

Zpracovatel PBŘ



Požární bezpečnost staveb s.r.o., Částkova 97, 326 00 Plzeň
tel. 377 444 590, fax 377 457 721, email: pbs@pbs-plzen.cz

Zodpovědný projektant

Ing. Petr Boháč

Projektant PBŘ

Ing. Petr Boháč

Č. zakázky

080600-PB

Název stavby

AREÁL EUROPAP PLZEŇ – ČERNICE
DOSTAVBA VÝROBNÍ HALY

Příloha

Místo stavby

PLZEŇ – ČERNICE

Výtisk

Investor

EUROPAP S.R.O., Nepomucká 202, 326 00 Plzeň

Generální projektant

RAVAL PROJEKT V.O.S.

Datum

11/2008

Část PD

Požárně bezpečnostní řešení

Stupeň PD

Stavební povolení

a) seznam použitých podkladů pro zpracování

Tato zpráva byla provedena podle těchto podkladů:

- ČSN EN 13501-1 (73 0860) Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb – Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň
- ČSN EN 13501-2 (73 0860) Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb – Část 2: Klasifikace podle výsledků zkoušek požární odolnosti kromě vzduchotechnických zařízení
- ČSN ISO 3864 (01 8010) Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
- ČSN ISO 3864-1 (01 8011) Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky – Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek na pracovištích a ve veřejných prostorech
- ČSN 07 07 03 Kotelny se zařízením na plynná paliva (jen pro posouzení, že není nutné tuto normu použít)
- ČSN 73 08 02 PBS Nevýrobní objekty
- ČSN 73 08 04 PBS Výrobní objekty
- ČSN 73 08 10 PBS Společná ustanovení
- ČSN 73 08 18 PBS Obsazení objektů osobami
- ČSN 73 08 21 PBS Požární odolnost stavebních konstrukcí + ABS
- ČSN 73 08 34 PBS Změny staveb
- ČSN 73 08 72 PBS Ochrana staveb před šířením požáru VZT zařízením
- ČSN 73 08 73 PBS Zásobování požární vodou
- Vyhl. 246/01Sb. Zákon o PO
- VYHL. 23/2008 Sb.
- ČSN ISO 3864, NV 11/2002 Sb.,

seznam použitých zkratk

Jelikož je předpokládáno, že tuto zprávu budou číst a posuzovat i osoby neznalé v oblasti požární bezpečnosti staveb, je zde uveden seznam základních zkratk používaných v tomto požárně bezpečnostním řešení.

- EPS elektrická požární signalizace
- SHZ samočinné hasící zařízení
- SOZ samočinné odvětrávací zařízení
- HS hydrantový systém
- HUP hlavní uzávěr plynu
- HZS hasičský záchranný sbor
- JPO jednotka požární ochrany
- KS konstrukční systém
- NN nízké napětí
- VN vysoké napětí
- N.O. nouzové osvětlení
- NP nadzemní podlaží
- PBŘ požárně bezpečnostní řešení
- PBS požární bezpečnost staveb
- PÚ požární úsek
- SPB stupeň požární bezpečnosti
- PNP požárně nebezpečný prostor
- POP požárně otevřená plocha
- PHP přenosný hasící přístroj, W - vodní 9 litrů, Pg - práškový 6 kg (ABC), S - sněhový 5 kg CO₂
- ÚC úniková cesta
- NÚC nechráněná únikové cesta
- CHÚC chráněná úniková cesta
- ú.p. únikový pruh (550 mm)
- VZT vzduchotechnika
- R,E,I,W,C,S Mezní stavy dle ČSN 730810

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

Historie objektu

- Výstavba areálu je ze sedmdesátých let minulého století (kolaudace objektu je z roku 1970). Objekt byl postaven před platností předpisů požární bezpečnosti stavby. S ohledem na rozsah přístavby a požární propojení se stávající částí však ČSN 730834 není použita (přístavba vůči stávajícímu stavu před prvním použitím změny staveb dle ČSN 730834 je větší než 50% původní zastavěné plochy).
- V roce 2008 byla zkolaudována první přístavba a rekonstrukce (změny využití) na provozy firmy EUROPAP. Hala je kolaudovaná.
- Nyní je záměrem investora k původní přístavbě provést ještě další přístavbu a zvětšit tak výrobní prostory, které jsou v původním objektu i v přístavb (tyto jsou komunikačně i požárně propojeny), dále je navrženo provést ještě jeden vnější sklad (plechový).
- Předmětem přístavby je:
 - ČÁST A – přístavba výrobního prostoru a expedice
Pozn. - Jelikož je část „A“ požárně propojená se stávající částí objektu, je předmětem prakticky celý stávající objekt.
 - ČÁST B – nový plechový jednopodlažní, nepodsklepený sklad
Pozn. – původně bylo požadováno realizovat i zastřešení vnějšího prostranství mezi plechovými sklady a mezi plechovými sklady a objektem, ale od tohoto záměru bylo upuštěno.

STAVEBNÍ POPIS

Stavební popis STÁVAJÍCÍHO STAVU I PŘÍSTAVBY (část A)

- Jedná se o objekt, který měl původní tvar „L“, který byl využíván jako výrobní a sociální objekt firmy FORWARD PLAST. Objekt není podsklepený a nadzemní část zahrnuje 2NP. K tomuto objektu byla provedena přístavba tak, že se zaplňoval postupně obdélník z původního tvaru „L“ a nyní navržená přístavba je dalším zaplněním půdorysu objektu.
- Svislé nosné konstrukce
 - i. Původní objekt – zděné
 - ii. Přístavba původní i nyní navržená - železobetonové
- Vodorovné nosné konstrukce (stropy, střecha)
 - i. Původní objekt – železobetonové stropy nad 1.NP, střecha je nad ŽLB stropem 2.NP
 - ii. Přístavba původní i nyní navržená – nejedná se o stropy – jelikož se jedná o přístavbu jednopodlažní haly, jde pouze o střešní plášť. Tento je z dřevěných plnostěnných vazníků u kterých je navržena požární odolnost R30DP3 s navazujícími vazničkami s požární odolností rovněž R30DP3.
 - iii. Úžlabí mezi stávajícím objektem a novou halou je na ocelové nosné konstrukci uchycené do ŽLB sloupů přístavby haly a do zděného obvodového pláště stávajícího objektu. U ocelové konstrukce je navrženo zvýšení požární odolnosti nátěrem na R30DP1.
 - iv. Střešní plášť přístavby výrobní haly je navržen ve skladbě plech, minerální izolace + hydroizolace a to ve dvou kvalitách
 - Stávající část je z části Broof(t1) a z části Broof(t3) – viz výkresy PO.

- STŘEŠNÍ PLÁŠŤ NOVÉ PŘÍSTAVBY HALY VÝROBY I EXPEDICE JE NAVRŽEN CELÝ VE KVALITĚ Broof(t3)
- Obvodový plášť
 - i. PŮVODNÍ OBJEKT – zděný
 - ii. PŮVODNÍ PŘÍSTAVBA
 - fasádní panely EW30 (i→o) a zároveň EI30 (i←o) na dřevěných pomocných konstrukcích u nichž byla požadována požární odolnost R30DP3
 - iii. NOVÁ PŘÍSTAVBA
 - U FASÁDY SEVERNÍ (směrem na Plzeň) - fasádní panely EW30 (i→o) a zároveň EI30 (i←o) na dřevěných pomocných konstrukcích u nichž je požadována požární odolnost R30DP3
 - U FASÁDY ZÁPADNÍ (směrem na stávající vnější plechové sklady) je navržena stejná kvalita fasády jako u fasády severní, avšak bez požárně otevřených ploch a POMOCNÁ KONSTRUKCE MUSÍ BÝT OCELOVÁ S POŽÁRNÍM NÁTĚREM NA R30DP1. JE POŽADOVÁNO A NAVRŽENO REALIZOVAT POMOCNOU KONSTRUKCI OCELOVOU A U TÉTO KONSTRUKCE ZVÝŠIT POŽÁRNÍ ODOLNOST NA R30DP1 (nátěr lze samozřejmě nahradit obkladem).
TATO KONSTRUKCE JE PROTAŽENA O 1,7M SMĚREM JIŽNÍM A TO S OHLEDEM NA VYTVOŘENÍ OCHRANY VRAT V JIŽNÍ STRANĚ PROTI SÁLÁNÍ V PŘÍPADĚ POŽÁRU VE VNĚJŠÍCH PLECHOVÝCH SKLADECH (s ohledem na geometrii zastíní protažení fasády o 1,7m minimálně 3,0m délky fasády).
- Schodiště jsou v objektu dle dispozice celkem 3. Schodiště má betonovou a ocelovou konstrukci. Žádné schodiště není měněno.
- Výtah v objektu je – stávající – není měněn.
- Instalační šachty v objektu nejsou navrženy.
- Povrchové úpravy stěn a stropů jsou v objektu výlučně nehořlavé (omítky, plech)
- Stávající příčky jsou zděné.
- Nové příčky jsou zděné a SDK, v hale jsou i příčky z panelů (plech – minerální izolace – plech).

