



*POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVEB
projekty - zprávy - posudky*

Vladimír Fučík
Harantova 462, Písek 397 01
IČO 43810446
telefon: 604442606
e-mail: pbs.pi@seznam.cz

D 1.3 - POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

D 1.3.1 - TECHNICKÁ ZPRÁVA
D 1.3.2 - VÝKRESOVÁ ČÁST

dokumentace ke stavebnímu povolení - DSP

11 / 2015

stavba : Revitalizace areálu fy. Panlux
SO 111 REKONSTRUKCE HALY NA st.p.č. 162

místo stavby : ppč. 162, Kladruby u Teplic

investor : PANLUX, s.r.o. Kladruby 108, 415 01 Teplice

projektant : Ing. F. Harmach - HarPro

číslo zakázky : 374/2015



D 1.3 - POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

D 1.3.1 - TECHNICKÁ ZPRÁVA

Veškeré identifikační údaje a údaje o zpracovatelích PD jsou uvedeny v části A. Průvodní zpráva.

D 1.3.1.1. Výpis použitých podkladů

Podkladem pro zpracování zprávy PO byl projekt zpracovaný v říjnu 2015 projekční kancelář HAPRO Volyně. + PBŘ na sousední admin. objekt (Hušák 1/2010). Podkladem byly i katastrální mapy a údaje z internetového přístupu nahlížení do katastru nemovitostí.

Použité ČSN, vyhlášky + publikace:

Zpráva PBŘ byla zpracována dle následujících norem: ČSN 730804, ČSN 730802, ČSN 730834, ČSN 730821, ČSN 730810, ČSN 730872, ČSN 730873, norem navazujících, příslušných vyhlášek včetně 23/2008, 268/2011, vyhláška č. 499/2006 Sb. a novela vyhl. 246/2001 Sb. - vyhl.č. 221/2014 Sb. + publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“ (Roman Zoufal a kolektiv). Normy a vyhlášky jsou použité z aktualizovaného on-line archivu Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví v aktualizovaných verzích vč. změn.

D 1.3.1.2. Popis a umístění stavby a jejích objektů

PBŘ řeší rekonstrukci haly na st.p.č. 162. Stávající hala navržená pro chov drůbeže byla postavena na obdélníkovém půdoryse 67,50 m x 15,35 m. Hala bude rekonstruována pro potřeby výroby svítidel. Hala byla navržena jako trojlodní se střední lodí z monolitického železobetonového skeletu založeného na patkách. Krajiní lodě mají nosnou obvodovou stěnu. Střeška je tvořena dvojicí pultových střech rozdílné šířky. Střešní rovinu vytváření podélně a příčně kladené střešní žebírkové železobetonové panely výšky 150 mm a skladebné délky 4500 mm (SZD 33-60/450), na nichž je vyrovnávací potěr a souvrství natavovaných pásů živичné krytiny. Podlahy je tvořena betonovou mazaninou, kdy původní podlaha z betonové mazanina a podkladní mazaniny byla v pozdějších obdobích zvýšena o cca 25 cm dalšími betonovými vrstvami. Obvodové zdivo je z plných cihel založené na betonových pasech. Obvodové zdivo je opatřeno vnějšími a vnitřními omítkami.

Bourací práce budou probíhat jak ve svislých stěnách, tak podlaze. Ve svislých stěnách budou nově proraženy okenní a dveřní otvory, s vložením nových překladů. Omítky na svislých stěnách budou sejmuty oboustranně, jak vnitřní, tak vnější. Podlahy budou vybourány v celé ploše. Při sanaci základů budou odbourány poškozené a neúnosné části, které budou nahrazeny novými základovými pasy.

Technologický proces výroby v objektu spočívá v kompletaci svítidel a jejich expedici. V objektu jsou i pracoviště, kde dochází k ověřování funkčnosti a měření (laboratoř) a též se zde stanovují technické parametry jednotlivých výrobků. Jedná se o převážně ruční nebo plně automatizované práce.

Objekt bude vytápěn ústředním vytápěním z tepelného čerpadla.

Stavební konstrukce

Z hlediska stavebních konstrukcí tvoří objekt železobetonový skelet + zděné konstrukce. Požárně dělící stěna mezi budami je z cihelného zdiva tl. 300 mm,

Obvodový sendvičový plášť je z cihelného zdiva tl. 300 mm s oboustrannými omítkami s vnějším zateplením. Zastřešení výrobní haly je stávající ze ž.b. střešních žebírkových panelů

Požární uzávěry budou použity mezi výrobní halou a stávající administrativní budovou.

Třídění konstrukčních částí ovlivňujících zatřídění konstrukčního systému stavby:

(pro rozsah navržené úpravy výrobní haly).

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| - svislé nosné konstrukce | - DP1 dle čl. 3.2.3.a) ČSN 730810 |
| - nosné vodorovné konstrukce | - DP1 dle čl. 3.2.3.a) ČSN 730810 |
| - požárně dělící (svislé konstrukce) | - DP1 dle U. 3.2.3.a) ČSN 730810 |
| - požárně dělící vodorovné konstrukce | - nenacházejí se |
| - obvodové konstrukce | - DP1 dle čl. 3.2.3.a) ČSN 730810 |
| - nosné konstrukce střech | - DP1 dle čl. 3.2.3.a) ČSN 730810 |

V rozsahu požárně dělících konstrukcí a konstrukcí zajišťujících stabilitu objektu se jedná o objekt navržený pouze z konstrukčních částí typu DP1 a provedený z nehořlavých

konstrukčních systémů dle Čl. 5.71a. CSN 730804.

Z hlediska podlažnosti se jedná o objekt s jediným užitným nadzemním podlažím a požární výškou $h_s = 0,0$.

Navazující sousední objekt je součástí tohoto posouzení pouze ve statích, kde ovlivňuje řešení PBŘ pro SO 111-2 Rekonstrukce haly na st.p.č. 162. V sousedním objektu jsou v I.NO administrativní prostory a ve II.NP jsou ubytovací pokoje.

Charakteristické údaje:

| | |
|--------------------------|--|
| objekt | : jednopodlažní objekt SO 111-2 výrobní hala |
| podzemní podlaží | : 0 |
| počet nadzemních podlaží | : 1 |
| střeška | : sedlová |
| střešní plášť | : živičné pásy |
| půdní prostor | : není |
| výška objektu | : $h = 0$ m |
| konstrukční systém | : nehořlavý |
| <i>nosné konstrukce</i> | |
| svislé | : ž.betonové sloupy (stávající) |
| vodorovné | : ž.betonové nosníky (stávající) |
| podlahy | : cementový potěr |
| vytápění | : ústřední teplovodním vytápěním z tep. čerpadla |
| sousední objekty | : objekty areálu firmy PANLUX |

D 1.3.1.3. Rozdělení stavby a objektů do požárních úseků

Rozdělení objektu na požární úseky:

N 1-1 - výrobní hala + zázemí

I.NP

N 1-10/N2 - stávající administrativní budova

I.-II.NP

D 1.3.1.4. Výpočet požárního rizika

konstrukční systém : nehořlavý

Výška objektu : 0 m

Stanovení skupiny provozu je provedeno dle ČSN 730804.

