

Akce: REKONSTRUKCE AREÁLU A VÝSTAVBA NOVÝCH VÝROBNÍCH PROSTOR
Místo stavby: k.ú. Týn u Třebíče, parc.č.st. 198, 218, 162/6, 162/98, 218/13, 218/14, 218/16
areál firmy PUMAX spol. s r.o.
Investor: PUMAX spol. s r.o., Na Klinkách 173/2, 674 01 Třebíč
IČ: 469 81 730

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

tendrová dokumentace

Vypracoval:
ing. David Švaříček
Sokolí 24
674 01 Třebíč
tel. 733 654 261

č.j.: DS-10944/15
počet stran: 20
příloh: 1 + 2
datum: 11/2015

OBSAH	
1	Seznam použitých podkladů 2
1.1	Podklady dodané objednatelem 2
1.2	Podklady opatřené zhotovitelem 2
2	Stručný popis stavby 3
2.1	Požadavky na vnější tepelně izolační systém 5
2.2	Zhodnocení technických požadavků, dle kterých je možné volit další postup 5
3	Rozdělení objektů SO 03 a SO 04 do požárních úseků 7
3.1	Stanovení požárního rizika a SPB 7
3.2	Požadavek na požárně bezpečnostní zařízení 8
3.3	Stanovení ekonomického rizika, posouzení mezní půdorysné plochy 8
4	Zhodnocení stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů 8
5	Vyhodnocení únikových cest 11
5.1	Obsazení objektu osobami 11
5.2	Návrh únikových cest 12
5.3	Provedení únikových cest 13
6	Odstupové vzdálenosti 14
7	Zařízení pro protipožární zásah 15
7.1	Navržení přístupových komunikací a nástupních ploch 15
7.2	Vnitřní a vnější zásahové cesty 15
7.3	Požární voda 15
8	Vybavení PHP 16
9	Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby 17
9.1	Elektroinstalace 17
9.2	Vzduchotechnika 18
9.3	Vytápění objektu 18
9.4	Zdravoinstalace 18
9.5	Technologie 18
10	Požadavky na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí 18
11	Požadavky na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními 19
11.1	EPS 19
11.2	SHZ 19
11.3	SOZ 19
11.4	Autonomní detekce a signalizace 19
12	Výstražné a bezpečnostní značky a tabulky 19
13	Závěr 20

Příloha A: Grafická část PÚ a PNP

1 Seznam použitých podkladů

1.1 Podklady dodané objednatelem

Projektová dokumentace: S.O.K. stavební, s.r.o., Hrotovická – Průmyslová zóna 169, 674 01 Třebíč, 11/2015.

1.2 Podklady opatřené zhotovitelem

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty

ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektů osobami

ČSN 73 0821 ed. 2 Požární bezpečnost staveb – Požární odolnost stavebních konstrukcí

ČSN 73 0834 Požární bezpečnost staveb – Změny staveb

ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou

ČSN 73 0875 Požární bezpečnost staveb - Navrhování elektrické požární signalizace

ČSN ISO 3864-1 Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky

ČSN 06 1008 Požární bezpečnost lokálních spotřebičů a zdrojů tepla

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 23/2008 Sb., o obecných technických podmínkách požární ochrany staveb + 268/2011 Sb.

Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru

Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů

2 Stručný popis stavby

Projekt zabezpečení požární ochrany, spolu se stanovením požadavků požární bezpečnosti stavby, je provedený v souladu s vyhláškou č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (o požární prevenci), vyhláškou č. 23/2008 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu a podle ČSN 730802: květen 2009, ČSN 730804: únor 2010, ČSN 730873: červen 2003 a dalších navazujících norem a standardů.

Projekt řeší rekonstrukci areálu a výstavbu nových výrobních prostor v areálu investora: PUMAX spol. s r.o., Na Klinkách 173/2, Třebíč, k.ú. Týn u Třebíče.

Nově jsou řešené objekty:

SO 01: stavební úpravy stávající jednopodlažní výrobní haly (dílna pro kalení hliníku):

- demolice stropu, obehnutí objektu nosným ŽB skeletem se zastřešením plochou ŽB monolitickou střechou (pro objekt je předpokládána nástavba 2. NP – bude řešena samostatným projektem);

SO 03: rekonstrukce stávající jednopodlažní výrobní haly (šicí dílna);

SO 04: novostavba jednopodlažní výrobní haly (pletárna) se skladovými prostory.

Objekt SO 01

Stávající objekt je využíván jako dílna pro kalení hliníku – dílna byla řešená samostatným požárně bezpečnostním řešením (DS-10695/15, březen 2015).

Stávající objekt je jednopodlažní objekt obdélníkového půdorysu o rozměrech 42,25x12,2 m, před vlastním objektem jsou provedeny přístavby (dílna, zákoutí, technologie).

Konstrukčně je stávající objekt postaven jako klasický zděný z cihelného zdiva. Strop nad částí budovy je z monolitického betonu (TT nosníky), střešní plášť z asfaltových pásů je součástí stropní konstrukce. Zbývající střešní konstrukci budovy tvoří ocelové nosníky s prosklenými svislými světlíky. Stropní konstrukce je tvořena podhledem ze sololitových desek s vloženou skelnou vatou.

Navrženými stavebními úpravami bude:

- přístavby předstupující před objekt budou odstraněny, vzniklé otvory v obvodovém zdivu budou dozděny keramickými tvárnicemi;
- stávající konstrukce zastřešení vč. konstrukce stropu bude zcela odstraněna;
- kolem obvodových stěn objektu bude vně objektu postaven nový nosný ŽB skelet (ŽB sloupy a ŽB nosníky);
- nové zastropení objektu bude ŽB panely, **konstrukce stropu plní nosnou funkci** střechy, střešní plášť z tepelné spádové izolace a PVC střešní fólie je její součástí.

Jiné stavební úpravy objektu nejsou navrženy. Stavebními úpravami není navržena změna v užívání stávající dílny.

Objekt SO 01 je hodnocen podle ČSN 730804 – jedná se o výrobní objekt. Objekt je jednopodlažní, výška objektu (podle ČSN 730804) $h = 0$ m.

Konstrukční systém objektu je nehořlavý (nosné a požárně dělící konstrukce pouze druhu DP1).

Objekt SO 03

Stávající objekt je využíván jako šicí dílna a pletárna s technickým a sociálním zázemím zaměstnanců, součástí objektu je i garáž.

Stávající objekt je jednopodlažní objekt obdélníkového půdorysu o rozměrech 41,36x16 m, ze severní strany je k objektu přistaven jednopodlažní sklad o rozměrech 35,46x7,2 m.

Konstrukčně je stávající výrobní objekt postaven ze ŽB skeletové konstrukce s vyzdívaným obvodovým pláštěm a vnitřními zděnými příčkami. Zastřešení objektu je sedlovou střechou z dřevěných příhradových vazníků se zavěšeným podhledem, střešní plášť je z plechové střešní krytiny.

Přistavěný sklad je z ocelové konstrukce s opláštěním prkny, zastřešení je pultovou střechou z dřevěné konstrukce s plechovou střešní krytinou.

Navrženými stavebními úpravami bude:

- přístavba skladu ze severní strany výrobní haly bude zcela odstraněna;
- navržená je změna vnitřní dispozice objektu – odstranění vnitřních příček a jejich nové vyzdění v rámci nové dispozice;
- odstranění původní podhledové konstrukce – nový podhled bude ze sádkartonových desek zavěšených ze spodní strany střešních vazníků, zateplení podhledové konstrukce bude skelnou vatou a minerálním granulátem;
- obvodové zdivo objektu bude kontaktně zateplené fasádním systémem EPS.