Stavební popis NOVÉHO VNĚJŠÍHO SKLADU (část B)

- Svislé nosné konstrukce jsou OCELOVÉ
- Vodorovné nosné konstrukce jsou tvořeny ocelovými prvky s navazujícím trapézovým plechem. Tato část není zateplena. Ve střeše jsou prosvětlovací pásy.
- Jde o sklad, který slouží pro výrobu (papír a dřevo).

PŘÍSTAVBA SPOJOVACÍHO KRČKU (administrativa – výroba)

- Byla provedena v roce 2007-8 na základě samostatného projektu. Jelikož je spojovací krček požárně oddělený a není meněn, není nutné se tímto spojovacím krčkem podrobněji zabývat.

Provoz, technologie

- Jde o firmu, který se zabývá zpracováním papíru – papírového a papírenského zboží. Výroba se sestává zejména z řezání papíru, který je dodáván v rolích a výsledkem mohou být nařezané papíry různých formátů (A4, A3, ...) a různé gramáže. Hlavní činností provozu je podnikání v papírenských produktech (velkoobchodní činnost v oblasti tiskových a speciálních papírů, zpracování rolí i

formátů řezáním, knihařská ruční vazba a celá škála výrob manufakturního charakteru na bázi zpracování papíru do finálního produktu).

- Nejsou navrženy provozy s hořlavými kapalinami či provozy s tlakovými hořlavými či hoření podporujícími plyny v tlakových lahvích či kartuších. Výjimkou v hořlavých kapalinách je použití oleje v hydraulickém výtahu a plyn je do objektu přiveden pro účely vytápění.
- Papír je řezán a skladován ve skladech (samostatné stavební objekty – samostatná PBŘ). Odřezky papíru jsou odsávány. Nyní je navržen prostor manipulace, který bude z části využíván i jako sklad (plocha pro skladování však nepřekročí 300m²).
- Manipulace bude probíhat vysokozdvížnými vozíky na propan-butan. V objektu však není provozováno skladování tlakových lahví. Toto je v samostatném objektu areálu (není součástí tohoto PBŘ).
- Na všech pracovištích a v technologii je navrženo provádět pravidelný úklid.

TECHNOLOGIE – POPIS JEDNOTLIVÝCH PRACOVIŠŤ

i. převíječka papíru

- Převíječka je stroj, který převinuje papír z role nasazené na odvíjecím stojanu na jednu nebo několik rolí na straně navíjení. Při průchodu strojem lze na stroji dělit pás papíru na užší pásy – vzniká několik rolí. Zároveň lze navinout role o jiném průměru než má role na stran odvíjení.
- Převíječka se využívá i ke změně šíře papíru. Odříznutý okraj nebo oba okraje jsou tzv. odřez, který je používán jako surovina při výrobě papíru.
- Jedna z převíječek je vybavena odsáváním odřezu, druhá má malý výkon a odřez je ručně nakládán do beden. Při práci nevzniká prach ve vrstvě nad 1 mm.

ii. příčná řezačka pracující z jedné role

- Na příčné řezačce pracující z jedné role je papírový pás odvíjen, řezán podél na požadovanou šířku a v další části stroje řezán napříč na požadovaný rozměr.
- Ořez papíru je ručně nakládán do připravené bedny.
- Při práci řezačky nevzniká prach.

iii. příčná řezačka pracující z více rolí

- Na těchto příčných řezačkách jsou čtyři odvíjecí stojany. Pásy papíru odvíjené z rolí jsou společně vedeny do stroje, kde jsou řezány podél na požadovanou šířku a v další části stroje řezány napříč na požadovaný rozměr.
- Stroje jsou vybaveny ventilátorem, který dopravuje oříznuté kraje papírového pásu k lisu výmětu.
- Při práci řezačky nevzniká nadměrné množství prachu.

- Stolová řezačka

- i. Jedná se o zařízení, které na stole stroje krájí ocelovým přímým nožem vrstvu archového papíru. Dělí tak archy papíru na dvě části.
- ii. Při řezání nevzniká prach.

- Zpracování lepenky:

i. Přiklopový lis

- Na lisu je z archů lepenky vysekáván tvarový přířez. Arch lepenky je vložen mezi dvě desky. Na jedné z nich je vysekávací nástroj,

proti druhé se tvarový výsek při zalisování vysekne. Nástrojem je tzv. linková raznice - kalený ocelový břit zasazený do překližkové desky.

- Prach při práci nevzniká.
- ii. Kruhové nůžky
 - Kruhovými noži dělí podél vložený arch lepenky.
 - Prach nevzniká
- iii. Stolová řezačka
 - popsána ve zpracování papíru.
- Ruční zpracování – 2.NP (beze změny oproti stávajícímu stavu)
 - i. stolová řezačka - popsána ve zpracování papíru
 - ii. Vrtačky papíru
 - strojek s příkonem 400 – 600 W vrtá dutým vrtákem díry do papíru.
 - Při vrtání vzniká odpad v podobě kotoučků papíru s průměrem odpovídajícím průměru vrtáku.
 - Prach nevzniká
 - iii. Balička
 - zařízení, ve kterém jsou finální výrobky balené do smrštitelné folie
- Knihárna:
 - i. stolová řezačka
 - popsána ve zpracování papíru
 - Na knihárně jsou kromě řezaček jednoúčelové přípravky pro provádění jednotlivých knihařských operací.
 - Prach nevzniká.

Údaje o kapacitách

- Kapacity nejsou z pohledu PO rozhodující. Je provedeno hodnocení přes normové hodnoty.
- Podstatné jsou kapacity co do obsazení objektu osobami. Již v roce 2006 bylo v PBR počítáno s budoucím nárůstem zaměstnanců a tak je možné i nadále uvažovat CELKEM OBSAZENÍ PRO STAVEBNÍ OBJEKT – 60 osob na směnu a i toto je na straně bezpečnosti. Evakuace vyhoví ale i pro podstatně vyšší obsazenost.

Stavební objekt – umístění vůči okolní zástavbě

- Umístění okolních staveb je patrné ze situace PD.
- Rozhodující je skutečnost, že přístavba haly je navržena v požárně nebezpečném prostoru stávajících okolních skladů a tak je navržena požární odolnost fasády.

Koncepce PO, základní ČSN

- Základní ČSN pro posouzení je ČSN 730804

Charakter objektu podle ČSN 730804 - SHRUTÍ

Jelikož se jedná o jednotlivé staticky nezávislé čísi, lze posuzovat samostatně

Objekt A

- Počet nadzemních podlaží - $n_{pn} = 2$ Počet podzemních podlaží – $n_{pp} = 0$
- Celkový počet podlaží - $n_p = 2$
- Výška objektu dle ČSN 7308004 - $h = 4,4m$
- Konstrukční systém – SMÍŠENÝ. Zde je nutné zdůvodnit, že přístavba s dřevěnými vazníky je jednopodlažní a je staticky nezávislá na dvoupodlažní části. Hořlavost konstrukčního systému a podlažnost apod. je tak možné podle obr. 5 ČSN 730804 posuzovat samostatně. Pro jednopodlažní část zastřešenou dřevěnými

vazníky je určen KS SMÍŠENÝ, pro ostatní části by mohl být určen KS nehořlavý. Na straně bezpečnosti je pro celý komplex určen KS SMÍŠENÝ. V rámci určení hořlavosti konstrukčního systému není přihlédnuto ke dřevěným sloupům, které jsou navrženy pouze na jedné fasádě (severní) a nezajišťují stabilitu objektu, ale nesou pouze obvodový plášť nezajišťující stabilitu objektu (podle ČSN 730804, čl. 5.7.4d). Sloupky mají požární odolnost R30.

- Pomocné koeficienty
 - $k_5 = 1,41$ $k_6 = 1,4$
 - $k_8 = 0,823$

Hala B

- Počet nadzemních podlaží - $n_{pn} = 1$ Počet podzemních podlaží - $n_{pp} = 0$
- Celkový počet podlaží - $n_p = 1$
- Výška objektu dle ČSN 7308004 - $h = 0m$
- Konstrukční systém – NEHOŘLAVÝ
- Pomocné koeficienty
 - $k_5 = 1,0$ $k_6 = 1,0$
 - $k_8 = 0,417$

Hořlavé plyny

- Výskyt hořlavých plynů v zásobnících, lahvích či kartuších není navržen
- Zemní plyn je do objektu zaveden. HUP je vně objektu (stávající - zemní). Do plynu je zasahováno – je navržena drobná úprava vytápění objektu. Hlavní areálový HUP je zároveň HUP objektu. Ten je přístupný z vnějšku objektu a je zemní. Dále je možné jednotlivé větve uzavřít i ručně podružnými uzávěry.

Hořlavé kapaliny

- Výskyt hořlavých kapalin – pouze strojovna výtahu (stávající, není měněno). Jinde se hořlavé kapaliny nevyskytují v množství nad limity ČSN 650201.

Použití ČSN 730834

- Tato CSN není použita

Výkresy PO

- S ohledem na rozsah stavby byly provedeny výkresy PO (půdorysy i situace).