N 1-1 - výrobní hala + zázemí

I.NP

Požární úsek dle ČSN 73 0834+04 : dílna a sklad

Počet užit. podl. v objektu 1 [-]

Poč. užit. nadz. pod. v objektu 1 [-]

Materiál konstrukce nehořlavý DP1

Zařazení dle ČSN 73 0873 výr. objekt, sklad

Koef. k_4 1,00 [-]

Koef. k_7 1,00 [-]

Skupina výrob a provozů typ 3

Poloha úseku - podlaží nadzemní

Koeficient c 1,00

Místnosti požárního úseku:

| Název místnosti | Plocha S [m ²] | Výš. h _s [m] | Nahod. p _n [kg.m ⁻²] | Dodat. p _s [kg.m ⁻²] | Stálé p _s [kg.m ⁻²] | p ₁ [e.r.] | p ₂ [e.r.] | Koef. k _{p1} [-] | Koef. k _{p2} [-] | Otvory S _d /h _o [m ² /m] | Čís. pod. [-] | Otvor v pod. [m ²] | Pol. tab. [-] |
|-------------------|----------------------------|-------------------------|---|---|--|-----------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------------|---|---------------|--------------------------------|---------------|
| expedice - chodba | 378,00 | 4,80 | 40,00 | 0,00 | 5,00 | 0,70 | 0,09 | 0,90 | 1,00 | 15,75/0,75 | 1 | 0,00 | 13.2.1 |
| montážní dílna | 228,00 | 4,80 | 25,00 | 0,00 | 10,00 | 0,70 | 0,09 | 0,90 | 1,00 | 15,75/0,75 | 1 | 0,00 | 13.2.1 |
| kancelář | 30,20 | 2,70 | 40,00 | 0,00 | 10,00 | 1,00 | 0,05 | 0,90 | 1,00 | 2,63/0,75 | 1 | 0,00 | 1.1 |
| chodba 1 | 6,20 | 2,70 | 5,00 | 0,00 | 7,00 | 0,40 | 0,01 | 0,90 | 1,00 | -/- | 1 | 0,00 | 1.10 |
| chodba 2 | 6,20 | 2,70 | 5,00 | 0,00 | 7,00 | 0,40 | 0,01 | 0,90 | 1,00 | -/- | 1 | 0,00 | 1.10 |
| čistá dílna | 136,00 | 4,80 | 25,00 | 0,00 | 10,00 | 0,70 | 0,09 | 0,90 | 1,00 | 10,50/0,75 | 1 | 0,00 | 13.2.1 |
| měření zdrojů | 39,70 | 4,80 | 25,00 | 0,00 | 10,00 | 0,70 | 0,09 | 0,90 | 1,00 | -/- | 1 | 0,00 | 13.2.1 |
| kancelář zkušeben | 62,00 | 4,80 | 40,00 | 0,00 | 10,00 | 1,00 | 0,05 | 0,90 | 1,00 | 5,25/0,75 | 1 | 0,00 | 1.1 |
| chodba | 12,10 | 4,80 | 5,00 | 0,00 | 10,00 | 0,40 | 0,01 | 0,90 | 1,00 | -/- | 1 | 0,00 | 1.10 |
| laboratoř | 34,30 | 4,80 | 45,00 | 0,00 | 10,00 | 0,70 | 0,09 | 0,90 | 1,00 | 2,63/0,75 | 1 | 0,00 | 2.3 |
| předsíň | 24,50 | 4,80 | 5,00 | 0,00 | 10,00 | 0,40 | 0,01 | 0,90 | 1,00 | 2,63/0,75 | 1 | 0,00 | 1.10 |

Výsledky výpočtu:

| | |
|--|-----------------------------|
| Změna staveb skupiny | II |
| Pravděpodobná doba požáru τ | 105,62 [min] |
| Ekvivalentní doba požáru τ_e | 58,46 [min] |
| Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) | I (I) |
| Teplota v hořícím prostoru | 837,56 [°C] |
| Plocha požárního úseku S | 957,20 [m ²] |
| Plocha otvorů pož.úseku S _o | 55,13 [m ²] |
| Průměrná výška otvorů pož.úseku h _o | 0,75 [m] |
| Průměrná světlá výška pož.úseku h _s | 4,71 [m] |
| Průměrné požární zatížení p _s pruhem | 35,64 [kg.m ⁻²] |
| Požární zatížení p | 40,05 [kg.m ⁻²] |
| Maximální plocha pož.úseku | 22 908,51 [m ²] |
| Čas zakouření t _e | 3,21 [min] |
| Parametr odvětrání F _o | 0,02 |
| Parametr odvětrání F ₁ | 0,02 |
| Parametr odvětrání F ₂ | 0,02 |
| Koeficient k ₃ | 2,59 |
| Koeficient k ₄ | 1,00 |
| Koeficient k ₅ | 1,00 |
| Koeficient k ₆ | 1,00 |
| Koeficient k ₇ | 1,00 |
| Koeficient k ₈ | 0,42 |
| Koeficient K _o | 1,00 |
| Rychlost odhořívání v _m | 0,00 |
| Rychlost odhořívání v _v | 0,34 |
| Součinitel γ | 6,77 |
| Pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru p ₁ | 0,71 [e.r.] |
| Pravděpodobnost rozsahu škod zp. požárem p ₂ | 78,54 [e.r.] |

| | |
|---|-----------------|
| N 1-10/N2 - stávající administrativní budova | I.-II.NP |
| Skupina výrob a provozů: 7 | |
| Ekvivalentní doba požáru τ_e | 40,00 [min] |

D 1.3.1.5. Stanovení stupně požární bezpečnosti

| | |
|---|--------------------------|
| N 1-1 - výrobní hala + zázemí | I.NP |
| Ekvivalentní doba požáru τ_e | 58,46 [min] |
| Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) | I (I) |
| Plocha požárního úseku S | 957,20 [m ²] |
| PÚ je dle ČSN 730804 zařazen do I.stupně požární bezpečnosti. | |

| | |
|---|-----------------|
| N 1-10/N2 - stávající administrativní budova | I.-II.NP |
| Skupina výrob a provozů: 7 | |
| Ekvivalentní doba požáru τ_e | 40,00 [min] |

D 1.3.1.6. Posouzení ekonomického rizika

| | |
|--|-----------------------------|
| N 1-1 - výrobní hala + zázemí | I.NP |
| Plocha požárního úseku S | 957,20 [m ²] |
| Maximální plocha pož.úseku | 22 908,51 [m ²] |
| Pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru p ₁ | 0,71 [e.r.] |
| Pravděpodobnost rozsahu škod zp. požárem p ₂ | 78,54 [e.r.] |

Vzájemný poměr indexů P1 a P2 vyhovuje diagramu I ČSN 730804.

