

PROTIPOŽIARNE ZABEZPEČENIE STAVBY

STAVBA: REKONŠTRUKCIA HOSPODÁRSKEJ BUDOVY A
OPLOTENIA PRI HORÁRNI TICHÁ

MIESTO: VYSOKÉ TATRY, k. ú.: Štrbské pleso, p. č.: 1656/13,
1656/14

INVESTOR: ŠTÁTNE LESY TANAPu, Tatranská Lomnica č. 66,
059 60 VYSOKÉ TATRY

OBSAH: TECHNICKÁ SPRÁVA A POSÚDENIE PBS

STUPEŇ: PROJEKT

VYPRACOVAL: ING. JÁN PLAVECKI

TECHNICKÁ SPRÁVA PBS

a/ Všeobecné údaje

Dokumentácia PBS stavby v stupni projekt je riešená podľa STN 73 0834. Predmetom riešenia projektu PBS je „Rekonštrukcia jestvujúcej hospodárskej budovy“ pri horárni Tichá. Konštrukčné a dispozičné riešenie je uvedené v stavebnej časti. Umiestnenie objektu je zrejmé zo situácie stavby.

b/ Technické riešenie PO

V rámci tejto stavby sa jedná o celkovú rekonštrukciu jestvujúcej hospodárskej budovy. Jestvujúci hospodársky objekt plní funkciu doplnkovej stavby, tento účel ostáva aj po rekonštrukcii nezmenený. Jestvujúce drevené konštrukcie stavby budú demontované, pričom pre založenie objektu sa použijú vybrané základové konštrukcie.

Zvislé konštrukcie stavby sa realizujú ako murované konštrukcie, doplnené v časti objektu ľahkým dreveným skeletom. Vo vodorovnom smere budú tieto zvislé prvky a murivo vystužené železobetónovými vencami, pomúrnicami a trámami stropu. Objekt sa zastreší sedlovou strechou so strednými väznicami a stužujúcimi prvkami krovu.

Výplňové výrobky stavby - okná a dvere budú realizované ako drevené prvky, zasklené tepelnoizolačným 2-sklom, prípadne ako plné.

Obvodové murivo sa obloží zrubovým dreveným obkladom, Krytina strechy bude z oceľového lakovaného plechu s imitáciou tradičnej falcovanej krytiny. V budove sú navrhnuté tieto priestory: hospodársky sklad, garáž pre osob. vozidlo, sklad dreva, prestrešené sedenie. Jedná sa o nevýrobnú stavbu.

Stavebnými úpravami dochádza k zvýšeniu hodnôt p_n , a_n v zmysle čl. 2.1.2a,b STN 73 0834, teda dochádza k zmene užívania stavby z hľadiska protipožiarnej bezpečnosti stavieb a táto zmena je zatriedená do zmien stavieb skupiny II. v zmysle čl. 2.2.3 STN 73 0834.

Z požiarneho hľadiska je objekt posudzovaný podľa STN 73 0802, STN 73 0837 a nadväzných noriem. Je rozdelený do požiarnych úsekov, nakoľko, pre garáž v zmysle STN 73 0837 sa požaduje samostatný požiarly úsek. V sklade dreva sa vykytuje sústredené požiarne zaťaženie. Rozdelenie na požiarne úseky:

N 1.1, m. č. 1.03 sklad dreva – $p_v = 304,4 \text{ kg/m}^2$, SPB – III

N 1.2, m. č. 1.02 garáž, SPB – I

N 1.3, m. č. 1.01 hospodársky sklad, $p_v = 33,4 \text{ kg/m}^2$, SPB - I

Objekt má zmiešané nosné konštrukcie podľa čl. 5.2.4 STN 73 0802.

Stavebné konštrukcie zaisťujúce stabilitu objektu a požiarne deliace konštrukcie v dostatočnej miere vyhovujú požadovaným hodnotám. Zvislé nosné konštrukcie sú murované hr. 250 a 300 mm. Požiarne deliaca stropná konštrukcia nad garážou a hospodár. skladom je navrhnutá ako drevený trámový strop zhora aj zdola je nehorľavý Cetris, vo vnútri je minerálna vata. Samotný trám v. 180/100 mm podľa STN 73 0821 tab. 6, pol. 1b vyhovuje na odolnosť 30 min, + dosky cetris zvyšujú požiaru odolnosť o 15 min – tab. 7, pol. 5a STN 73 0821.