Posouzení charakteru objektu podle ČSN 730845

- Sklady nejsou jednoznačně sklady podle této normy
 - Plocha dvou vnějších stávajících skladů je $S < 1000m^2$ a nejedná se o sklad dle ČSN 730845
 - Plocha nového skladu (B) je $S < 1000m^2$ a nejedná se o sklad dle ČSN 730845
 - Plocha skaldy (expedice, manipulace) v rámci přístavby (A) je $S < 300m^2$ a tak se nejedná o skald dle ČSN 730845 ani v tomto případě.
 - Ve skladu budou převážně skladovány tuhé hořlavé látky a to z 95% papír a dřevo. Jde většinou o látky skladované na paletách volně, případně látky skladované na paletách v kartonových obalech bez výplně či s výplní papírem.

c) rozdělení stavby do požárních úseků :

V rámci stavby a provozu je navrženo dělení do požárních úseků dle výkresové přílohy. Přesný výpis PÚ je uveden v následujícím odstavci.

Je uvedeno, že součástí PÚ výroby v přízemí i součástí PÚ výroby v patře jsou i nevýrobní prostory (v 1.NP je to šatna mužů a ve 2.NP je to šatna žen) , které však zahrnují maximálně 50 osob (šatna mužů je součástí PÚ v přízemí a šatna žen je součástí PÚ v patře) a plocha je menší než 30% plochy PÚ a zároveň méně než 300m². Nevýrobní prostory mohou být součástí požárního úseku s výrobním prostorem.

d) stanovení požárního rizika, popř. ekonomického rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků

Stanovení požárního rizika

- ŽÁDNÝ Z PU NENÍ MĚNĚN S VYJÍMKOU PU S VÝROBNÍ HALOU
- STÁVAJÍCÍ POŽÁRNÍ ÚSEKY BEZE ZMĚNY
 - i. PÚ č. N1.01 – Spojovací krček
 - a. $\tau_e = 7,5$ minut $k_8 = 0,417$ $\tau_e \times k_8 = 3,1$ minuty
 - b. SPB I – BEZ POŽÁRNÍHO RIZIKA
 - ii. PÚ č. N1.02 – Strojovna výtahu
 - a. $\tau_e = 30$ minut – stanoveno přímo z ČSN 730804
 - b. SPB II – stanoveno přímo z ČSN 730804
 - iii. PÚ č. N1.03/N2 – Nákladní výtah
 - a. $\tau_e = 45$ minut – stanoveno přímo z ČSN 730804
 - b. SPB III – stanoveno přímo z ČSN 730804
 - iv. PÚ č. N1.04/N2 – Schodiště
 - a. $\tau_e = 7,5$ minut $k_8 = 0,823$ $\tau_e \times k_8 = 6,5$ minuty
 - b. SPB I – BEZ POŽÁRNÍHO RIZIKA
 - v. PÚ č. N1.06 – Zdroj tepla 2x48 kW (není kotelnou)
 - a. $F_0 = 0,005$ – bez oken
 - b. $\tau_e = 45$ minut (maximum pro $F_0=0,005$)
 - c. $k_8 = 0,823$ $\tau_e \times k_8 = 37,0$ minuty
 - d. SPB II
 - vi. Stávající vnější plechové skaldy
 - a. Nahodilé požární zatížení je stanoveno metodikou ČSN 730845
 - b. $S_f = 4 \times 6^{1/3} = 7,27$
 - c. $p_n = 100 \times 0,75 \times 7,27 \times 1,0 = 545$ kg.m-2
 - d. Jelikož haly nejsou předmětem stavební změny, není nutné stanovit požární riziko. S ohledem na navržené zasklení oken je v hale jižní stanovena ve výpočtové příloze teplota při požáru 1081 K. V hale severní je teplota uvažována shodná se stávajícím stavem, tj. teplota odpovídající stávajícímu požárnímu riziku (1279 K). PRO TYTO TEPLITY JSOU STANOVENY Odstupy.
- POŽÁRNÍ ÚSEKY U NICHŽ DOCHÁZÍ KE ZMĚNÁM.

- i. PÚ č. N1.05 – Výroba – 1.NP

	STÁVAJÍCÍ STAV	NOVÝ STAV
a. $\tau_e =$	104,1	88,3 min
b. $k_8 =$	0,825	0,825
c. $\tau_e \times k_8 =$	85,9	72,8 min
d. SPB	IV	III

- ii. PÚ č. N1.07/N2 – Výroba – 2.NP

	STÁVAJÍCÍ STAV	NOVÝ STAV
a. $\tau_e =$	97,2	94,0 min
b. $k_8 =$	0,825	0,825
c. $\tau_e \times k_8 =$	80,2	77,6 min
d. SPB	IV	III

- iii. PÚ č. N1.08 – VNĚJŠÍ SKLAD (část B)
- Průměrná výška skladování nepřekračuje 3,0m. Nahodilé požární zatížení je stanoveno jako hlavní sklad zpracování papíru, tj. $60+50=110 \text{ kg.m}^{-2}$
 - $\tau_e = 64,9$ minut (viz výkresová příloha)
 - $k_8 = 0,417$
 - $\tau_e \times k_8 = 27,0$ min
 - SPB II
- iv. PÚ č. N2.01 – Šatny – 2.NP
- TENTO PÚ BYL ZRUŠEN (PŘIČLENĚNO K VÝROB)

Ekonomické riziko

POSTAČÍ POSODIT POUZE OBA PÚ VÝROBY A PRO SKLADY

- PÚ č. N1.05 – Výroba – 1.NP
 - $p_1 = 1,361$ $P_1 = 1,36$
 - $p_2 = 0,077$ $P_2 = 1029$
 - VYHOVUJE ($S=3072,4 < 3470=S_{max}$)
 - Není požadován systém EPS ani SOZ ani SHZ
 - Shz - 5. skupina provozů v 1NP
 - SOZ - $F_0 = 0,138 > 0,035$.
- PÚ č. N1.07/N2 – Výroba – 2.NP
 - $p_1 = 1,273$ $P_1 = 1,27$
 - $p_2 = 0,075$ $P_2 = 300$
 - VYHOVUJE ($S=924 < 3754=S_{max}$)
 - $S < 0,5 \times S_{max}$
 - Není požadován systém EPS ani SHZ ani SOZ ($S < 0,5 S_{max}$).
- PÚ č. N1.08 – SKLAD
 - $p_1 = 1,4$ $c=1,0$ $P_1 = 1,4$
 - $p_2 = 0,12$ $S=192 \text{ m}^2$ $k_7 = 2,0$ $P_2 = 46$
 - VYHOVUJE

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

Požadavky

Požadavky jsou dány normovými hodnotami. Maximum je 45 minut v 1.NP a 30 minut ve 2.NP. Dveře jsou postačující v celém objektu 30 minut (výtahové postačují 15 minut).
CO SE TÝČE POŽADAVKŮ TAK JE JEDNOZNAČNÉ, ŽE U STÁVAJÍCÍCH KONSTRUKCÍ V ŽÁDNÉM PŘÍPADĚ NEDOCHÁZÍ KE ZVÝŠENÍ POŽADAVKU NA POŽÁRNÍ ODOLNOST STAVEBNÍ KONSTRUKCE.

Skutečné hodnoty

Vychází z ČSN 730821 a z katalogů výrobců

Druh konstrukce	Popis konstrukce	odolnost požadovaná	odolnost skutečná	SPB
1. požární stěny a požární stropy	Požární stěny jsou navrženy v těchto technologiích a kvalitách	REI, EI 60DP1	REI180DP1	VII
	- Cihelné nosné stěny z plných cihel tl. 150 mm a více			
	- Příčky z dutých cihel tl. 115mm + omítka z obou stran		EI60DP1	IV

