

Akce: Modernizace dílenského areálu SŠTŘ Nový Bydžov - Hlušice

Místo: SŠTŘ Nový Bydžov, výukové centrum Hlušice, č. parc. 1/6, 578, 610, 611

Investor: Střední škola technická a řemeslná, Dr. M. Tyrše 112, 504 01 Nový Bydžov

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ



Seznam použitých podkladů pro zpracování

ČSN 730802, ČSN 730804, ČSN 730810, ČSN 730818, ČSN 730821 (2007), ČSN 730834, ČSN 730872, ČSN 730873, ČSN 650201

Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů - PAVUS

Vyhl. č. 23/2008 Sb.

Projektová dokumentace ke změně stavby před dokončením

Jedná se o modernizaci stávajícího dvoupodlažního objektu sloužícího jako školní dílenský areál na centrum odborného technického vzdělávání.

Větší část objektu bude zbourána. V části přestavěného objektu bude ještě vestavěno jedno podlaží, takže původní 2. NP se stane 3. nadzemním podlažím. V 1. nadzemním podlaží budou odborné dílny se zázemím, ve 2. nadzemním podlaží budou sklady, ve 3. nadzemním podlaží budou učebny.

Stávající zdivo je částečně z plných cihel a částečně plynosilikátové, nové zdivo bude z cihelných bloků Porotherm. V přední části budou monolitické železobetonové sloupy. Zdivo bude zatepleno polystyrenem, v některých místech minerální izolací. Strop nad stávající částí 1. nadzemního podlaží je tvořen klenbou do ocelových nosníků, nad novou částí bude z betonových panelů Spiroll, nad jednopodlažní částí je dřevěný vázaný trámový krov, na kterém bude nový sádrokartonový podhled. Nad 2. nadzemním podlažím stávající části (vestavba do podkroví) bude sádrokartonový podhled na konstrukci krovu. Krov bude dřevěný, částečně bude ocelový, krytina bude tašková na latě. Nad 3. nadzemním podlažím nové části bude sádrokartonový podhled na konstrukci krovu. Krov bude tvořen dřevěnými vazníky, krytina bude plechová na latě.

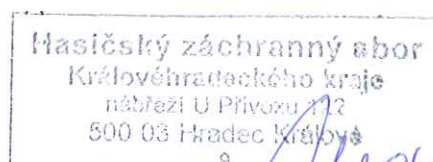
U jednopodlažní části jde o smíšený konstrukční systém.

U vícepodlažní části jde o nehořlavý konstrukční systém.

Vzhledem k tomu, že jednopodlažní část je pouze na 6 % plochy, bude objekt posuzován jako s nehořlavým systémem s výjimkou PÚ 1 a PÚ 6, které jsou v jednopodlažní části.

Výška objektu $h = 5,76$ m.

Výška objektu nad pracovištěm č. 1 $h = 6,72$ m a nad pracovištěm č. 11 $h = 6,24$ m.



Celý objekt bude rozdělen do čtrnácti požárních úseků.

PÚ 1 bude tvořit pracoviště praktického strojírenského vzdělávání se zázemím v 1. NP.

PÚ 2 bude tvořit pracoviště praktického vyučování pneuservisu a praktického vzdělávání autooboru se zázemím v 1. NP.

PÚ 3 bude tvořit zakázková kancelář, sklad tiskopisů, kovárna a zázemí v 1. NP.

PÚ 4 bude tvořit pracoviště praktického vyučování oprav zemědělské techniky č. 11 se zázemím v 1. NP.

PÚ 5 bude tvořit pracoviště praktického vyučování oprav zemědělské techniky č. 1 se zázemím v 1. NP.

PÚ 6 bude tvořit sklad pneumatik č. 53 v 1. NP.

PÚ 7 bude tvořit sklad olejů č. 37 v 1. NP.

PÚ 8 bude tvořit sklad autodílů a půjčovna nářadí ve 2. NP (vestavěné podlaží).

PÚ 9 bude tvořit sklad drogistického zboží a úklidových prostředků ve 2. NP (vestavěné podlaží).

PÚ 10 bude tvořit levá část učeben ve 2. NP a v místě mezipatra ve 3. NP včetně levého schodiště.

PÚ 11 bude tvořit pravá část učeben ve 3. NP včetně středního a pravého schodiště.

PÚ 12 bude tvořit plynová kotelná III. kategorie o výkonu 3 x 63 kW ve 3. NP.

PÚ 13 bude tvořit výtahová šachta.

PÚ 14 bude tvořit strojovna hydraulického výtahu s olejovou nádrží o objemu 200 l v 1. NP.

Jde o změnu staveb skupiny III.

PÚ 1: pracoviště praktického strojírenského vzdělávání se zázemím v 1. NP

č. místnosti	p_n	a_n	S	$p_n \cdot S$	$p_n \cdot S \cdot a_n$
43. pracoviště prakt. stroj. vzdělávání	45	1,05	81,3	3.659	3.841
44. vodárna	5	0,5	3,2	16	8
45. - 48. předsín, úklid, WC, pisoár	5	0,7	12,3	62	43
49. denní místnost	20	0,9	17,6	352	317
50. sklad plechů	10	0,8	5,7	57	46
51. místnost pro kompresor	15	0,9	6,9	104	93
52. nabíjení autobaterií	10	0,9	5,5	55	50
součet			132,5	4.305	4.398

$$S_o = 19,11$$

$$p_n = 32,5$$

$$h_o = 1,86$$

$$n = 0,113$$

$$S_o/S = 0,14$$

$$p_s = 5$$

$$h_s = 2,85$$

$$k = 0,185$$

$$a_n = 1,02$$

$$a_s = 0,9$$

$$h_o/h_s = 0,65$$

$$p = 32,5 + 5 = 37,5 \text{ kg/m}^2$$

$$a = \frac{32,5 \cdot 1,02 + 5 \cdot 0,9}{37,5} = 1,00$$

$$b = \frac{132,5 \cdot 0,185}{19,11 \cdot 1,86^{1/2}} = 0,94$$

$$p_v = 37,5 \cdot 1,00 \cdot 0,94 = 35,3 \text{ kg/m}^2$$

PÚ je ve III. stupni požární bezpečnosti.

Požární odolnost stavebních konstrukcí

	<u>požadovaná</u>	<u>skutečná</u>
pož. stěny v nadz. podl. - zdivo z cihel Porotherm tl. 400 mm s vápenocementovou omítkou 15 mm objemová hmotnost 790 kg/m ³ objem dutin do 55 % pož. dělicí nosné stěny tabulky PAVUS, tab. 6.1.2 REI 180 DP1	45 +	180 DP1
pož. stropy v nadz. podl. - cihelná klenba do ocelových I nosičů s viditelnou pásnicí tl. 100 mm REI 45 DP1 dle ČSN 730821, pol. 2.1	45 +	45 DP1
pož. uzav. otvorů v nadz. podl. - EW 30 DP3 + samozavírač	30 DP3	30 DP3
obvod. stěny zaj. stab. obj. v nadz. podl. zdivo z cihel plných tl. 710 a 900 mm s vápenocementovou omítkou 15 mm objemová hmotnost 1900 kg/m ³ pož. dělicí nosné stěny tabulky PAVUS, tab. 6.1.2 REI 180 DP1	45 +	180 DP1
obvod. stěny zaj. stab. obj. v posl. nadz. podl. zdivo z plynosilikátových tvárnic tl. 310 mm s vápenocementovou omítkou 15 mm objemová hmotnost 750 kg/m ³ pož. dělicí nosné stěny tabulky PAVUS, tab. 6.4.2 REI 180 DP1	30 +	180 DP1
nosné konstr. střech - sádkokarton. podhled na dřevěných trámech		

REI 30 DP2

30

30 DP2

nosné konstr. uvnitř PÚ zaj. stab. objek. v nadz. podl.

zdivo z cihel plných tl. 740 mm

s vápenocementovou omítkou 15 mm

objemová hmotnost 1900 kg/m³

pož. dělicí nosné stěny

tabulky PAVUS, tab. 6.1.2 REI 180 DP1

45

180 DP1

ocel. sloup 2 x U 120

+ obezdívka porobeton tl. 100 mm

tabulky PAVUS, tab. 6.4.1 EI 120 DP1

45

120 DP1

ocel. I nosič č. 400 + sádrokarton. obklad

R 45 DP1

45

45 DP1

Mezi zádveřím č. 40 a pracovištěm č. 43 se osadí požární dveře typu EW 30 DP3 se samozavíračem. Požární dveře včetně rámu a všech doplňků musí být provedeny dle vyhlášky č. 202/1999 Sb.

Sádrokartonový podhled pod klenbami nemusí mít požární odolnost.

