vnějším průměrem max. 30 mm nebo jedná se o jednotlivé prostupy el. kabelů s vnějším průměrem do 20 mm ve vzdálenosti min. 500 mm Ostatní prostupy musí být podle čl. 6.2.1.a) ČSN 73 08 10 opatřeny požárními ucpávkami, přepážkami apod. podle ČSN EN 13501-2+A1:2010, čl. 7.5.8.

Prostupy utěsněné protipožárními ucpávkami musí být v souladu s § 9 vyhl. 23/2008 Sb. zřetelně označeny štítkem s následujícími informacemi:

označení požární odolnosti protipožární ucpávky

druh nebo typ ucpávky datum

provedení

firma, adresa a jméno zhotovitele

označení výrobce systému

e) Nově instalované zařízení VZD vyhovuje ČSN 73 08 72.

Všechna VZT zařízení jsou řešena pouze v rámci kotelny, tj. jednoho PÚ, nejsou navrženy požární klapky nebo protipožární obklady VZT potrubí.

g) Únikové cesty nejsou zúženy ani prodlouženy ani jiným způsobem není zhoršena jejich kvalita.

Únikové cesty se navrhovanými úpravami nemění.

h) Jsou vytvořeny požární úseky z prostorů podle čl. 3.3.b) ČSN 73 08 34 jmenovitě vyžadované normami řady ČSN 73 08 xx:

Kotelna v budově B Požární

úseky:

V kotelně budou umístěny 2 ks plynové kotle o jmenovitém výkonu 750 + 1750 kW a KGJ o výkonu 166 kW, celkový výkon je 2666 kW.

Podle čl. 5.3.2d) ČSN 73 08 02 musí kotelna tvořit samostatný PÚ. Kotelna je oddělena stavebními konstrukcemi jako samostatný PÚ.

Podle čl. 4.h) ČSN 73 08 34 je v PÚ bez dalších průkazů stanoven III. SPB, k požárnímu riziku v sousedních prostorech se nepřihlíží. Jedná se o jednopodlažní objekt, kde střední část – kotelna – je od sousedních částí oddílována, lze posuzovat podle pol. 12 v tab. 12 ČSN 73 08 02, kde požadavek na požární stěny je (R)EI 60 DP1, požadavek na požární uzávěry je EW 30-C DP1.

Skutečná požární odolnost stavebních konstrukcí:

původní stěny oddělující kotelnu od zbývajících částí objektu jsou cihelné z CP tl. 260 mm s oboustrannou omítkou – REI 180 DP1 (a)

dveře z kotelny do chodby jsou stávající, musí být požárním uzávěrem typu EI 30-C DP1 – stávající dveře budou zkontrolovány a v případě potřeby vyměněny za vyhovující požární uzávěr.

Před uvedením do provozu musí být provedena výchozí revize kotelny.

Plynoinstalace:

Podle ČSN 07 07 03 jsou na kotelny II. kategorie kladeny tyto požadavky:

Kotelna musí tvořit samostatný PÚ – je projektovým řešením splněno.

Kotelna musí být opatřena dveřmi se zařízením pro samočinné uzavírání – je splněno, na východových dveřích z kotelny do sousedních prostorů a do venkovního prostředí budou instalovány samozavírače.

Kotelna musí být větrána podle kap. 6 ČSN 07 07 03 – je splněno, viz dále.

Kotelna musí být vybavena detekčním systémem se samočinným uzávěrem plynného paliva, který samočinně uzavře přívod plynného paliva do kotelny při překročení mezních parametrů indikovaných detekčním systémem. Detekční systém musí být dvoustupňový: 1. stupeň – signalizace do místa pobytu obsluhovatele, 2. stupeň – blokáce, viz podrobně v samostatné části PD.

Zařízení kotelny jsou zařízení těsná bez ochranných prostorů. Elektrická zařízení musí být v souladu s ČSN EN 60079-10 a ČSN EN 60079-14.

Veškerá potrubí v kotelně a armatury musí být vodivě pospojeny a uzemněny podle platných ČSN na úseku elektro.

Přívod plynu je ve stávajícím stavu realizován stávajícím páteřním plynovodem 15 kPa, vedeným pod stropem kotelny. Z něho bude vyvedena nová odbočka pro novou kogenerační jednotku. Odbočka bude vyvedena pod stropem vně kotelny, kde bude v odvětrané skříni osazen HUP KGJ, filtr, BAP s ochozem a manostatem, plynoměr s přepočítávačem, regulátor 15/2-10 kPa a koncový uzávěr. ZP je veden zpět do kotelny, kde bude před připojovacím uzávěrem KGJ vytvořena na potrubí akumulace. Na potrubí bude dle výkresu osazeno odvodušnění, plynovod bude uložen prostřednictvím systémových prvků uložení.