	<ul style="list-style-type: none"> - Pórobetonové příčky nově provedené tloušťky 100mm <p>Požární stropy jsou navrženy v těchto kvalitách</p> <ul style="list-style-type: none"> - ŽLB stávající stropy, krytí 20 mm, tloušťka nad 80mm - ŽLB STROPY z prefabrikovaných panelů, nad 1.NP bráněno v pootočení tíhou minimálně jednoho patra - ŽLB desky nad 2.NP – krytí 10mm, tloušťka 70mm - V rámci části střešního pláště přístavby je navržen požární podhled EI30 (poslední NP). 	<p>REI30DP1</p> <p>REI30DP1</p> <p>EI30</p>	<p>EI60</p> <p>REI60DP1</p> <p>REI60DP1</p> <p>REI30DP1</p> <p>EI30</p>	<p>IV</p> <p>IV</p> <p>IV</p> <p>IV</p> <p>IV</p>
2. požární uzávěry otvorů	<ul style="list-style-type: none"> - Požární dveře musí být osazeny podle požadavků výkresové přílohy PBŘ. - Veškeré požární dveře v komplexu budou vždy vybaveny samozavíračem (C). U dvoukřídlových dveří je samozavírač navrženo osadit na obě křídla a dvevní sestavu vybavit koordinátorem zavírání. - Dvevní sestavy je nutné označit dle vyhl. 202/99Sb. 			
3. obvodové stěny	<ul style="list-style-type: none"> - Cihelné nosné stěny z plných cihel tl. 300 mm a více <p>NOVÁ PŘÍSTAVBA</p> <ul style="list-style-type: none"> - U FASÁDY SEVERNÍ (směrem na Plzeň) - fasádní panely EW30 (i→o) a zároveň EI30 (i←o) na dřevěných pomocných konstrukcích u nichž je požadována požární odolnost R30DP3 (navrženo zvýšit nátěrem či obkladem a takto musí proběhnout realizace) - U FASÁDY ZÁPADNÍ (směrem na stávající vnější plechové sklady) je navržena stejná kvalita fasády jako u fasády severní, avšak bez požárně otevřených ploch a POMOCNÁ KONSTRUKCE MUSÍ BÝT OCELOVÁ S POŽÁRNÍM NÁTĚREM NA R30DP1. JE POŽADOVÁNO A NAVRŽENO REALIZOVAT POMOCNOU KONSTRUKCI OCELOVOU A U TÉTO KONSTRUKCE ZVÝŠIT POŽÁRNÍ ODOLNOST NA R30DP1 (nátěr lze samozřejmě nahradit obkladem). TATO KONSTRUKCE JE PROTAŽENA O 1,7M SMĚREM JIŽNÍM A TO S OHLEDEM NA VYTVOŘENÍ OCHRANY VRAT V JIŽNÍ STRANĚ PROTI SÁLÁNÍ V PŘÍPADĚ POŽÁRU VE VNĚJŠÍCH PLECHOVÝCH SKLADECH (s ohledem na geometrii zastíní protažení fasády o 1,7m minimálně 3,0m délky fasády). PŘÍPADNĚ 	REI60DP1	REI180DP1	VII

	<p>OCELOVÉ KONSTRUKCE VNĚ OBJEKTU JE NUTNÉ OCHRÁNIT VŽDY OBKLADEM (NÁTĚRY VNĚ OBJEKTU JSOU VYLOUČENY).</p> <p>U dřevěných sloupků 250/300 mm jsou hodnoty $I=562500000\text{mm}^4$, $i = 86,6$ a štíhlostní poměr $l=6000/86=70$. Požární odolnost je 22 minut. Je nutné zvýšit požární odolnost těchto sloupků na R30 (navržen je nátěr, náhrada obkladem je možná)</p>			
4. nosné konstrukce střech	<p>- Nosná konstrukce přístavby výrobní haly je navržena a musí být provedena z plnostěnných dřevěných nosníků s požární odolností R30DP3</p> <ul style="list-style-type: none"> • 180/1000 mm • 160/320 mm <p>- U ocelové konstrukce střešního pláště haly je navrženo zvýšení požární odolnosti nátěrem na R30DP1 (náhrada nátěru obkladem je možná)</p>	R30	R 30 R 30 R30	IV IV IV
5. nosné konstrukce uvnitř PÚ	<p>Kromě konstrukcí posouzených v textu výše se jedná o ŽLB sloupy s krytím 20 mm, rozměr minimálně 350mm</p> <p>U ocelové nosné konstrukce V HALE je navrženo zvýšení požární odolnosti nátěrem na R30DP1</p>	R90DP1 R30DP1	R90DP1 R30DP1	IV II
6. nosné konstrukce vně objektu	Vně objektu se v PNP NOVĚ nevyskytují nosné konstrukce zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části (a nebyly by posouzeny v textu výše např. jako nosná konstrukce uvnitř)			
7. nenosné kce	Požadavek DP3 je splněn.	DP3	DP1-DP3	IV
8. konstrukce schodišť	Žádné schodiště neslouží jako jediná nechráněná úniková cesta pro více než pro 10 osob. Podle ČSN ČSN 730804, čl. 9.10 není nutné zajistit požární odolnost schodiště. Pro SPB I není kladen požadavek na nosnou konstrukci schodiště.			
9. výtahové a instalační šachty	BYLY POSOUZENY V PŮVODNÍM PBR. NYNÍ NEDOCHÁZÍ K ŽÁDNÉ ZMĚNĚ			
10. střešní pláště	<p>Stávající střešní plášť není nutné jej posuzovat (je stávající a není měněn).</p> <p>Nový střešní plášť je navržena a musí být proveden v části ve kvalitě Broof (t3). VŽDY BUDE POUŽITA MINERÁLNÍ ČI KAMENNÁ TEPELNÁ IZOLACE.</p>			

Požární pásy:

- Nejsou požadovány.
- V objektu nejsou sklady podle ČSN 730845 ani provozy s hořlavými kapalinami dle ČSN 650201 či hořlavé tlakové plyny a výška objektu $h < 9\text{m}$, $n_p = 2 < 4$.
- Od požárních pásů lze upustit

Dělení střechy podle zásad ČSN 730804

- Není nutné dělení. Jde o střechu Broof(t3).

Požární odolnosti vnějšího skladu (část B)

- Jedná se o jednopodlažní nepodsklepené objekty staticky nezávislé na okolních objektech. Je provedeno posouzení podle položky 13 tabulky 10 ČSN 730804. Objekt není požárně dělen. Nevyskytují se zde požární stěny ani požární uzávěry otvorů. Obvodové stěny jsou posouzeny jako 100% požárně otevřené plochy. Na stavební konstrukce není kladen žádný požadavek co do požární odolnosti (postačuje nehořlavost).

f) zhodnocení navržených stavebních hmot (stupeň hořlavosti, odkapávání v podmínkách požáru, rychlost šíření plamene po povrchu, toxicita zplodin hoření apod.)

Odpadávání, odkapávání

- Na stropy či podhledy nejsou používány hmoty, které při požáru odkapávají či odpadávají jako hořící ani jako nehořící kromě světlíků v nové výrobní hale. Je možné posoudit sledovaný poměr pro plochu haly (na straně bezpečnosti)
 - Plocha haly - 2210 m²
 - Plocha sv tlíků – 6x23x3 = 414 m²
 - % světlíků – 414/2210x100 = 19 %
 - Počet osob v nové dílně – na straně bezpečnosti – 200 osob
 - Hustota osob – 2210 / 200 = 11,05 m² na osobu
 - Sledovaný poměr – 19 / 11,05 = 1,7 < 2,0
- NENÍ nutné sledovat odkapávání a odpadávání.

Povrchové úpravy, indexy šíření plamene

- V objektu se nevyskytují prostory, které by bylo nutné posuzovat jako U1 ani U2. V objektu nejsou provozy posuzované podle ČSN 730831, 730833, 730835. Nejsou kladeny požadavky na povrchové úpravy (index šíření plamene). V objektu nejsou CHÚC. I tak nejsou navrženy hořlavé povrchové úpravy stěn či stropů. Dřevěné konstrukce mohou v objektu samozřejmě být podle textu výše.

Vnější zateplení

- Tepelné izolace objektu jsou navrženy minerální. Polystyren je navržen pouze jako zabetonovaný v podlaze.

Vnitřní zateplení stěn či stropů není navrženo polystyrenem

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

PROTIPOŽÁRNÍ ZÁSAH

Není nutné speciálně hodnotit protipožární zásah ani není nutné zpracovávat analýzu zdolávání požáru. Zařízení pro protipožární zásah jsou hodnocena v textu dále.

EVAKUACE

- Obsazení osobami dle ČSN 730818
 - Koncepce vychází z ČSN 730818 podle obsazení šaten. Stav je posouzen pro obsazení objektu dvěma směny (při střídání – jedna směna v šatnách a druhá na pracovišti). Dále jsou osoby v kancelářích
 - Výroba a šatny – $E = 2 \times 1,5 \times 60 = 180$ osob
 - Kanceláře – $E = 70/5 = 14$ osob