Požiarne pásy sa nepožadujú v zmysle čl. 6.2.4.10b STN 73 0802.

Únik osôb z požiarneho úsekov N 1.2 a N 1.3 je riešený jednou nechránenou únikovou cestou ústiacou na voľné priestranstvo. Jednu únikovú cestu dovoľuje tab. 15, pol. 2 STN 73 0802

Skutočná dĺžka a šírka únikovej cesty vyhovuje medzným hodnotám.

Únik osôb z požiarneho úseku N 1.1 a je riešený viacerými nechránenými únikovými cestami ústiacimi na voľné priestranstvo. Ich dĺžka a šírka vyhovuje medzným hodnotám.

Potreba požiarnej vody v zmysle STN 92 0400 pre N 1.1 sa v zmysle čl. 3.4.1b neurčuje

Pre PÚ nie je potrebné navrhnuť hadicové zariadenie vo vnútri stavby podľa čl. 3.4.2.a) STN 92 0400.

Odstupová vzdialenosť

Určené odstupové vzdialenosti sú menšie ako skutočné vzdialenosti medzi horárňou a hospod. objektom. Predpokladaný odstup od horárne je cca $d = 3,5$ m. Skutočná vzdialenosť medzi nimi je cca 9 m.

c/ Ostatné technické požiadavky PO

Núdzové osvetlenie pre posudzované PU sa nepožaduje v zmysle čl. 7.3.3.1 STN 73 0802. Zariadenie EPS sa nepožaduje v zmysle STN 73 0875, nodnota N pre všetky PU je menšia ako 3,5.

Zariadenia na zásah

Prístupová komunikácia k stavbe vyhovuje požiadavkám čl. 10.2.1.1 STN 73 0802. Spevnená komunikácia vedie až k objektu, má š. 3 m.

Nástupná plocha sa nepožaduje zriadiť v zmysle čl. 10.2.3.4b STN 73 0802

Vnútna zásahová cesta sa nepožaduje zriadiť v zmysle čl. 10.2.4.2.1c STN 73 0802

Vonkajšia zásahová cesta nepožaduje sa zriadiť - čl. 10.2.4.3.2 STN 73 0802

Elektroinštalácia

Elektroinštalácia je vedená pevne na nehorľavom podklade a musí byť navrhnutá do príslušného prostredia podľa protokolu o určení prostredia. Objekt nie je vykurovaný.

Posúdenie, či drevený obklad na obvodovej stene zmení stenu na čiastočne požiarne otvorenú plochu v zmysle čl. 6.2.4.5 STN 73 0802:

- vonkajšia vrstva dreva 0,04 m
 - objemová hmotnosť dreva 600 kgm^{-3}
 - výhrevnosť podľa STN 73 0824: 17 MJkg^{-1}
 - plošné množstvo uvoľneného tepla horľavých látok - čl. 6.2.4.7:
 $Q = 0,04 \times 1 \times 1 \times 600 \times 17 = 408 \text{ MJm}^{-2} > 100 \text{ MJm}^{-2}$,
- teda v zmysle tohto čl. sa jedná o čiastočne požiarne otvorenú plochu.
- posudzuje sa odstupová vzdialenosť od obvodového plášťa, čo je zahrnuté pri určení odstupov.

d/ P o s ú d e n i e

POŽIARNY ÚSEK: N 1.1

V S T U P N É Ú D A J E								V Ý S T U P N É Ú D A J E						
Priestor	ps	pn	an	S	hs	So	ho cel.	p	a	b	c	p _v		
Číslo	Názov	kg/m ²	kg/m ²	m ²	m	m ²	m podl.	kg/m ²				kg/m ²		
1.03	sklad dreva	3.0	364.3	1.10	29.50	3.00	4.88	2.12	A	367.3	1.10	0.754	1.00	304.4
drevo		M = 10000.0 kg		H = 18.00 MJ/kg		am = 1.10		S = 29.50 m ²						301.9