Jiné stavební úpravy objektu nejsou navrženy. Stavebními úpravami není navržena změna v užívání stávající výrobní haly.

Objekt SO 03 je hodnocen podle ČSN 730804 – jedná se o výrobní objekt. Objekt je jednopodlažní, výška objektu (podle ČSN 730804) $h = 0$ m.

Konstrukční systém objektu je smíšený (jednopodlažní objekt s konstrukcí střechy druhu DP3).

Objekt SO 04

Navržená je novostavba nové jednopodlažní výrobní haly – pletárny s technickým a sociálním zázemím zaměstnanců, součástí výrobní haly jsou i skladové prostory, které budou přistavěny k objektu SO 03 (v místě po odstranění původního skladového přístřešku).

Novostavba výrobní a skladové haly je jednopodlažní objekt nepravidelného obdélníkového půdorysu o celkových rozměrech 45,6x23,3 m.

Konstrukčně je novostavba navržena ze ŽB skeletové konstrukce (ŽB sloupy a ŽB nosníky) s vyzdívaným obvodovým pláštěm a vnitřními zděnými příčkami – obvodové zdivo objektu bude kontaktně zateplené fasádním systémem EPS. Stropní konstrukce výrobní haly bude ze ŽB panelů konstrukce stropu plní nosnou funkci střechy, střešní plášť z tepelné spádové izolace a PVC střešní fólie je její součástí. Zastřešení skladové části bude pultovou střechou z ŽB nosníků, trapézového plechu, tepelné izolace (minerální izolace 2x20 mm + EPS izolace) a PVC střešní fólie.

Objekt SO 04 je hodnocen podle ČSN 730804 – jedná se o výrobní objekt. Objekt je jednopodlažní, výška objektu (podle ČSN 730804) $h = 0$ m.

Konstrukční systém objektu je nehořlavý (nosné a požárně dělící konstrukce pouze druhu DP1).

2.1 Požadavky na vnější tepelně izolační systém

Požadavky podle ČSN 730810: květen 2009:

- požární výška objektů $h < 12$ m;
- vnější tepelně izolační systém musí tvořit ucelený výrobek (povrchová vrstva, tepelná izolace, nosné rošty, upevňovací prvky, popř. další specifikované součásti) třídy reakce na oheň B, přičemž výrobek tepelně izolační části musí být nejméně třídy reakce na oheň E a musí být kontaktně spojen se zateplovanou stěnou;
- povrchová vrstva musí vykazovat index šíření plamene $i_s = 0 \text{ mm.min}^{-1}$;
- požární pásy nejsou navrženy, viz kap. 4.

Navržené je zateplení obvodových stěn objektů SO 03 a SO 04:

- obvodové stěny objektů budou zatepleny polystyrenovou tepelnou izolací EPS 100F tl. 200 mm – navržený je kompozitní systém ETICS, klasifikace do třídy reakce na oheň B- s2, d0, index šíření plamene $i_s = 0 \text{ mm.min}^{-1}$:
 - navržené zateplení obvodových stěn objektu vyhovuje ČSN 730810;
 - při dodržení požadavků na vnější tepelně izolační systém se při určení druhu konstrukční části obvodových stěn nových objektů nebere zřetel na vnější tepelně izolace;
 - množství uvolněného tepla z 1 m^2 plochy stěny (s provedením zateplovacího systému EPS tl. 200 mm): $Q = 140,4 \text{ MJ.m}^{-2} < 150 \text{ MJ.m}^{-2}$ ($\sigma = 18 \text{ kg.m}^{-3}$; $H = 39 \text{ MJ.kg}^{-1}$) => obvodovou stěnu s provedeným kontaktním zateplovacím systémem lze považovat za zcela požárně uzavřenou plochu.

Vnější zateplení horizontálních konstrukcí ze spodní strany (jde o předsazené stropní konstrukce) musí být bez ohledu na požární výšku objektu z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2:

- jedná se o předsazené stropní konstrukce zateplené ze spodní strany, které takto ohraničují objekt z vnějšího prostoru;
 - tyto konstrukce se v objektu nevyskytují, popř. nejsou ze spodní strany zateplovány.

2.2 Zhodnocení technických požadavků, dle kterých je možné volit další postup

Stavební úpravy objektu SO 01 lze hodnotit podle ČSN 730834 jako změnu stavby skupiny I: stavebními úpravami není navržena změna v užívání stávající dílny pro kalení hliníku:

dílna byla řešena samostatným požárně bezpečnostním řešením (DS-10695/15, březen 2015), které zůstává v platnosti.

Podle ČSN 730834 čl. 3.2 nedochází ke změně užívání objektu a navržené stavební úpravy lze hodnotit jako změnu stavby skupiny I podle ČSN 730834:

- nedochází ke zvýšení průměrného požárního zatížení ($p.c$) o více než 15 kg.m^{-2} ;
- nedochází ke zvýšení počtu unikajících osob z objektu o více než 20% původního stavu;
- nedochází ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu nebo neschopných samostatného pohybu o více než 12 osob na únikové cestě z objektu;
- nedochází k záměně věcně příslušné projektové normy;
- nedochází ke změně objektu nástavbou, vestavbou nebo přístavbou.

Podle ČSN 730834 čl. 3.3 a) se jedná pouze o úpravu, opravu, výměnu nebo nahrazení původních stavebních konstrukcí objektu.

Změny staveb skupiny I nevyžadují další opatření, pokud splňují požadavky čl. 4 ČSN 730834:

- a) požární odolnost stavebních konstrukcí není snížena pod původní hodnotu, v případě nových konstrukcí se nepožaduje požární odolnost vyšší než 45 minut:
 - nový ŽB skelet vně objektu (ŽB sloupy a ŽB nosníky) jsou navrženy s požární odolností R 45 DP1;
 - nové zastropení objektu bude ŽB panely tl. min. 250 mm REI 45 DP1;
 - konstrukce stropu plní nosnou funkci střechy, střešní plášť z tepelné minerální izolace 2x20 mm, spádové izolace EPS a PVC střešní fólie je její součástí;
 - střešní plášť není v požárně nebezpečném prostoru – požadovaná klasifikace střešního pláště je $B_{ROOF}(t1)$.
- b) třída reakce na oheň stavebních výrobků nebo druh konstrukcí použitých v měněných stavebních konstrukcích není oproti původnímu stavu zhoršen; na nově provedenou povrchovou úpravu stěn a stropů není použito výrobků třídy reakce na oheň E a F:
 - stávající povrchové úpravy stěn se nemění;
 - nová stropní konstrukce je z výrobků třídy reakce na oheň A1 (ŽB panel s možnou MVC omítkou).
- c) požárně otevřené plochy v obvodových stěnách se nezvětšují o více než 10% původního rozměru nebo se prokáže, že odstupová vzdálenost vyhovuje příslušným technickým normám a předpisům:
 - původní požárně otevřené plochy se nemění;
- d) nově zřizované prostupy stěnami/stropy jsou utěsněny podle ČSN 730810:
 - nedochází k provedení nových prostupů stavebními konstrukcemi;
- e) nově instalované VZT zařízení v objektech dělených na požární úseky je provedeno podle ČSN 730872:
 - není nově navrženo žádné VZT zařízení;
- f) původní únikové cesty z objektu nejsou zúženy ani prodlouženy nebo se prokáže, že jejich rozměry odpovídají normovým požadavkům a ani jiným způsobem není oproti původnímu stavu zhoršena jejich kvalita:
 - únikové cesty se nemění;
- g) je vytvořen požární úsek z prostorů objektu, pokud to ČSN 730802 nebo přidružené normy jmenovitě vyžadují;
 - rozdělení objektu na požární úseky se v souladu s ČSN 730804 a ČSN 730834 nemění (změna staveb skupiny I - nové rozdělení na požární úseky není dle platných ČSN požadované);
 - objekt je řešen samostatným požárně bezpečnostním řešením (DS-10695/15, březen 2015) – které zůstává v platnosti;
- h) nejsou zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah (příjezdové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty a vnější odběrná místa: u vnitřních hydrantových systémů lze ponechat původní hydranty vč. stávající funkční výzbroje):
 - původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah se nezhoršují;

Z hlediska požární bezpečnosti staveb není objekt SO 01 v tomto PBŘ dále hodnocen, v případě nástavby objektu musí být zpracováno nové požárně bezpečnostní řešení celého objektu SO 01.

