

PROJEKTIS

spol. s r.o.
Dvůr Králové nad Labem

Změna topného média v budově školy Střední průmyslové školy kamenické a sochařské, Hořice, Husova 675“

SOUHRNNÉ ŘEŠENÍ STAVBY

Požárně bezpečnostní řešení

Odpovědní pracovníci :

Vypracoval :

Ing. Pavlína Pražáková



Pavlína P.

Dvůr Králové nad Labem – duben 2019

Zak.č.:
Arch.č.:

Investor:
SPŠ kamenická a sochařská, Hořice
Husova 675, 508 01 Hořice

Vyhotoveno: 7x
Vyhotovení č.:

a) Seznam podkladů

- Stavební řešení
- ČSN 730834 z března 2011 + Z1 7/11 a Z2 2/12
- ČSN 73 0802 z května 2009 + Z1 2/13 a Z2 7/15.

Projektová dokumentace řeší úpravu topení a změnu zdroje tepla z el. akumulčních kamen na plynové kotle 4x50kW Střední průmyslové školy kamenické a sochařské v Hořicích.

Stávající budova byla postavena před rokem 1900, před platností norem řady ČSN 73 08XX.

V říjnu 2014 byla provedena rekonstrukce střechy hlavní budovy, na kterou bylo vypracováno PBR od ing.J.Bartoše, rekonstrukce střechy byla řešena jako změna staveb skupiny I.

V současné době investor rozhodl o změně zdroje pro vytápění celé budovy na nové plynové kotle o výkonu 4x45kW, s novým rozvodem ústředního vytápění.

Objekt není zvětšen nástavbou, vestavbou ani přístavbou, v objektu bude proveden nový rozvod ústředního vytápění místo akumulčních kamen a v 1.PP budou umístěné plynové kotle, vždy po 2x45kW v samostatných místnostech => podle ČSN 73 0834 čl. 3.3b) a 5) se jedná o **změnu staveb skupiny I** - změny staveb s uplatněním omezených požadavků požární bezpečnosti.

V objektu nedojde ke zvětšení zastavěné plochy, není zvýšen počet osob, objekt není změněn nástavbou ani přístavbou, v objektu nebudou osoby s omezenou schopností pohybu => jsou splněny požadavky podle čl.3.2.

Budova byla podle stáří konstrukcí postavena před rokem 1971, před platností norem ČSN 73 0834. Objekt je využíván jako střední průmyslová škola.

b) Stručný popis stavby (konstrukce, účel, technologie, umístění stavby)

Tato PD řeší nový rozvod ústředního vytápění, úpravu elektroinstalace a změnu topného zdroje (místo el. akumulčních kamen budou nově plynové kotle), budova je využívána jako Střední průmyslová škola kamenicko-sochařská, ulice Husova č.p. 675, na pozemku č. st. 746/1 v k.ú. Hořice.

Nové plynové kotle budou umístěny v 1.pp třípodlažní budovy.

Stávající objekt má tři nadzemní podlaží, půdní prostor bez využití a je částečně podsklepen. Nosnou konstrukci objektu tvoří zděné stěny, strop nad 1.pp tvoří cihelné klenby, krov dřevěný. V rámci rekonstrukce stavby byl střešní plášť nově zateplen a od bytových místností oddělen sdk. podhledem.

V rámci umístění plynových kotlů 4x45 kW do suterénu bude suterén rozdělen na dva PÚ.

V současné době není objekt rozdělen na jednotlivé PÚ.

Jako otopná plocha jsou navržena ocelová desková tělesa s bočním připojením. Na tělesech budou osazeny termostatické hlavice. Rozvod potrubí k tělesům bude proveden z měděných trubek spojovaných pájením a z měděných tvarovek. Rozvod potrubí bude veden pod stropy a nad podlahami, k jednotlivým otopným tělesům.

Rozvod potrubí kotlového okruhu od kotlů po anuloid bude proveden z ocelového potrubí spojovaného svařováním a k otopným tělesům bude proveden z měděných trub spojovaných pájením.

Zdroji tepla budou čtyři nástěnné kondenzační kotle turbo, každý o jmenovitém výkonu 45kW.