Priemerné hodnoty za celý požiarne úsek

Výpočtové požiarne zaťaženie $p_v = 304.384 \text{ kg/m}^2$

Súčiniteľ charakteru látok $a = 1.098$

Súčiniteľ stavebných podmienok $b = 0.754$

Súčiniteľ bezpečnostných podmienok $c = 1.000$

Pôdorysná plocha požiarneho úseku $S = 29.500 \text{ m}^2$

Priemerná výška požiarneho úseku $h_s = 3.000 \text{ m}$

Plocha otvorov požiarneho úseku $S_o = 4.880 \text{ m}^2$

Priemerná výška otvorov pož.úseku $h_o = 2.120 \text{ m}$

MEDZNÉ ROZMERY POŽIARNEHO ÚSEKU N 1.1

Typ stavebných konštrukcií objektu: ZMIEŠANÉ

PÚ je v objekte s jedným nadzemným podlažím

	MEDZNÁ	SKUTOČNÁ
Dĺžka [m]	67.62	6.000
Šírka [m]	44.07	5.000
Informatívna medzná plocha:	2979.81 m ²	
Medzný počet podlaží PÚ z ₂ =	1	Skutočný počet podlaží PÚ = 1

Výp. požiarne zaťaženie PÚ: 304.38 kg/m² Súčiniteľ a PÚ: 1.10

Typ stavebných konštrukcií: zmiešané Výška objektu: 0.00 m

Požiarne úsek je iba s nadzemnými podlažiami

Stupeň požiarnej bezpečnosti PÚ: III

Požiarne odolnosť vybraných stavebných konštrukcií

Pol. Stavebná konštrukcia	POSK

1c) Požiarne steny a stropy v posl. nadzem. podlaží	30+
3ab) Obv.steny zaist'.stab.obj. v posl. nadzemnom podlaží	30+
4 Nosné konštrukcie stiech	30
5c) Nos.konstr.vnútri PÚ zaist'.stab.obj. v posl.nadz.pod	30

KONTROLA ÚNIKOVÝCH CIEST

Návrh počtu a dĺžok únikových ciest

POŽIARNY ÚSEK: N 1.1

Súčiniteľ a PÚ: 1.10

Výsledná medzná dĺžka nadzemnej nechr. ÚC je 35 m

Skutočná dĺžka ÚC = 6 m

Návrh šírky únikových ciest

Nechránená úniková cesta

Požiarne úsek: N 1.1

Súčiniteľ a PÚ: 1.10

Miesto posúdenia: východ

Osoby budú v posudzovanom mieste unikať po rovine

Spôsob evakuácie osôb: Súčasný

Počet ÚC vo vzťahu k posudzovanému miestu: Viac ako jedna

Počet evakuovaných osôb schopných samostatného pohybu: 10 súčiniteľ s: 1.0

Max. počet evakuovaných osôb v jednom únikovom pruhu je 80

Maximálny započítateľný počet únikových pruhov je 1.0 so započítateľným počtom osôb 7

Skutočný započítateľný počet únikových pruhov je 1.0

ZÁSOBOVANIE VODOU NA HASENIE POŽIARU PODĽA STN 92 0400

Pôdorysná plocha požiarneho úseku je menšia ako 30 m² a nejde o stavbu na bývanie a ubytovanie skupiny B alebo zdravotnícke zariadenie a zariadenie sociálnych služieb, v ktorých je celkový počet osôb E x s väčší ako 10.

Potreba požiarnej vody sa v súlade s čl. 3.4.1b) STN 92 0400 NEURČUJE.

Odstupy

- od steny s dverami

$po = 2,1 + 0,25 \times 3 \times 5 = 5,8 / 15 \times 100 = 39\%$

p_v [kg/m²], resp. τ_{aue} [min]: 304.0

% požiarne otvorených plôch: 39.0

Dĺžka požiarneho úseku [m]: 5.00

Výška požiarneho úseku [m]: 3.00

***** Odstupová vzdialenosť = 4.5 m *****

- od steny s dverami a oknom
 $po = 2,8 + 0,25 \times 3 \times 5 = 6,5 / 15 \times 100 = 43 \%$
 $pv [kg/m^2], \text{ resp. } \tau_{aue} [\text{min}]: 304.0$
 $\% \text{ požiarne otvorených plôch: } 43.0$
 Dĺžka požiarneho úseku [m]: 5.00
 Výška požiarneho úseku [m]: 3.00