Sádrokartonový podhled v jednopodlažní části bude proveden na požární odolnost REI 30 DP2.

Ocelový průvlak podporující klenbu bude obložen sádrokartonem na požární odolnost R 45 DP1.

Sádrokartonové konstrukce s požární odolností musí provést oprávněná firma.

Únikové cesty

počet osob dle ČSN 730818..... 27 + 2 = 29 osob

jedna nechráněná úniková cesta

maximální povolená délka únikové cesty..... 25 m

skutečná délka únikové cesty..... 11 m vyhovuje

šířka únikové cesty

29

$u = \frac{29}{60} \cdot 1 = 0,48 \hat{=} 1$ únikový pruh

60

minimální šířka únikové cesty..... 0,8 m ve dveřích vyhovuje vyhovuje

PÚ 2: pracoviště praktického vyučování pneuservisu a praktického vzdělávání autooboru se zázemím v 1. NP.

č. místnosti	p_n	a_n	S	$p_n \cdot S$	$p_n \cdot S \cdot a_n$
26. prac. prakt. vzdělávání autooboru	15	1,05	159,9	2.399	2.518
27. denní místnost	20	0,9	25,5	510	459

4

Hasičský záchranný sbor
Královéhradeckého kraje
nábřeží U Přívazu 122
500 03 Hradec Králové
9

28. - 31. předsín, úklid, pisoár, WC	5	0,7	15,8	79	55
32. prac. prakt. vyučování pneuservisu	15	1,05	158,1	2.372	2.490
33. - 36. předsín, úklid, pisoár, WC	5	0,7	15,8	79	55
38. denní místnost	20	0,9	17,9	358	322
39. příruční sklad nářadí	60	1,0	4,5	270	270
součet			397,5	6.067	6.169

$S_o = 68,97$	$p_n = 15,3$	$h_o = 2,95$	$n = 0,135$
$S_o/S = 0,17$	$p_s = 5$	$h_s = 4,58$	$k = 0,213$
$a_n = 1,02$	$a_s = 0,9$	$h_o/h_s = 0,64$	

$$p = 15,3 + 5 = 20,3 \text{ kg/m}^2$$

$$a = \frac{15,3 \cdot 1,02 + 5 \cdot 0,9}{20,3} = 0,99$$

$$b = \frac{397,5 \cdot 0,213}{68,97 \cdot 2,95^{1/2}} = 0,71$$

$$p_v = 20,3 \cdot 0,99 \cdot 0,71 = 14,3 \text{ kg/m}^2$$

PÚ je ve I. stupni požární bezpečnosti.

Požární odolnost stavebních konstrukcí

	<u>požadovaná</u>	<u>skutečná</u>
pož. stěny v nadz. podl. - zdivo z cihel Porotherm tl. 250 a 400 mm s vápenocementovou omítkou 15 mm objemová hmotnost 790 kg/m ³ objem dutin do 55 % pož. dělicí nosné stěny tabulky PAVUS, tab. 6.1.2 REI 180 DP1	15 +	180 DP1
pož. stropy v nadz. podl. - panely Spiroll REI 60 DP1 dle výrob. programu GOLDBECK Prefabeton	15 +	60 DP1
pož. uzáv.otvorů v nadz. podl. - EW 30 DP3 + samozavírač	15 DP3	30 DP3
obvod. stěny zaj. stab. obj. v nadz. podl. - zdivo z cihel Porotherm tl. 400 mm s vápenocementovou omítkou 15 mm		

objemová hmotnost 790 kg/m³
objem dutin do 55 %
pož. dělicí nosné stěny
tabulky PAVUS, tab. 6.1.2 REI 180 DP1 15 + 180 DP1

železobetonové sloupy 400/400 mm
vystavené účinkům požáru z více než
jedné strany, osová vzdálenost výztuže 40 mm
tabulky PAVUS, tab. 2.1 R 60 DP1 15 + 60 DP1

nosné konstr. uvnitř PÚ zaj. stab. objek. v nadz. podl.

zdivo z cihel Porotherm tl. 300 a 400 mm

s vápenocementovou omítkou 15 mm

objemová hmotnost 790 kg/m³

objem dutin do 55 %

pož. dělicí nosné stěny

tabulky PAVUS, tab. 6.1.2 REI 180 DP1 15 180 DP1

Mezi zádveřím č. 40 a pracovištěm č. 32 a mezi zádveřím č. 17 a pracovištěm č. 26 se osadí požární dveře typu EW 30 DP3 se samozavíračem. Požární dveře včetně rámu a všech doplňků musí být provedeny dle vyhlášky č. 202/1999 Sb.

Únikové cesty

počet osob dle ČSN 730818..... 53 + 53 = 106 osob

více nechráněných únikových cest

maximální povolená délka únikové cesty..... 40,5 m

skutečná délka únikové cesty..... 10,5 m vyhovuje

šířka únikové cesty

106

$u = \frac{106}{121} = 0,88 \hat{=} 1$ únikový pruh

121

minimální šířka únikové cesty..... 0,8 m ve dveřích vyhovuje

PÚ 3: zakázková kancelář, sklad tiskopisů, kovárna a zázemí v 1. NP.

č. místnosti	p _n	a _n	S	p _n · S	p _n · S · a _n
18. příjem zakázek, kancelář skladníka	30	0,9	30,5	915	824
19. - 21. předsín, WC	5	0,7	11,5	58	40
22. sklad tiskopisů	90	1,05	11,3	1.017	1.068
25. kovárna	30	0,8	35,7	1.071	857
součet			89,0	3.061	2.789

$$\begin{array}{llll}
 S_o = 21,75 & p_n = 34,4 & h_o = 2,50 & n = 0,209 \\
 S_o/S = 0,24 & p_s = 5 & h_s = 3,29 & k = 0,219 \\
 a_n = 0,91 & a_s = 0,9 & h_o/h_s = 0,76 &
 \end{array}$$

$$p = 34,4 + 5 = 39,4 \text{ kg/m}^2$$

$$a = \frac{34,4 \cdot 0,91 + 5 \cdot 0,9}{39,4} = 0,91$$

$$b = \frac{89,0 \cdot 0,219}{21,75 \cdot 2,50^{1/2}} = 0,57$$

$$p_v = 39,4 \cdot 0,91 \cdot 0,57 = 20,4 \text{ kg/m}^2$$

PÚ je ve II. stupni požární bezpečnosti.

Požární odolnost stavebních konstrukcí

	<u>požadovaná</u>	<u>skutečná</u>
pož. stěny v nadz. podl. - zdivo z cihel Porotherm tl. 250 a 400 mm s vápenocementovou omítkou 15 mm objemová hmotnost 790 kg/m ³ objem dutin do 55 % pož. dělicí nosné stěny tabulky PAVUS, tab. 6.1.2 REI 180 DP1	30 +	180 DP1
pož. stropy v nadz. podl. - panely Spiroll REI 60 DP1 dle výrob. programu GOLDBECK Prefabeton	30 +	60 DP1
pož. uzav. otvorů v nadz. podl. - EW 30 DP3 + samozavírač	15 DP3	30 DP3
obvod. stěny zaj. stab. obj. v nadz. podl. - zdivo z cihel Porotherm tl. 400 mm s vápenocementovou omítkou 15 mm objemová hmotnost 790 kg/m ³ objem dutin do 55 % pož. dělicí nosné stěny tabulky PAVUS, tab. 6.1.2 REI 180 DP1	30 +	180 DP1
železobetonové sloupy 400/400 mm vystavené účinkům požáru z více než		

jedné strany, osová vzdálenost výztuže 40 mm
 tabulky PAVUS, tab. 2.1 R 60 DP1 30 + 60 DP1

nosné konstr. uvnitř PÚ zaj. stab. objek. v nadz. podl.

zdivo z cihel Porotherm tl. 440 mm

s vápenocementovou omítkou 15 mm

objemová hmotnost 790 kg/m³

objem dutin do 55 %

pož. dělicí nosné stěny

tabulky PAVUS, tab. 6.1.2 REI 180 DP1 30 180 DP1

Mezi zádveřím č. 17 a kanceláří č. 18 se osadí požární dveře typu EW 30 DP3 se samozavíračem. Požární dveře včetně rámu a všech doplňků musí být provedeny dle vyhlášky č. 202/1999 Sb.

Únikové cesty

počet osob dle ČSN 730818..... 15 + 1 + 12 = 28 osob

jedna nechráněná úniková cesta

maximální povolená délka únikové cesty..... 29,5 m

skutečná délka únikové cesty..... 11,5 m vyhovuje

šířka únikové cesty

28

$u = \frac{28}{69} = 0,41 \hat{=} 1$ únikový pruh

69

minimální šířka únikové cesty..... 0,8 m ve dveřích vyhovuje

PÚ 4: pracoviště praktického vyučování oprav zemědělské techniky se zázemím v 1. NP.