3 Rozdělení objektů SO 03 a SO 04 do požárních úseků

Rozdělení objektů do požárních úseků je provedeno podle ČSN 730804.

Objekt SO 03 a SO 04 bude tvořit jeden požární úsek:

- administrativní a sociální zázemí zaměstnanců může být součástí požárního úseku výrobních prostor objektu:
 - nevýrobní prostory nepřesahují 30% plochy PÚ, nepřesahují 600 m² a není zde více než 50 osob (podle ČSN 730818);
- skladové prostory nemusí tvořit samostatný požární úsek – nepřesahuje plochu 600 m² (podle ČSN 730845 čl. 4.1 c);
- elektrorozvody v objektu nejsou navržené.

Požární úsek nepřesahuje mezní rozměry (mezní půdorysnou plochu) určenou v závislosti na ekonomickém riziku, viz kap. 3.3.

Navržené požární úseky:

Podlaží	Prostor	Požární úsek č.
1. NP	Objekt SO 03 + SO 04	N 01.1

POZNÁMKA:

- 1) Vytápění objektu bude ústředním vytápěním, zdrojem tepla bude plynový kotel o výkonu do 50 kW (nebo součet výkonů do 100 kW) – místnost kotle (technická místnost) nemusí tvořit samostatný požární úsek.
- 2) Stávající spojovací krček v objektu SO 03 je požárně oddělen od stávajícího objektu SO 02 (dvoukřídlé dveře do spojovacího krčku jsou osazeny dveřmi ve funkci požárního uzávěru).

3.1 Stanovení požárního rizika a SPB

Vyhodnocení požárního úseku výpočtem podle ČSN 730804.

Objekt	PÚ č.	S (m ²)	p (kg.m ⁻²)	F ₁ (m ^{1/2})	τ (min.)	τ _e (min.)	τ _e · k _g	SPB	Pozn.
SO 03+SO 04	N 01.1	1485,0	47,1	0,026	105,9	77	44,9	II	1

POZNÁMKA:

- 1) Vypočtené hodnoty viz příloha A.

3.2 Požadavek na požární bezpečnostní zařízení

Elektrická požární signalizace (EPS):

- podle ČSN 730845 čl. 4.2.2 nemusí být navrhované objekty SO 03 a SO 04 vybaveny elektrickou požární signalizací:
- jedná se o 5. skupinu výrob a provozů s plochou $S < 0,5 S_{\max}$, průměrné požární zatížení $p = 47,1 \text{ k.m}^{-2} < 50 \text{ kg.m}^{-2}$.

Samočinné stabilní hasicí zařízení (SHZ):

- podle ČSN 730804 čl. 7.2.7 nemusí být navrhované objekty SO 03 a SO 04 vybaveny samočinným stabilním hasicím zařízením:
- jedná se o 5. skupinu výrob a provozů s plochou $S > 0,3 S_{\max}$, průměrné požární zatížení $p = 47,1 \text{ k.m}^{-2} < 50 \text{ kg.m}^{-2}$.

Samočinné odvětrací zařízení (SOZ):

- podle ČSN 730804 čl. 7.2.7 nemusí být navrhované objekty SO 03 a SO 04 vybaveny samočinným odvětrávacím zařízením:
- jedná se o požární úsek s plochou $S < 0,5 S_{\max}$.

3.3 Stanovení ekonomického rizika, posouzení mezní půdorysné plochy

N 01.1: Objekt SO 03 + SO 04

Index pravděpodobnosti vzniku a rozšíření požáru $P_1 = 1,297$

Index pravděpodobnosti rozsahu škod způsobených požárem $P_2 = 364,5$

Mezní index pravděpodobnosti rozsahu škod způsobených požárem $P_2 = 1204$

Mezní půdorysná plocha požárního úseku: $S_{\max} = 4903,5 \text{ m}^2$

Skutečná půdorysná plocha požárního úseku: $S_{\text{skut}} = 1485,0 \text{ m}^2$

Mezní půdorysná plocha požárního úseku je menší než povolená maximální plocha, vyhovuje.

4 Zhodnocení stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů

Požadovaná požární odolnost stavebních konstrukcí a jejich druh podle ČSN 730804 tab. 10 pro požární úseky v posledním nadzemním podlaží (PNP).

Druh konstrukce	Min. požadavek
	II. SPB (PNP)
Požární stěny (EI, REI)	15 DP1
Požární stropy (EI, REI)	15 DP1
Požární uzávěry (EW-C)	15 DP3
Obvodové stěny (REW)	15 DP1
Nosné kce střech (R, RE)	15 DP1
Nosné kce uvnitř (R, RE)	15 DP1
Nenosné kce uvnitř (E)	-
Střešní plášť (E)	-

Stavební konstrukce objektu SO 03:

- nosnou konstrukci objektu plní ŽB skelet – ŽB sloupy min. 300/420 mm s osovou vzdáleností ocelové výztuže min. 20 mm, R 45 DP1;
- obvodový plášť je zděný z cihelného zdiva tl. min. 280 mm, REI 180 DP1:
 - obvodový plášť bude kontaktně zateplen systémem EPS, viz kap. 2.1;
- vnitřní dělicí příčky jsou zděné z cihelného zdiva tl. 270 mm, REI 180 DP1;
- vnitřní dělicí příčky jsou zděné z cihelného zdiva tl. 150 mm, EI 120 DP1;
- dozdivky obvodového zdiva a vnitřního zdiva budou z keramických tvárnic tl. 300 mm, REI 180 DP1;
- nové vnitřní nenosné příčky budou z keramických tvárnic tl. 150 mm, EI 120 DP1;
- zastřešení objektu je sedlovou střechou z dřevěných příhradových vazníků, nově bude ze spodní strany vazníků zavěšený SDK podhled se zateplením skelnou vatou a minerálním granulátem, střešní plášť je z plechové střešní krytiny:
 - navržený je SDK podhled **desky RED 12,5 mm na CD konstrukci + vložená skelná vata** tl. 100 mm, EI 30;
 - nosná konstrukce střechy chráněná SDK podhledem vyhovuje R 30 DP3;
 - střešní plášť je z plechové krytiny – požární odolnost střešního pláště není požadovaná (II. SPB a střešní plášť je nad požárním stropem (SDK podhled) a podstřešní prostor není navržen využíván);
 - střešní plášť z plechové krytiny vyhovuje klasifikaci B_{ROOF}(t3).