***** Odstupová vzdialenosť = 4.8 m *****

Poznámka: steny sú čiastočne požiarne otvorené plochy

POČET HASIACICH PRÍSTROJOV PODĽA STN 92 0202-1

Súčiniteľ a PÚ: 1.10
 Pôdorysná plocha PÚ: 29.50 m²
 Navrhovaný hasiaci prístroj: 1 ks Práškový
 Min. povolená hm. HP: 6.0 kg Skut. hm. HP: 6.0 kg

POŽIARNY ÚSEK: N 1.2 – m. č. 1.02 Garáž

STN 73 0837

V hospodárskom objekte garáž tvorí samostatný požiarne úsek v zmysle čl. 8.
 Jedná sa o garáž jednotlivú, skupiny 1, vstavanú, nadzemnú, v objekte do v. 6 m,
 Z požiarneho hľadiska toto garážové státie tvorí samostatný požiarne úsek (PU) **N 1.2** v zmysle STN 73 0837. Požiarne výška $h = 0$ m, konštrukčný celok je zmiešaný stupeň požiarnej bezpečnosti PÚ: I.

Požiadavky na stavebné konštrukcie pre I. SPB:

- 1c) požiarne steny a požiarne stropy v poslednom nadzem. podl. – 15+
- 3ab) obvodové steny zabezpeč. stabilitu objektu v posled. nadzem. podl. --
- 4) nosné konštr. striech --
- 5c) Nosné konštr. vnútri PU, ktoré zabezpečujú stabilitu objektu --

Odstupové vzdialenosti podľa tab. 3 STN 73 0837:

- stena s oknami, stena s vrátami:
- Pol. 3, (stena b) $d = 2,5$ m

KONTROLA ÚNIKOVÝCH CIEST

Únik osôb je riešený jednou nechránenou únikovou cestou
 Miesto posúdenia: východ Druh ÚC: Nechránená Súčiniteľ a PÚ = 1.000
 Smer úniku: Po rovine Spôsob evakuácie osôb: Súčasný
 Počet evakuovaných osôb schopných samostatného pohybu: 10 súčiniteľ s: 1.0
 Počet ÚC z PÚ: Jedna Dovolený počet unikajúcich osôb $E \cdot s = 120$

KONTROLA DĹŽKY ÚNIKOVEJ CESTY:

Skut. dĺžka únikovej cesty = 7 m Dovolená dĺžka ÚC $l_{ud} = 20$ m

Návrh hasiacich prístrojov podľa STN 92 0202-1

Súčiniteľ a PÚ: 1.00
 Pôdorysná plocha PU: 21.00 m²
 Mc: 6 kg Mch: 6.00 kg

Druh HP	Hm. náplne HP [kg]	Počet HP	Mci [kg]
Práškový	6.0	1	6.00

Voda na hasenie požiaru sa nezabezpečuje v zmysle čl. 3.4.1b STN 92 0400, nakoľko PU má menšiu plochu ako 30 m²

POŽIARNY ÚSEK: N 1.3

V S T U P N Ě									V Ý S T U P N Ě					
Ú D A J E									Ú D A J E					
P r i e s t o r		ps	pn	an	S	hs	So	ho cel.	p	a	b	c	pv	
Číslo	N á z o v	kg/m2	kg/m2		m2	m	m2	m podl.	kg/m2				kg/m2	
1.01	hospodársky sklad	3.0	45.0	1.00	16.50	3.00	2.77	1.95	A	48.0	0.99	0.701	1.00	33.4

Priemerné hodnoty za celý požiarly úsek

Výpočtové požiarne zaťaženie $p_v = 33.441 \text{ kg/m}^2$
 Súčiniteľ charakteru látok $a = 0.994$
 Súčiniteľ stavebných podmienok $b = 0.701$
 Súčiniteľ bezpečnostných podmienok $c = 1.000$
 Pôdorysná plocha požiarneho úseku $S = 16.500 \text{ m}^2$
 Priemerná výška požiarneho úseku $h_s = 3.000 \text{ m}$
 Plocha otvorov požiarneho úseku $S_o = 2.770 \text{ m}^2$
 Priemerná výška otvorov pož.úseku $h_o = 1.950 \text{ m}$