č. místnosti	p_n	a_n	S	$p_n \cdot S$	$p_n \cdot S \cdot a_n$
11. prac. vyuč. oprav zeměd. techniky	45	1,05	123,9	5.576	5.854
12. denní místnost	20	0,9	17,9	358	322
13. - 16. předsín, úklid, pisoár, WC	5	0,7	15,8	79	55
součet			157,6	6.013	6.231

$S_o = 38,53$

$p_n = 38,2$

$h_o = 3,57$

$n = 0,205$

$S_o/S = 0,24$

$p_s = 5$

$h_s = 4,88$

$k = 0,240$

$a_n = 1,04$

$a_s = 0,9$

$h_o/h_s = 0,73$

$p = 38,2 + 5 = 43,2 \text{ kg/m}^2$

$$a = \frac{38,2 \cdot 1,04 + 5 \cdot 0,9}{43,2} = 1,02$$

$$b = \frac{157,6 \cdot 0,240}{38,53 \cdot 3,57^{1/2}} = 0,52$$

$$p_v = 43,2 \cdot 1,02 \cdot 0,52 = 22,9 \text{ kg/m}^2$$

PÚ je ve II. stupni požární bezpečnosti.

Požární odolnost stavebních konstrukcí

Požadovaná i skutečná požární odolnost je shodná jako u PÚ 3.

Mezi pracovištěm č. 11 a schodišťovou chodbou č. 6 se osadí požární dveře typu EW 30 DP3 se samozavíračem. Požární dveře včetně rámu a všech doplňků musí být provedeny dle vyhlášky č. 202/1999 Sb.

Únikové cesty

počet osob dle ČSN 730818..... 42 osob

více nechráněných únikových cest

maximální povolená délka únikové cesty..... 39 m

skutečná délka únikové cesty..... 12 m vyhovuje

šířka únikové cesty

42

$u = \frac{42}{114} = 0,37 \hat{=} 1$ únikový pruh

114

minimální šířka únikové cesty..... 0,8 m ve dveřích vyhovuje

PÚ 5: pracoviště praktického vyučování oprav zemědělské techniky se zázemím v 1. NP.

č. místnosti	p_n	a_n	S	$p_n \cdot S$	$p_n \cdot S \cdot a_n$
1. prac. vyuč. oprav zeměd. techniky	45	1,05	156,0	7.020	7.371
2. denní místnost	20	0,9	17,9	358	322
3. - 5. předsín, pisoár, WC	5	0,7	13,0	65	46
součet			186,9	7.443	7.739

$$S_o = 68,10$$

$$p_n = 39,8$$

$$h_o = 3,29$$

$$n = 0,283$$

$$S_o/S = 0,36$$

$$p_s = 5$$

$$h_s = 5,33$$

$$k = 0,265$$

$$a_n = 1,04$$

$$a_s = 0,9$$

$$h_o/h_s = 0,62$$

$$p = 39,8 + 5 = 44,8 \text{ kg/m}^2$$

$$a = \frac{39,8 \cdot 1,04 + 5 \cdot 0,9}{44,8} = 1,02$$

$$b = \frac{186,9 \cdot 0,265}{68,10 \cdot 3,29^{1/2}} = 0,40 \div 0,50$$

$$p_v = 44,8 \cdot 1,02 \cdot 0,50 = 22,8 \text{ kg/m}^2$$

PÚ je ve II. stupni požární bezpečnosti.

Požární odolnost stavebních konstrukcí

Požadovaná i skutečná požární odolnost je shodná jako u PÚ 3.

Mezi pracovištěm č. 1 a schodišťovou chodbou č. 6 se osadí požární dveře typu EW 30 DP3 se samozavíračem. Požární dveře včetně rámu a všech doplňků musí být provedeny dle vyhlášky č. 202/1999 Sb.

Únikové cesty

počet osob dle ČSN 730818..... 52 osob

více nechráněných únikových cest

maximální povolená délka únikové cesty..... 39 m

skutečná délka únikové cesty..... 13 m vyhovuje

šířka únikové cesty

52

$u = \frac{52}{114} \cdot 1 = 0,46 \div 1$ únikový pruh

114

minimální šířka únikové cesty..... 0,9 m ve dveřích vyhovuje

PÚ 6: sklad pneumatik a náhradních kol

$S_o = 0$	$p_n = 120$	$h_o = 0$	$n = 0,005$
$S_o/S = 0,016$	$p_s = 0$	$h_s = 2,85$	$k = 0,008$
$a_n = 1,25$	$a_s = 0,25$	$h_o/h_s = 0,1$	$S = 17,0$

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

$$a = 1,25$$

$$b = \frac{0,008}{0,005 \cdot 2,85^{1/2}} = 0,95$$

$$p_v = 120,0 \cdot 1,25 \cdot 0,95 = 142,5 \text{ kg/m}^2$$

PÚ je ve IV. stupni požární bezpečnosti.

Požární odolnost stavebních konstrukcí

	<u>požadovaná</u>	<u>skutečná</u>
pož. stěny v nadz. podl. - zdivo z cihel Porotherm tl. 400 a 440 mm s vápenocementovou omítkou 15 mm objemová hmotnost 790 kg/m ³ objem dutin do 55 % pož. dělicí nosné stěny tabulky PAVUS, tab. 6.1.2 REI 180 DP1	60 +	180 DP1
obvod. stěny zaj. stab. obj. v posl. nadz. podl. zdivo z cihel Porotherm tl. 400 mm s vápenocementovou omítkou 15 mm objemová hmotnost 790 kg/m ³ objem dutin do 55 % pož. dělicí nosné stěny tabulky PAVUS, tab. 6.1.2 REI 180 DP1	30 +	180 DP1
nosné konstr. střech - sádkokarton. podhled na dřevěných trámech REI 30 DP2	30	30 DP2

Sádkokartonový podhled bude proveden na požární odolnost REI 30 DP2.

Sádkokartonový podhled musí provést oprávněná firma.

Únikové cesty

počet osob dle ČSN 730818..... 2 osoby

Ze skladu vede východ přímo na volné prostranství.

PÚ 7: sklad olejů

Ve skladu bude uloženo 300 l nových olejů v šesti 50 l sudech a 200 l vyjetého oleje ve 200 l sudu.

Nové oleje budou v plastových obalech, vyjetý olej bude v plechovém sudu.

Vyjetý olej je zaříděn jako hořlavá kapalina I. třídy nebezpečnosti.

Jde o příruční sklad.

$$S_o = 2,07$$

$$S_o/S = 0,18$$

$$p_n = 113,4$$

$$p_s = 0$$

$$h_o = 2,07$$

$$h_s = 2,60$$

$$n = 0,161$$

$$k = 0,170$$

$$a_n = 1,2$$

$$a_s = 0,9$$

$$h_o/h_s = 0,80$$

$$S = 11,2$$

$$p_n = \frac{300 \cdot 2,5 + 200 \cdot 2,6}{11,2} = 113,4 \text{ kg/m}^2$$

$$p = 113,4 + 0 = 113,4 \text{ kg/m}^2$$

$$a = 1,20$$

$$b = \frac{11,2 \cdot 0,170}{2,07 \cdot 2,07^{1/2}} = 0,64$$

$$p_v = 113,4 \cdot 1,20 \cdot 0,64 = 87,1 \text{ kg/m}^2$$

PÚ je ve III. stupni požární bezpečnosti.

Požární odolnost stavebních konstrukcí

	<u>požadovaná</u>	<u>skutečná</u>
pož. stěny v nadz. podl. - zdivo z cihel Porotherm tl. 300 a 440 mm s vápenocementovou omítkou 15 mm objemová hmotnost 790 kg/m ³ objem dutin do 55 % pož. dělicí nosné stěny tabulky PAVUS, tab. 6.1.2 REI 180 DP1	45 +	180 DP1
pož. stropy v nadz. podl. - panely Spiroll REI 60 DP1 dle výrob. programu GOLDBECK Prefabeton	45 +	60 DP1
obvod. stěny zaj. stab. obj. v nadz. podl. - zdivo z cihel Porotherm tl. 400 mm s vápenocementovou omítkou 15 mm objemová hmotnost 790 kg/m ³ objem dutin do 55 % pož. dělicí nosné stěny tabulky PAVUS, tab. 6.1.2 REI 180 DP1	90 +	180 DP1
vzduchotech. Potrubí + sádrokarton. obklad EI 30 DP1	30 DP1	30 DP1

Vzduchotechnické potrubí procházející přes sklad k teplovzdušné jednotce bude obloženo sádrokartonem na minimální požární odolnost EI 30 DP1.

Obklad musí provést oprávněná firma.