 - CELKEM – $E = 194$ osob

- Koncepce ÚC a počet ÚC
 - K dispozici je vždy více ÚC.
 - Je uvažováno, že všechny cesty jsou nechráněné, které ústí na volné prostranství. Na straně bezpečnosti není uvažováno s tím, že by bylo možné evakuovat osoby po ČCHÚC.
 - Je nutné provést posouzení s mezní dobou evakuace – 2,5 minuty.
 - Podle 10.9.2 není nutné posuzovat dobu zakouření prostoru
 - Evakuace je posouzena pro nejneprůzračnější kombinaci hodnot a to pro hlavní výrobní objekt a evakuace ze skaldy (jeden směr úniku, minimum osob).
- Posouzení kvality NÚC
 - Není nutné posuzovat kvalitu NÚC
- Posouzení doby evakuace na NÚC – ve stavebním objektu – 2 NÚC
 - Povolená doba evakuace - dle ČSN 730804 – 2,5 minuty (5. skupina výrob a více NÚC)
 - Skutečná délka ÚC – 35 m – na straně bezpečnosti
 - Skutečná šířka ÚC – 7,5 úp – na straně bezpečnosti
 - Exs = 194 osob
 - Směr ÚC - dolů
 - Redukce kapacity úp - NE
 - Doba evakuace – 1,91 minuty – VYHOVUJE
- Posouzení doby evakuace na NÚC – ve stavebním objektu – 1 NÚC a vnější sklad
 - Povolená doba evakuace - dle ČSN 730804 – 1,5 minuty (5. skupina výrob a jedna NÚC)
 - Skutečná délka ÚC – 20 m – na straně bezpečnosti
 - Skutečná šířka ÚC – 1,5 úp – na straně bezpečnosti
 - Exs = 10 osob
 - Směr ÚC - rovina
 - Redukce kapacity úp - NE
 - Doba evakuace – 0,67 minuty - VYHOVUJE
- Posouzení CHÚC
 - V objektu nejsou navrženy CHÚC
- Posouzení dveří na únikových cestách
 - Směry otevírání vyhovují ČSN (jsou navrženy a musí být provedeny ve směru úniku kromě východových dveří na volné prostranství, kde je $E < 200$ – toto povoluje ČSN 730804.
 - Způsob otevírání je vždy mechanický. Ovládání dveří v návaznosti na elektrické energii není navrženo. Vždy je ovládání mechanické.
 - ČSN 730804 sleduje prahy pouze na CHÚC (které však v objektu nejsou)
 - Blokování dveří na únikových cestách (karty a pod). není navrženo. DVEŘE NA ÚNIKOVÝCH CESTÁCH nesmí být při provozu uzamykány. Takto je odsouhlasena koncepce investorem.
 - Dveře označené „K“ ve výkresech PO jsou navrženy a musí být provedeny s kováním ve výšce do 1,2 m nad podlahou, které otevře obě dveřní křídla pohybem shora dolů či vodorovně ve směru úniku.
- Posouzení schodišť na únikových cestách
 - Schodiště vyhovuje ČSN
- Nouzové osvětlení únikových cest – dle ČSN EN 1838
 - Pro hlavní objekt ani pro skaldy (nejedná se o sklady dle ČSN 730845) není

požadováno. Je navrženo realizovat orientační osvětlení a to nad východy na volné prostranství, u průchodů mezi jednotlivými prostory haly a na vnitřních schodištích.

- Akustický signál vyhlášení poplachu
 - Není požadován systém EPS ani akustický signál vyhlášení poplachu
- Evakuační výtah - Není nutné navrhovat (není podle ČSN požadován)
- Označení únikových cest
 - Označení únikových cest je třeba realizovat bezpečnostními tabulkami dle ČSN ISO 3864 a dle ostatních předpisů a NV. Z každého místa ÚC je nutné vidět označený a rozpoznat směr úniku (minimálně 2 tabulky z každého místa). Označené musí být únikové východy. ÚC musí být vyznačeny i na zemi.

h) stanovení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení odstupových a popřípadě bezpečnostních vzdáleností ve vztahu k okolí a naopak

Stanovení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru (PNP)

V TEXTU VÝŠE BYLO PROKÁZÁNO, ŽE NEDOCHÁZÍ V ŽÁDNÉM POŽÁRNÍM ÚSEKU KE ZVÝŠENÍ POŽÁRNÍHO RIZIKA. JE MOŽNÉ TEDY POSOUDIT POUZE Odstupy OD PŘÍSTAVBY, resp. od zvětšovaného požárního úseku u fasády, kde dochází ke zvětšení rozměrů POP (sever). OSTATNÍ SMĚRY A OSTATNÍ POŽÁRNĚ OTEVŘENÉ PLOCHY BYLY POSOUZENY V PŮVODNÍM PBŘ A STAV SE NEMĚNÍ, RESP. SE VELIKOST PNP ZMĚŇŠUJE, COŽ NENÍ PRO TOTO PBŘ ROZHODUJÍCÍ.

Odstupy jsou stanoveny ve výpočtové příloze tohoto PBŘ s těmito výsledky:

- OD PŘÍSTAVBY (výroba) – SEVER - Odstup od přístavby výrobní haly
 - POŽADAVEK původní – 10,5 m
 - POŽADAVEK nový – 10,1 m – SNIŽUJE SE POŽADAVEK
 - V PNP NENÍ JINÝ OBJEKT ANI JINÝ POŽÁRNÍ ÚSEK
- OD PŘÍSTAVBY (EXPEDICE) – VRATA
 - POŽADAVEK nový – 4,7 m
 - V PNP NENÍ JINÝ OBJEKT (JINÝ POŽÁRNÍ ÚSEK)
- Ostatní - NEDOCHÁZÍ K ŽÁDNÉ ZMĚNĚ
- Od nového skladu – část „B“
 - Odstupy jsou stanoveny pro předpokládanou teplotu při požáru (Tg), která je určena ve výpočtech na 1104 K.
 - Od štítů (sever a jih) je vymezen požárně nebezpečný prostor vzdáleností
 - a. OD TĚŽIŠTĚ - 10,2m.
 - b. Od okraje plochy – 6,9m
 - Směrem východ a západ je požadavek
 - a. 10,5 m od těžiště
 - b. 6,9 m od okraje plochy
 - Jelikož je tvar PNP obtížně popisovatelný, je provedeno vykreslení ve výkresech PO
- Od stávajícího skladu
 - Jde o stávající objekt.
 - Dle výpočtů je PNP vymezen
 - a. Směrem jižním
 - i. 19,4m (stávající)

- b. Směrem východ a západ
 - i. 12,4m (vůči celé fasádě objektu B)
 - ii. 16,8m od těžiště severního skaldu
- c. Směrem severním
 - i. 19,4m (stávající)

Rozsah oken zasklených běžným sklem či plastem

Hala „B“ má navržen jeden podélný prosvětlovací pás s šířkou 1,25m

Stávající skaldova ocelová hala (jižní) má jeden prosvětlovací pás, přičemž běžné sklo či plast má výšku maximálně 0,6m. Ostatní fasády a střecha jsou plechové či zasklené drátosklem.

Vyhodnocení PNP objektu včetně nové přístavby

Požárně nebezpečný prostor posuzovaných PÚ nezasahuje do jiných PÚ ani do jiných objektů, které by byly součástí jiného požárního úseku.

PNP zasahuje za hranice stavebního pozemku – viz výkresová příloha. Toto neodporuje vyhl. 23/2008Sb. V případě požadavku stavebního úřadu na výjimku z vyhl. 137/98Sb. s tímto lze souhlasit, jelikož nehrozí nebezpečí přenosu požáru (v PNP nejsou objekty a ani jakékoli vnější skládky).

i) určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst, popřípadě způsobu zabezpečení jiných hasebních prostředků u staveb

Vnitřní požární voda

- Navržený hydrantový systém

- Typ D25mm, umístění – viz výkresy PO, parametry (DN = 25mm, přetlak $p \geq 0,2$ MPa, délka hadice 30m) - NOVĚ – 2x V 1.NP – v přístavbě
- Doklady ke kolaudaci je nutné předložit dle zákona 22/97Sb. a navazujících a pozdějších předpisů a montáž, provozuschopnost a funkčnost dle vyhl. 246/01Sb.
- Navržené hydrantové systémy odpovídají ČSN 730873 (mimo jiné pokrývají plochu všech požárních úseků s požadavkem na vnitřní hydranty. Rozvody požární vody jsou navrženy v nehořlavém potrubí. Hydranty jsou zavodněny
- V areálu je tlaková stanice na posílení tlaku ve vodovodním rozvodu. Tato tlaková stanice je v samostatném objektu. Jde o stávající zařízení – BEZE ZMĚNY.
- Ke kolaudaci je nutné předložit doklady dle vyhl. 246/01Sb. a zákona 22/97Sb. vždy ve znění pozdějších předpisů a to od hydrantů včetně stávající tlakové stanice.
- Pro vnější sklady jsou 2 stávající hydranty s hadicemi pro umožnění prvotního zásahu podle stávajícího PBR na stávající plechové sklady. Tyto hydranty umožňují obsluhu vedení protipožárního zásahu i v novém přistavovaném skladu „B“.
- Ke kolaudaci je nutné doložit doklady jak od stávajících hydrantů, tak i od hydrantů nových.

Vnější požární voda

- K dispozici je v areálu stávající požární nádrž o objemu 30m³. Jelikož je požadována zásoba 35 m³, byl zaměřen i hydrant (požární, podzemní na JS100mm) v sousedním areálu ŠLECHTA. O využití hydrantu je sepsána smlouva (byla předložena již při zpracování původního projektu). Smlouva byla podepsána 16.10.2006. Tento kombinovaný zdroj požární vody je v souladu s předpisy PO. Stávající požární nádrž má trvalé sací potrubí „A“ s vyústěním uvnitř objektu vodárny (přímo naproti dveřím do objektu. V areálu je u vjezdu navržena trvalá obsluha (24h denně) a zde budou jednak

klíče od vodárny, ale i dokumentace zdolávání požáru, kde musí být vyznačen a popsán způsob napojení na zdroj vody. Ke kolaudaci je nutné doložit provozuschopnost a funkčnost požární nádrže areálu a požárního hydrantu v sousedním areálu.

j) vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějících hašení a záchranné práce, příjezdové komunikace a nástupní plochy pro techniku JPO

Přístupové komunikace

- Stávající a nové komunikace vyhovují ČSN a vedou až do těsné blízkosti objektu a vyhovují i pro příjezd techniky PO blíže než požadovaných 10 m od vstupu do objektu kudy je předpoklad vedení protipožárního zásahu. V případě vedení protipožárního zásahu není nutné couvat dále než 50 m. Hlavní objekt je objízdný, objížděné jsou i vnější sklady. Mezi jednotlivými objekty není navrženo žádné přestřešení.