S < S_{max} => VYHOVUJE

Velikost požárního úseku splňuje požadavky ČSN 730804.

| | |
|--|-----------------|
| N 1-10/N2 - stávající administrativní budova | I.-II.NP |
| Jedná se o stávající požární úsek bez úprav a jeho ekonomické riziko se nemění a je v souladu s požadavky ČSN. | |

..... PBS Písek 374/2015-4/13
D 1.3.1.7. Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí z hlediska požární odolnosti včetně požadavků na zvýšení jejich požární odolnosti

Podle tabulky 12 z ČSN 73 0802 je nutné dodržet požární odolnosti pro I. - II.SPB (uvedeno tučně)

| Pol. | Stavební konstrukce | I. | II. | III. | IV. | V. | VI. | VII. | Souč.k _s |
|------|--|-------------------------------|---------------|--------|--------|---------|---------|---------|---------------------|
| 1 | Požární stěny a stropy (viz 9.2 a 9.3) | | | | | | | | |
| | c) v posledním nadzemním podlaží | 15+ | 15+ | 30+ | 30+ | 45+ | 60/DP1 | 90/DP1 | 0,5 |
| | d) mezi objekty | 30/DP1 | 45/DP1 | 60/DP1 | 90/DP1 | 120/DP1 | 180/DP1 | 180/DP1 | 1,3 |
| 2 | Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních střepech (viz 9.7) | | | | | | | | |
| | a) v podzemních podlažích a kdekoli mezi objekty | 15/DP1 | 30/DP1 | 30/DP1 | 45/DP1 | 60/DP1 | 90/DP1 | 90/DP1 | - |
| | c) v posledním nadzemním podlaží | 15/DP3 | 15/DP3 | 15/DP3 | 30/DP3 | 30/DP3 | 45/DP2 | 60/DP1 | - |
| 3 | Obvodové stěny (viz 9.4.1 až 9.6.4) | | | | | | | | |
| | a) zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části | | | | | | | | |
| | 3) v posledním nadzemním podlaží | 15+¹⁾ | 15+ | 30+ | 30+ | 45+ | 60/DP1 | 90/DP1 | 0,5 |
| | b) nezajišťující stabilitu objektu nebo jeho části ²⁾ | 15+ | 15+ | 30+ | 30+ | 45+ | 60/DP1 | 90/DP1 | 0,5 |
| 4 | Nosné konstrukce střech (viz 9.8.2) | 15+¹⁾ | 15 | 30 | 30 | 45 | 60/DP1 | 90/DP1 | 0,5 |
| 5 | Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu (viz 9.8.1) | | | | | | | | |
| | c) v posledním nadzemním podlaží | 15¹⁾ | 15 | 30 | 30 | 45 | 60/DP1 | 90/DP1 | 0,5 |
| 6 | Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují - stabilitu objektu (viz 9.8.5) | 15¹⁾ | 15 | 30 | 30 | 45 | 60/DP1 | 90/DP1 | 0,5 |
| 7 | Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které nezajišťují stabilitu objektu (viz 9.8.7) | 15¹⁾ | 15 | 30 | 30 | 45 | 45/DP1 | 60/DP1 | 0,4 |
| 8 | Konstrukce podporující technologické zařízení, jehož zřícení přispívá k rozšíření požáru (viz 9.8.7) | 15¹⁾ | 15 | 30 | 30 | 45 | 45/DP1 | 60/DP1 | 0,4 |
| 9 | Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku (viz 9.9.1) | - | - | - | -/DP3 | -/DP2 | -/DP2 | -/DP1 | - |
| 10 | Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku, které nejsou součástí chráněných únikových cest (viz 9.10) | - | 15/DP3 | 15/DP3 | 15/DP1 | 30/DP1 | 45/DP1 | 45/DP1 | - |
| 11 | Výťahové a instalační šachty (viz 9.11) | | | | | | | | |
| | a) požárně dělicí konstrukce | | | | | | | | |
| | 1) šachet evakuačních a požárních výtahů | podle polož. 1a) až c) | | | | | | | |
| | 2) ostatních šachet instalačních, výtahových ap. | 30/DP2 | 30/DP2 | 30/DP1 | 30/DP1 | 45/DP1 | 60/DP1 | 90/DP1 | |
| | b) požární uzávěry otvorů v požárně dělicích konstrukcích | | | | | | | | |
| | 1) šachet evakuačních a požárních výtahů | podle položky 2 | | | | | | | |
| | 2) ostatních šachet instalačních, výtahových ap.) | 15/DP2 | 15/DP2 | 15/DP1 | 15/DP1 | 30/DP1 | 30/DP1 | 45/DP1 | - |
| 12 | Střešní plášť (viz 9.14.1) | - | - | 15 | 15 | 30 | 30/DP1 | 45/DP1 | - |

N 1-1 - výrobní hala + zázemí

I.NP

Posouzení konstrukcí dle. tab. Č. 10 ČSN 730804

| Položka | Požadavek | skutečnost | závěr |
|--|--|--|-----------------|
| <i>požární stěny</i> | <i>REI 15 + (REI 60 DP1 mezi lakovnou a svařovkami III. SPB)</i> | <i>REI 90 DP1</i> | <i>vyhovuje</i> |
| <i>požární stropy</i> | <i>REI 15 +</i> | <i>nenacházejí se</i> | <i>vyhovuje</i> |
| <i>pož. uzávěry otvorů v požárních stěnách</i> | <i>EW 30 DP1-C (Mezi objekty II. a III. SPB)</i> | <i>EW30 DP1 - C (uzavírání dveří samočinné samozávěračem</i> | <i>vyhovuje</i> |
| <i>obvodové stěny nosné</i> | <i>R 15 + (nosné sloupy) Stávající cihelné zdivo</i> | <i>min. R 15 DP1 REW 15 + (zdivo)</i> | <i>vyhovuje</i> |
| <i>obvodové stěny</i> | <i>EW 15+ nenosné</i> | <i>EW 15 DP1</i> | <i>vyhovuje</i> |

| | | | |
|--|---|------------------|-----------------|
| <i>nosné konstrukce střech</i> | <i>dle pozn. I k tab. č. 10 ČSN 730804 v L bez požadavků</i> | <i>stávající</i> | <i>vyhovuje</i> |
| <i>Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku zajišťující stabilitu objektu</i> | <i>dle pozn. I k tab. č. ČSN 730804 v L bez požadavků</i> | | <i>vyhovuje</i> |
| <i>Nosné konstrukce vně požárního úseku zajišťující nebo nezajišťující stabilitu objektu</i> | <i>dle pozn. I k tab. č. 10 ČSN 730804 v I. SPB bez požadavků</i> | | <i>vyhovuje</i> |
| <i>konstrukce podporující technologická zařízení Jejichž zřícení přispívá K rozšíření požáru</i> | <i>dle pozn. I k tab. č. 10 ČSN 730804 v I. SPB bez požadavků</i> | | <i>vyhovuje</i> |
| <i>nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku</i> | <i>bez požadavků</i> | | <i>vyhovuje</i> |
| <i>konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku</i> | <i>bez požadavků</i> | | <i>vyhovuje</i> |
| <i>střešní plášť</i> | <i>bez požadavků</i> | | <i>vyhovuje</i> |

Posouzení požární odolnosti stavebních konstrukcí

Hodnoty v závorce např. [R(t) ≥ 15 minut] uvádějí požadovanou hodnotu požární odolnosti a požadavek na vlastnosti konstrukce z hlediska PBR.