Ve skladu bude snížený sádkartonový podhled bez požadavku na požární odolnost.

Obvodová stěna bude o 0,9 m zapuštěna proti průčelí budovy. Tímto zapuštěním budou zajištěny požární pásy v rozvinuté délce 1,2 m. Stěny v tomto zapuštění a průčelí k sousedním otvorům budou zatepleny minerální izolací.

Únikové cesty

počet osob dle ČSN 730818..... 1 osoba

Ze skladu vede východ přímo na volné prostranství.

Šířka otevíravého křídla dveří 1,0 m vyhovuje

Větrání

Sklad hořlavých kapalin bude vybaven přirozeným větráním. Pro přívod vzduchu bude u podlahy větrací otvor o velikosti 1 % z podlahové plochy. Odvod vzduchu bude veden potrubím nad sníženým podhledem do fasády objektu: potrubí a otvor do fasády bude o velikosti 1,3 % podlahové plochy. Velikost otvorů je uváděna volnou aerodynamickou plochou. Protože budou otvory opatřeny mřížkou, bude geometrická plocha otvorů dvakrát větší. Otvor pro přívod vzduchu o rozměru 500 x 500 mm bude ve dveřích, otvor pro odvod vzduchu o rozměru 630 x 500 mm ve fasádě nad vraty.

Ve skladu bude docházet i k přečerpávání hořlavých kapalin do menších nádob. Pro tento případ bude sklad vybaven i nuceným větráním, které zajistí desetinásobnou výměnu vzduchu za hodinu. Odvětrávací potrubí bude nad sníženým podhledem a bude ústít do fasády.

Havarijní jímka

Havarijní jímka musí být provedena na 20 % objemu skladovaných hořlavých kapalin, minimálně na objem největšího přepravního obalu.

Ve skladu bude 500 l hořlavých kapalin, největší obal bude mít objem 200 l.

20 % ze 500 l je 100 l. Havarijní jímka bude dimenzována na 200 l.

Havarijní jímka bude tvořena podlahou skladu se zvýšeným prahem min. 20 mm. Podlaha a sokl stěn budou opatřeny nepropustnou izolací odolnou ropným látkám.

Označení

Na dveřích skladu bude tabulka: „Sklad hořlavých kapalin I. třídy nebezpečnosti“ a „Zákaz kouření a vstupu s otevřeným ohněm“.

PÚ 8: sklad autodílů a půjčovna nářadí ve 2. NP (vestavěné podlaží).

č. místnosti	p_n	a_n	S	$p_n \cdot S$	$p_n \cdot S \cdot a_n$
104. sklad autodílů	55	1,05	37,2	2.046	2.148
105. půjčovna nářadí	25	1,0	54,3	1.358	1.358
součet			91,5	3.404	3.506

$$S_o = 9,08$$

$$p_n = 37,2$$

$$h_o = 1,07$$

$$n = 0,068$$

$$S_o/S = 0,10$$

$$p_s = 5$$

$$h_s = 2,31$$

$$k = 0,126$$

$$a_n = 1,03$$

$$a_s = 0,9$$

$$h_o/h_s = 0,46$$

$$p = 37,2 + 5 = 42,2 \text{ kg/m}^2$$

$$a = \frac{37,2 \cdot 1,03 + 5 \cdot 0,9}{42,2} = 1,01$$

$$b = \frac{91,5 \cdot 0,126}{9,08 \cdot 1,07^{1/2}} = 1,23$$

$$p_v = 42,2 \cdot 1,01 \cdot 1,23 = 52,4 \text{ kg/m}^2$$

PÚ je ve II. stupni požární bezpečnosti.

Požární odolnost stavebních konstrukcí

Požadovaná i skutečná požární odolnost je shodná jako u PÚ 3.

Mezi skladem č. 104 a chodbou č. 103 a mezi půjčovnou nářadí č. 105 a schodištěm č. 106 se osadí požární dveře typu EW 30 DP3 se samozavíračem. Požární dveře včetně rámu a všech doplňků musí být provedeny dle vyhlášky č. 202/1999 Sb.

Únikové cesty

počet osob dle ČSN 730818..... 4 + 6 = 10 osob

dvě nechráněné únikové cesty

maximální povolená délka únikové cesty..... 39,5 m

skutečná délka únikové cesty..... 26 m vyhovuje

šířka únikové cesty

10

$u = \frac{10}{79} \cdot 1 = 0,13 \hat{=} 1$ únikový pruh

79

minimální šířka únikové cesty..... 0,9 m ve dveřích vyhovuje

PÚ 9: sklad drogistického zboží a úklidových prostředků ve 2. NP (vestavěné podlaží)

č. místnosti 102

Nebudou zde hořlavé kapaliny.

$$S_o = 8,80$$

$$p_n = 120$$

$$h_o = 1,35$$

$$n = 0,168$$

$$S_o/S = 0,24$$

$$p_s = 5$$

$$h_s = 2,73$$

$$k = 0,202$$

$$a_n = 1,2$$

$$a_s = 0,9$$

$$h_o/h_s = 0,49$$

$$S = 36,0$$

$$p = 120 + 5 = 125,0 \text{ kg/m}^2$$

$$a = \frac{120 \cdot 1,2 + 5 \cdot 0,9}{125,0} = 1,19$$

$$b = \frac{36,0 \cdot 0,202}{8,80 \cdot 1,35^{1/2}} = 0,71$$

$$p_v = 125,0 \cdot 1,19 \cdot 0,71 = 105,6 \text{ kg/m}^2$$

PÚ je ve IV. stupni požární bezpečnosti.

Požární odolnost stavebních konstrukcí

	<u>požadovaná</u>	<u>skutečná</u>
pož. stěny v nadz. podl. - zdivo z cihel Porotherm tl. 300 a 400 mm s vápenocementovou omítkou 15 mm objemová hmotnost 790 kg/m ³ objem dutin do 55 % pož. dělicí nosné stěny tabulky PAVUS, tab. 6.1.2 REI 180 DP1	60 +	180 DP1
pož. uzav. otvorů v nadz. podl. - EW 30 DP3 + samozavírač	30 DP3	30 DP3
obvod. stěny zaj. stab. obj. v posl. nadz. podl. zdivo z cihel Porotherm tl. 400 mm s vápenocementovou omítkou 15 mm objemová hmotnost 790 kg/m ³ objem dutin do 55 % pož. dělicí nosné stěny tabulky PAVUS, tab. 6.1.2 REI 180 DP1	30 +	180 DP1
nosné konstr. střech - panely Spiroll REI 60 DP1 dle výrob. programu GOLDBECK Prefabeton	30	60 DP1

Mezi skladem č. 102 a chodbou č. 103 a mezi skladem č. 102 a schodištěm č. 101 se osadí požární dveře typu EW 30 DP3 se samozavíračem. Požární dveře včetně rámu a všech doplňků musí být provedeny dle vyhlášky č. 202/1999 Sb.

Únikové cesty

počet osob dle ČSN 730818..... 4 osoby
dvě nechráněné únikové cesty
maximální povolená délka únikové cesty..... 30,5 m

skutečná délka únikové cesty..... 16 m vyhovuje

šířka únikové cesty

4

$u = \frac{4}{58} \cdot 1 = 0,07 \div 1$ únikový pruh

58

minimální šířka únikové cesty..... 0,9 m ve dveřích vyhovuje

PÚ 10: levá část učeben ve 2. NP a v místě mezipatra ve 3. NP, včetně levého schodiště

č. místnosti	p_n	a_n	S	$p_n \cdot S$	$p_n \cdot S \cdot a_n$
40. zádveří	5	0,8	8,7	44	35
41. sklad úklid. prostředků	40	1,0	5,6	224	224
107. schodiště	5	0,8	28,9	145	116
108. interaktivní učebna	25	0,8	97,6	2.440	1.952
217. chodba	5	0,8	77,2	386	309
219. učebna výuky řízení motor. vozidel	35	0,9	35,9	1.257	1.131
220. WC pro imobilní	5	0,7	4,0	20	14
221. šatna uklízečky	50	1,0	9,6	480	480
222. - 225. předsíň, pisoár, WC	5	0,7	15,8	79	55
227. - 230. předsíň, úklid, WC	5	0,7	15,8	79	55
231. sklad tiskopisů	80	1,0	11,2	896	896
232. - 234. předsíň, WC, hyg. kabina	5	0,7	17,3	87	61
235. sborovna	40	1,0	99,7	3.988	3.988
236. šatna dívky	75	1,1	24,7	1.853	2.038
237. schodiště	5	0,8	22,1	111	88
součet			474,1	12.089	11.442

$$S_o = 111,38$$

$$p_n = 25,5$$

$$h_o = 2,02$$

$$n = 0,184$$

$$S_o/S = 0,23$$

$$p_s = 5$$

$$h_s = 3,18$$

$$k = 0,229$$

$$a_n = 0,95$$

$$a_s = 0,9$$

$$h_o/h_s = 0,64$$

$$p = 25,5 + 5 = 30,5 \text{ kg/m}^2$$

$$25,5 \cdot 0,95 + 5 \cdot 0,9$$

$$a = \frac{25,5 \cdot 0,95 + 5 \cdot 0,9}{30,5} = 0,94$$

$$474,1 \cdot 0,229$$

$$b = \frac{474,1 \cdot 0,229}{111,38 \cdot 2,02^{1/2}} = 0,69$$

$$p_v = 30,5 \cdot 0,94 \cdot 0,69 = 19,8 \text{ kg/m}^2$$

PÚ je ve II. stupni požární bezpečnosti.