Vnitřní zásahové cesty

- Požadavek – NE, zdůvodnění – $h < 12 < 22,5$ m

Vnější zásahové cesty

Pro vedení protipožárního zásahu přes střechy je vyhovující trojice požárních žebříků vyznačená ve výkresech PO. Na střechu přístavku lze vstoupit i z oken 2.NP a tak při obvodu původní i nové přístavby 200m není navržen další požární žebřík. Ke kolaudaci bude předložena kontrola provozuschopnosti stávající trojice požárních žebříků (viz výkresy PO).

Nástupové plochy

- Požadavek – NE, zdůvodnění – $h < 12$ m.

k) stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů, popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky

Vybavení hasicími přístroji

STÁVAJÍCÍ HASÍCÍ PŘÍSTROJE BUDOU PONECHÁNY NA STÁVAJÍCÍCH MÍSTECH. NOVĚ JE NAVRŽENO OSAZENÍ HASÍCÍCH PŘÍSTROJŮ TAKTO:

- Přístavba výrobní haly 3x Pg - 6 kg (21A) + 2x S-5kg (70B)
- Přístavba expedice 2x Pg - 6 kg (21A) + 1x S-5kg (70B)
- Nový vnější sklad 4x Pg - 6 kg (21A)

Hasicí přístroje budou osazeny dle textu výše a ke kolaudaci bude prokázána jejich provozuschopnost a funkčnost. HP musí být označeny.

U HP sněhových je navrženo tyto umístit na podlahu a hasicí přístroje je navrženo chránit proti pádu kotvením k držáku, který bude připevněn ke stěně. U ostatních hasicích přístrojů je navrženo jejich umístění na stěny a to tak, aby rukojeť byla ve výšce maximálně 1,5 m nad podlahou. Hasicí přístroj bude vždy na držáku a je tak vždy chráněn proti pádu.

l) zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby včetně VPBZ (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení, vytápění, apod.) z hlediska požadavků požární bezpečnosti

Společné požadavky

- Je nutné provádět revize elektroinstalace, plynu, hromosvodu a komínů.
- Při prostupu instalací apod. požárními stěnami a požárními stropy je nutné realizovat požární ucpávky na EI60 a to certifikovaným způsobem. Ke kolaudaci je požadováno předložit doklady dle zákona 22/97Sb. a dle vyhl. 246/01Sb.

Elektroinstalace

- Zařízení, u nichž by byla požadovaná funkce při požáru není nutné nyní nově navrhovat. Čerpadlo vnitřní požární vody (ve vodárně) je stávající a není měněno (a je napojeno na 2 na sobě nezávislé zdroje - je napájeno přímo z hlavního rozvaděče a to kabely se zajištěnou funkcí při požáru podle ČSN IEC 60331 – dle stávajícího stavu – kabely vedené jako zasypané v zemi či pod omítkou jsou vyhovující).
- Kvalita ostatní kabeláže není sledována. Kabely nejsou navrženy jako volně vedené v množství větším než 0,2 kg.m-3.
- Kvalita rozvaděčů není nově požadována
- Vnější vlivy nejsou nově stanoveny s nebezpečím výbuchu. V objektu je stanoveno nebezpečí požáru hořlavých hmot BE2N1 a nebezpečí požáru hořlavých prachů BE2N2 v místnosti lisování výmětů v 1.NP u štítu (stávající – beze změny).
- Hlavní vypínač elektrické energie je paralelně vyveden ke vstupu do objektu (U ROHU MEZI DVĚMA KŘÍDLY STÁVAJÍCÍHO OBJEKTU - UVNITŘ OBJEKTU ZA VSTUPEM). Vypínání objektu je navrženo takto:
 - i. CENRAL STOP – vypne vše krom čerpadla, přičemž toto bude napájeno stále ze dvou na sobě nezávislých zdrojů, tj. jsou na síť napojena před tímto vypínačem
 - ii. TOTAL STOP – vypne kompletně elektroinstalaci, tj. i přívod do výše uvedených zařízení
- Nouzové osvětlení únikových cest – dle ČSN EN 1838 není požadováno.
- Je navrženo realizovat orientační osvětlení prostřednictvím svítidel s vestavěnými zdroji a to
 - i. nad východy na volné prostranství
 - ii. u průchodů mezi halami
 - iii. na vnitřních schodištích (STÁVAJÍCÍ)
 - iv. Ve vnějších skladech

Vytápění, kotelna, plyn, MaR

- Systém je teplovodní a teplovzdušný. Tento systém je do daného provozu vhodný.
- V rámci prostoru s lisem (lisování výmětu) NENÍ NAVRŽENA ŽÁDNÉ ÚPRAVA TOPENÍ – i nadále je umožněno zde instalovat pouze desková hladká tělesa ÚT s odsazením jednotlivých ploch tak, aby byla zajištěna možnost čištění v šířce minimálně 100 mm (od stěn apod.).
- Kotelna v objektu NENÍ navržena. Vždy se jedná o lokální spotřebiče o výkonu do 2x50 kW. Detekce ZP není navržena ani požadována.
- V objektu nejsou shromažďovací prostory ani CHÚC. Není problém ve vedení plynu.
- Je navrženo upravit rozvody topení (plyn). Úpravy systému vytápění nemají vliv na koncepci PO. Rozvody plynu musí být označeny žlutě.
- Místnost s plynovými kotlíky musí být označena jako ZDROJ TEPLA a NEHAS VODOU ANI PĚNOVÝMI PŘÍSTROJI.
- Hlavní uzávěr plynu pro celý areál je vně objektu (zemní) a zároveň objekt má pro jednotlivé větve ruční uzávěry. HUP je přístupný z veřejného prostranství a musí být označen.

Vzduchotechnika

- Šatny
 - i. Zařízení slouží pro teplovzdušné větrání prostor šaten.

- ii. Zařízení pro přívod vzduchu se skládá z kompaktní jednotky umístěné nad přestrojením šaten a nasává čerstvý vzduch z fasády stávajícího objektu - ZDE JE NAVRŽENO KOUŘOVÉ ČIDLO, jelikož je blíže než 1,5m vodorovně a 3m svisle od POP. Toto řešení vyhovuje ČSN 730802, jelikož je zajištěno, že při detekci kouře v potrubí bude odstaven VZT systém.
- iii. Odvod vzduchu zajišťuje potrubní ventilátor napojený na potrubní rozvod s koncovými elementy. Výfuk je vyveden nad střechu.
- Sociální zařízení
 - i. Podtlakové větrání sociálních zařízení zajišťují jednotlivé potrubní ventilátory
 - ii. Výfuky jsou přes zpětné klapky vyvedeny společným potrubím nad střechu.
- Dělení do požárních úseků
 - i. Na hranicích požárních úseků neprostupují nově potrubí s profilem nad 40000 mm². Není nutné navrhovat požární klapky ani požární izolace potrubí.
- Výfuky
 - i. Vyhovují ČSN 730872 – vedou nad střechu
- Materiál potrubí
 - i. Jsou navrženy nehořlavá potrubí – vyhovuje.
- Technologie
 - i. V rámci jednoho požárního úseku je navrženo odsávání od strojů a toto směřuje do místnosti lisování. Jde o jeden PÚ a není tak nutné navrhovat ani klapky ani požární izolace. Jedná se o odsávání úřezků, které jsou v samostatné místnosti lisovány.

Samočinné hasící zařízení - SHZ

- Není nutné navrhovat

Samočinné odvětrávací zařízení - SOZ

- Není nutné navrhovat

Detekce hořlavých plynů a par

- Není nutné navrhovat

Elektrická požární signalizace – EPS

- Není nutné navrhovat

m) stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot

Není třeba stanovit nic nad rámec uvedený v textu výše v odstavci zabývající se požárními odolnostmi stavebních konstrukcí.

Požární nátěry jsou navrženy i pro zvýšení požárních odolností stavebních konstrukcí (u požárních odolností do 30-ti minut). Tyto lze podle ČSN 730810 použít, jelikož

- Požární odolnost je požadována maximálně R30 (viz výše) a
- výška objektu $h < 9$ m a
- $np = 2 < 4$

Aplikaci je možné realizovat za těchto předpokladů:

- požární nátěry smí být použity pouze na částech konstrukcí (na konstrukcích), které i po zabudování jsou přístupné k obnovování ochrany, jakož i přístupné ke kontrole stavu těchto ochrany (jedná se o požárně bezpečnostní zařízení dle vyhl. 246/01Sb.) – TOTO JE SPLNĚNO – JDE O OCHRANU TRVALE PŘÍSTUPNÝCH A VIDITELNÝCH KONSTRUKCÍ, a zároveň

- doba životnosti (do první obnovy) ochrany konstrukce musí být nejméně 10 let. (toto musí potvrdit výrobce, resp. proškolená realizační firma).

