

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

červen 2014

STAVEBNÍ ÚPRAVY SVÁŘEČSKÉ ŠKOLY VČETNĚ PŘÍSTAVBY RYCHNOV NAD KNĚŽNOU

Investor: Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola, U stadionu 1166, 516 01
Rychnov nad Kněžnou

Stupeň projektové dokumentace: DSP

Popis:

Projekt řeší stavební úpravy stávajících svářečských dílen včetně přístavby nové svářečské dílny, která provozně navazuje na stávající prostory.

Vše je součástí komplexu budov Vyšší odborné školy a Střední průmyslové školy v Rychnově nad Kněžnou. Jedná se o prostory výukových dílen a skladů.

Tato část, která je předmětem dokumentace, je provozně i stavebně napojena na další budovy. Navrhovanou stavební úpravou s zkvalitní vnitřní výukové prostředí jednotlivých svařoven. Nově je navržena další svařovna, kde budou instalovány jednotlivá výuková zařízení dle učebních potřeb školy.

Nová svařovna vznikne přestřešením stávajícího prostoru obestavěného dvora, který je v současné době bez plnohodnotného využití.

Dispoziční řešení

Stávající vnitřní prostory jsou bez dispozičních změn, nová svařovna vznikne přestřešením stávajícího prostoru obestavěného dvora, který je v současné době bez plnohodnotného využití.

Zastavěná plocha

Nová svařovna – 41,4 m² (plocha původního dvora)

Technické a konstrukční řešení:

Shromaždiště NO – sklad hořlavých kapalin:

Pro možnost skladování strojových olejů je navrženo shromaždiště NO (hořlavých kapalin). Celkem bude umístěno 4x 200l sud na záchytné jímce.

Zdivo je navrženo z betonových tvárnic, založených na betonových základových pasech.

Přestřešení je pomocí lehkých střešních desek (Kingspan) tl.100mm.

Podlaha ve shromaždišti NO je řešena pro pojezd vysokozdvížným vozíkem nosnosti cca 3,5t. Je navržena ze zámkové dlažby s odpovídajícími podkladními vrstvami.

Stavební úpravy stávajících svařoven:

Bude provedena kamerová zkouška a prověření včetně případné opravy ležatých kanalizačních svodů. Stejně tak budou prověřeny i kanalizační stoupačky.

Rozvody jednotlivých medií (nové elektrorozvody, technické plyny, VZD) budou provedeny dle příslušných ČSN platných pro jednotlivá media.

Nově bude provedeno rozmístění jednotlivých pracovišť (výuková místa) s přívody technických plynů a medií – jedná se o stávající výukovou místnost, která nemění svůj účel a pouze je modernizována. Ve střeše budou nově osazeny celohliníkové bodové světlíky se zasklením pevným bezpečnostním čirým sklem.

Stávající dřevěný podhled bude odstraněn a nově bude v celé ploše proveden zavěšený sádko-kartonový podhled s předepsanou požární odolností.

Stávající zastřešení je provedeno z ocelových nosníků a zůstává neměnné.

Příruční sklad tlakových lahví technických plynů:

Příruční sklad lahví - navržena oprava stávajících omítek, podlahy. Nově bude proveden podhled z SDK s předepsanou požární odolností. Vstupní stěna bude vyzděna s osazením dveří - nutnost provedení větracího otvoru s překrytím protidešťovou žaluzií. Budou provedeny nové rozvody technických plynů do svařoven.

Přístavba nové svařovny:

Nová svařovna vznikne přestřešením stávajícího prostoru obestavěného dvora, který je v současné době bez využití.

Nová štítová stěna je navržena z keramických tvárnic tl. 450mm, založených na základovém pase. Překlady jsou použity systémové.

Přestřešení prostoru je pomocí střešních desek (Kingspan) panel tl.100mm s vrchní hydroizolační vrstvou z PVC folie, ukládaných na nosnou ocelovou rámovou konstrukci chráněnou SDK obkladem s předepsanou požární odolností.

Ve střeše bude osazen prosvětlovací světlík hliníkové konstrukce s prosklením bezpečnostním čirým sklem.

Stávající okenní, dveřní a vratové výplně v požárně dělících konstrukcích budou vyměněny za nové s předepsanou požární odolností nebo zazděny.