Odkouření vždy od dvou kotlů pro vytápění ubytovny bude provedeno jako B pomocí sdruženého odkouření z umělé hmoty o průměru 125mm, které bude vedeno stávajícím komínovým průduchem nad střechu objektu.

Ve stávajících prostorách původní kotelny v 1PP bude provedena demontáž stávajících rozvodů a technologických vývodů původní technologie. V prostoru bude zřízena nová instalace napojená z nového rozváděče RK.

V prostorách školy bude v souvislosti s instalací nové teplovodní otopné soustavy provedena demontáž a likvidace stávajících akumulčních kamen a stávajícího elektrokotle v posledním podlaží. Kabelové vývody budou odpojeny a zabezpečeny. Stávající rozváděče ponechány.

c) Řešení:

Podle čl. 3.2. normy ČSN 73 0834 nedochází ke změně užívání objektu z hlediska požární bezpečnosti ani ke zvýšení počtu osob.

Vzhledem k úpravě topení, elektroinstalace a zdroje tepla nedochází k přístavbě, vestavbě ani nástavbě, není změněn počet osob => podle čl. 3.3 a) a e) se jedná o změnu staveb skupiny I.

Bude proveden kompletní rozvod ústředního topení v celé budově, úprava elektroinstalace v 1.pp.

V rámci umístění plynových kotlů do 1.pp bude část suterénu oddělena požární stěnou s požárním uzávěrem od ostatních prostor 1.pp. V každém prostoru nebude umístěno více jak 2x45kW < (jeden kotel < 70kW, více kotlů <140kW) => místnosti s plynovými kotli nemusí tvořit samostatné PÚ a mohou být součástí PÚ.

Změny staveb skupiny I. nevyžadují další opatření, pokud splňují požadavky podle kapitoly 4 normy ČSN 73 0834:

a) *Požární odolnost měněných prvků, které zajišťují stabilitu objektu, není snížena pod původní hodnotu požární odolnosti.*

- Stávající nosná konstrukce tvořená ze zděných obvodových stěn není stavebními úpravami změněna ani zhoršena.
- Stávající cihelné klenby tvořící strop nad 1.pp mají vysokou požární odolnost **REI 90DP1** (podle čl. 5.5.7) a nejsou umístěním plynových kotlů změněny – vyhovuje požadavkům pro III.SPB podle tabulky 12 pol. 15)ac) **REI 60DP1** => požární odolnost stropu vyhovuje.
- Nová dělicí stěna oddělující technickou místnost bude vyzděná z keramických tvárnic tl. 175mm s požární odolností **REI 180DP1** (podle údajů od výrobce) – vyhovuje požadavkům pro III.SPB podle tabulky 12 pol. 15)ac) **REI 60DP1** => požární odolnost požární nové stěny vyhovuje.
- Nové dveře v nové požární příčce budou s požární odolností **EI 30DP3** (podle tabulky 12 pol. 2)a) a podle čl. 8.5.1 ČSN 73 08 02). Dveře budou trvalé zamčené, klíče bude mít jen odpovědná osoba, nemusí být opatřeny samozavíračem.
- Stávající požární stěny oddělující technickou místnost od ostatních prostor suterénu jsou zděné z cihel CP o min. tl. 650mm s vysokou požární odolností **REI 180DP1** (podle Hodnot požární odolností Pavús) – vyhovuje požadavkům pro III.SPB podle tabulky 12 pol. 15)ac) **REI 60DP1** => požární odolnost stávajících stěn vyhovuje.
- Ostatní konstrukce nejsou stavebními úpravami změněny.