povolené rozměry PÚ 67 x 42,5 m

skutečné rozměry PÚ 40 x 15,5 m vyhovuje

Požární odolnost stavebních konstrukcí

	<u>požadovaná</u>	<u>skutečná</u>
pož. stěny v nadz. podl. - zdivo z cihel Porotherm tl. 250 a 400 mm s vápenocementovou omítkou 15 mm objemová hmotnost 790 kg/m ³ objem dutin do 55 % pož. dělicí nosné stěny tabulky PAVUS, tab. 6.1.2 REI 180 DP1	30 +	180 DP1
pož. stěny v posl. nadz. podl. - zdivo z cihel Porotherm tl. 205, 250 a 400 mm s vápenocementovou omítkou 15 mm objemová hmotnost 790 kg/m ³ objem dutin do 55 % pož. dělicí nenosné stěny tabulky PAVUS, tab. 6.1.1 EI 180 DP1	15 +	180 DP1
sádrokartonová příčka o min. požární odolnosti EI 15 DP1	15 +	15 DP1
pož. stropy v posl. nadz. podl. - sádrokarton. podhled na konstrukci krovu REI 15 DP2	15 +	15 DP2
pož. uzáv.otvorů v nadz. podl. - EW 30 DP3 + samozavírač	15 DP3	30 DP3
pož. uzáv.otvorů v posl. nadz. podl. - EW 30 DP3 + samozavírač	15 DP3	30 DP3
obvod. stěny zaj. stab. obj. v nadz. podl. - zdivo z cihel Porotherm tl. 400 mm s vápenocementovou omítkou 15 mm objemová hmotnost 790 kg/m ³ objem dutin do 55 % pož. dělicí nosné stěny tabulky PAVUS, tab. 6.1.2 REI 180 DP1	30 +	180 DP1
obvod. stěny zaj. stab. obj. v posl. nadz. podl. zdivo z cihel Porotherm tl. 400 mm		

s vápenocementovou omítkou 15 mm
objemová hmotnost 790 kg/m³
objem dutin do 55 %
pož. dělicí nosné stěny
tabulky PAVUS, tab. 6.1.2 REI 180 DP1 15 + 180 DP1

železobetonové sloupy 400/400 mm
vystavené účinkům požáru z více než
jedné strany, osová vzdálenost výztuže 40 mm
tabulky PAVUS, tab. 2.1 R 60 DP1 15 + 60 DP1

nosné konstr. uvnitř PÚ zaj. stab. objek. v posl. nadz. podl.
zdivo z cihel Porotherm tl. 400 mm
s vápenocementovou omítkou 15 mm
objemová hmotnost 790 kg/m³
objem dutin do 55 %
pož. dělicí nosné stěny
tabulky PAVUS, tab. 6.1.2 REI 180 DP1 15 180 DP1

konstr. schodišť uvnitř PÚ - žebet. prostě podepřená deska
tl. 120 mm, s výztuží v jednom směru
tabulky PAVUS, tab. 2.6 REI 120 DP1 15 DP3 120 DP1

Mezi chodbou č. 217 a chodbou č. 202 a mezi chodbou č. 217 a plynovou kotelnou č. 226 se osadí požární dveře typu EW 30 DP3 (stačí EW 15 DP3) se samozavírači. Požární dveře včetně rámu a všech doplňků musí být provedeny dle vyhlášky č. 202/1999 Sb.

Požární uzávěry ústící do schodiště v 1. NP jsou popsány v PÚ 1 a PÚ 2.

Sádrokartonové příčky mezi chodbou č. 217 a chodbou č. 202, mezi plynovou kotelnou č. 226 a sousedními prostory a mezi učebnou č. 218 a učebnou č. 219 budou provedeny na minimální požární odolnost EI 15 DP1.

Sádrokartonový podhled na konstrukci krovu bude proveden na minimální požární odolnost REI 15 DP2.

Tyto sádrokartonové konstrukce musí provést oprávněná firma.

Únikové cesty

počet osob dle ČSN 730818..... 65 + 18 + 20 + 14 . 1,35 = 122 osob

Z PÚ vedou dvě nechráněné únikové cesty po levém a středním schodišti.

Levé schodiště je součástí posuzovaného požárního úseku, v 1. NP požárně oddělené od přilehlých PÚ.

Střední schodiště je součástí sousedního PÚ.

maximální povolená délka únikové cesty..... 43 m

skutečná délka únikové cesty..... 41 m vyhovuje

šířka únikových cest

122

$u = \frac{122}{86} = 1,42 \neq 1,5$ níkového pruhu

86

minimální šířka únikové cesty..... 1,0 m ve východových dveřích vyhovuje

Na chodbách a schodištích, zvláště kde dochází ke změnám směru úniku, bude vyznačen směr úniku dle ČSN ISO 3864 (fotoluminiscenční provedení).

Škola (učebny a dílny) budou vybaveny domácím rozhlasem s nuceným poslechem.

PÚ 11: pravá část učeben ve 3. NP včetně středního a pravého schodiště.

č. místnosti	p_n	a_n	S	$p_n \cdot S$	$p_n \cdot S \cdot a_n$
6., 7. schodišťová chodba, zádveří	5	0,8	16,2	81	66
17. zádveří	5	0,8	7,3	37	29
23. sklad úklidových prostředků	40	1,0	5,4	216	216
24. schodiště	5	0,8	12,7	64	51
101. 106. schodiště	5	0,8	47,6	238	190
201. schodiště	5	0,8	13,4	67	54
202. chodba	5	0,8	86,3	432	345
203. audiovizuální učebna	35	0,9	131,7	4.610	4.149
204. počítačová učebna	35	0,9	96,3	3.371	3.033
205. odborná učebna	35	0,9	49,9	1.747	1.572
206. odbor. učebna mont. automobil. agreg.	35	0,9	35,7	1.250	1.125
207. sklad vybavení školy	75	1,0	4,9	368	368
208. kabinet	40	1,0	4,9	196	196
209. schodiště	5	0,8	22,1	111	88
210. - 216. předsíň, pisoáry, WC, úklid	5	0,7	39,1	196	137
218. učebna oboru automechanik	35	0,9	35,1	1.229	1.106
součet			608,6	14.213	12.725

$$\begin{array}{llll} S_o = 167,80 & p_n = 23,4 & h_o = 2,38 & n = 0,233 \\ S_o/S = 0,275 & p_s = 5 & h_s = 3,31 & k = 0,268 \\ a_n = 0,90 & a_s = 0,9 & h_o/h_s = 0,72 & \end{array}$$

$$p = 23,4 + 5 = 28,4 \text{ kg/m}^2$$

$$a = 0,90$$

$$b = \frac{608,6 \cdot 0,268}{167,80 \cdot 2,38^{1/2}} = 0,63$$

$$p_v = 28,4 \cdot 0,90 \cdot 0,63 = 16,1 \text{ kg/m}^2$$

PÚ je ve II. stupni požární bezpečnosti.

povolené rozměry PÚ 70 x 44 m

skutečné rozměry PÚ 44,5 x 15,5 m vyhovuje

Požární odolnost stavebních konstrukcí

požadovaná skutečná

Požadovaná i skutečná požární odolnost stavebních konstrukcí je shodná jako u PÚ 10.

Únikové cesty

počet osob dle ČSN 730818..... 66 + 48 + 25 + 18 + 18 + 1 = 176 osob

Z PÚ vedou dvě nechráněné únikové cesty po středním a pravém schodišti.

Obě schodiště jsou součástí posuzovaného požárního úseku, v 1. NP a 2. NP (mezipatře) požárně oddělené od přilehlých PÚ.

Je možné použít i levé schodiště, které je součástí sousedního PÚ.