Požární stěny – stěna mezi halou a stávajícím objektem je z plných cihel tl. 300 mm, omítka oboustranně - REI 90 DP1. Stěna mezi halami má dostatečnou požární odolnost [REI(t) ≥ 45 minut DP1] => **VYHOVUJE**.

Požární uzávěry otvorů v požární stěně - mezi halou a stávajícím objektem budou nově osazeny dveře - požární uzávěry s požární odolností EW 30 DP1 – C (vybavené samozavíračem) => **VYHOVUJE**.

Požární uzávěr otvoru – v požární stěně mezi halou a stávajícím objektem bude nově použit požární uzávěr (roleta) typu EW 30 DP1-C. Roletový uzávěr bude vybaven samouzavíracím mechanismem (s napojením na čidla EPS před i za vraty). Jedná se o lokální EPS, která slouží jako samozavírač se záložním zdrojem (má vlastní zdroj na uzavření i v případě výpadku el. proudu).

Spouštění uzavírání vrat je:

1. automatické při impulsu z čidel EPS (lokální), která budou na obou stranách (před i za roletou v sousedních prostorech)
2. ručně pomocí vypínačů na každé straně rolety (před i za v úrovni podlaží).

Obvodové stěny tvoří stávající cihelné zdivo tl. 300 mm a ž.b. sloupky 250 x 250 mm s požární odolností REI 60 DP1 [REI(t) ≥ 15 minut] => **VYHOVUJE**

Obvodové vnější stěny budou zatepleny kontaktním zateplovacím systémem certifikovaným kontaktním zateplovacím systémem. Na obvodové stěny budou použity polystyrénové desky tloušťky max. 160 mm. V ostění a nadpraží oken budou použity polystyrénové desky v tloušťce 40 mm, dle možností řešení vzhledem k oknům a dveřím.

Dodatečná konstrukce zateplení obvodových stěn nemá vliv na stanovení konstrukčního systému objektu. Konstrukce zateplení je řešena dle požadavků ČSN 730802 /2009/ a ČSN 730810 /2009/.

Stávající obvodová konstrukce (DP1) bude zateplena kontaktním zateplovacím systémem s tepelnou izolací ze samozhášivého polystyrenu (s reakcí na oheň **E**) s povrchovou úpravou provedenou tenkovrstvou omítkou, která vykazuje index šíření plamene po povrchu i_s hodnotu 0. Povrchová vrstva má třídu reakce na oheň **A1_n** /index šíření plamene $i_s = 0/$ a izolační vrstva neobsahuje dutiny.

V obvodových stěnách nemusí být vytvořeny požární pásy a celá konstrukce zateplení má reakci na oheň **B**. Konstrukce zateplení je řešena dle požadavků ČSN 730802 a ČSN 730810.

- objekt má výšku $h < 12.00$ m
- tepelná izolace tvoří ucelený výrobek (kompaktní zateplovací systém)
- povrchová vrstva je tvořena tenkovrstvou omítkou, která vykazuje index šíření plamene po povrchu is hodnotu 0 mm.min^{-1} . Povrchová vrstva má třídu reakce na oheň **A1n** /index šíření plamene $i_s = 0$ / a izolační vrstva neobsahuje dutiny

Založení zateplovacího systému bude provedeno podle dle ISO 13785-1. Pokud realizační firma nebude oprávněná provádět detaily založení, nadpraží a ostění dle ISO 13785-1 bude provedeno zateplení s pomocí pásu minerální vaty š. 500 mm u založení zateplovacího systému dle ČSN 730810.

Podle poznámky čl. 3.1.3. ČSN 730810 nejsou na dodatečné zateplení objektů s požární výškou $h < 12$ m, kladeny žádné požadavky. Doporučení, která vyplývají z této poznámky jsou v projektu dodrženy. Podle čl. 8.4.10 ČSN 730802 lze u objektů s požární výškou $h < 12$ m od požárních pásů upustit.

Posouzení vyzařování tepla z povrchu

zatepleného systémem s polystyrénem tl. 160 mm + tenkovrstvá omítka

- polystyren EPS-F max. tloušťky 160 mm
- výhřevnost je dle ČSN 730824 35 Mj.kg^{-1}
- hmotnost 26 kg.m^{-3}

$$Q = M \times H = (0.160 \times 26) \times 35 = 145.6 < 150 \text{ Mj.m}^{-2}$$

Podle čl. 8.4.5 ČSN 730802 zde není nutné k výše uvedené vrstvě v konstrukci zateplení přihlížet a obložené stěny (DP 1) a části stěn (DP 1) mají požadovanou požární odolnost a netvoří částečně otevřené plochy. Požárně nebezpečný prostor objektu se nemění. Konstrukce dodatečného zateplení obvodových stěn jsou navrženy v souladu s požadavky čl. 3.1.3. ČSN 730810.

Článkem 8.4.11. ČSN 730802 jsou předepsány podmínky pro dodatečné zateplení obvodového pláště a tyto jsou v projektu dodrženy.

Nosnou konstrukci střechy tvoří ž.b. sloupy a ž.b. vazníky a pro I.SPB nemusí vykazovat požární odolnost [R(t) není předepsáno].

Nosné konstrukce zajišťující stabilitu objektu tvoří stávající ž.b. sloupy a ž.b. vazníky s požární odolností R 15 DP1 [REI(t) ≥ 15 minut] => **VYHOVUJE**

Nosné konstrukce nezajišťující stabilitu objektu mají pož. odolnost **5 - 15 minut** [R(t) \geq není předepsáno].

Schodiště v objektu není.

Střešní plášť je stávající ze ž.b. střešních panelů a povrchovou vrstvou ze živичné krytiny /Broof (t1)/. [EW(t) \geq není předepsáno]. Povrchové konstrukce střešního pláště jsou již provedeny tak, že v rozsahu PNP oken sousedního objektu v provedení BROOF (t3) nad stávající halou. Střešní plášť má plochu menší, než 1500 m².

Střešní plášť bude nově zateplen na vnitřním líci stříkanou pěnou tl. 300 mm / nebo minerální vatou/. Konstrukce zateplení bude kryta podhledem z SDK tl. 12.5 mm a dle katalogového listu má tato konstrukce tř. reakce na oheň (dle ČSN EN 13824 **B, s1, d0**).

Stavební konstrukce splňují požadavky ČSN 730810 a ČSN 730804.

N 1-10/N2 - stávající administrativní budova

I.-II.NP

Stávající sousední objekt má konstrukce stávající a kromě nových požárních uzávěrů otvorů se nic nemění. Posuzovaná stěna má požární odolnost EI 60 DP1 a požární uzávěry budou typu EW 30 DP1-C.

Stavební konstrukce splňují požadavky ČSN 730810 a ČSN 730804.