Podle čl. 12.2.2.3 ČSN 73 08 04 plynové potrubí musí být nehořlavé – je splněno, navrženo je ocelové svařované, podle čl. 12.2.2.4.b) ČSN 73 08 04 může být volně vedeno požárním úsekem.

Větrání a přívod spalovacího vzduchu:

Je zajištěno stávajícími ventilátory, doplňkově okny.

Prostory kotelny a prostory související s jejím provozem musí být účinně větrány za všech provozních režimů. Způsob větrání nesmí negativně ovlivnit funkci hořáků a odvod spalin. Prostory musí být větrány rovnoměrně, je třeba zabránit vzniku tzv. „mrtvých“ částí prostoru. V kotelně musí být zajištěn za všech provozních podmínek průtok větracího vzduchu s intenzitou minimálně polovičního násobku výměny vzduchu za hodinu.

KGJ má přívod spalovacího vzduchu z okolního prostředí, řeší se tedy přívod spalovacího vzduchu a větrání prostoru kotelny současně. Přívod i odvod vzduchu je stávající a je zajištěn stávajícími ventilátory vyvedenými do fasády. V souladu s čl. 6.3.3 ČSN 07 07 03 je chod kotlů vázán na chod ventilátorů. Při výpadku přívodního nebo odvodního ventilátoru musí být přerušen provoz příslušného kotle (KGJ). Při odstavení všech kotlů (a KGJ) musí být samočinně uzavřen přívod plynného paliva do kotelny. I v tomto případě musí být zajištěna minimálně půlnásobná výměna vzduchu za hodinu v místnosti (kromě spotřeby vzduchu spalovacího).

Elektroinstalace

El. instalace budou provedeny oprávněnou odbornou osobou podle platných předpisů a ČSN na úseku elektro. V řešeném PÚ se nevyskytují požadavky na požární odolnost el. rozvaděčů, nevyskytují se zařízení, která mají zůstat v provozu při požáru.

V rámci navrhovaných úprav se provádí pouze připojení nové KGJ do stávající rozvodny NN ve vedlejší místnosti. Hlavní kabel je veden ve stávajícím kabelovém kanálu. Nejsou požadavky na instalaci kabelových tras s funkční integritou.

Pro prostupy kabelů platí odst. 3.4.d)f) této TZ.

Odvod spalin:

Požadavky ČSN: pro komíny a kouřovody platí ČSN 06 10 08, ČSN 73 42 01, ČSN EN 1443, ČSN EN 12391-1, případně technologický předpis výrobce komínového systému.

Minimální vzdálenost hořlavých konstrukcí od vnějšího líce komína musí být 50 mm, utěsnění prostupů musí být provedeno nehořlavými hmotami. Komínový plášť musí být z konstrukcí druhu DP1 s požární odolností EI 30. Bezpečná vzdálenost kouřovodů podle čl. 5.1.2.1 ČSN 06 10 08 od zárubní dveří a rámců oken z hořlavých hmot je 200 mm, od ostatních částí stavebních konstrukcí z hořlavých hmot je 400 mm.

Skutečnost: Odvod spalin od KGJ je řešen do stávajícího zděného komína v minulosti vyvložkovaného pro použití plynových spotřebičů. Prostupy se nevyskytují, komín je venkovní.

Podle původní PD je komínový plášť zděný cihelný tl. 450 mm, z vnější strany je omítnut. V takovém provedení lze jeho požární odolnost hodnotit podle (b) REI 180 DP1 – vyhovuje.

Bezpečné vzdálenosti jsou splněny – komín je stávající venkovní.

Před opětovným uvedením do provozu po instalaci KGJ musí být provedena revize komínu. Při provozu komíny nadále podléhají povinnosti pravidelných kontrol a čištění podle nařízení vlády č. 34/2016 Sb., kde je stanovena povinnost čištění a kontroly spalínové cesty spotřebičů na plynná paliva o výkonu nad 50 kW 1 x ročně, nestanoví-li technický předpis kontroly a čištění častěji.

Kontrolu spalínové cesty provádí odborně způsobilá osoba v oboru kominictví, která o provedené kontrole nebo čištění vydá písemnou zprávu podle vzoru uvedeného v příloze 2 NV č. 34/2016 Sb.

Přenosné hasicí přístroje:

V souladu s vyhl. 23/2008 Sb., v platném znění, a podle čl. 12.8 ČSN 73 08 02 je posouzen nutný počet přenosných hasicích přístrojů v PÚ kotelny:

$$S = 259,52 \text{ m}^2; a = a_n = 1,1 \text{ (pol. 15.10.c, tab. A1, příl. A ČSN 73 08 02); } c = 1,0 n_r = 0,15 (S \cdot a \cdot c_3)^{1/2} = 0,15 (259,52 \cdot 1,1 \cdot 1,0)^{1/2} = 2,53 \dots \text{ po zaokrouhlení } n_r = 3$$

Počet hasicích jednotek podle příl. 4 vyhlášky č. 23/2008 Sb.: $n_{HJ} = 6 \cdot n_r = 6 \cdot 3 = 18$.