Pro provádění nátěrů musí dát souhlas před realizací investor.

n) posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními, následně stanovení podmínek a návrh způsobu jejich umístění a instalace do stavby

Požadavky jsou stanoveny v odstavci posuzující technická a technologická zařízení. Nyní je uvedena závěrečná rekapitulace, jaké PBZ se v projektu vyskytují pro lepší přehled u kolaudace

- zařízení pro požární signalizaci
 - o elektrická požární signalizace – NE (jen čidlo detekce kouře v potrubí VZT)
 - o zařízení dálkového přenosu - NE
 - o zařízení pro detekci hořlavých plynů a par - NE
- zařízení pro potlačení požáru nebo výbuchu
 - o stabilní nebo polostabilní hasicí zařízení - NE
 - o automatické protivýbuchové zařízení - NE
- zařízení pro usměrňování pohybu kouře při požáru
 - o zařízení pro odvod kouře a tepla - NE
 - o zařízení přetlakové ventilace - NE
 - o kouřotěsné dveře - NE
- zařízení pro únik osob při požáru,
 - o požární nebo evakuační výtah, - NE
 - o nouzové osvětlení, - NE – pouze orientační
 - o nouzové sdělovací zařízení, - NE
 - o funkční vybavení dveří, - ANO
- zařízení pro zásobování požární vodou,
 - o vnější požární hydranty, apod. – STÁVAJÍCÍ
 - o vnitřní požární hydranty - ANO
 - o nezavodněné požární potrubí – stávající
- zařízení pro omezení šíření požáru
 - o požární klapka - NE
 - o požární dveře a požární uzávěry otvorů včetně jejich funkčního vybavení, - ANO
 - o systémy a prvky zajišťující zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot, - ANO
 - o vodní clony - NE
 - o požární přepážky a požární ucpávky, - ANO
- náhradní zdroje a prostředky určené k zajištění provozuschopnosti požárně bezpečnostních zařízení – NE (jsou stávající)

o) rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek včetně vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany a PBZ

Bezpečnostní tabulky budou osazeny podle ČSN ISO 3864 Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky, ČSN 01 8013 Požární tabulky a podle ostatních závazných a platných předpisů (nařízení vlády 11/2002 a pod) a musí vyznačovat mimo jiné elektrická zařízení a směry úniku. Samozřejmostí je dodržení dalších závazných a platných předpisů.

- Hlavní vypínač elektrické energie (dle textu výše) včetně označení přístupu
- Hlavní uzávěr vody (dle textu výše) včetně označení přístupu

- Hlavní uzávěr plynu (dle textu výše) včetně označení přístupu
- Únikové cesty je nutné označit dle textu výše
- Na rozvaděčích bude kromě blesku (označení elektrozařízení) i tabulka NEHAS VODOU ANI PĚNOVÝMI PŘÍSTROJI.
- Požární dveře musí být označeny dle vyhl. 202/99Sb.
- Požárně bezpečnostní zařízení je nutné označit dle vyhl. 246/01Sb.
- DEVŘE DO MÍSTNOSTÍ S PLYNOVÝMI KOTLÍKY
 - o ZDROJ TEPLA
 - o NEHAS VODOU ANI PĚNOVÝMI PŘÍSTROJI
- VŠECHNY DEVŘE DO MÍSTNOSTI LISOVÁNÍ VÝMĚTU
 - o NEBEZPEČÍ POŽÁRU
 - o ZÁKAZ KOUŘENÍ A POUŽÍVÁNO OTEVŘENÉHO OHNĚ
- Další mohou být určeny na stavbě

p) závěr

V textu tohoto PBR byl posouzen stavební objekt PŘÍSTAVBY VÝROBNÍ HALY A VÝSTAVBA NOVÉHO VNĚJŠÍHO SKLADU v areálu EUROPAP Plzeň Černice a to ve fázi stavebního povolení.

Stavbu je možné z hlediska požární bezpečnosti staveb realizovat při splnění podmínek vyplývajících z tohoto PBR, které bylo nutné zapracovat do projektu. Jedná se zejména o tyto podmínky:

- 1) Ke kolaudaci je požadováno předložit doklady dle vyhl. 246/01Sb. a to zejména pro požárně bezpečnostní zařízení a hasící přístroje dle vyhl. 246/01Sb. Jde zejména o §6 až § 10. Dále je požadováno předložit od jednotlivých materiálů a konstrukcí doklady dle zákona 22/97Sb. a navazujících NV, zejména NV 163/2002 Sb.
- 2) Hasící přístroje a bezpečnostní tabulky musí být umístěny dle textu výše a ke kolaudaci je požadováno předložit doklady dle zákona 22/97Sb. a dle vyhl. 246/01Sb.
- 3) Při prostupu instalací apod. požárními stěnami a požárními stropy je nutné realizovat požární ucpávky.
- 4) Úžlabí mezi stávajícím objektem a novou halou je na ocelové nosné konstrukci uchycené do ŽLB sloupů přístavby haly a do zděného obvodového pláště stávajícího objektu. U ocelové konstrukce je navrženo zvýšení požární odolnosti na R30DP1. Zdola je navržen plošný podhled EI30 a to od stávajícího 2.NP až do úrovně začínajících světlíků, resp. v rámci části střešního pláště přístavby je navržen požární podhled EI30 a to v rozsahu vyznačeném ve výkresu PO (vždy od 2.NP až ke světlíku)
- 5) Střešní plášť přístavby výrobní haly je navržen ve skladbě plech, minerální izolace + hydroizolace a to ve kvalitě Broof(t3).
- 6) Manipulace bude probíhat vysokozdvíhými vozíky na propan-butan. V objektu však není provozováno skladování tlakových lahví. Toto je v samostatném objektu areálu (není součástí tohoto PBR).
- 7) Požární dveře musí být osazeny podle požadavků výkresové přílohy PBR. Veškeré požární dveře v komplexu budou vždy vybaveny samozavíračem (C). U dvoukřídlových dveří je samozavírač navrženo osadit na obě křídla a dveřní sestavu vybavit koordinátorem zavírání. Dveřní sestavy je nutné označit dle vyhl. 202/99Sb.
- 8) U ocelové nosné konstrukce V HALE je navrženo zvýšení požární odolnosti na R30DP1.
- 9) Blokování dveří na únikových cestách (karty a pod). není navrženo. DVEŘE NA ÚNIKOVÝCH CESTÁCH nesmí být při provozu uzamykány. Takto je odsouhlasena koncepce investorem.
- 10) Je navrženo realizovat orientační osvětlení dle zadání v textu výše (odstavec ELEKTRO).

- 11) Označení únikových cest je třeba realizovat bezpečnostními tabulkami dle ČSN ISO 3864 a dle ostatních předpisů a NV. Z každého místa ÚC je nutné vidět označený a rozpoznat směr úniku (minimálně 2 tabulky z každého místa). Označeny musí být únikové východy. ÚC musí být vyznačeny i na zemi.
- 12) Navržený je hydrantový systém Typ D25mm, umístění – viz výkresy PO, parametry (DN=25mm, přetlak $p \geq 0,2\text{MPa}$, délka hadice 30m). Rozvody požární vody jsou navrženy v nehořlavém potrubí. Ke kolaudaci je nutné předložit doklady dle vyhl. 246/01Sb. a zákona 22/97Sb. vždy ve znění pozdějších předpisů a to od VŠECH STÁVAJÍCÍCH I NOVÝCH hydrantů včetně stávající tlakové stanice.
- 13) Ke kolaudaci je nutné doložit provozuschopnost a funkčnost požární nádrže areálu a požárního hydrantu v sousedním areálu.
- 14) Ke kolaudaci bude předložena kontrola provozuschopnosti požárních žebříků.
- 15) Je nutné provádět revize elektroinstalace, plynu, hromosvodu a komínů.
- 16) Únikové cesty je nutné vyznačit na zemi bezpečnostními pruhy.
- 17) **NOVÁ PŘÍSTAVBA**
 - a. U FASÁDY SEVERNÍ (směrem na Plzeň) - fasádní panely EW30 (i→o) a zároveň EI30 (i←o) na dřevěných pomocných konstrukcích u nichž je požadována požární odolnost R30DP3 (navrženo zvýšit nátěrem či obkladem a takto musí proběhnout realizace)
 - b. U FASÁDY ZÁPADNÍ (směrem na stávající vnější plechové sklady) je navržena stejná kvalita fasády jako u fasády severní, avšak bez požárně otevřených ploch a **POMOCNÁ KONSTRUKCE MUSÍ BÝT OCELOVÁ S POŽÁRNÍM NÁTĚREM NA R30DP1. JE POŽADOVÁNO A NAVRŽENO REALIZOVAT POMOCNOU KONSTRUKCI OCELOVOU A U TĚTO KONSTRUKCE ZVÝŠIT POŽÁRNÍ ODOLNOST NA R30DP1 (nátěr lze samozřejmě nahradit obkladem)**

TATO KONSTRUKCE JE PROTAŽENA O 1,7M SMĚREM JIŽNÍM A TO S OHLEDEM NA VYTVOŘENÍ OCHRANY VRAT V JIŽNÍ STRANĚ PROTI SÁLÁNÍ V PŘÍPADĚ POŽÁRU VE VNĚJŠÍCH PLECHOVÝCH SKLADECH (s ohledem na geometrii zastíní protažení fasády o 1,7m minimálně 3,0m délky fasády).