D 1.3.1.8. Zhodnocení stavebních výrobků z hlediska třídy reakce na oheň, odkapávání v podmínkách požáru, rychlosti šíření plamene po povrchu

Požadavky na povrchové úpravy stavebních konstrukcí ve smyslu oddílu 9.13. ČSN 730804 nejsou stanoveny. Všechny povrchové konstrukce stěn i podhledů jsou provedeny z konstrukcí reakce na oheň AI - střechy ani podhledy stropů při požáru hořící neodpadávají ani neodkapávají.

Posuzujeme-li možnosti šíření požáru uvnitř budovy, lze konstatovat, že vlastní stavební konstrukce zásadnější vliv na rychlost šíření požáru mít nebudou. Technické a technologické rozvody, které mohou šířit požár,

D 1.3.1.9 Zhodnocení evakuace a stanovení druhu a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení

N 1-1 - výrobní hala + zázemí

- I.NP

Z posuzovaného požárního úseku, který je osazen dle ČSN 730818 max. 74-mi osobami vede více nechráněných únikové cesty vedoucí prostory posuzovaného požárního úseku a ústící vně objektu.

Tabulka osob v místnostech:

| Název místnosti | Pohyblivé osoby | Omez. poh. osoby | Nepohyblivé osoby | Celkem osob | Položka z tabulky |
|-------------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------|-------------------|
| expedice - chodba | 8 | 2 | 0 | 10 | - |
| montážní dílna | 14 | 6 | 0 | 20 | - |
| kancelář | 3 | 2 | 0 | 5 | - |
| chodba 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | - |
| chodba 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | - |
| čistá dílna | 14 | 6 | 0 | 20 | - |
| měření zdrojů | 3 | 2 | 0 | 5 | - |
| kancelář zkušeben | 3 | 2 | 0 | 5 | - |
| chodba | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| laboratoř | 3 | 2 | 0 | 5 | - |
| předsíň | 1 | 1 | 0 | 2 | - |

Únikové cesty:

| Varianta | Cesta | Počet osob | Úsek | Typ úniku | Skut. délka [m] | Skut. šířka [m] | t _u vyp. [min] | t _u max. [min] | t _o [min] | Min šířka [m] | Vyh. [A/N] |
|------------|----------------------|------------|---------|-----------|-----------------|-----------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|---------------|------------|
| nechráněná | 1. úniková cesta | 49/25/0 | 1. úsek | rovina | 40,00 | 0,80 | 2,44 | 4,00 | 3,21 | 0,55 | ano |
| | 1. úniková cesta (2) | 49/25/0 | 1. úsek | rovina | 40,00 | 0,80 | 2,44 | 4,00 | 3,21 | 0,55 | ano |

- počet ún. cest - min. 2 NÚC z každého místa pož. úseku - vyhovuje
- délka únikových cest - max. 40 m
- min. šířka ún. cest - 0,8 m, tj. 2 x 1,5 únikových pruhů, k dispozici je celkem 3 únikové pruhy
- únik je po rovině
- t_{umax} = 5 min
- t_u=3.21 min -vyhovuje

Kapacita jednotlivých únikových cest ve smyslu tab. č. 20 ČSN 730804 je bez dalšího průkazu vyhovující.

Únikové cesty budou označeny nouzovými světly s vestavěnými akumulátory a dále budou označeny fluoreskujícími značkami v souladu s požadavky příslušných norem a vyhlášek.

Parametry únikových cest splňují požadavky ČSN 730804.

N 1-10/N2 - stávající administrativní budova

I.-II.NP

- únik z těchto pož. úseků se nemění – je stávající.

D 1.3.1.10. Stanovení odstupových vzdáleností, popř. bezpečnostních vzdáleností a jejich zhodnocení ve vztahu k okolní zástavbě

N 1-1 - výrobní hala + zázemí

- I.NP

| Varianta | Odstup | Výška [m] | Délka [m] | Otevř. plocha [m²] | % otev. ploch [%] | Doba p. τ_e [min] | Pr.in. t.toku [kW/m²] | Odst. d [m] | Odst. d _s [m] |
|--|---------------|-----------|-----------|--------------------|-------------------|------------------------|-----------------------|-------------|--------------------------|
| stavební objekt dle přílohy normy - stěny s, j | 1. odstup | 3,00 | 60,00 | 72,00 | 40,00 | 58,46 | | 3,74 | |
| stavební objekt hustotou tep. toku – VRATA v severní stěně | 1. odstup | 3,25 | 3,50 | 11,38 | 100,00 | 58,46 | 123,34 | 4,51 | |
| - jednotlivá okna (orientačně) | 1. odstup (2) | 0,75 | 3,50 | 2,63 | 100,00 | 58,46 | 123,34 | 1,92 | |

PNP je vyznačeno v příloze PBR - D 1.3.2.1 - Schéma PNP.

N 1-10/N2 - stávající administrativní budova

I.-II.NP

- stávající PNP se nemění

D 1.3.1.11. Vymezení požárně nebezpečného prostoru a jeho zhodnocení ve vztahu k okolní zástavbě a sousedním pozemkům

N 1-1 - výrobní hala + zázemí

- I.NP

Kolem stávajících objektů není PNP, který by zasahoval do prostoru posuzovaného objektu.

Objekt neleží v požárně nebezpečném prostoru jiného objektu.

Požárně nebezpečný prostor (PNP) objektu přesahuje hranici stavebního pozemku na sousední pozemek č.450/6. Jedná se o pozemek, který je v majetku jednoho z majitelů společnosti PANLUX a je částečně upraven na komunikace. Zasahování PNP bude řešeno souhlasem majitele pozemku v rámci stavebního řízení. Zasahování na komunikace je v souladu s požadavky ČSN 730804.

PNP nezasahuje do prostoru jiných objektů, což je v souladu se zněním vyhlášky 23/2008 Sb. a ČSN 730804. PNP je vyznačeno v příloze PBR.

Odstupové vzdálenosti od objektu jsou dodrženy a splňují požadavky ČSN 730804 a vyhlášky 23/2008 Sb.

N 1-10/N2 - stávající administrativní budova

I.-II.NP

- PNP se nemění

D 1.3.1.12. Zhodnocení provedení požárního zásahu včetně vymezení zásahových cest, zhodnocení příjezdových komunikací, nástupních ploch pro požární techniku

Objekt je přístupný po dostatečně únosných komunikacích požární technice a případný zásah je možné vést dveřmi a vraty objektu.

K hale vede stávající asfaltová přístupová komunikace, až k vratům, je zpevněná a široká minimálně 3 m. Komunikace uvnitř výrobního areálu jsou dostatečně únosné a dostatečně široké pro příjezd požárních vozidel. Na komunikaci není snížený podjezd. Vjezdy do areálu jsou širší, než 3500 mm.

Vstup do objektu je možný vstupními dveřmi a vraty ve stěnách objektu. Pro vnitřní zásah je možné použít komunikace uvnitř haly.