Vytápění nové svařovny je teplovodní do nástěnných topných desek a napojené na stávající školní kotelnu.

Konstrukční systém nové svařovny nehořlavý. Konstrukční systém stávající svařovny nehořlavý.

Dopravní řešení

Zůstává stávající - po asfaltových komunikacích.

Objekt je přístupný přes další komplexy budov z chodníku a přístupové cesty. V těsné blízkosti objektu je příjezdová komunikace. Tyto komunikace nebudou novými stavebními úpravami nijak dotčeny ani omezeny.

Použité ČSN : 730802, 730804, 730873, 730818, 730872, 730810, 650201, 078304

ČSN EN 3-7+A1, Vyhláška č.23/2008 Sb., publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů

Dělení do požárních úseků :**PÚ č.1 – nová svařovna a svařovny stávající****PÚ č.2 – sklad tlakových nádob na plyny****PÚ č.3 – sklad hořlavých kapalin****Výpočet:****PÚ č.1 – nová svařovna a svařovny stávající**

$$p_n = 45 \text{ kg/m}^2$$

$$p_s = 2,0 \text{ kg/m}^2$$

$$p_v = 50,1 \text{ kg/m}^2 \quad a = 1,1 \quad b = 0,97 \quad (S = 133,7 \text{ m}^2; S_o = 17,9 \text{ m}^2; h_o = 1,74 \text{ m}; h_s = 3,74 \text{ m}; \\ n = 0,091; k = 0,171) \quad c = 1,0$$

SPB III

Největší dovolené rozměry PÚ: $55,0 \times 36,0 \text{ m} = 1980 \text{ m}^2$
 skutečnost = $133,7 \text{ m}^2$

Požární odolnost stavebních konstrukcí:

požární uzávěry – EW 15 DP3 (dveře z nové svařovny do skladu učebních pomůcek; dveře ze stávající svařovny do kovárny-kalírny; vrata z nové svařovny do montážní haly; vrata v obvodové stěně – vrata vedoucí do školního dvora musí mít oboustrannou požární odolnost;

stávající okna z nové svařovny do skladu učebních pomůcek jsou zazděná zdivem tl.650mm)

– **EI 15 DP1** (vstupní dveře do stávající strojovny VZT)

požární stěny – REI 30 – skutečnost 180 (cihel.zdivo tl.300,400,450 a 650mm z plných keram.cihel > obj.hm.prvku $p=1800 \text{ kg/m}^3$ a % tloušťek žeber $ct < 25\%$; cihel.zdivo tl.300mm z keram.bloků > obj.hm.prvku $p=800-870 \text{ kg/m}^3$ a % tloušťek žeber $ct > 25$ a $< 55\%$)

obvodové stěny – REW 30 – skutečnost 180 (cihel.zdivo tl.450mm z keram.bloků > obj.hm.prvku $p=750-790 \text{ kg/m}^3$ a % tloušťek žeber $ct > 25$ a $< 55\%$; cihel.zdivo tl.400mm z plných keram.cihel > obj.hm.prvku $p=1800 \text{ kg/m}^3$ a % tloušťek žeber $ct < 25\%$; v obvodových stěnách jsou dvě sklobetonová okna u kterých lze předpokládat požární odolnost 30)

nosné konstr.uvnitř PÚ – REI 30 – skutečnost 180 (cihel.zdivo tl.300mm z plných keram.cihel > obj.hm.prvku $p=1800 \text{ kg/m}^3$ a % tloušťek žeber $ct < 25\%$)

požární strop – RE 30 – skutečnost 30 (nová svařovna: střešní desky tl.100mm (Kingspan) s předepsanou požární odolností – střešní desky jsou uloženy na ocelové rámové konstrukci která bude chráněna SDK obkladem s předepsanou požární odolností RE30)

požární podhled – RE 30 – skutečnost 30 (stávající svařovna: SDK zavěšený podhled s předepsanou požární odolností – podhled nesmí být přerušen osvětlovacími tělesy)

Střešní krytina musí být s požární klasifikací B_{ROOF} (t3) pro požadovaný sklon.

Od požárních pásů dle čl.8.4.10 ČSN 730802 lze upustit.

VZT potrubí, včetně vyústků a prostupů obvodovými konstrukcemi, je v celé své trase provedeno jako nechráněné a z nehořlavých hmot (pozinkovaný plech) a svým provedením odpovídá čl.4.1.1 ČSN 730872.