Stavební konstrukce objektu SO 04:

- nosnou konstrukci objektu plní ŽB skelet:
 - ŽB sloupy min. 300/400 mm s osovou vzdáleností ocelové výztuže min. 20 mm, R 45 DP1;
 - ŽB nosníky min. 300/450 mm s osovou vzdáleností ocelové výztuže min. 20 mm, R 45 DP1;
- obvodový plášť bude zděný z keramických tvárnic tl. 300 mm, REI 180 DP1;
 - obvodový plášť bude zateplen kontaktním zateplovacím systémem, viz kap. 2.1;
- vnitřní nosné zdivo bude z keramických tvárnic tl. 300 mm, REI 180 DP1;
- vnitřní nenosné příčky budou z keramických tvárnic tl. 150 mm, EI 120 DP1;
- stropní konstrukce výrobní haly bude ze ŽB panelů tl. min. 250 mm **REI 45 DP1**;
 - konstrukce stropu plní nosnou funkci střechy, střešní plášť z tepelné minerální izolace 2x20 mm, spádové izolace EPS a PVC střešní fólie je její součástí;
 - střešní plášť není v požárně nebezpečném prostoru – požadovaná klasifikace střešního pláště je B_{ROOF} (t1).
- zastřešení skladové části bude pultovou střechou z ŽB nosníků, trapézového plechu, tepelné izolace (minerální izolace 2x20 mm + EPS izolace) a PVC střešní fólie:
 - ŽB nosníky min. 250/270 mm s osovou vzdáleností ocelové výztuže min. 25 mm, R 45 DP1;
 - střešní plášť z trapézového plechu s minerální izolací 2x20 mm vyhovuje REI 15 DP1;
 - střešní plášť z EPS izolace a PVC střešní fólie není v požárně nebezpečném prostoru – požadovaná klasifikace střešního pláště je B_{ROOF} (t1).

Požární uzávěry:

Nejsou navrženy – objekt SO 03 a SO 04 tvoří jeden požární úsek, viz kap. 3.

Stávající spojovací krček v objektu SO 03 je požárně oddělen od stávajícího objektu SO 02 (dvoukřídlé dveře do spojovacího krčku jsou osazeny dveřmi ve funkci požárního uzávěru).

Požární pásy:

Nejsou navrženy - objekt SO 03 a SO 04 tvoří jeden požární úsek, viz kap. 3.

Vnější obklady obvodových stěn vč. říms nebo předsazené konstrukce před vnější líc obvodové stěny mohou být provedeny z výrobků třídy reakce na oheň C až E (např. zateplovací systém) bez ohledu na požárně nebezpečné prostory požárních úseků téhož objektu.

Požadovaná požární odolnost stavebních konstrukcí a jejich druh:

Požadovaná požární odolnost a druh stavebních konstrukcí je stanovena podle tab. 10 ČSN 730804:

- pro poslední nadzemní podlaží (PNP) požárních úseků zařazených ve II. SPB.

PÚ č.	SPB	druh konstrukce	Požadavek	Skutečnost
N 01.1 SO 03 1. NP (PNP)	II	Požární stěny (EI, REI)	15 DP1	Nevyskytují se.
		Požární stropy (EI)	15 DP3	EI 30 DP3
		Požární uzávěry (EW-C)	15 DP3	Nejsou navrženy. ¹⁾
		Obvodové stěny (REW)	15 DP1	REI 180 DP1
		Nosné kce uvnitř (R)	15 DP1	R 45 DP1, REI 180 DP1
		Nenosné kce uvnitř (E)	-	EI 120 DP1
		Nosné kce střech (R)	15 DP3	R 30 DP3
		Střešní plášť (E)	-	Bez požadavku.

POZNÁMKA:

- 1) Stávající spojovací krček v objektu SO 03 je požárně oddělen od stávajícího objektu SO 02 (dvoukřídlé dveře do spojovacího krčku jsou osazeny dveřmi ve funkci požárního uzávěru).

PÚ č.	SPB	druh konstrukce	Požadavek	Skutečnost
N 01.1 SO 04 hala 1. NP (PNP)	II	Požární stěny (EI, REI)	15 DP1	Nevyskytují se.
		Požární stropy (EI)	15 DP1	REI 45 DP1
		Požární uzávěry (EW-C)	15 DP3	Nejsou navrženy.
		Obvodové stěny (REW)	15 DP1	REI 180 DP1
		Nosné kce uvnitř (R)	15 DP1	R 45 DP1, REI 180 DP1
		Nenosné kce uvnitř (E)	-	EI 120 DP1
		Nosné kce střech (R)	15 DP1	REI 45 DP1
		Střešní plášť (E)	-	E 45

PÚ č.	SPB	druh konstrukce	Požadavek	Skutečnost
N 01.1 SO 04 sklady 1. NP (PNP)	II	Požární stěny (EI, REI)	15 DP1	Nevyskytují se.
		Požární stropy (EI)	15 DP1	REI 15 DP1
		Požární uzávěry (EW-C)	15 DP3	Nejsou navrženy.
		Obvodové stěny (REW)	15 DP1	REI 180 DP1
		Nosné kce uvnitř (R)	15 DP1	R 45 DP1, REI 180 DP1
		Nosné kce střech (R)	15 DP1	REI 15 DP1
		Střešní plášť (E)	-	E 15

Každá změna konstrukčního řešení, materiálového složení a použitých prvků musí být odsouhlasena.

5 Vyhodnocení únikových cest

Evakuace osob z objektu SO 03 a SO 04 je řešená nechráněnou únikovou cestou, která vede po rovině přímo na volné prostranství před objektem – do dvora areálu.

Začátek nechráněné únikové cesty je stanoven podle ČSN 730804 čl. 10.12.3:

- úniková cesta začíná v ose východových dveří z místnosti nebo skupiny místností:
 - s půdorysnou plochou do 100 m²;
 - se vzdáleností k těmto dveřím do 15 m;
 - pokud počet osob zde není větší než 40 osob (podle ČSN 730818);
 - nejsou zde provozy skupiny 5. až 7.

5.1 Obsazení objektu osobami

Výpočet obsazení objektu osobami stanovují podle ČSN 730818.

PÚ č.	Prostory	S (m ²)	Položka	m ² /os	koef.	Osob	Pozn.
N 01.1	Šicí dílna SO 03	440,9	8.1.2 c)	10	-	44	-
	Dílna SO 03	41,19	8.1.2 a)	5	-	8	-
	Kancelář SO 03	15,29	1.1.1	5	-	3	-
	Šatny, WC	-	16.2	-	1,3	-	1
	Pletárna SO 04	439,24	8.1.2 c)	10	-	44	-
	Kancelář SO 04	18,13	1.1.1	5	-	4	-
	Kancelář SO 04	19,99	1.1.1	5	-	4	-
	Šatny, WC, umývárny	-	16.2	-	1,3	-	1
	Technická místnost	37,65	11.2	-	1,3	-	1

POZNÁMKA:

- 1) Platí čl. 6.2 ČSN 730818, tyto místnosti mohou být obsazeny pouze osobami ze sousedních místností objektu.

Z objektu může být podle ČSN 730818 evakuováno:

- 55 osob z objektu SO 03;
- 52 osob z objektu SO 04.

Tyto osoby jsou schopné samostatného pohybu. Osoby s omezenou schopností pohybu nebo neschopné samostatného pohybu se v objektu mohou vyskytovat pouze nahodile a jednotlivě a ne v počtu větším jak 10 osob.

5.2 Návrh únikových cest

Úniková cesta z výrobní haly SO 03:

- z výrobní haly SO 03 vedou dvě nechráněné únikové cesty, které vedou opačným směrem k východovým dveřím z objektu:
 - hlavní směr úniku vede chodbou (m.č. 1.01) u zázemí zaměstnanců k východovým dveřím na volné prostranství před objektem;
 - druhý směr úniku vede dveřmi do dílny (m.č. 106) a dvoukřídlými dveřmi na volné prostranství před objektem.
- ze zázemí zaměstnanců, šatny a kanceláří začíná úniková cesta v ose východových dveří z těchto místností, platí ČSN 730804 čl. 10.12.3 ($S < 100 \text{ m}^2$);
- skutečná délka únikové cesty pro dva směry úniku: $l = 21 \text{ m}$;
- šířka únikové cesty 1,5u (šířka dveří na únikové cestě min. 800 mm);
- počet osob na únikové cestě: $E = 55$ osob (podle ČSN 730818);
- výrobní hala je 5. skupinou výrob a provozů.