Na halu není nutné umístit požární žebříky, protože výška objektu je k úrovni střechy (okapy max 3 m nad terénem)) dostupná běžnou zásahovou technikou HZS.

Jako nástupní plochy mohou sloužit přístupové komunikace kolem dvou stran objektu.

Čerpací stanoviště a požární nádrž

V areálu bude vytvořena, v souvislosti s novými sklady, nová požární nádrž, která bude mít objem minimálně 45m³ (požadavek pro objekt je minimálně 45 m³) a čerpací stanoviště je mimo PNP posuzovaného objektu.

Podle kapitoly 10.3 ČSN 752411 je zajištěno čerpací stanoviště, které zajistí:

- odběr požární vody se sací hadicí je do 10-ti metrů

má rozměr minimálně 12 x 5 m.

- povrch je asfaltový a je dimenzován pro příjezd požárních vozidel se zatížením na 1 nápravu min.100 kN.

..... PBS Písek 374/2015-9/13

- je zabráněno sjetí vozidla do nádrže (obrubník).
- přístup k požární nádrži bude (pro přístup zasahujících osob) zhuťněn šterkem /alternativně bude ze zatravňovacích tvárnic/

Čerpací stanoviště a požární nádrž budou označeny požární tabulkou s nápisem „POŽÁRNÍ VODA“ s doplňujícími údaji – Objem 45 m³, max. hloubka 1.8 m. Tabulka bude umístěna 2 m nad úrovní terénu. ČS i nádrž musí být trvale udržovány v pohotovém stavu.

D 1.3.1.13. Způsob zabezpečení stavby požární vodou a jinými hasebními prostředky včetně rozmístění vnějších a vnitřních odběrných míst

N 1-1 - výrobní hala + zázemí

- I.NP

Vnitřní odběrná místa

- V posuzovaném objektu je požadováno vnitřní odběrné místo požární vody dle č. 4.4.b.5. ČSN 730873 (Součin p.S = 38 333,80)
- V chodbě 101 je navrženo vnitřní odběrné místo požární vody, a to hydrantový systém o jmenovité světlosti hadice 25 mm a délky 30 m- č. 6.5. ČSN 730873.
- Požární zásah je zajištěn do 30 minut, není tedy požadována využitelná zásoba požární vody ve smyslu druhého odstavce č. 6.8. ČSN 730873.
- V hale bude umístěno vnitřní odběrné místo požární vody výše uvedeného typu s délkou hadice 30,0 m - umístění hydrantního systému viz výkresová dokumentace požárně bezpečnostního řešení stavby, výška hydrantního systému nad podlahou 1,1 - 1,3 m nad podlahou (měřeno ke středu zařízení). Umístění umožňuje provést zásah v rozsahu výrobní haly i v přilehlých prostorech.

Vnější odběrná místa

Vzdálenosti **od objektu/mezi sebou**

- vodní tok nebo nádrž **500 [m]**
Obsah nádrže požární vody **35 [m³]**
- Dle tabulek č. 1 a 2 ČSN 730873 pol. 4 musí být vzdálenost požární nádrže max. 500 m, požadovaný objem nádrže 35 m³.

Potřeba požární vody bude zajištěna z požární nádrže, která má objem minimálně 45 m³ a přístupné místo je mimo PNP ve vzdálenosti do 100 m od posuzovaného objektu, což je v souladu s tab. 2 - ČSN 730873. Zásobování požární vodou je v souladu s požadavky tab.1 a 2 ČSN 730873.

D 1.3.1.14. Stanovení počtu, druhu a způsobu rozmístění hasicích přístrojů, popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky

N 1-1 - výrobní hala + zázemí

- I.NP

Požadavky na počet PHP

Počet PHP **6 (přesně 5,23)**

Počet hasicích jednotek **36**

Zadáno hasicích jednotek **38**

Třída požáru **A**

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

| Počet | Typ | Počet hasicích jednotek | Hasicí schopnost |
|-------|-----|-------------------------|------------------|
| 5 | PG6 | 6 | 21A,113B |
| 2 | V10 | 4 | 13A |

Ve hale a v zázemí bude umístěno 7 PHP – 5 práškových s hasicí schopností 21 A a 2 vodní s hasicí schopností 13 A.

Druhy PHP je možné upravit dle interních směrnic provozovatele (musí být dodržen počet hasebních jednotek), případně dle oprávněných osob, pověřených provozovatelem, pro oblast požární ochrany. Je nutné dodržet počet hasicích jednotek.

N 1-10/N2 - stávající administrativní budova

I.-II.NP

- stávající počty PHP není nutné měnit

D 1.3.1.15. Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby

Hlavní vypínač elektřiny pro objekt – Total stop je v rozvaděči na stěně (východní) směrem k administrativnímu objektu.

Hlavní vypínač elektřiny pro areál je v trafostanici v jihozápadním rohu areálu.

Hlavní uzávěr vody je v šachtě (SV) před sousedním administrativním objektem.

Prostupy rozvodů

Prostupy zařízení TZB požárně dělícími konstrukcemi

TZB prostupy procházejí pouze stávajícími požárně dělícími konstrukcemi. V nové části budou elektrorozvody provedené v rámci jednoho požárního úseku.

Technologické potrubní rozvody

V měněné části nebudou vedeny technologické rozvody.

Všechny přístroje a zařízení musí být instalovány a provozovány podle předpisů výrobců.

Prostupy dopravních zařízení

V objektu nebudou provedeny prostupy dopravních zařízení mezi pož. úseky.

Vzduchotechnická zařízení

V hale budou provedeny rozvody VZT v rámci odvětrání prostorů bez přirozeného větrání okny. Rozvody VZT neprocházejí požárně dělícími konstrukcemi a jsou navrženy v souladu s požadavky ČSN 730872.

Vytápění

Otopný systém výrobní haly je teplovodní napojený na tepelné čerpadlo, které bude umístěno mimo posuzovaný objekt.

Elektrická zařízení

- Rozvody elektro, pro která jsou vymezena ochranná pásma ve smyslu je ve smyslu § 46, zákona Č. 458/2000 Sb. se v místě navržené stavby nenacházejí.
- Vypínání elektrické energie včetně označení vypínacího prvku TOTAL STOP, který kompletně odpojí halu včetně zázemí od elektrické energie bude umístěn v rozvaděči v chodbě, kde je možný průchod dveřmi do stávající admin. budovy.
- V objektu se nenacházejí zařízení u nichž je požadovaná funkce při požáru – nouzové osvětlení má vlastní záložní zdroje /baterie/.
- Nové elektroinstalace budou provedeny odbornou firmou ke kolaudaci na novou el. instalaci bude doložena výchozí revize
- Elektrická zařízení a rozvody jsou navrženy v souladu s požadavky ČSN 730804.

Elektrická zařízení a rozvody jsou navrženy v souladu s požadavky ČSN.