VZT potrubí nikde neprostupuje požárně dělícími konstrukcemi – přesto průřezy prostupů stěnami jednoho PÚ mají navrženou plochu max 40.000mm².

Místa prostupu VZT potrubí zděnými konstrukcemi budou utěsněna úlomky keramických tvárnic a maltou.

V celé své trase VZT potrubí nemá za provozu povrchovou teplotu vyšší než 85°C a může být dle čl.4.1.4 ČSN 730872 od stavebních konstrukcí z hořlavých hmot vzdáleno méně než 400mm. Žádné hořlavé stavební konstrukce ve vzdálenosti menší než 400mm se však u VZT potrubí nevyskytují.

Žádná část VZT potrubí se nenachází v požárně nebezpečném prostoru jiného požárního úseku. Přesto je VZT potrubí vycházející před obvodovou stěnu provedeno z nehořlavých hmot (pozinkovaný plech) a odpovídá požadavku čl.4.1.5 ČSN 730872.

VZT otvory pro výfuk a sání vzduchu jsou umístěny a odpovídají všem požadavkům čl.4.3.1-3 ČSN 730872.

Ve střeše budou osazeny prosvětlovací světlíky hliníkové konstrukce s prosklením bezpečnostním čirým sklem.

Únikové cesty:

Pro dvě nechráněné únikové cesty vyhovuje max. vzdálenost cesty 35,0m. Skutečnost vyhovuje.

PÚ č.2 – sklad tlakových nádob na plyny

Dle čl.9.3 ČSN 07 8304 se jedná o malý uzavřený sklad tlakových nádob, který musí tvořit samostatný požární úsek (podle ČSN 730804).

Jedná se o malý krytý přistavěný uzavřený sklad. Ve skladu jsou umístěny max celkem 4ks lahví (přepravitelných tlakových nádob) o vnitřním vodním objemu 50 litrů – 2ks lahví s acetylenem a 2ks lahví s kyslíkem.

Kyslíkovod je STL ocel.bezešvé připojovací potrubí DN25 s provozním přetlakem 5 bar. Napojení lahve je přes lahvový redukční ventil umístěný na lahvi. Návrh potrubí je podle ČSN 386461. Na vstupu do každé místnosti musí být na potrubí osazeny požární bimetalové pojistky, zajišťující v případě zvýšení teploty plynu v potrubí, uzavření potrubí.

Acetylenovod je VTL ocel.bezešvé připojovací potrubí DN25 s provozním přetlakem 1,5 bar. Napojení lahve je přes lahvový redukční ventil umístěný na lahvi. Návrh potrubí je podle ČSN 386479. Na vstupu do každé místnosti musí být na potrubí osazeny požární bimetalové pojistky, zajišťující v případě zvýšení teploty plynu v potrubí, uzavření potrubí.

Lahve musí být zajištěny proti pádu a nesmí být umístěny poblíž topných těles a dalších zdrojů sálavého tepla, které mohou způsobit nebezpečné ohřátí lahve – sklad je uzavřený a není žádným způsobem vytápěn nebo temperován.

Je nutné vyloučit veškeré zdroje vznícení a vyloučit zdroje statické elektřiny.

Teplota ve skladu nesmí překročit hodnotu, při které by mohlo dojít k roztržení jakékoliv skladované nádoby !!!

Lahve se nesmí smýkat po spodním okraji, odvalovat po plášti, přenášet držené za ochranný klobouček nebo shazovat volným pádem dolů !!! Lahve se skladují ve svislé poloze zajištěné proti samovolnému pohybu.

Vyprazdňování nádob:

Technologická zařízení pro vyprazdňování nádob (funkční propoje) jsou vyhrazenými plynovými zařízeními a stanovenými výrobky podle vyhlášky č.21/1979Sb. v platném znění a nařízení vlády č.26/2003Sb. v platném znění. Jejich provedení musí odpovídat čl.7 ČSN 07 8304.