Prostor	Typ ÚC	Počet ÚC	$t_{u,max}$	l_{max}	l_{skut}	u_{min}	u_{skut}	v_u	K_u	$E * s$
SO 03	NÚC	2	2,5	63	21	1u	1,5u	30	40	55

Stanovení času zakouření:

$$t_e = 1,25 * (3,52/1,4)^{1/2}$$

$$t_e = 1,98 \text{ min} = 119 \text{ s}$$

Předpokládaná doba evakuace:

$$t_u = (0,75 * 21) / 30 + (55 * 1,0) / (40 * 1,5) = 1,44 \text{ min} = 87 \text{ s}$$

$$t_{max} = 2,5 \text{ min} = 150 \text{ s}$$

$$t_e \geq t_u \leq t_{max}, \text{ evakuace z výrobní haly SO 03 vyhovuje ČSN 730804.}$$

Úniková cesta z výrobní haly SO 04:

- z výrobní haly SO 04 vedou dvě nechráněné únikové cesty, které vedou opačným směrem k východovým dveřím z objektu:
 - hlavní směr úniku vede chodbou (m.č. 1.01) u zázemí zaměstnanců k východovým dveřím na volné prostranství před objektem;
 - druhý směr úniku vede samostatnými východovými dveřmi na volné prostranství před objektem.
- ze zázemí zaměstnanců, šatny, kanceláří, technické místnosti a skladů (m.č. 1.09 a m.č. 1.11) začíná úniková cesta v ose východových dveří z těchto místností, platí ČSN 730804 čl. 10.12.3 ($S < 100 \text{ m}^2$);
 - ze skladu (m.č. 1.10) vede 1 NÚC, která vede k východovým dveřím ze skladu do výrobní haly, odkud již vedou 2 NÚC - délka únikové cesty prostorem skladu je max. 12 m => vyhovuje;
- skutečná délka únikové cesty pro dva směry úniku: $l = 20,5 \text{ m}$;
- šířka únikové cesty 1,5u (šířka dveří na únikové cestě min. 800 mm);
- počet osob na únikové cestě: $E = 52$ osob (podle ČSN 730818);
- výrobní hala je 5. skupinou výrob a provozů.

Prostor	Typ ÚC	Počet ÚC	$t_{u,max}$	I_{max}	I_{skut}	u_{min}	u_{skut}	v_u	K_u	$E * s$
SO 04	NÚC	2	2,5	65	20,5	1u	1,5u	30	40	52

Stanovení času zakouření:

$$t_e = 1,25 * (4,07/1,4)^{1/2}$$

$$t_e = 2,13 \text{ min} = 128 \text{ s}$$

Předpokládaná doba evakuace:

$$t_u = (0,75 * 20,5) / 30 + (52 * 1,0) / (40 * 1,5) = 1,38 \text{ min} = 83 \text{ s}$$

$$t_{max} = 2,5 \text{ min} = 150 \text{ s}$$

$t_e \geq t_u \leq t_{max}$, evakuace z výrobní haly SO 04 vyhovuje ČSN 730804.

5.3 Provedení únikových cest

Samoavírače: nejsou navrženy.

Směry úniku: směry otvírání dveří na únikových cestách musí být otvírané ve směru úniku, kromě:

- otevírat proti směru úniku se mohou dveře, u kterých úniková cesta začíná;
- otevírat proti směru úniku se mohou východové dveře z objektu ($E < 200$ osob);
- vodorovně posuvné dveře (vrata do skladů m.č. 1.09 a 1.10) se považují za otevírané ve směru úniku.

Dveře, jimiž prochází úniková cesta, jsou otvíravé otáčením křídel v postranních závěsech nebo čepech nebo vodorovně posuvné.

Dveře, jimiž prochází úniková cesta, umožňují snadný a rychlý průchod, zabraňují zachycení oděvu apod. a svým zajištěním nebrání evakuaci unikajících osob ani zásahu požárních jednotek.

Podlaha na obou stranách dveří, jimiž prochází úniková cesta, musí být do vzdálenosti šířky dveřního křídla na stejné výškové úrovni, s výjimkou dveří na volné prostranství, za nimiž může být podlaha (chodník apod.) snížena až o 200 mm.

Dveře, jimiž prochází úniková cesta, nesmí mít prahy, s výjimkou dveří z místností nebo funkčně ucelené skupiny místností, u kterých úniková cesta začíná.

Panikové kování: dveře na únikové cestě z objektu musí umožnit jejich otevření po vyhlášení poplachu (nebo jiném ohrožení) ručně či samočinně bez použití jakýchkoliv nástrojů – dveře nesmí být uzamčeny, zablokovány ani jinak zajištěny, v případě jejich uzamčení musí být zevnitř vybaveny panikovou klikou nebo nouzovým dveřním uzávěrem podle ČSN EN 179.

Osvětlení únikových cest: únikové cesty musí být dostatečně osvětleny denním nebo umělým světlem. Nechráněné únikové cesty musí mít elektrické osvětlení všude, kde je v objektu běžná elektroinstalace.

Nouzové osvětlení: zřízení nouzového osvětlení je doporučené, navrženo je zřízení nouzového osvětlení (v prostoru skladu, výroby a na únikových cestách) podle ČSN EN 1838:

- nouzové osvětlení musí být funkční i v době požáru po dobu min. 15 minut.

Šířky únikových cest: únikové komunikace musí být trvale volné komunikační prostory o šířce min. 825 mm a podchodné výšce 2,0 m.

Dveře na únikových cestách musí být min. šířky 800 mm (otevírané křídlo dveří).

Označení únikových cest: v budově se musí zřetelně označit, podle ČSN ISO 3864-1 v souladu s nařízením vlády č. 11/2002 Sb., směr úniku všude, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný.

Směry úniku musí být vyznačeny v souladu s nařízením vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů § 2 tak aby byly viditelné a rozpoznatelné i při přerušení dodávky energie (tedy buď formou piktogramu na nouzovém osvětlení nebo zhotovením z fotoluminiscenčního materiálu).

6 Odstupové vzdálenosti

Odstupové vzdálenosti podle hustoty tepelného toku a velikosti požárně otevřených ploch.

Hustota tepelného toku:

- a) u zcela požárně otevřených ploch je určena ekvivalentní dobou trvání požáru (+ 5 minut pro konstrukční systém smíšený – objekt SO 03);
- b) při posuzování požární otevřenosti střechy nepřehlídím ke konstrukci střechy a střešnímu plášti:
 - střešní plášť je na konstrukci stropu, která vykazuje požadovanou požární odolnost a je konstrukcí druhu DP1 (REI 15 a 45 DP1), povrchová vrstva střešního pláště neuvolní více než 150 MJ tepla z 1 m² nebo tepelný výkon je nižší než 0,4 MW.m⁻².