PŘÍPADNÉ OCELOVÉ KONSTRUKCE VNĚ OBJEKTU JE NUTNÉ OCHRÁNIT VŽDY OBKLADEM (NÁTĚRY VNĚ OBJEKTU JSOU VYLOUČENY).
- 18) Je nutné dodržet požadavky na profese, které jsou uvedeny v textu výše.
- 19) Rozvody plynu musí být označeny žlutě. Místnost s plynovými kotlíky musí být označena jako ZDROJ TEPLA a NEHAS VODOU ANI PĚNOVÝMI PŘÍSTROJI.
- 20) HUP je přístupný z veřejného prostranství a musí být označen
- 21) Dveře označené „K“ ve výkresech PO jsou navrženy a musí být provedeny s kováním ve výšce do 1,2 m nad podlahou, které otevře obě dveřní křídla pohybem shora dolů či vodorovně ve směru úniku.
- 22) Stávající požární nádrž má trvalé sací potrubí „A“ s vyústěním uvnitř objektu vodárny (přímo naproti dveřím do objektu. V areálu je u vjezdu navržena trvalá obsluha (24h denně) a zde budou jednak klíče od vodárny, ale i dokumentace zdolávání požáru, kde musí být vyznačen a popsán způsob napojení na zdroj vody.
- 23) Zařízení pro přívod vzduchu VZT zařízení se skládá z kompaktní jednotky umístěné nad přestrojením šaten a nasává čerstvý vzduch z fasády stávajícího objektu - ZDE JE NAVRŽENO KOUŘOVÉ ČIDLO, jelikož je blíže než 1,5m vodorovně a 3m svisle od POP. Toto řešení vyhovuje ČSN 730802, jelikož je zajištěno, že při detekci kouře v potrubí bude odstaven VZT systém.

- 24) Rozsah oken zasklených běžným sklem či plastem
- a. Hala „B“ má navržen jeden podélný prosvětlovací pás s šířkou 1,25m
 - b. Stávající skaldova ocelová hala (jižní) má jeden prosvětlovací pás, přičemž běžné sklo či plast má výšku maximálně 0,6m. Ostatní fasády a střecha jsou plechové či zasklené drátosklem.
- 25) Požárně nebezpečný prostor posuzovaných PÚ nezasahuje do jiných PÚ ani do jiných objektů, které by byly součástí jiného požárního úseku. PNP zasahuje za hranice stavebního pozemku – viz výkresová příloha. Toto neodporuje vyhl. 23/2008Sb. V případě požadavku stavebního úřadu na výjimku z vyhl. 137/98Sb. s tímto lze souhlasit, jelikož nehrozí nebezpečí přenosu požáru (v PNP nejsou objekty a ani jakékoli vnější skládky).

Požární úsek: hala stávající neměněná

Počet užitných NP	1	čl.5.3.6
Počet užitných PP	0	čl.5.3.6 ⇒ ⇒ 1 podlaží dle čl.5.3.6

Povrchové úpravy (čti čl. 9.13):

+

Množství tepla Q od obkladů (B až C2) obvodových stěn D1 či D2

d	p	H	Q
[m]	[kg/m ³]	[M ² /kg]	[M ² /m ²]
			0

Výšková poloha PÚ [m]	0,00	⇒ ⇒ ⇒ 1 podlaží dle čl.7.3.1
Součinitel k4	0,65	příl.C vliv tepelné technických vlastností ohraničujících konstrukcí
Součinitel k6	1,00	čl.7.3.2 vliv hořlavých hmot v konstrukčním systému
Součinitel k7	2,00	čl.7.4 vliv následných zlod
Součinitel k9	1	tab.10 vliv konstrukcí D1 na stabilitu a brzdění šíření požáru
Součinitel c	1,00	čl.7.2 vliv požárně bezpečnostních opatření a zařízení
Součinitel s	1,00	str.83 součinitel podháně evakuace

Δ c1 = EPS+H1 = 0,00 Δ c2 = SHZ = 0,00 Δ c3 = SOZ = 0,00

Požární technické charakteristiky

Místnost (prostor)	S	hs	pn	ps	k1,n	k1,s	p1	p2	K	K	Počet osob	Počty, šířky a výšky jednotlivých typů otvorů						osob	S	Fo			
1	540,00	6,00	545,00	0,00	0,90	0,85	1,40	0,120	1,00	1,00	m ² /os, osob	ks	bo	ho	ks	bo	ho	ks	bo	ho	(-)	Z	[m/2]

POŽÁRNÍ RIZIKO

Celková plocha S	=	540,0 m ²
Průměrná výška hs	=	6,00 m
Plocha otvorů So	=	22,20 m ²
Průměrná výška otvorů ho	=	0,60 m
Povrchová plocha Sk	=	1 698,1 m ²

v celém PÚ (bez SPZ)

S	=	540,0 m ²	p	=	545,0 kg/m ²
Fo	=	0,010 m ² /2	K	=	1,00
p-	=	490,5 kg/m ²	k3	=	3,14
Fl	=	0,007 m ² /2	k5	=	1,00
wv	=	0,24 kg/m ² /min	k8	=	0,417
Tg	=	2 031,5 min	Ri	=	846 minut
Tg	=	808 °C	γ	=	7,582 kg/m ³ /2/min

SHZ1	SHZ2	SHZ3
kp =		
vp =		
K =	0,00	0,00
F2 =	0,000	0,000
pa =	0,00	0,00
ra =	0,0	0,0
Tg =	20	20
Ri =	10	10

Ekvivalentní doba trvání požáru
(nebo podle přílohy 6, str.132)

τ, e, em [min]	Tn [°C]	I [kg/m ²]	tun,e x k8	SPB
Průměr	59,2	943	124,1	24,7

EKONOMICKÉ RIZIKO Vznik, rozšíření šířky, výška
 P1 = 1,4 P2 = 1,30
 P2 = 0,12 P2 = 130
 Šmax = 4 748 m²
 0,5xŠmax = 2 374 m²

ODSTUPOVÉ VZDÁLENOSTI

Název průčelí	délka [m]	výška [m]	tau e+ [min]	I [kg/m ²]	Požárně otevřené plochy - počet kusů, šířka, výška												odeřep [m]
1				0	ks	bo	ho	ks	bo	ho	ks	bo	ho	ks	bo	ho	0,0

VÝPOČTY INTENZITY TEPELNÉHO TOKU - oproti obecně položenému bodu

Název	délka [m]	výška [m]	te [min]	tepnota [°C]	Emisivita [W/m ²]	pol [m]	Požárně otevřené plochy - počet kusů, šířka, výška												odeřep [m]	φ	τ	R(100%)	I(%)	Io
1	7,50	3,00	90,00	308	1,000	400,0	ks	bo	ho	ks	bo	ho	ks	bo	ho	0	12,4	0,037	1,061	77,5	310,0	11,4		
2	19,60	3,00	90,00	308	1,000	200,0										0	12,4	0,034	1,279	151,7	303,4	16,5		
3	-6,00	3,00	90,00	308	1,000	200,0										0	12,4	-0,031	1,279	151,7	303,4	-9,5		

Výsledná změna intenzita sálání 18,4 kW/m²

NECHRÁNĚNÉ ÚNIKOVÉ CESTY

E = 3 s = 1,00 E x s = 10 osob v PÚ celkem časový limit te v PÚ = 2,59 min					
Identifikace NUC	vu = *	vu = *	vu = *	vu = *	vu = *
Směr úniku osob (R,D,H)	RED, NE	RED, NE	RED, NE	RED, NE	RED, NE
Počet osob na NUC	E x s = 0	E x s = 0	E x s = 0	E x s = 0	E x s = 0
Délka NUC	hi = m	hi = m	hi = m	hi = m	hi = m
Počet únikových pruhů	u = ú.p.	u = ú.p.	u = ú.p.	u = ú.p.	u = ú.p.
Výsledek - hi, u, tu	tu = min	tu = min	tu = min	tu = min	tu = min

časový limit te v místnosti

hs [m]	pl [t]	te [min]

POŽÁRNÍ VODA dle ČSN 730873:2002

Feislařsky ČSN 73 0873	Dn [mm]	Q w=0,8 [l/s]	Q w=1,5 [l/s]	V [m ³]
Parametry	125	9,5	18	35
Vzdálenosti				
Od objektu [m]	120	300	2000	300
Mezi sebou [m]	240	600	4000	

VNITŘNÍ požární voda SE POŽÁDUJE

ČSN 73 0873: px2 = 81 000 kg

PHP v PÚ se POŽÁDUJE 5 ks PHP (5,50) PÚ v objektu pro zemědělskou výrobu 3 ks PHP (2,75)

datum: 11/2008
 vypracoval: Ing. Petr Boháč