Dle ČSN 730804 se jedná o 7. skupinu výrob a provozů – tab. E.1, pol.7.2

$$p_n = 120,0 \text{ kg/m}^2 \text{ (dle Tab.A.1, pol.10.6 ČSN 730802)}$$

$$p_s = 0,0 \text{ kg/m}^2$$

$$p = 120,0 \text{ kg/m}^2$$

$$p_1 = 3,2$$

$$p_2 = 0,06$$

$$P_1 = 3,2 \cdot 1,0 = 3,2$$

$$P_2 = 0,06 \cdot 5,1 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 2,0 = 0,61$$

$$\text{Mezní hodnota: } P_1 = 104948,36 > 3,2$$

$$P_2 = 638,37 > 0,61$$

$$\text{Mezní půdorysná plocha: } S_{\max} = 5319,8 \text{ m}^2$$

$$\text{skutečnost} = 5,1 \text{ m}^2$$

$$F_o = 0,005 \text{ m}^{1/2} \text{ (nepřímé odvětrání)}$$

$$\tau_e = 107,7 \text{ minut}$$

$$k_3 = 5,39 \quad c = 1,0$$

$$\tau_e \cdot k_8 = 107,7 \cdot 0,416 = 44,8$$

SPB II

Požární odolnost stavebních konstrukcí: dle pol.13, tab.10, ČSN 730804

požární uzávěry – nejsou použity

požární stěny – REI 45 DP1 – skutečnost 180 DP1 (cihel.zdivo tl.200,250 a 300mm z plných keram.cihel > obj.hm.prvku $p=1800\text{kg/m}^3$ a % tloušťek žeber $ct<25\%$)

obvodové stěny – REW 30 DP1 – skutečnost 180 DP1 (cihel.zdivo tl.500mm z plných keram.cihel > obj.hm.prvku $p=1800\text{kg/m}^3$ a % tloušťek žeber $ct<25\%$; cihel.zdivo tl.300mm z keram.bloků > obj.hm.prvku $p=800-870\text{kg/m}^3$ a % tloušťek žeber $ct>25$ a $<55\%$)

požární podhled – RE 45 DP1 – skutečnost 45 DP1 (SDK podhled s předepsanou požární odolností)

SDK podhled nesmí být přerušen osvětlovacími tělesy.

Svislé ani vodorovné požární pásy nejsou dle čl.9.6.6 ČSN 730804 požadovány.

Propojovací potrubí:

Propojovací potrubí vede ze skladu tlakových nádob do stávající i nové svařovny.

Uvnitř těchto a dalších požárních úseků je ve zdivu vedeno toto propojovací nerez ocelové bezešvé potrubí DN25.

Dle čl.12.3.2.2 ČSN 73 0804 nemusí být toto potrubí vybaveno havarijním uzávěrem, protože světlý průřez obou potrubí je 381mm^2 a je menší než 20.000mm^2 .

Dle čl. 12.2.2.5a) ČSN 73 0804 mohou potrubní rozvody o světlem průřezu do 15.000mm^2 sloužící k rozvodu hořlavých látek prostupovat dělicími konstrukcemi bez dalších opatření.

Potrubní rozvody sloužící k rozvodu hořlavých plynů musí dle čl.12.2.2.3a) ČSN 73 0804 splňovat požadavky podle ČSN EN 1775 ed.2/prosinec 2009 - potrubní rozvody jsou navrženy tak že splňují všechny dotčené požadavky podle ČSN EN 1775 ed.2/prosinec 2009 (Zásobování plynem-Plynovody v budovách-Provozní požadavky) pro dané ocelové bezešvé potrubí DN25.

Toto potrubí se dle čl.12.2.2.3 ČSN 73 0804 nesmí ani při působení vnější teploty do 500°C porušit – potrubí je vedeno ve zdivu a není vystaveno teplotám, které by mohly potrubí porušit.

V případě požáru musí být spolehlivě zabráněno dle čl.12.2.2.3 ČSN 730804 úniku hořlavých látek mimo rozvodná potrubí – na vstupu do každé místnosti musí být na potrubí osazeny požární bimetalové pojistky, zajišťující v případě zvýšení teploty plynu v potrubí, uzavření potrubí.