- b) *Stupeň hořlavosti stavebních hmot nebo druh konstrukcí není oproti původnímu zhoršen.*
- Lokálními dozdvídkami a dílčími stavebními úpravami není zhoršen stupeň hořlavosti stavebních hmot.
 - Nová dělící příčka z ker. zdiva – A nehořlavá.
 - Stupeň hořlavosti jednotlivých prvků budovy není zhoršen.
- c) *Šířka nebo výška kterékoli požárně otevřené plochy v obvodových stěnách není zhoršena o více jak 10%.*
- Novým rozvodem ústředního vytápění, úpravou elektroinstalace v 1.pp nejsou stávající požárně otevřené plochy změněny.
- d) *Nově zřizované prostupy všemi stěnami podle a) jsou utěsněny podle ČSN 73 0802.*
- V rámci stavebních úprav jsou provedeny i nové rozvody el. energie a topení, v současné době není objekt rozdělen na jednotlivé PÚ, pro umístění plynových kotlů je požárně oddělena nová technická místnost požární stěnou => veškeré prostupy v zděných stěnách budou kompletně utěsněny dotěsněním (dozděním, případně obetonováním,..) podle čl. 6.2.1 b) podle ČSN 73 0810 z července 2016.
- e) *Nově instalované vzduchotechnické zařízení v objektech dělených na pož. úseky je provedeno podle ČSN 73 0872, nově instalované vzduchotechnické rozvody v částech objektu nedotčených změnou stavby nesmí být z hořlavých hmot.*
- V objektu není centrální VZT jednotka => není nutné řešit samostatný PÚ strojovny VZT.
 - Pro přívod vzduchu do technické místnosti bude doplněné samostatné potrubí z fasády objektu. Potrubí bude v sousedním PÚ odizolováno tepelnou izolací, které zároveň zajistí požární odolnost potrubí na EI 30 minut.
- f) *Nově zřizované prostupy všemi stropy jsou utěsněny.*
- Upravované rozvody nejsou vedeny v požárně dělících konstrukcích.
 - V objektu bude provedena úprava elektroinstalace v 1.pp dle platných ČSN, bude provedena zároveň i nová revize.
- g) *V měněné části objektu nejsou původní únikové cesty zúženy ani prodlouženy.*
- únikové cesty z objektu nejsou měněny. Z objektu vedou stávající únikové cesty..
 - V suterénu není trvalý pobyt osob, není zde ani trvalé pracovní místo, z technické místnosti vede NÚC přes sousední PÚ po schodišti na mezipodestu (délka cca 10m).
 - Stávající únikové cesty nejsou změněny, prodlouženy ani zúženy.
- Únikové cesty nejsou posuzovány.
- h) *Je vytvořen požární úsek podle 3.3b.*
- V objektu bude nově nový zdroj pro vytápění. 2x45kW plynové kotle budou umístěny v technické místnosti a další 2x45kW plynové kotle budou umístěny v 1.pp před technickou místností. Výkon jednoho kotle nepřesáhne < 70kW, k technické místnosti (nově samostatný PÚ P 1.01) budou umístěny 2x45=90kW < 140kW => není nutné oddělit od sousedního nevyužívaného prostoru.
 - Pro posouzení nového PÚ byl proveden výpočet, PÚ P 1.01 je v III.SPB. Požárně dělící konstrukce v suterénu splňují požadavku pro III.SPB. Konstrukční systém suterénu je nehořlavý.
 - Nové dveře v nové požární příčce budou s požární odolností EI 30DP3 (podle

tabulky 12 pol. 2)a) a podle čl. 8.5.1 ČSN 73 08 02).

- Další 2x45kW plynové kotle budou umístěny v chodbě před technickou místností a budou součástí stávajících neměněných prostor. Dveře budou trvalé zamčené, klíče bude mít jen odpovědná osoba, nemusí být opatřeny samozavíračem.
- Stávající komínová tělesa budou vyspravena.
- Vzdálenost komínu od stavební konstrukce z výrobků B až F od vnějšího povrchu pláště komína a kouřovodu musí být stanovena zkouškou podle normy ČSN EN 1443. Podle normy ČSN 73 4201 je nejmenší dovolená vzdálenost hořlavých stavebních materiálů od povrchu komínového pláště podle 6.2.1 a 6.2.2 – 50mm. Komín musí být označen podle normy ČSN EN 1443. Pro navrhování komína platí ČSN EN 1443, ČSN 73 4201 a ČSN EN 1239-1.

i) *V měněné části nejsou změnou stavby zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah.*