Z učebny č. 203 až k pravému schodišti vede pouze jedna úniková cesta. Vzhledem k tomu, že plocha této učebny je 131,7 m², měří se délka únikové cesty z nejvzdálenějšího místa této učebny.

maximální povolená délka jedné únikové cesty z učebny č. 203 30 m

skutečná délka jedné únikové cesty z učebny č. 203..... 19 m vyhovuje

Dále jsou pro tuto učebnu již dvě únikové cesty.

maximální povolená délka dvou únikových cest z učebny č. 203 45 m

skutečná délka dvou únikových cest z učebny č. 203..... 45 m vyhovuje

Z ostatních prostorů vedou dvě nechráněné únikové cesty, které jsou kratší než z učebny č. 203..... vyhovuje

šířka jedné únikové cesty z učebny č. 203

66

$u = \frac{66}{70} \cdot 1 = 0,94 \doteq 1$ únikový pruh

70

minimální šířka jedné únikové cesty z učebny č. 203 0,9 m ve dveřích vyhovuje

šířka dvou únikových cest z ostatních prostorů

176

$u = \frac{176}{90} \cdot 1 = 1,9 \doteq 2$ únikové pruhy

90

minimální šířka dvou únikových cest 0,9 m + 1,0 m ve dveřích vyhovuje

Na chodbách a schodištích, zvláště kde dochází ke změnám směru úniku, bude vyznačen směr úniku dle ČSN ISO 3864 (fotoluminiscenční provedení).

Škola (učebny a dílny) budou vybaveny domácím rozhlasem s nuceným poslechem.

PÚ 12: plynová kotelna – č. míst. 226

Budou zde 3 plynové kotle o výkonu 3 x 63 kW, celkem 189 kW.

Jde o kotelnu III. kategorie.

$S_o = 7,58$	$p_n = 15$	$h_o = 2,21$	$n = 0,237$
$S_o/S = 0,29$	$p_s = 5$	$h_s = 3,31$	$k = 0,222$
$a_n = 1,1$	$a_s = 0,9$	$h_o/h_s = 0,67$	$S = 25,7$

$$p = 15 + 5 = 20,0 \text{ kg/m}^2$$

$$a = \frac{15 \cdot 1,1 + 5 \cdot 0,9}{20,0} = 1,05$$

$$b = \frac{25,7 \cdot 0,222}{7,58 \cdot 2,21^{1/2}} = 0,51$$

$$p_v = 20,0 \cdot 1,05 \cdot 0,51 = 10,7 \text{ kg/m}^2$$

PÚ je v I. stupni požární bezpečnosti.

Požární odolnost stavebních konstrukcí

	<u>požadovaná</u>	<u>skutečná</u>
pož. stěny v posl. nadz. podl. - zdivo z cihel Porotherm tl. 250 mm s vápenocementovou omítkou 15 mm objemová hmotnost 790 kg/m ³ objem dutin do 55 % pož. dělicí nosné stěny tabulky PAVUS, tab. 6.1.2 REI 180 DP1	15 +	180 DP1
sádrokartonová příčka o min. požární odolnosti EI 15 DP1	15 +	15 DP1
pož. stropy v posl. nadz. podl. - sádrokarton. podhled na konstrukci krovu REI 15 DP2	15 +	15 DP2
pož. uzáv.otvorů v posl. nadz. podl. - EW 30 DP3 + samozavírač	15 DP3	30 DP3
obvod. stěny zaj. stab. obj. v posl. nadz. podl. zdivo z cihel Porotherm tl. 400 mm		

s vápenocementovou omítkou 15 mm		
objemová hmotnost 790 kg/m ³		
objem dutin do 55 %		
pož. dělicí nosné stěny		
tabulky PAVUS, tab. 6.1.2 REI 180 DP1	15 +	180 DP1
železobetonové sloupy 400/400 mm		
vystavené účinkům požáru z více než		
jedné strany, osová vzdálenost výztuže 40 mm		
tabulky PAVUS, tab. 2.1 R 60 DP1	15 +	60 DP1

Požární uzávěr a sádkartonové konstrukce jsou popsány v PÚ 10.

Únikové cesty

počet osob dle ČSN 730818..... 2 . 0,5 = 1 osoba
dvě nechráněné únikové cesty
maximální povolená délka únikové cesty..... 37,5 m
skutečná délka únikové cesty..... 37,5 m vyhovuje
šířka únikové cesty min. 0,9 m ve dveřích vyhovuje

PÚ 13: výtahová šachta

PÚ je ve II. stupni požární bezpečnosti (dle ČSN 730802, čl. 8.10.2)

Požární odolnost stavebních konstrukcí

	<u>požadovaná</u>	<u>skutečná</u>
pož. dělicí konstr. výtah. šachet - zdivo z cihel Porotherm tl. 400 mm		
s vápenocementovou omítkou 15 mm		
objemová hmotnost 790 kg/m ³		
objem dutin do 55 %		
pož. dělicí nosné stěny		
tabulky PAVUS, tab. 6.1.2 REI 180 DP1	30 DP2	180 DP1
pož. uzáv. otv. v pož. dělicích konstr. - EW 15 DP1	15 DP2	15 DP1

Výtahové dveře budou mít minimální požární odolnost EW 15 DP1.

PÚ 14: strojovna hydraulického výtahu s olejovou nádrží o objemu 200 l

$S_o = 0,77$	$p_n = 108,7$	$h_o = 0,83$	$n = 0,096$
$S_o/S = 0,17$	$p_s = 5$	$h_s = 2,60$	$k = 0,096$
$a_n = 0,9$	$a_s = 0,9$	$h_o/h_s = 0,32$	$S = 4,6$

$$p_n = \frac{200 \cdot 2,5}{4,6} = 108,7 \text{ kg/m}^2$$

$$p = 108,7 + 5,0 = 113,7 \text{ kg/m}^2$$

$$a = 0,9$$

$$b = \frac{4,6 \cdot 0,096}{0,77 \cdot 0,83^{1/2}} = 0,63$$

$$p_v = 108,7 \cdot 0,9 \cdot 0,63 = 61,6 \text{ kg/m}^2$$

PÚ je ve III. stupni požární bezpečnosti.

Požární odolnost stavebních konstrukcí

	<u>požadovaná</u>	<u>skutečná</u>
pož. stěny v nadz. podl. - zdivo z cihel Porotherm tl. 400 mm s vápenocementovou omítkou 15 mm objemová hmotnost 790 kg/m ³ objem dutin do 55 % pož. dělicí nosné stěny tabulky PAVUS, tab. 6.1.2 REI 180 DP1	45 +	180 DP1
pož. stropy v nadz. podl. - panely Spiroll REI 60 DP1 dle výrob. programu GOLDBECK Prefabeton	45 +	60 DP1
pož. uzáv.otvorů v nadz. podl. - EW 30 DP3 + samozavírač	30 DP3	30 DP3
obvod. stěny zaj. stab. obj. v nadz. podl. - zdivo z cihel Porotherm tl. 400 mm s vápenocementovou omítkou 15 mm objemová hmotnost 790 kg/m ³ objem dutin do 55 % pož. dělicí nosné stěny tabulky PAVUS, tab. 6.1.2 REI 180 DP1	45 +	180 DP1

Mezi strojovnou výtahu a chodbou výtahu se osadí požární dveře typu EW 30 DP3 se samozavíračem. Požární dveře včetně rámu a všech doplňků musí být provedeny dle vyhlášky č. 202/1999 Sb.

Únikové cesty

počet osob dle ČSN 730818..... $2 \cdot 0,5 = 1$ osoba

Ze strojovny vede východ přes chodbu výtahu délky 2,5 m na volné prostranství ... vyhovuje.