MEDZNÉ ROZMERY POŽIARNEHO ÚSEKU N 1.2

Výpočtové požiarne zaťaženie PÚ: 33.44 kg/m^2
 Súčiniteľ a PÚ: 0.99
 Typ stavebných konštrukcií objektu: ZMIEŠANÉ
 PÚ je v objekte s jedným nadzemným podlažím
 MEDZNÁ SKUTOČNÁ
 DĹŽKA [m] 75.47 6.000
 ŠÍRKA [m] 48.25 3.000
 Informatívna medzná plocha: 3641.37 m^2
 Medzný počet podlaží PÚ $z_2 = 3$ Skutočný počet podlaží PÚ $= 1$

Výp. požiarne zaťaženie PÚ: 33.44 kg/m^2 Súčiniteľ a PÚ: 0.99
 Typ stavebných konštrukcií: zmiešané Výška objektu: 0.00 m
 Požiarly úsek je iba s nadzemnými podlažiami

Stupeň požiarnej bezpečnosti PÚ: I

Požiarla odolnosť vybraných stavebných konštrukcií

Pol. Stavebná konštrukcia POSK
 1c) Požiarne steny a stropy v posl. nadzem. podlaží 15+
 3ab) Obv.steny zaist'.stab.obj. v posl. nadzemnom podlaží --
 4 Nosné konštrukcie striech --
 5c) Nos.konstr.vnútri PÚ zaist'.stab.obj. v posl.nadz.pod --

KONTROLA ÚNIKOVÝCH CIEST

Návrh počtu a dĺžok únikových ciest

Vyhodnotenie možnosti použitia jedinej nechránenej únikovej cesty z požiarneho úseku
 podľa tab.12 v STN 73 0802:
 PÚ: N 1.2 Súčiniteľ a $= 0.99$
 Počet miestností PÚ: 1 Podlažie: nadzemné
 Maximálny možný počet unikajúcich osôb je 100

Výsledná medzná dĺžka nechránenej únikovej cesty je 20.3 m
 Skutočná dĺžka nechránenej únikovej cesty je 6.0 m

Návrh šírky únikových ciest

Nechránená úniková cesta

Súčiniteľ a PÚ: 0.99

Miesto posúdenia: východ

Osoby budú v posudzovanom mieste unikať po rovine

Spôsob evakuácie osôb: Súčasný

Počet ÚC vo vzťahu k posudzovanému miestu: Jedna

Počet evakuovaných osôb schopných samostatného pohybu: 10 súčiniteľ s: 1.0

Max. počet evakuovaných osôb v jednom únikovom pruhu je 56

Minimálny možný počet únikových pruhov je 1.0

Skutočný počet únikových pruhov je 1.0

ZÁSOBOVANIE VODOU NA HASENIE POŽIARU PODĽA STN 92 0400

Pôdorysná plocha požiarneho úseku je menšia ako 30 m² a nejde o stavbu na bývanie a ubytovanie skupiny B alebo zdravotnícke zariadenie a zariadenie sociálnych služieb, v ktorých je celkový počet osôb E x s väčší ako 10.

Potreba požiarnej vody sa v súlade s čl. 3.4.1b) STN 92 0400 N E U R Č U J E .

Odstupy

- od steny s oknom

pv [kg/m²], resp. taue [min]: 33.0

% požiarne otvorených plôch: 32.0

Dĺžka požiarneho úseku [m]: 3.00

Výška požiarneho úseku [m]: 3.00

Výška objektu [m]: 6.00

Odstupová vzdialenosť bola určená vzorcom $o=0.37 \cdot hc$

***** ODSUPOVÁ VZDIALENOSŤ = 2.2 m *****

- od steny s dverami

pv [kg/m²], resp. taue [min]: 33.0

% požiarne otvorených plôch: 48.0

Dĺžka požiarneho úseku [m]: 3.00

Výška požiarneho úseku [m]: 3.00

Výška objektu [m]: 6.00

Odstupová vzdialenosť bola určená vzorcom $o=0.37 \cdot hc$

***** ODSUPOVÁ VZDIALENOSŤ = 2.2 m *****

POČET HASIACICH PRÍSTROJOV PODĽA STN 92 0202-1

Súčiniteľ a PÚ: 1.00

Pôdorysná plocha PÚ: 16.50 m²

Navrhovaný hasiaci prístroj: 1 ks Práškový

Min. povolená hm. HP: 6.0 kg Skut. hm. HP: 6.0 kg