Počet PHP je určen pro přístroje s náplní hasební látky 6 kg u práškových nebo sněhových přístrojů.

V kotelně budou umístěny 3 ks PHP sněhové s náplní hasiva 6 kg, s hasicí schopností 55B. Lze využít i stávající PHP, pokud mají platné revize. Při záměně druhu nebo velikosti PHP musí být dodržen celkový požadavek hasicích jednotek n_{HJ} pro PÚ.

PHP budou umístěny v souladu s § 3, odst. 4 Vyhlášky č. 246/2001 Sb., o požární prevenci, a to zavěšeny na dobře viditelném a trvale přístupném místě na stěně tak, aby rukojeť byla nejvýše 1,5 m nad

podlahou, nebo postaveny na podlaže, jsou-li k tomu konstrukčně přizpůsobeny, a musí být vhodným způsobem zajištěny proti pádu.

Rozsah výstražných a bezpečnostních značek a tabulek:

V kotelně bude zkontrolováno a v případě potřeby doplněno označení únikových cest v souladu s čl. 9.16 ČSN 73 08 02 značkami podle ČSN ISO 3864 tam, kde není východ na volné prostranství přímo viditelný, a to směrovými šipkami a na dveřích tabulkami „Únikový východ“. Dále musí být označeny všechny uzávěry a vypínače technologií a energií.

Elektrická zařízení (rozvaděče) budou označeny výstražnou značkou „Nebezpečí – elektrina“ a „Zákaz použití vody pro hašení“.

Podle Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., §2, odst. 1 a 4 informativní značky pro únik a evakuaci osob musí být i při přerušení dodávky energie viditelné a rozpoznatelné minimálně po dobu nezbytně nutnou k bezpečnému opuštění objektu. Bezpečnostní značky musí být zhotoveny z odolného materiálu, vhodného pro prostředí, ve kterém jsou používány, a to buď fotoluminiscenčního nebo reflexního, nebo musí vydávat světlo nebo musí být osvětleny.

i) Nejsou zhoršeny parametry zařízení pro protipožární zásah.

Příjezdové komunikace k objektu, nástupní plochy, zásahové cesty a zdroje požární vody jsou stávající a navrhovanými změnami se nemění, v této technické zprávě nejsou posuzovány.

Informativně: Příjezd vozidel HZS je zajištěn po stávajících veřejných komunikacích – ulicích Čichnova a Podveská a dále po zpevněných plochách v areálu SŠ až k objektu B. Nástupní plochy u objektu B nejsou zřízeny.

4. PROVOZNÍ OPATŘENÍ

Pro zajištění bezpečnosti provozu a požární ochrany musí být v kotelně II. kategorie splněny podmínky podle kap. 15 ČSN 07 07 03:

Kotelna musí mít následující vybavení: ○ přenosný hasicí přístroj CO₂ s hasicí schopností minimálně 55B – je splněno, viz výše ○ pěnotvorný prostředek nebo vhodný detektor pro kontrolu těsnosti spojů ○ lékárnička pro první pomoc ○ bateriová svítidla ○ detektor na oxid uhelnatý

Kotelna musí být trvale udržována v čistotě a bezprašném stavu.

Kotle na plynná paliva mohou obsluhovat jen odborně způsobilí zaměstnanci.

Provozní revize zařízení se provádějí nejméně ve lhůtách 3 let.

Kontrola funkce zařízení kotlů (KGJ) nejméně 1 x ročně, kontrola funkce detekčních systémů a detektorů se provádí ve lhůtách stanovených jejich výrobcem a podle zásad uvedených v provozním řádu.

5. ZÁVĚR

PD stavby „Kogenerační jednotka“ je posouzena podle platných ČSN a při splnění požadavků tohoto PBR z hlediska PO vyhoví.

Do stavby smí být zabudovány pouze takové výrobky, materiály a konstrukce, které vyhovují § 156 zákona č. 183/2006 Sb. (stavební zákon), tj. schválené podle zákona č. 22/1997 Sb. a nařízení vlády č. 163/2002 Sb. ve znění NV 312/2005 Sb. a podle dalších platných souvisejících předpisů.

15. 2. 2021

vypracovala Ing. Věra Štefanidesová
autorizovaný inženýr pro požární bezpečnost staveb
ČKAIT 0700872
Ústí 29, 755 01 Vsetín
tel.: 603 115 983; e-mail: v.stef@post.cz