D 1.3.1.16. Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními včetně podmínek a návrhu způsobu jejich umístění, jejich instalace do stavby

N 1-1 - výrobní hala + zázemí

- I.NP

Elektrická požární signalizace – nemusí být v požárním úseku (v objektu) instalována

Zařízení pro odvod kouře a tepla - není nutné instalovat ZOTK

Stabilní /polostabilní/ hasicí zařízení - ve smyslu požadavků odd. 6 ČSN 730804 (Čl. 7.2.7.) nemusí být požární úsek vybaven systémem SHZ, resp. není překročen poměr indexů P1 a P2 v diagramu I ČSN 730804.

Požární klapy - není nutné nově instalovat

Automatické protivýbuchové zařízení - nebude nutné zařízení instalovat

N 1-10/N2 - stávající administrativní budova

I.-II.NP

- zůstávají stávající - není nutné nově doplnit

D 1.3.1.17. Stanovení požadavků pro provedení stavby

Při výstavbě je nutné zachovat všeobecná protipožární opatření.

D 1.3.1.18. Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek

Objekt bude vybaven bezpečnostními značkami, dle požadavků osoby (požárního technika),

..... PBS Písek 374/2015-11/13
která bude obeznámena s podrobnostmi provozu objektu a bude kompetentní podchytit možná rizika a reagovat na ně umístěním vhodných příkazových a zákazových značek. Viditelně musí být označeny všechny hlavní uzávěry, hasicí přístroje, vnitřní odběrní místa, únikové východy a směry úniku.

Majitel objektu je povinen dodržovat příslušná ustanovení zákona 133/85, ve znění pozdějších předpisů a je povinen dbát na dodržování podmínek této zprávy a na provozuschopnost protipožárních zařízení.

Přílohy:

výpočet Winfire
Icynene® - vlastosti navržené izolace
D 1.3.2.1 - Schéma PNP
D 1.3.2.2 - Schéma PBŘ - I.NP

V Písku 12. 11. 2015

Požární bezpečnost staveb

projekty - zprávy - posouzení

Vladimír Fučík

Harantova 462, Písek 397 01
IČO: 43810446 ☎ 0362/211205



Vladimír Fučík

Požární bezpečnost staveb

Informace o objektu:

Požární úsek dle ČSN 73 0834+04 : dílna a sklad

| | |
|---------------------------------------|--------------------|
| Počet užit. podl. v objektu | 1 [-] |
| Poč. užit. nadz. pod. v objektu | 1 [-] |
| Materiál konstrukce | nehořlavý DP1 |
| Zařazení dle ČSN 73 0873 | výr. objekt, sklad |
| Koef. k_4 | 1,00 [-] |
| Koef. k_7 | 1,00 [-] |
| Skupina výrob a provozů | typ 3 |
| Poloha úseku - podlaží | nadzemní |
| Koeficient c | 1,00 |

Místnosti požárního úseku:

| Název místnosti | Plocha S [m ²] | Výš. h _s [m] | Nahod. p _n [kg.m ⁻²] | Dodat. p _s [kg.m ⁻²] | Stálé p _s [kg.m ⁻²] | p ₁ [e.r.] | p ₂ [e.r.] | Koef. k _{p1} [-] | Koef. k _{p2} [-] | Otvory S _o /h _o [m ² /m] | Čís. pod. [-] | Otvor v pod. [m ²] | Pol. tab. [-] |
|-------------------|----------------------------|-------------------------|---|---|--|-----------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------------|---|---------------|--------------------------------|---------------|
| expedice - chodba | 378,00 | 4,80 | 40,00 | 0,00 | 5,00 | 0,70 | 0,09 | 0,90 | 1,00 | 15,75/0,75 | 1 | 0,00 | 13.2.1 |
| montážní dílna | 228,00 | 4,80 | 25,00 | 0,00 | 10,00 | 0,70 | 0,09 | 0,90 | 1,00 | 15,75/0,75 | 1 | 0,00 | 13.2.1 |
| kancelář | 30,20 | 2,70 | 40,00 | 0,00 | 10,00 | 1,00 | 0,05 | 0,90 | 1,00 | 2,63/0,75 | 1 | 0,00 | 1.1 |
| chodba 1 | 6,20 | 2,70 | 5,00 | 0,00 | 7,00 | 0,40 | 0,01 | 0,90 | 1,00 | /- | 1 | 0,00 | 1.10 |
| chodba 2 | 6,20 | 2,70 | 5,00 | 0,00 | 7,00 | 0,40 | 0,01 | 0,90 | 1,00 | /- | 1 | 0,00 | 1.10 |
| čistá dílna | 136,00 | 4,80 | 25,00 | 0,00 | 10,00 | 0,70 | 0,09 | 0,90 | 1,00 | 10,50/0,75 | 1 | 0,00 | 13.2.1 |
| měření zdrojů | 39,70 | 4,80 | 25,00 | 0,00 | 10,00 | 0,70 | 0,09 | 0,90 | 1,00 | /- | 1 | 0,00 | 13.2.1 |
| kancelář zkušeben | 62,00 | 4,80 | 40,00 | 0,00 | 10,00 | 1,00 | 0,05 | 0,90 | 1,00 | 5,25/0,75 | 1 | 0,00 | 1.1 |
| chodba | 12,10 | 4,80 | 5,00 | 0,00 | 10,00 | 0,40 | 0,01 | 0,90 | 1,00 | /- | 1 | 0,00 | 1.10 |
| laboratoř | 34,30 | 4,80 | 45,00 | 0,00 | 10,00 | 0,70 | 0,09 | 0,90 | 1,00 | 2,63/0,75 | 1 | 0,00 | 2.3 |
| předsíň | 24,50 | 4,80 | 5,00 | 0,00 | 10,00 | 0,40 | 0,01 | 0,90 | 1,00 | 2,63/0,75 | 1 | 0,00 | 1.10 |

Výsledky výpočtu:

| | |
|--|-----------------------------|
| Změna staveb skupiny | II |
| Pravděpodobná doba požáru τ | 105,62 [min] |
| Ekvivalentní doba požáru τ_e | 58,46 [min] |
| Stupeň požární bezpečnosti pož. úseku (SPB) | I (I) |
| Teplota v hořícím prostoru | 837,56 [°C] |
| Plocha požárního úseku S | 957,20 [m ²] |
| Plocha otvorů pož. úseku S _o | 55,13 [m ²] |
| Průměrná výška otvorů pož. úseku h _o | 0,75 [m] |
| Průměrná světlá výška pož. úseku h _s | 4,71 [m] |
| Průměrné požární zatížení p _s pruhem | 35,64 [kg.m ⁻²] |
| Požární zatížení p | 40,05 [kg.m ⁻²] |
| Maximální plocha pož. úseku | 22 908,51 [m ²] |
| Čas zakouření t _e | 3,21 [min] |
| Parametr odvětrání F _o | 0,02 |
| Parametr odvětrání F ₁ | 0,02 |
| Parametr odvětrání F ₂ | 0,02 |
| Koeficient k ₃ | 2,59 |
| Koeficient k ₄ | 1,00 |
| Koeficient k ₅ | 1,00 |
| Koeficient k ₆ | 1,00 |
| Koeficient k ₇ | 1,00 |
| Koeficient k ₈ | 0,42 |
| Koeficient K | 1,00 |
| Rychlost odhořívání v _m | 0,00 |
| Rychlost odhořívání v _v | 0,34 |
| Součinitel γ | 6,77 |
| Pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru p ₁ | 0,71 [e.r.] |
| Pravděpodobnost rozsahu škod zp. požárem p ₂ | 78,54 [e.r.] |