Odstupové vzdálenosti výpočet podle plošné hustoty tepelného toku (ČSN 730804) Mezní plošná hustota tepelného toku 18,5 kW.m ⁻²							
Objekt / Prostory	T _n (°C)	l (m)	h _u (m)	p _o	I ₍₀₎ (kW.m ⁻²)	ε	d (m)
SO 03 Výrobní hala							
Pohled J – okno hala	992,1	4,2	1,8	100%	145,24	0,9	3,7
Pohled J – stěna hala	992,1	31,2	1,8	94,2%	145,24	0,9	5,8
Pohled V – stěna dílna	992,1	8,825	1,8	93,2%	145,24	0,9	4,7
Pohled S – vrata dílna	992,1	3,04	3,35	100%	145,24	0,9	4,4
Pohled Z – dveře chodba	992,1	0,9	2,02	100%	145,24	0,9	1,8
Pohled Z – stěna umývárna	992,1	2,45	0,6	73,5%	145,24	0,9	1,2
SO 04 Sklady							
Pohled V a Z - vrata	992,1	3,1	3,35	100%	145,24	0,9	4,4
SO 04 Výrobní hala							
Pohled Z – dveře chodba	992,1	1,0	2,02	100%	145,24	0,9	1,9
Pohled S – okno hala	992,1	1,3	0,8	100%	145,24	0,9	1,4
Pohled V – dveře hala	992,1	1,0	2,02	100%	145,24	0,9	1,9

Požárně nebezpečný prostor zasahuje pouze pozemek investora (areál PUMAX), nepřesahuje hranice pozemku investora a nezasahuje sousední stavební objekty nebo požární úseky:

- požárně nebezpečný prostor od jižní stěny haly SO 03 nezasahuje sousední objekt haly SO 02 (stanovená odstupová vzdálenost je 5,8 m, vzdálenost mezi objekty je 6,25 m);
- okenní otvory spojovacích krčků jsou hodnoceny jako zcela požárně uzavřené plochy (jedná se o požární úsek bez požárního rizika, který je z obou stran požárně oddělen od výrobních hal SO 02 a SO 03).

Požadavky ČSN 730804 a vyhlášky č. 23/2008 Sb., o obecných technických podmínkách požární ochrany staveb jsou splněny. Ve vazbě na zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) z hlediska požární bezpečnosti staveb jsou splněny požadavky kladené na vymezení požárně nebezpečného prostoru.

7 Zařízení pro protipožární zásah

7.1 Navržení přístupových komunikací a nástupních ploch

Požadované jsou:

- přístupové komunikace alespoň do vzdálenosti 10 m od všech vchodů do objektu, kterými se předpokládá vedení protipožárního zásahu;
- přístupová komunikace musí být silniční komunikace min. šířky 3,0 m.

Areál firmy je volně přístupný stávající zpevněnou komunikací (ul. Táborská), uvnitř areálu jsou provedeny a navrženy zpevněné cesty a plochy pro příjezd požární techniky ke každému objektu.

Přístupové komunikace jsou navrženy jako dvoupruhové průjezdné komunikace šířky 5 m, vjezdová brána do areálu firmy musí vyhovovat požadavku ČSN 730804 čl. 13.3:

- světlého rozměru nejméně 3500 mm široká a 4100 mm vysoká.

Objekt splňuje požadavek na výšku (podle ČSN 730804) $h < 12$ m. Nástupní plochy nemusí být zřízeny.

Pro ustavení požární techniky v případě hasebního zásahu lze využít stávající přístupové komunikace a komunikace v areálu firmy PUMAX.

7.2 Vnitřní a vnější zásahové cesty

Objekt s $h < 22,5$ m, budova má v obvodových stěnách plochy, kterými bude moci být vedený protipožární zásah vnější stranou objektu (vrata, dveře, okna), vedení zásahu lze účinně zajistit min. ze dvou stran objektů.

Vnitřní zásahové cesty se nemusí zřizovat.

Jednopodlažní objekty o půdorysné ploše větší než 200 m² musí mít požární žebřík umožňující přístup na pochůznou střechu.

Pro přístup na střechu objektu SO 03 a SO 04 je navržen vždy 1 ks požárního žebříku na každém objektu.

Jedna štěřina požárního žebříku bude řešena jako suchovod.

7.3 Požární voda

Vnější zdroj požární vody:

Vnější odběrní místo lze posuzovat podle ČSN 730873 tab.1, pol. 3 a tab.2, pol. 3.

Požadavek je na podzemní (nadzemní) hydrant na potrubí DN 125 ve vzdálenosti do 150 m od objektu s potřebným odběrem $Q = 9,5 \text{ l.s}^{-1}$ pro $v = 0,8 \text{ m.s}^{-1}$.

Možné je i využití vodního toku či nádrže ve vzdálenosti do 500 m od objektu, požadované množství vody v nádrži musí být min. 35 m³.

Jako vnější zdroj požární vody bude využita požární nádrž v areálu se záchytným objemem 35 m³, požární nádrž bude s přepadem dešťových vod do retenční nádrže.

Pro možnost odběru požární vody z nádrže musí být splněny požadavky ČSN 752411, zejména požadavky na příjezdové komunikace a čerpací stanoviště.

- požární nádrž je přístupná stávajícími dvoukruhovými komunikacemi v areálu investora, komunikace umožňuje příjezd požárních vozidel do vzdálenosti max. 10 m od požární nádrže;
- přístupové komunikace jsou navrženy jako zpevněné komunikace;

- přístupová komunikace k požární nádrži je navržena jako průjezdná dvoupruhová komunikace (zaokružovaná komunikace kolem areálu);
- čerpací stanoviště (místo stání na komunikaci před požární nádrží) musí být označeno požární tabulkou s nápisem „POŽÁRNÍ VODA“ a údaji o objemu vodního zdroje a maximální sací výšce;
- požární nádrž musí být vybavena trvalým sacím potrubím DN 110 s trvale osazeným sacím košem se zpětnou armaturou a savicovým šroubením (převlečnou matkou) s uzávěrem a zařízením pro snadné odvodnění, šroubení musí být umístěno min. 250 mm nad terénem.

Navržená požární nádrž vyhovuje požadavku ČSN 730873.

Vnitřní zdroj požární vody:

Podle ČSN 730873 čl. 4.4 b1) musí být v objektu zřízeny vnitřní odběrné místa, pokud platí, že součin půdorysné plochy požárního úseku a požárního zatížení přesahuje hodnotu 9000.

Pro požární úseky objektu platí:

Prostor	PÚ č.	S (m ²)	p (kg.m ⁻²)	S * p	Hydrant
SO 03+SO 04	N 01.1	1485,0	47,1	69944	ANO

Vnitřní hydrantové systémy musí být v objektu zřízeny. Požadovaný je vnitřní hydrantový systém v objektu SO 03 a SO 04.

Vnitřní hydranty musí umožnit zásah alespoň jedním proudem v každém místě požárního úseku.

Vnitřní hydrantové systémy jsou navrženy typu D25 se stálotvarou hadicí délky 30 m. Předpokládáné jsou 2 ks vnitřních hydrantových systémů v každém objektu (2 ks D 25/30 m v objektu SO 03 a 2 ks D 25/30 m v objektu SO 04).

Požadované je průtok $Q \geq 0,3 \text{ l.s}^{-1}$ a přetlak $p \geq 0,2 \text{ MPa}$.

Rozvody vody sloužící protipožárnímu zabezpečení objektu mohou být vedeny volně z plastového potrubí (potrubní rozvody budou trvale zavodněny a hodnota $p^{1/2} < 7,5$).

8 Vybavení PHP

Určení počtu PHP výpočtem podle ČSN 730804:

Podlaží	Prostor	PÚ č.	Počet PHP	Druh, hasicí schopnost
1. NP	Objekt SO 03 + SO 04	N 01.1	9 ks	práškový 21A

Celkem je v objektu SO 03 a SO 04 nutné minimálně umístit 9 ks PHP práškových.