Vyhodnocení skladu dle dotčených požadavků ČSN 078304:

- při situování skladu není nutné dodržovat požadavky čl.10.4 neboť skladovaný acetylen je cca o 10% lehčí než vzduch
- ve skladu jsou skladována max 4 nádoby (2ks lahví s acetylenem a 2ks lahví s kyslíkem s vodním objemem 50 litrů) a dle čl.10.7 nemusí být skladovány odděleně v samostatných požárních úsecích
- světlá výška skladu je větší než dle čl.10.8 min povolených 2,1m
- jedná se o uzavřený sklad jehož větrání odpovídá požadavku čl.10.12: sklad je dle čl.10.12 ČSN 078304 přirozeně odvětrán pomocí průvětrníků: - na obvodové stěně je pro přívod vzduchu průvětrník o velikosti min 2% podlahové plochy skladu umístěný nejvýše 0,15m nad úroveň podlahy; - pro odvod vzduchu je na obvodové stěně průvětrník o velikosti min 2,6% podlahové plochy skladu umístěný co nejblíže pod stropem.
Nucené odvětrání skladu je zajištěno nejméně desetinásobnou výměnou vzduchu za hodinu s ovládáním vně skladu.
- ve skladu není instalováno žádné vytápění; přirozené a nucené větrání skladu vyhovuje požadavku čl.10.12 – teplota ve skladu nemůže překročit hodnotu při které by mohlo nastat roztržení skladovaných nádob a to vyhovuje čl.10.15
- skladované plyny nejsou těžší než vzduch; jedná se o uzavřený sklad jehož přirozené i nucené větrání jsou navrženy dle požadavků čl.10.12 a zajišťují aby při normálních provozních podmínkách nebyly překročeny nejvyšší koncentrace zdraví škodlivých látek ve skladu i venkovním ovzduší a to vyhovuje čl.10.18
- u skladu musí v bezprostřední blízkosti skřínka ve které jsou umístěny ochranné rukavice a náhradní díly lahví (lahvový redukční ventil); při nadýchání acetylenu musí být postižený přesunut na čerstvý vzduch bez kontaminace – při nízkých koncentracích může acetylen působit narkoticky, ospalost, nevolnost, bolesti hlavy, ztráta koordinace; při velkých koncentracích ztráta mobility anebo vědomí, dušení – okamžité přivolání lékaře a umělé dýchání
- lahve se dle požadavku čl.10.25 skladují ve svislé poloze zajištěné proti samovolnému pohybu
- ve skladu a do vzdálenosti nejméně 5m od skladu je dle čl.10.26 zakázáno ukládat hořlavé látky nesouvisející s provozem skladu a provádět práce se zvýšeným nebezpečím vzniku požáru nebo výbuchu – sklad hořlavých kapalin je ve vzdálenosti větší než povolených 5m
- ve skladu jsou skladována max 4 lahve (2ks lahví s acetylenem a 2ks lahví s kyslíkem s vodním objemem 50 litrů); půdorysný rozměr skladu vyhovuje pro zachování manipulační uličky před lahvemi šířky min 1m a to vyhovuje požadavku čl.10.28
- prázdné lahve ve skladu musí být uloženy dle čl.10.29 odděleně od lahví plných a místa pro jednotlivé lahve musí být označeny tabulkami. „Plné nádoby (lahve)“ a „Prázdné nádoby (lahve)“
- prázdné lahve jsou skladovány za zcela shodných podmínek jako lahve plné a to vyhovuje požadavku čl.10.30

Na dveřích skladu musí být vyvěšena tabulka s označením druhu skladovaného plynu (viz ČSN ISO 3864), se zákazem kouření a vstupu s otevřeným plamenem a se zákazem vstupu nepovolaným osobám. Dále musí být vyvěšena tabulka (viz ČSN ISO 3864) s označením skladu s nádobami naplněnými hořlavými a hoření podporujícími plyny.

Únikové cesty:

$l_{u, \max} = 23,3\text{m}$ pro jednu nechráněnou ÚC – skutečnost vyhovuje a činí max 3,5m

Ze skladu vedou jednokřídlé ven otevíravé dveře šířky 0,9m.

PÚ č.3 – sklad hořlavých kapalin

Hořlavé kapaliny jsou uloženy v plechových sudech v množství menším než povoluje čl.7.1.3 ČSN 650201.

Ve skladu budou uloženy hořlavé kapaliny I. třídy nebezpečnosti ve 4 sudech objemu 200 l – 1x 200 l sud řezného oleje, 1x 200 l sud motorového oleje, 1x 200 l sud strojního oleje a 1x 200 l sud kompresorového oleje. Celkově je skladováno max $0,8\text{m}^3$ hořlavých kapalin.