šířka dveří 0,8 m vyhovuje

Odstupy

Pro PÚ 1 a PÚ 6 připočteno 5 kg/m² na smíšený konstrukční systém

Objekt bude zateplen kontaktním zateplovacím systémem s polystyrenem tl. 160 mm.

$$Q = 20 \cdot 0,16 \cdot 39 = 124,8 \text{ MJ/m}^2 < 150 \text{ MJ/m}^2$$

Obvodové stěny nejsou dle ČSN 730802 považovány za zcela požárně otevřené ani částečně požárně otevřené plochy.

požárně nebezpečný prostor před jižní stranou PÚ 1

délka S_p 9,75 m

výška S_p 2,77 m

$$16,20$$

$$p_o = \frac{\quad}{9,75 \cdot 2,77} \cdot 100 = 60,0 \%$$

povolená odstupová vzdálenost..... 3,80 m

skutečná odstup. vzdál. hranice stav. pozemku .. 13,2 m vyhovuje

požárně nebezpečný prostor před severní stranou PÚ 1

délka S_p 8,22 m

výška S_p 2,70 m

$$11,55$$

$$p_o = \frac{\quad}{8,22 \cdot 2,70} \cdot 100 = 52,0 \%$$

povolená odstupová vzdálenost..... 3,16 m

skutečná odstup. vzdál. hranice stav. pozemku ... 5,0 m vyhovuje

požárně nebezpečný prostor před jižní stranou PÚ 2

délka S_p 27,89 m

výška S_p 4,70 m

$$97,47$$

$$p_o = \frac{\quad}{27,89 \cdot 4,70} \cdot 100 = 74,4 \%$$

povolená odstupová vzdálenost..... 4,82 m

skutečná odstup. vzdál. hranice stav. pozemku .. 10,0 m vyhovuje

požárně nebezpečný prostor před severní stranou PÚ 2

délka S_p 28,22 m

výška S_p 4,25 m

59,72

$p_o = \text{-----} \cdot 100 = 49,8 \%$

28,22 · 4,25

povolená odstupová vzdálenost..... 3,36 m

skutečná odstup. vzdál. hranice stav. pozemku ... 8,5 m vyhovuje

požárně nebezpečný prostor před jižní stranou PÚ 3

délka S_p 4,85 m

výška S_p 1,45 m

6,45

$p_o = \text{-----} \cdot 100 = 91,8 \%$

4,85 · 1,45

povolená odstupová vzdálenost..... 2,07 m

skutečná odstup. vzdál. hranice stav. pozemku .. 14,0 m vyhovuje

požárně nebezpečný prostor před severní stranou PÚ 3

délka S_p 6,82 m

výška S_p 4,09 m

18,37

$p_o = \text{-----} \cdot 100 = 65,9 \%$

6,82 · 4,09

povolená odstupová vzdálenost..... 3,53 m

skutečná odstup. vzdál. hranice stav. pozemku ... 8,5 m vyhovuje

požárně nebezpečný prostor před jižní stranou PÚ 4

délka S_p 12,83 m

výška S_p 5,18 m

48,47

$p_o = \text{-----} \cdot 100 = 72,9 \%$

12,83 · 5,18

povolená odstupová vzdálenost..... 5,90 m

skutečná odstup. vzdál. hranice stav. pozemku .. 10,5 m vyhovuje

požárně nebezpečný prostor před severní stranou PÚ 4

délka S_p 6,14 m

výška S_p 2,82 m

8,35

$p_o = \text{-----} \cdot 100 = 48,2 \%$

6,14 · 2,82

povolená odstupová vzdálenost..... 2,08 m
skutečná odstup. vzdál. hranice stav. pozemku ... 8,5 m vyhovuje

požárně nebezpečný prostor před jižní stranou PÚ 5

délka S_p 15,56 m

výška S_p 5,27 m

50,94

$$p_o = \frac{50,94}{15,56 \cdot 5,27} \cdot 100 = 62,1 \%$$

povolená odstupová vzdálenost..... 5,42 m

skutečná odstup. vzdál. hranice stav. pozemku ... 5,5 m vyhovuje

skutečná odstup. vzdál. stav. poz. parc. č. 578 1,2 m

Požárně nebezpečný prostor zasahuje 4,32 m za hranici stavebního pozemku na pozemek parc. č. 578, který je ve vlastnictví Královéhradeckého kraje.

požárně nebezpečný prostor před severní předsazenou stranou PÚ 5

délka S_p 6,40 m

výška S_p 1,59 m

6,67

$$p_o = \frac{6,67}{6,40 \cdot 1,59} \cdot 100 = 65,6 \%$$

povolená odstupová vzdálenost..... 1,84 m

skutečná odstup. vzdál. hranice stav. pozemku ... 7,5 m vyhovuje

požárně nebezpečný prostor před severní ustupující stranou PÚ 5

délka S_p 7,26 m

výška S_p 5,27 m

33,60

$$p_o = \frac{33,60}{7,26 \cdot 5,27} \cdot 100 = 87,8 \%$$

povolená odstupová vzdálenost..... 5,52 m

skutečná odstup. vzdál. hranice stav. pozemku ... 6,9 m vyhovuje

požárně nebezpečný prostor před severní stranou PÚ 6

délka S_p 3,0 m

výška S_p 2,5 m

$p_o = 100 \%$

povolená odstupová vzdálenost..... 4,68 m

skutečná odstup. vzdál. hranice stav. pozemku ... 9,0 m vyhovuje

požárně nebezpečný prostor před severní stranou PÚ 7

délka S_p 2,20 m

výška S_p 2,59 m

$p_o = 100 \%$

povolená odstupová vzdálenost..... 3,57 m

skutečná odstup. vzdál. hranice stav. pozemku ... 9,5 m vyhovuje

požárně nebezpečný prostor před jižní stranou PÚ 8

délka S_p 4,85 m

výška S_p 0,90 m

4,00

$p_o = \frac{4,85 \cdot 0,90}{4,00} \cdot 100 = 91,6 \%$

povolená odstupová vzdálenost..... 2,17 m

skutečná odstup. vzdál. hranice stav. pozemku .. 14,0 m vyhovuje

požárně nebezpečný prostor před severní stranou PÚ 8

délka S_p 6,14 m

výška S_p 1,20 m

5,09

$p_o = \frac{6,14 \cdot 1,20}{5,09} \cdot 100 = 69,1 \%$

povolená odstupová vzdálenost..... 2,27 m

skutečná odstup. vzdál. hranice stav. pozemku ... 8,5 m vyhovuje

požárně nebezpečný prostor před severní stranou PÚ 9

délka S_p 10,73 m

výška S_p 1,45 m

8,80

$p_o = \frac{10,73 \cdot 1,45}{8,80} \cdot 100 = 56,6 \%$

povolená odstupová vzdálenost..... 3,30 m

skutečná odstup. vzdál. hranice stav. pozemku ... 7,5 m vyhovuje

požárně nebezpečný prostor před jižní stranou PÚ 10

délka S_p 26,72 m

výška S_p 2,21 m

43,74

$p_o = \frac{26,72 \cdot 2,21}{43,74} \cdot 100 = 74,1 \%$

povolená odstupová vzdálenost..... 2,87 m

skutečná odstup. vzdál. hranice stav. pozemku .. 10,0 m vyhovuje

požárně nebezpečný prostor před severní stranou PÚ 10

délka S_p 22,90 m

výška S_p 1,71 m

20,49

$p_o = \frac{\quad}{22,90 \cdot 1,71} \cdot 100 = 52,3 \%$

povolená odstupová vzdálenost..... 2,18 m

skutečná odstup. vzdál. hranice stav. pozemku ... 8,5 m vyhovuje

požárně nebezpečný prostor před severní ustupující stranou PÚ 10

délka S_p 2,16 m

výška S_p 2,21 m

$p_o = 100 \%$

povolená odstupová vzdálenost..... 2,03 m

skutečná odstup. vzdál. hranice stav. pozemku .. 14,0 m vyhovuje

Střešní krytina nad PÚ 1 a PÚ 6, která je v požárně nebezpečném prostoru před touto stranou, bude tašková.

požárně nebezpečný prostor před jižní stranou PÚ 11

délka S_p 43,40 m

výška S_p 2,21 m

81,99

$p_o = \frac{\quad}{43,40 \cdot 2,21} \cdot 100 = 85,5 \%$

povolená odstupová vzdálenost..... 2,95 m

skutečná odstup. vzdál. hranice stav. pozemku ... 5,5 m vyhovuje

skutečná odstup. vzdál. stav. poz. parc. č. 578 1,2 m

Požárně nebezpečný prostor zasahuje 1,75 m za hranici stavebního pozemku na pozemek parc. č. 578, který je ve vlastnictví Královéhradeckého kraje.

požárně nebezpečný prostor před severní předsazenou stranou PÚ 11

délka S_p 19,77 m

výška S_p 2,21 m

23,99

$p_o = \frac{\quad}{19,77 \cdot 2,21} \cdot 100 = 54,9 \%$

povolená odstupová vzdálenost..... 1,80 m

skutečná odstup. vzdál. hranice stav. pozemku ... 8,5 m vyhovuje

požárně nebezpečný prostor před severní ustupující stranou PÚ 11

délka S_p 14,31 m

výška S_p 2,21 m

27,19

$p_o = \frac{\quad}{14,31 \cdot 2,21} \cdot 100 = 86,0 \%$

14,31 . 2,21

povolená odstupová vzdálenost..... 2,89 m

skutečná odstup. vzdál. hranice stav. pozemku ... 6,9 m vyhovuje

Střešní krytina nad PÚ 9, která je v požárně nebezpečném prostoru před touto stranou, bude z hydroizolačních pásů klasifikace $B_{ROOF}(t3)$.

požárně nebezpečný prostor před jižní stranou PÚ 12

délka S_p 3,43 m

výška S_p 2,21 m

$p_o = 100 \%$

povolená odstupová vzdálenost..... 1,92 m

skutečná odstup. vzdál. hranice stav. pozemku .. 13,0 m vyhovuje

požárně nebezpečný prostor před severní stranou PÚ 14

délka S_p 0,93 m

výška S_p 0,83 m

$p_o = 100 \%$

povolená odstupová vzdálenost..... 1,20 m

skutečná odstup. vzdál. hranice stav. pozemku .. 10,0 m vyhovuje

Požárně nebezpečný prostor posuzovaného objektu nezasahuje za hranici stavebního pozemku na soukromé pozemky ani nezasahuje jiné objekty.

požárně nebezpečný prostor před východní stranou stávajícího obytného domu směrem k posuzovanému objektu

délka S_p 4,04 m

výška S_p 1,43 m

3,26

$p_o = \frac{\quad}{4,04 \cdot 1,43} \cdot 100 = 56,4 \%$

4,04 . 1,43

povolená odstupová vzdálenost..... 1,95 m

skutečná odstup. vzdál. západní štítové stěny posuz. objektu ... 1,58 m

Stávající západní stěna posuzovaného objektu se nachází částečně v požárně nebezpečném prostoru stávajícího obytného domu. Tato stěna je bez požárně otevřených ploch. Zateplena bude minerální izolací.