Umístění hasicích přístrojů musí umožňovat jejich snadné a rychlé použití, aby byly snadno viditelné a volně přístupné. Hasicí přístroje se umísťují v místech, kde je nejvyšší pravděpodobnost vzniku požáru nebo v jejich dosahu, a to tak, aby se vyloučila možnost použití nevhodné hasební látky.

Přenosné hasicí přístroje se umísťují zpravidla na svislé stavební konstrukci nebo, jsou-li k tomu konstrukčně přizpůsobeny, na podlaze nebo na jiné vodorovné stavební konstrukci. Rukojeť hasicího přístroje umístěného na svislé stavební konstrukci musí být nejvýše 1,5 m nad podlahou. Hasicí přístroje umístěné na podlaze nebo na jiné vodorovné stavební konstrukci musí být vhodným způsobem zajištěny proti pádu.

9 Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby

Prostupy rozvodů a instalací, technických a technologických potrubních rozvodů, kabelových a jiných elektrických rozvodů apod., požárně dělicími konstrukcemi musí být utěsněny tak, aby byla zajištěna celistvost požárně dělicí konstrukce a její požární odolnost až k vnějšímu povrchu potrubí.

Potrubí uvedené níže musí být utěsněno tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody (vnitřním otvorem potrubí) či jeho hořlavou hmotou.

Těsnění prostupů požární odolnosti EI:

- kanalizační potrubí, třídy reakce na oheň B až F (plastové potrubí), světlého průřezu přes 8000 mm² (větší než DN 100);
- potrubí s trvalou náplní vody nebo jiné nehořlavé kapaliny, třídy reakce na oheň B až F (plastové potrubí), světlého průřezu přes 15 000 mm² (větší než DN 135);
- potrubí sloužící k rozvodu stlačeného či nestlačeného vzduchu či jiných nehořlavých plynů včetně vzduchotechnických rozvodů, třídy reakce na oheň B až F (plastové potrubí), světlého průřezu přes 12 000 mm² (větší než DN 120);
- kabelových a jiných elektrických rozvodů tvořených svazkem vodičů, pokud tyto rozvody prostupují jedním otvorem, mají izolace (povrchové úpravy) šířící požár a jejich celková hmotnost je větší než 1,0 kg.m⁻¹.

Pokud požárně dělicí konstrukcí prostupuje vedle sebe více potrubí a jsou většího světlého průřezu než 2000 mm², přičemž jejich vzájemná osová vzdálenost je menší než 300 mm, musí být všechna tato potrubí utěsněna manžetami.

9.1 Elektroinstalace

Elektrická vedení v objektu budou rozvedena pod povrchem stavebních konstrukcí popř. po povrchu v samostatných lištách.

Vodiče a kabely a další hořlavé části elektrických rozvodů musí být uloženy či chráněny např. vedením pod omítkou s krytím nejméně 10 mm, popř. vedením v samostatných drážkách, uzavřených truhlicích či šachtách a kanálech určených pouze pro elektrické vodiče a kabely, nebo chráněné protipožárními nástřiky, popř. deskami z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2 tloušťky nejméně 10 mm apod.

Rozvody NN jsou navrženy pouze v rámci jednoho požárního úseku – protipožární utěsnění rozvodů NN se nepožaduje.

Elektrická zařízení označena bezpečnostními tabulkami dle ČSN ISO 3864, kombinovaná tabulka NB.3.01, B.1.4 POZOR - ELEKTRICKÉ ZAŘÍZENÍ, NEHAS VODOU ANI PĚNOVÝMI PŘÍSTROJI.

Hlavní vypínač označit: tabulka NB.2.21 VYPNI V NEBEZPEČÍ, NB.4.61 HLAVNÍ VYPÍNAČ, kombinovaná tabulka NB.3.01, B.1.4 POZOR - ELEKTRICKÉ ZAŘÍZENÍ, NEHAS VODOU ANI PĚNOVÝMI PŘÍSTROJI.

Vypínání el. energie: v případě požáru bude umožněno vypínání el. zařízení v objektu, vypnutí všech el. zařízení v objektu (požárně bezpečnostní zařízení není v objektu navrženo) bude možno tlačítkem „CENTRAL STOP“. Vypínací prvky budou umístěny tak, aby byly snadno přístupné – navrženo je umístění za vstupními dveřmi do objektu (chodba m.č. 101).

Tlačítko bude opatřeno tabulkou „CENTRAL STOP“. Kabelové trasy pro ovládání vypínacích prvků musí splňovat požadavky na trasy s funkční integritou (kabely budou chráněné vedením pod omítkou).

9.2 Vzduchotechnika

Odvětrání objektu bude přirozené – okenními otvory, popř. dveřmi.

Pro větrání WC, umývár a šaten bude použito ventilátoru napojeného na potrubí DN160. Vzduch je nasáván do místnosti infiltrací a větracími mřížkami osazenými do dveří. Ventilátor je spouštěn spínačem. Vzduch je odváděn do venkovního prostoru – přes střešní objektu. Na odvodní potrubí jsou osazeny odvodní talířové ventily.

VZT potrubí z místností WC, umývár a šaten je navrženo pouze v jednom požárním úseku – bez požadavku na osazení požárních klapek.

9.3 Vytápění objektu

Vytápění objektu bude teplovodní, otopnými tělesy umístěnými na obvodových konstrukcích budovy.

Zdrojem tepla je stávající kotelná v areálu investora (kotel je umístěn ve stávajícím objektu v areálu investora - kotelná není předmětem tohoto PBR), z kotelně vede potrubí zemí předizolovaným potrubím do objektu nové výrobní haly SO 04 (objekt SO 03 je již napojen na rozvody topné vody).

Rozvody otopné vody v jednotlivých prostorách objektu budou provedeny v nehořlavém provedení (méděné potrubí). Prostupy ÚT musí být dozděny nebo dobetonovány až k vnějšímu povrchu potrubí.

9.4 Zdravoinstalace

Objekt je zásobován pitnou vodou z veřejného vodovodního řádu.

Materiálem rozvodů ZTI bude plastové potrubí typu PPR, PE. Potrubní rozvody ZTI budou vedeny v drážce ve zdi a chráněné omítkou, popř. vedené v podlaze.

9.5 Technologie

Případné strojní zařízení ve výrobní hale musí být řádně udržováno a provozováno tak, aby se zamezilo nebezpečí úrazu a požáru (pravidelné provádění revizí).

Elektrická instalace musí být udržována v požadovaném krytí v závislosti na prostředí dle ČSN. Revize elektrických zařízení provádět v termínech podle platných norem.

10 Požadavky na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí

Nejsou stanovené při dodržení stavebních konstrukcí dle kap. 4.

11 Požadavky na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

11.1 EPS

- podle ČSN 730845 čl. 4.2.2 nemusí být navrhované objekty SO 03 a SO 04 vybaveny elektrickou požární signalizací:
- jedná se o 5. skupinu výrob a provozů s plochou $S < 0,5 S_{\max}$, průměrné požární zatížení $p = 47,1 \text{ k.m}^{-2} < 50 \text{ kg.m}^{-2}$.

11.2 SHZ

Samočinné stabilní hasicí zařízení (SHZ):

- podle ČSN 730804 čl. 7.2.7 nemusí být navrhované objekty SO 03 a SO 04 vybaveny samočinným stabilním hasicím zařízením:
- jedná se o 5. skupinu výrob a provozů s plochou $S > 0,3 S_{\max}$, průměrné požární zatížení $p = 47,1 \text{ k.m}^{-2} < 50 \text{ kg.m}^{-2}$.