Jedná se sklad použitých výše jmenovaných kapalin. Kapaliny jsou používány u strojů používaných k výuce.

Dle ČSN 650201 se jedná o příruční sklad hořlavých kapalin.

Dle čl.7.1.4 a 7.1.6 ČSN 650201 lze příruční sklad hořlavých kapalin umístit v nevýrobních objektech protože jsou dodrženy stanovené podmínky:

- skladované hořlavé kapaliny (všechny I. třídy nebezpečnosti) jsou uloženy v originálních přepravních obalech s využitelnými objemy max $0,2\text{m}^3$ a tedy méně než povolený 1m^3 a největší celkový objem skladovaných hořlavých kapalin $0,8\text{m}^3$ I. třídy nebezpečnosti je menší než povolených 5m^3
- všechny 4 sudy s oleji budou uloženy v záchytné vaně z nerezové oceli na mřížovém roštu z nerezové oceli. Rozměr záchytné vany je 1340x1260x270mm – max objem 455 l. Objem záchytné vany odpovídá požadavku čl. 6.2.5 ČSN 650201/Z1 na min objem 200 l (objem jednoho skladovaného sudu). Výše popsáním řešením je zabráněno nekontrolovatelnému rozlití hořlavých kapalin mimo prostor skladu.
- příruční sklad je umístěn v přízemním objektu

Celkové množství skladovaných hořlavých kapalin – max $0,8\text{m}^3$.

Ve skladu bude prováděna manipulace se skladovanými hořlavými kapalinami.

Manipulace se sudy bude vysokozdvížným vozíkem.

Případné upotřebené čisticí hadry budou uloženy v uzavřené plechové nádobě.

Dle ČSN 650201 se jedná o příruční sklad hořlavých kapalin.

Dle požadavku čl.7.1.10 ČSN 650201 je podlaha skladu hořlavých kapalin (betonová dlažba s hydroizolací odolnou ropným látkám) chemicky odolná proti působení skladovaných hořlavých kapalin a je z nehořlavých hmot (třída reakce na oheň A1_{fl}) kromě povrchové vrstvy (ochranného nátěru dlažby), zvyšující chemickou odolnost podlahy. Ochranný nátěr však musí vykazovat index šíření plamene nejvýše $i_s = 100 \text{ mm/min}$. Žádné kovové konstrukce v podlaže nejsou navrženy.

Čelní stěna skladu rozměru 1700/2700mm je zcela otevřená a bez jakéhokoli uzavírání. Otevřená čelní stěna zajišťuje dostatečné přirozené odvětrávání skladu.

Zásady požární bezpečnosti pro provoz skladu:

- všechny obaly s hořlavými kapalinami musí být opatřeny nápisem upozorňujícím na jejich obsah, objem, třídu nebezpečnosti
- sklad musí být označen bezpečnostními tabulkami podle ČSN ISO 3864 - „sklad hořlavých kapalin“, „zákaz výskytu otevřeného ohně“, „zákaz kouření“, „zákaz použití vody pro hašení“
- potřísněné hadry nesmí být uloženy ve skladu
- ochrana před bleskem musí být provedena dle ČSN EN 62305
- obaly je nutné zabezpečit proti pádu
- skladované obaly musí být ve vzdálenosti min 0,8m od svítidel.
- svítidla musí být vybavena kryty zajišťujícími ochranu proti mechanickému poškození (ochranná mřížka, ochranný koš apod)
- obaly s jedním otvorem nesmějí být uloženy otvorem dolů
- ve skladu se nesmí skladovat jiné látky a výrobky, které přímo nesouvisí se skladovanými hořlavými kapalinami
- dle Protokolu o určení vnějších vlivů se jedná o prostor s nebezpečím požáru hořlavých kapalin (BE 2N3) a prostor s nebezpečím výbuchu hořlavých plynů a par (BE 3N2 Z2 IIA T3): používaný vysokozdvizný vozík musí splňovat požadavky pro pohyb v tomto prostoru

Sklad hořlavých kapalin je dle čl.7.1.1c) ČSN 650201 řešen dle ČSN 730802.