- V objektu se nemění původní zařízení umožňující protipožární zásah. Objekt je přístupný pro požární techniku z ulice Husova , cca 7m dvoupruhové průjezdné komunikace hlavní vstup do objektu.
- V nové PÚ P 1.01 nemusí být podle ČSN 73 0873 čl. 4.4.b)5) zřízen požární vodovod, ostatní prostory nejsou novým rozvodem ústředního vytápění změněny.
- V blízkosti budovy je stávající rozvod požární vody, cca 15m od objektu je v silnici podzemní hydrant. Požadavek je podle normy ČSN 73 0873 tabulky 1 vzdálenost nádrže 200m, na DN 80 pro PÚ P 1.01 – splněno.
⇒ Není oproti původnímu schválenému stavu změněno.
- V technické místnosti bude umístěn 1xPHP práškový 6,0kg s hasící schopností 34A, stejně tak i v chodbě před technickou místností.
- Podle ČSN 01 8013, ČSN ISO 3864 a Sb.č.11/2002 budou použity výstražné a bezpečnostní tabulky. Tabulky budou umístěny na dobře dostupném a viditelném místě. (např. umístění has. přístroje, úniková cesta, hl. uzávěr elektro, vody,...).

d) **Závěr:**

Stavebními úpravami a změnou zdroje nedojde k významným změnám z hlediska požární bezpečnosti stávající stavby.

e) **Přílohy (popis místností, výsledky výpočtů, schéma stavby)**

Požární úsek dle ČSN 73 0834 + 73 0802: PÚ P 1.01 - Technická místnost č.2

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu.....	4 [-]
Výška objektu h	8,00 [m]
Počet užit. nadzem. podlaží v objektu	3 [-]
Materiál konstrukce	nehořlavý DP1
Zařazení dle ČSN 73 0873	nevýrobní objekt
Počet podlaží úseku z	1 [-]
Výšková poloha hp	0,00 [m]
Koeficient c	1
SM	automaticky

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výška h _s [m]	Nahod. p _n [kg.m ⁻²]	Stálé p _s [kg.m ⁻²]	Dodat. p _s [kg.m ⁻²]	Nahod. a _n [-]	Stálé. a _s [-]	Otvory S _o /h _o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Položka z tabulky
Technická místnost	12,90	2,20	15,00	3,00	0,00	1,100	0,90	/-	1	0,00	15.10.c

Výsledky výpočtu:

Změna staveb skupiny	2
Požární zatížení výpočtové p _{vyp}	19,62 [kg.m ⁻²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB).....	III (III)
Plocha požárního úseku S	12,90 [m ²]
Koeficient n.....	0,003
Koeficient k.....	0,008
Plocha otvorů pož.úseku S _o	0,00 [m ²]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h _o	0,00 [m]
Parametr odvětrání F _o	0,000
Průměrná světlá výška pož.úseku h _s	2,20 [m]
Požární zatížení p	18,00 [kg.m ⁻²]
Koeficient a.....	1,067
Koeficient b.....	1,02
Koeficient c.....	1,00
Normová teplota TN	778,53 [°C]
Čas zakouření t _e	1,74 [min]
Maximální délka pož.úseku.....	57,50 [m]
Maximální šířka pož.úseku.....	37,33 [m]
Maximální plocha pož.úseku.....	2 146,67 [m ²]
Maximální počet užitných podlaží z	9,17

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP	1 (přesně 0,56)
Počet hasicích jednotek	4
Zadáno hasicích jednotek.....	6
Třída požáru	A+B

Hasicí přístroje dle vyhlášky č.23/2008 Sb.:

Počet	Typ	Počet hasicích jednotek	Hasicí schopnost
1	P6	6	113B

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti **od objektu/mezi sebou**

• hydrant	200/400(300/500) [m]
• výtokový stojan	600/1200 [m]
• plnicí místo	3000/6000 [m]
• vodní tok nebo nádrž	600 [m]
Potrubí DN	80 [mm]
Odběr Q pro 0,8 m.s ⁻¹	4 [l.s ⁻¹]
Odběr Q pro 1,5 m.s ⁻¹	7,5 [l.s ⁻¹]
Obsah nádrže požární vody	14 [m ³]




Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p*S=232,20).

SCHÉMA 1.pp

LEGENDA PO

- | | |
|---|--|
|  | požárně dělící konstrukce |
|  | schemat. označení požárního uzávěru |
|  | hasicí přístroj (druh viz techn. zpráva) |