11.3 SOZ

Samočinné odvětrací zařízení (SOZ):

- podle ČSN 730804 čl. 7.2.7 nemusí být navrhované objekty SO 03 a SO 04 vybaveny samočinným odvětrávacím zařízením:
- jedná se o požární úsek s plochou $S < 0,5 S_{\max}$.

11.4 Autonomní detekce a signalizace

Zařízení autonomní detekce a signalizace se podle vyhl.č. 23/2008 Sb. v objektu nepožaduje.

12 Výstražné a bezpečnostní značky a tabulky

Dále uvedené označení neřeší bezpečnostní tabulky z hlediska BOZP, ale pouze dle potřeb PO.

Elektrické ovládací skříně opatřit tabulkami dle ČSN ISO 3864 kombinovaná tabulka NB.3.01, B.1.4 POZOR - ELEKTRICKÉ ZAŘÍZENÍ, NEHAS VODOU ANI PĚNOVÝMI PŘÍSTROJI.

Hlavní vypínače označit: tabulka NB.2.21 VYPNI V NEBEZPEČÍ, NB.4.61 HLAVNÍ VYPÍNAČ, kombinovaná tabulka NB.3.01, B.1.4 POZOR - ELEKTRICKÉ ZAŘÍZENÍ, NEHAS VODOU ANI PĚNOVÝMI PŘÍSTROJI.

Bezpečnostní vypínače označit „VYPNI V NEBEZPEČÍ“.

Vnitřní odběrní místo označit NE.23 Hadice a plamen.

Směry úniku a označení únikových východů provést tabulkami dle ČSN ISO 3864-1.

13 Závěr

Vyhodnocení a navržená řešení provedená pro projekt stavby je nutné dodržet při realizaci stavby.

V případě změn projektu ve stavebním řešení nebo změn účelu jednotlivých prostor objektu je povinností generálního projektanta provést její přehodnocení formou změny nebo doplnku požárně bezpečnostního řešení stavby provedeným autorem tohoto požárně bezpečnostního řešení stavby s povinností odsouhlasení. V opačném případě odpovědný projektant projektového řešení požární bezpečnosti stavby neodpovídá za provedené změny stavby a požárně bezpečnostní řešení stavby je neplatné v plném rozsahu.

Při realizaci stavby je tedy zejména nutné dodržet:

- a. Rozdělení objektu na požární úseky – objekt SO 03 a SO 04 tvoří jeden požární úsek, viz kap. 3.
- b. Požární odolnost stavebních konstrukcí, viz kap. 4.
- c. Únikové cesty z objektu vyhovují ČSN 730804, viz kap. 5.
- d. Požárně nebezpečný prostor zasahuje pouze pozemek investora (areál PUMAX), nepřesahuje hranice pozemku investora a nezasahuje sousední stavební objekty nebo požární úseky, vyhovuje ČSN 730804, viz kap. 6.
- e. Vnější zdroj požární vody (požární nádrž) vyhovuje požadavku. Vnitřní hydrantové systémy jsou v objektu požadované, viz kap. 7.5;
- f. Celkem je v objektu navržené umístit 9 ks PHP, viz kap. 8;
- g. Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby je provedeno v kap. 9;
- h. V objektu není požadované zřízení EPS, SHZ nebo SOZ, viz kap. 11;
- i. Provést označení bezpečnostními tabulkami, viz kap. 12.

Příloha A: Výpočtová část

Požární úsek

PUMAX, spol. s r.o.

N 01.1

Objekt SO 03 + SO 04

h výška objektu [m] 0

Počet podlaží n_p 1

Konstrukční systém DP2

Součinitel

Výpočet

c	1,000	S [m ²]	1485,01
k₃	2,388	h_s [m]	3,68
k₄	0,850	S_o [m ²]	81,53
k₅	1,000	h_o [m]	1,72
k₆	1,400	Obvod půdorysu [m]	178,98
k₇	2,000	S_k [m ²]	3546,62
k₈	0,583	F_o [m ^{1/2}]	0,030
P₁	1,297	v_v [kg.m ⁻² .min ⁻¹]	0,445
P₂/Mezní P₂	364,5 1204	F₁, F₂ [m ^{1/2}]	0,026
S_{max} [m ²]	4903,49	p [kg.m ⁻²]	47,12
		τ [min]/T _g [°C]	105,9 /914
		τ_e [min]/T _n [°C]	77,0 /983
		τ_e*k₈	44,926

Počet osob/projekt 96 /42

Počet PHP n_r [ks] 9

Vnitřní odběrní místo ano

Požadavek vnější odběr Potrubí DN 125 mm, Q = 9,5 l.s-1, v = 0,8 m.s-1, nádrž požární vody V = 35 m3.

od objektu/mezi sebou Hydrant 150/300 m, vodní tok nebo nádrž do 500 m od objektu.

SPB

II

Vstupní parametry pro místnosti úseku:

Číslo	Název místnosti	S [m ²]	h _s [m]	p _n [kg.m ⁻²]	p _s [kg.m ⁻²]	p ₁	p ₂	k _{p1}	k _{p2}	p [kg.m ⁻²]
1.01	Chodba	10,43	2,80	5,00	2,000	0,400	0,010	0,89	1,00	6,20
1.02	Šatna muži	11,09	2,80	15,00	2,000	1,000	0,025	0,89	1,00	15,20
1.03	Umývárna + WC muži	9,44	2,80	5,00	2,000	0,400	0,010	0,89	1,00	6,20
1.04	Sprcha muži	2,89	2,80	5,00	2,000	0,400	0,010	0,89	1,00	6,20
1.05	Kancelář	18,13	2,80	40,00	5,000	1,000	0,050	0,89	1,00	40,25
1.06	Kancelář	19,99	2,80	40,00	2,000	1,000	0,050	0,90	1,00	37,70
1.07	Pletárna	439,24	4,07	45,00	5,000	1,400	0,100	0,90	1,00	44,75
1.08	Technická místnost	37,65	4,07	15,00	2,000	0,150	0,055	0,89	1,00	15,20
1.09	Sklad	97,61	3,85	75,00	2,000	1,400	0,090	0,90	1,00	69,20
1.10	Sklad	147,73	3,85	75,00	5,000	1,400	0,090	0,90	1,00	71,75
1.11	Sklad	50,20	3,85	75,00	2,000	1,400	0,090	0,90	1,00	69,20
1.12	Umývárna ženy	4,39	2,80	5,00	2,000	0,400	0,010	0,89	1,00	6,20
1.13	Sprcha ženy	3,10	2,80	5,00	2,000	0,400	0,010	0,89	1,00	6,20
1.14	WC ženy	1,62	2,80	5,00	2,000	0,400	0,010	0,89	1,00	6,20
1.15	Šatna ženy	11,68	2,80	15,00	2,000	1,000	0,025	0,89	1,00	15,20
1.16	WC	3,87	2,80	5,00	2,000	0,400	0,010	0,89	1,00	6,20
1.01	Chodba	12,54	2,80	5,00	2,000	0,400	0,010	0,89	1,00	6,20
1.02	Kancelář	15,29	2,80	40,00	5,000	1,000	0,025	0,89	1,00	40,25
1.03	Umývárna + WC	10,37	2,80	5,00	5,000	0,400	0,010	0,88	1,00	8,75
1.04	Sklad	54,77	3,52	75,00	2,000	1,400	0,090	0,90	1,00	69,20
1.05	Šicí dílna	440,9	3,52	45,00	5,000	1,400	0,100	0,90	1,00	44,75
1.06	Dílna	41,12	3,52	45,00	5,000	1,400	0,100	0,90	1,00	44,75
1.07	Šatna	40,96	2,80	15,00	5,000	1,000	0,025	0,89	1,00	17,75