$$p_n = 120 \text{ kg/m}^2$$

$$p_s = 0,0 \text{ kg/m}^2$$

$$p_v = 75,0 \text{ kg/m}^2 \quad a = 1,25 \quad b = 0,5 \quad c = 1,0$$

SPB II

Největší dovolené rozměry PÚ: $65,0 \times 52,5 \text{ m} = 3412,5 \text{ m}^2$
skutečnost = $2,7 \text{ m}^2$

Požární odolnost stavebních konstrukcí: dle pol.12, tab.12, ČSN 730802

požární uzávěry – nejsou použity

požární stěny – REI 45 DP1 – skutečnost 120 DP1 (beton. zdící tvarovky tl.200mm > obj.hm.prvku $p=1150\text{kg/m}^3$ a % tloušťek žebek $ct>25$ a $<70\%$)

obvodové stěny – REW 30 DP1 – skutečnost 120 DP1 (beton. zdící tvarovky tl.200mm > obj.hm.prvku $p=1150\text{kg/m}^3$ a % tloušťek žebek $ct>25$ a $<70\%$)

požární strop – RE 45 DP1 – skutečnost 45 DP1 (střešní desky tl.100mm (Kingspan) s předepsanou požární odolností)

Svislé požární pásy na obvodové stěně musí mít dle čl.7.1.9 ČSN 650201 šířku nejméně 1,2m – skutečnost včetně požární odolnosti vyhovuje.

Na stěně skladu musí být vyvěšena tabulka s označením druhu skladovaných hořlavých kapalin a jejich tříd nebezpečnosti (viz ČSN ISO 3864), se zákazem kouření a vstupu s otevřeným plamenem a se zákazem vstupu nepovolaným osobám.

Únikové cesty:

Pro jednu nechráněnou únikovou cestu vyhovuje max. vzdálenost cesty 12,5m. Skutečnost vyhovuje a činí max 2,5m.

Odstupové vzdálenosti :

PÚ č.1 – nová svařovna a svařovny stávající:

Odstup od štítové stěny nové svařovny s požárními vraty – **0,0m** – skutečnost vyhovuje

Odstup od pásového střešního světlíku se zasklením bezpečnostním sklem (š=1,5m, dl.5,6m) – **3,69m** – skutečnost vyhovuje a nezasahuje otevřené plochy jiných požárních úseků (odstup určen dle tab.F.2 ČSN 730802)

Odstup od bodového střešního světlíku stávající svařovny se zasklením bezpečnostním sklem (š=0,9m, dl.0,9m) – **1,35m** – skutečnost vyhovuje a nezasahuje otevřené plochy jiných požárních úseků ani mimo stavební pozemek (odstup určen dle tab.F.2 ČSN 730802)

Odstup od bodového střešního světlíku stávající svařovny se zasklením bezpečnostním sklem (š=1,2m, dl.1,2m) – **2,02m** – skutečnost vyhovuje a nezasahuje otevřené plochy jiných požárních úseků ani mimo stavební pozemek (odstup určen dle tab.F.2 ČSN 730802)

Odstup od vrat 3,4/2,7m ve štítové stěně stávající svařovny – **4,65m** – skutečnost vyhovuje a nezasahuje otevřené plochy jiných požárních úseků ani mimo stavební pozemek (zasažené obvodové zdivo VZT strojovny je zdivo tl.300mm s dostatečnou požární odolností 180 DP1; zasažené vstupní dveře do VZT strojovny jsou s předepsanou požární odolností EI 15 DP1; odstup určen dle tab.F.2 ČSN 730802)

PÚ č.2 – sklad tlakových nádob na plyny:

Odstup od čelní stěny skladu tlakových nádob na plyny – **3,3m** – skutečnost vyhovuje a nezasahuje otevřené plochy jiných požárních úseků

PÚ č.3 – sklad hořlavých kapalin:

Odstup od čelní otevřené stěny skladu hořlavých kapalin – **5,4m** – skutečnost vyhovuje a částečně (1,3m) zasahuje na veřejný pozemek - ulici

Odstupová vzdálenost od obvod.stěny školy přilehlé k nové svařovně ($p_o=40\%$; dl.14,9m; $v=3,5m$; $p_v=40kg/m^2$) – **3,3m** – skutečnost vyhovuje a nezasahuje otevřené plochy jiných požárních úseků (zasažená střešní krytina nové svařovny je navržena s požární klasifikací B_{ROOF} (t3) pro požadovaný sklon; pásový světlík ve střeše nové svařovny je umístěn mimo odstupovou vzdálenost stěny školy; bodové světlíky ve střeše stávající svařovny jsou umístěny mimo odstupovou vzdálenost stěny školy).