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP 6 (přesně 5,23)

Počet hasicích jednotek 36

Zadáno hasicích jednotek 38

Třída požáru A

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

| Počet | Typ | Počet hasicích jednotek | Hasicí schopnost |
|-------|-----|-------------------------|------------------|
| 5 | PG6 | 6 | 21A,113B |
| 2 | V10 | 4 | 13A |

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti od objektu/mezi sebou

• hydrant 150/300(250/450) [m]

• výtokový stojan 500/1000 [m]

• plnicí místo 2000/4000 [m]

• vodní tok nebo nádrž 500 [m]

Potrubí DN 125 [mm]

Odběr Q pro 0,8 m.s⁻¹ 9,5 [l.s⁻¹]

Odběr Q pro 1,5 m.s⁻¹ 18 [l.s⁻¹]

Obsah nádrže požární vody 35 [m³]

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

b) Vnitřní odběrná místa

Nutné vnitřní odběrní místo (p*S=38 333,80)!

Tabulka osob v místnostech:

| Název místnosti | Pohyblivé osoby | Omez. poh. osoby | Nepohyblivé osoby | Celkem osob | Položka z tabulky |
|-------------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------|-------------------|
| expedice - chodba | 8 | 2 | 0 | 10 | - |
| montážní dílna | 14 | 6 | 0 | 20 | - |
| kancelář | 3 | 2 | 0 | 5 | - |
| chodba 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | - |
| chodba 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | - |
| čistá dílna | 14 | 6 | 0 | 20 | - |
| měření zdrojů | 3 | 2 | 0 | 5 | - |
| kancelář zkušeben | 3 | 2 | 0 | 5 | - |
| chodba | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| laboratoř | 3 | 2 | 0 | 5 | - |
| předsíň | 1 | 1 | 0 | 2 | - |

Únikové cesty:

| Varianta | Cesta | Počet osob | Úsek | Typ úniku | Skut. délka [m] | Skut. šířka [m] | t _{vyp.} [min] | t _{u max.} [min] | t _e [min] | Min šířka [m] | Vyh. [A/N] |
|------------|----------------------|------------|---------|-----------|-----------------|-----------------|-------------------------|---------------------------|----------------------|---------------|------------|
| nechráněná | 1. úniková cesta | 49/25/0 | 1. úsek | rovina | 40,00 | 0,80 | 2,44 | 4,00 | 3,21 | 0,55 | ano |
| | 1. úniková cesta (2) | 49/25/0 | 1. úsek | rovina | 40,00 | 0,80 | 2,44 | 4,00 | 3,21 | 0,55 | ano |

Odstupy:

| Varianta | Odstup | Výška [m] | Délka [m] | Otevř. plocha [m ²] | % otev. ploch [%] | Doba p. τ _e [min] | Pr.in. t.toku [kW/m ²] | Odst. d [m] | Odst. d _s [m] |
|------------------------------------|---------------|-----------|-----------|---------------------------------|-------------------|------------------------------|------------------------------------|-------------|--------------------------|
| stavební objekt dle přílohy normy | 1. odstup | 3,00 | 60,00 | 72,00 | 40,00 | 58,46 | | 3,74 | |
| stavební objekt hustotou tep. toku | 1. odstup | 3,25 | 3,50 | 11,38 | 100,00 | 58,46 | 123,34 | 4,51 | |
| | 1. odstup (2) | 0,75 | 3,50 | 2,63 | 100,00 | 58,46 | 123,34 | 1,92 | |

Icynene® zabraňuje proudění vzduchu



Netěsnosti klasické izolace, které způsobují únik tepla



Zkondenzované páry jsou příčinou vzniku zdraví nebezpečných plísní

STOP

Jaké problémy způsobuje proudění vzduchu?

- zvýšené tepelné ztráty, vysoké náklady na vytápění
- v klasických izolacích dochází ke kondenzaci vzdušné vlhkosti, čímž se zhoršují jejich tepelně-technické vlastnosti
- dochází ke vzniku zdraví škodlivých bakterií a plísní
- zkrácení životnosti stavby a zhoršení stability nosných prvků

STOP

Základní technické specifikace

| Charakteristika | Zkušební postup | Deklarovaná úroveň |
|---|----------------------------------|--|
| Objemová hmotnost | ČSN EN 1602 | $\rho_v \leq 8 \text{ kg/m}^3$ |
| Tepelná vodivost | ČSN EN 12667 | $\lambda_D \leq 0,038 \text{ W/m.K}$ |
| Faktor difúzního odporu | ČSN EN 12086 | $\lambda \geq 3$ |
| Odpor proti proudění vzduchu | ČSN EN 29053 | $R_s = 6,90 \cdot 10^6 \text{ Pa.s/m}$ |
| Reakce na oheň ¹⁾ | ČSN EN 13824 | B, s1, d0 |
| Součinitel prostupu tepla ²⁾ | ČSN 730540 | U = 0,24 |
| Požární odolnost | Stropní konstrukce ³⁾ | REI 30 |
| | Obvodová stěna ⁴⁾ | REI 45 |

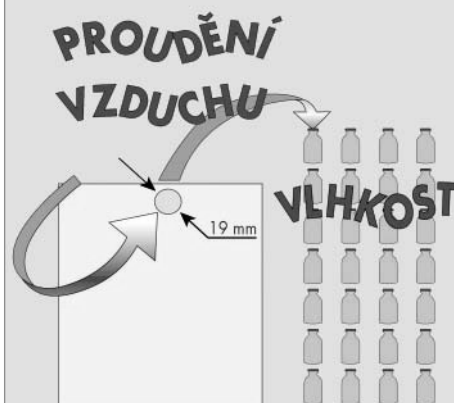
¹⁾ Tepelně izolační pěna Icynene® opláštěná sádrokartonem 12,5 mm

²⁾ Při tloušťce izolace 160 mm a započtení nosné dřevěné konstrukce

³⁾ Stropní konstrukce: SDK podhled 15 mm (Knauf GKF) na CD profilech, dřevěné nosníky 50 x 180 mm v rozteči 930 mm, tepelně izolační pěna Icynene® tl. 120 mm, deskový záklop (smrkové dřevo tl. 24 mm)

⁴⁾ Obvodová stěna: nosný rám 50 x 100 mm (smrkové dřevo) vyplněný tepelně izolační pěnou Icynene® tl. 100 mm, OSB deska 15 mm exteriér, 12 mm interiéru (oboustranný záklop), SDK deska ze strany interiéru 12,5 mm (Knauf GKF)

Přenos vlhkosti vlivem proudění vzduchu



Zkouškou bylo prokázáno, že sádrokartonová deska s otvorem o průměru 19 mm propustí v průběhu jedné topné sezóny až 28 l vody