Přesahující dřevěné prvky krovu budou do minimální vzdálenosti 1,95 m od sousedního

objektu obloženy deskami Cetris na požární odolnost EI 15 DP1.

Příjezdy a přístupy

K objektu vede zpevněná průjezdná vozovka o minimální šířce 6 m.

Nástupní plochy se nepožadují.

Zásahové cesty

Vnitřní ani vnější zásahové cesty se nepožadují.

Přenosné hasicí přístroje

PÚ 1: $n_r = 0,15 \cdot (132,5 \cdot 1,0)^{1/2} = 1,73 \doteq 2$ hasicí přístroje

V dílně se osadí dva práškové přístroje s hasicí schopností 34A.

PÚ 2: $n_r = 0,15 \cdot (397,5 \cdot 0,99)^{1/2} = 2,98 \doteq 3$ hasicí přístroje

V dílně č. 26 se osadí dva práškové přístroje s hasicí schopností 34A a v dílně č. 32 jeden práškový přístroj s hasicí schopností 34A.

PÚ 3: $n_r = 0,15 \cdot (89,0 \cdot 0,91)^{1/2} = 1,35 \doteq 2$ hasicí přístroje

V kanceláři a v kovárně se osadí po jednom práškovém přístroji s hasicí schopností 34A.

PÚ 4: $n_r = 0,15 \cdot (157,6 \cdot 1,02)^{1/2} = 1,90 \doteq 2$ hasicí přístroje

V dílně se osadí dva práškové přístroje s hasicí schopností 34A.

PÚ 5: $n_r = 0,15 \cdot (186,9 \cdot 1,02)^{1/2} = 2,07 \doteq 3$ hasicí přístroje

V dílně se osadí tři práškové přístroje s hasicí schopností 34A.

PÚ 6: $n_r = 0,15 \cdot (17,0 \cdot 1,25)^{1/2} = 0,69 \doteq 1$ hasicí přístroj

Ve skladu pneumatik se osadí práškový přístroj s hasicí schopností 34A.

PÚ 7: $n_r = 0,15 \cdot (11,2 \cdot 1,20)^{1/2} = 0,55 \doteq 1$ hasicí přístroj

Ve skladu olejů se osadí jeden hasicí přístroj CO₂ s hasicí schopností 113B.

PÚ 8: $n_r = 0,15 \cdot (91,5 \cdot 1,01)^{1/2} = 1,44 \doteq 2$ hasicí přístroje

Ve skladu a půjčovně se osadí po jednom práškovém přístroji s hasicí schopností 34A.

PÚ 9: $n_r = 0,15 \cdot (36,0 \cdot 1,19)^{1/2} = 0,98 \doteq 1$ hasicí přístroj

Ve skladu se osadí práškový přístroj s hasicí schopností 34A.

PÚ 10: $n_r = 0,15 \cdot (474,1 \cdot 0,94)^{1/2} = 3,17 \doteq 4$ hasicí přístroje

Na chodbě se osadí dva práškové přístroje s hasicí schopností 34A a dva vodní přístroje s hasicí schopností 13A.

PÚ 11: $n_r = 0,15 \cdot (608,6 \cdot 0,90)^{1/2} = 3,51 \doteq 4$ hasicí přístroje

Na chodbě se osadí dva práškové přístroje s hasicí schopností 34A a dva vodní přístroje s hasicí schopností 13A.

PÚ 12: $n_r = 0,15 \cdot (25,7 \cdot 1,05)^{1/2} = 0,78 \doteq 1$ hasicí přístroj

V plynové kotelně se osadí jeden hasicí přístroj CO₂ s hasicí schopností 113B.

PÚ 14: $n_r = 0,15 \cdot (4,6 \cdot 0,90)^{1/2} = 0,31 \doteq 1$ hasicí přístroj

Ve strojovně výtahu se osadí jeden hasicí přístroj CO₂ s hasicí schopností 113B.

Požární voda

Dle ČSN 730873, tab.2 je požadované množství požární vody 6,0 l/s na potrubí DN 100 mm.

Požární voda se bude brát z veřejné vodovodní sítě vyhovuje požadavkům.

Hydrant je ve vzdálenosti do 50 m od objektu.

Na chodbě č. 217 a na chodbě č. 202 ve 3. NP budou osazeny vnitřní hadicové systémy s tvarově stálou hadicí průměru 19 mm. Na chodbě č. 217 bude hadice délky 30 m a na chodbě č. 202 hadice délky 20 m. Hadice budou opatřeny uzavíratelnou proudnicí.

Na výtoku musí být minimální přetlak 0,2 MPa a minimální průtok vody 0,3 l/s.

Vytápění

Vytápění objektu bude teplovodní z plynové kotelny III. kategorie tvořící samostatný požární úsek. Budou zde tři kotle o výkonu 3 x 63 kW, celkem 189 kW.

Hlavní uzavěr plynu bude ve zděném sloupku na fasádě objektu.

Přívod plynu bude veden v zemi až pod kotelnu, odtud bude veden po vnější straně pilíře mimo požárně nebezpečný prostor sousedních oken. Nad okny bude zespodu chráněn železobetonovou římsou. Z fasády projde přímo do kotelny.

Komín bude nerezový třívrstvý, třídy reakce na oheň A₁.

V kovárně bude zděný třívrstvý komín, třídy reakce na oheň A₁.

Vzdálenost komínů od hořlavých stavebních konstrukcí bude min. 50 mm.

Komíny musí být označeny podle ČSN EN 1443.

Elektroinstalace

Elektroinstalace bude provedena dle platných norem s revizní zprávou.

Nebude zde žádné elektrické zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu.

Každá dílna má svůj rozvaděč s hlavním vypínačem.

Objekt bude vybaven hromosvody dle ČSN 341390.

Vzduchotechnika

Objekt je větrán přirozeně okny.

Zároveň bude mít většina prostorů ještě nucené větrání. Vzduchotechnické potrubí je řešeno tak, aby procházelo minimálně požárně dělicími konstrukcemi.

Profily většiny potrubí nepřesahují 40 000 mm². Při průchodu požárně dělicími konstrukcemi se nevyžadují žádná opatření.

Potrubí, které prochází nad sníženým podhledem ve skladu olejů a neslouží k jeho odvětrání, a potrubí, které prochází přes sklad drogistického zboží ze spodního podlaží, bude obloženo protipožární izolací s požární odolností EI 30 DP1.

Sání vzduchu bude z fasády objektu. Ve čtyřech případech, kde jsou otvory pro sání vzduchu svisle méně než 3 m od požárně otevřených ploch jiných požárních úseků, budou sací zařízení vybavena kouřovými čidly, která v případě výskytu kouře sací zařízení vypnou. Jde o místnosti č. 1, 11, 27, 38.

Těsnění prostupů kabelů a potrubí

Instalace mají menší profily než je uvedeno v ČSN 730810, čl. 6.2.2.

Při průchodu požárními zdmi a stropy budou otvory dozděny a dobetonovány až k instalacím.

Jiná opatření nejsou požadována.

Hořlavé kapaliny na pracovištích

Hořlavé kapaliny - oleje budou vydávány na výměnu do jednotlivých aut v maximálním množství 5 litrů. Ve větším množství se na jednotlivých pracovištích nebudou vyskytovat.

Sváření

Sváření se v posuzovaném objektu nebude provádět.

Tato činnost je prováděna v jiném objektu v dílenském areálu .

Hradec Králové, srpen 2016



Vypracoval: Poláček



Hasičský záchranný sbor
 Královéhradeckého kraje
 nádraží U Přivozu 122
 500 03 Hradec Králové