Odstupové vzdálenosti nezasahují jiné požární úseky ani žádné cizí pozemky. Odstup od skladu hořlavých kapalin částečně zasahuje na veřejný pozemek – ulici.

Odstupové vzdálenosti okolních objektů nezasahují posuzované požární úseky. Vrata do nové svařovny vedoucí do školního dvora jsou navrženy s oboustrannou předepsanou požární odolností.

Potřeba požární vody:

$$Q = 6,0 \text{ l.s}^{-1}$$

Vnější odběrní místa:

Požární voda je k dispozici z podzemního hydrantu ve vzdálenosti do povolených 150m.

Vnitřní odběrní místa:

Hadicové systémy v posuzovaných požárních úsecích nejsou požadovány.

Potřeba přenosných hasicích přístrojů:

PÚ č.1: $n_r = 1,47$ ($n_{HJ} = 0,98$ pro has.schopnost 144B podle přílohy č.4 Vyhl.č.23/2008Sb.)

PÚ č.2: $n_r = 0,81$ ($n_{HJ} = 0,54$ pro has.schopnost 144B podle přílohy č.4 Vyhl.č.23/2008Sb.)

PÚ č.3: $n_r = 0,21$ ($n_{HJ} = 0,14$ pro has.schopnost 144B podle přílohy č.4 Vyhl.č.23/2008Sb.)

Min hasicí schopnost PHP je u PÚ č.1 a 3 řešených podle ČSN 730802 určena dle nařízení čl.12.8 ČSN 730802 podle tab.7 ČSN EN 3-7+A1. Hasicí schopnost je určena tak aby doba činnosti PHP byla max možná a tedy 15 s.

Min hasicí schopnost PHP je u PÚ č.2 řešeného podle ČSN 730804 určena dle nařízení čl.13.9.3c) ČSN 730804 a dle tab.7 ČSN EN 3-7+A1 zvýšena na max možnou dobu činnosti PHP a to je 15 s.

V PÚ č.1 – nová svařovna a svařovny stávající, rozmístit celkem:

2 ks přenosných hasicích přístrojů PRÁŠKOVÝCH s hasicí schopností 144B (doba činnosti 15 s)

V PÚ č.2 – sklad tlakových nádob na plyny, rozmístit celkem:

1 ks přenosný hasicí přístroj PRÁŠKOVÝ s hasicí schopností 144B (doba činnosti 15 s)

V PÚ č.3 – sklad hořlavých kapalin, rozmístit celkem:

1 ks přenosný hasicí přístroj PRÁŠKOVÝ s hasicí schopností 144B (doba činnosti 15 s)

Přístroje umístit na svislou konstrukci na viditelném a stále přístupném místě. Přístroje osadit tak, aby rukojeť přístroje byla ve výšce $1500\text{mm} \pm 50\text{mm}$ nad přilehlou podlahou.

Ostatní (platí pro všechny posuzované požární úseky):

Přístupové komunikace:

Přístupové komunikace zůstávají stávající a neměnné.

Elektrické instalace:

Nové elektrické instalace musí být provedeny dle ČSN 332130 a ČSN EN 60079-14.

Ochrana před bleskem musí být provedena dle ČSN EN 62305.

Elektrické instalace musí být provedeny do předepsaného prostředí dle ČSN 332000-3 a vybaveny platnými revizemi.

Instalace topných těles:

Instalace všech topných těles musí vyhovovat technickým předpisům výrobce, ČSN 061008 a Přílohy č.8 vyhlášky č.23/2008 Sb. (bezpečné vzdálenosti spotřebičů od hořlavých hmot).

Požadavky na strojní zařízení:

Technické požadavky na strojní zařízení se musí řídit nařízením vlády č.24/2003Sb.

Pro novou svařovnu včetně svařoven stávajících bude zpracován a schválen provozní řád, požární řád a požární poplachové směrnice.

Přílohy tohoto PBR:

- situace odstupových vzdáleností
- výkres požární bezpečnosti staveb

Vypracoval: Durda R.
Hradec Králové, červen 2014



