

# POŽIARNOBEZPEČNOSTNÉ RIEŠENIE STAVBY

## KOMPAKTNÁ KIOSKOVÁ TRANSFORMAČNÁ STANICA

GRÄPER

HKP - E

Špecialista požiarnej ochrany: **MAGDALENA PIKOROVÁ**



Dátum spracovania: **01. 2019.**

*Obsah*

ÚČEL STAVBY:.....	3
ČLENENIE STAVBY NA POŽIARNE ÚSEKY:.....	3
URČENIE POŽIARNEHO RIZIKA:.....	3
URČENIE POŽIADAVIEK NA KONŠTRUKCIE STAVBY:.....	3
STUPEŇ POŽIARNEJ BEZPEČNOSTI:.....	4
ZABEZPEČENIE EVAKUÁCIE OSÔB:.....	5
STANOVENIE POČTU EVAKUOVANÝCH OSÔB:.....	5
URČENIE POŽIADAVIEK NA ÚNIKOVÉ CESTY:.....	5
URČENIE ODSUPOVÝCH VZDIALENOSTÍ:.....	5
URČENIE ZARIADENÍ NA PROTIPOŽIARNY ZÁSAH:.....	6
PRÍSTUPOVÉ KOMUNIKÁCIE:.....	6
NÁSTUPNÉ PLOCHY:.....	6
ZÁSAHOVÉ CESTY:.....	6
POŽIARNE ZARIADENIA:.....	6
EPS.....	6
POŽIARNY VODOVOD:.....	6
PRENOSNÉ HASIACE PRÍSTROJE:.....	6
URČENIE POŽIARNOBEZPEČNOSTNÝCH OPATRENÍ:.....	7
ELEKTROINŠTALÁCIA:.....	7
VYKUROVANIE:.....	7
VZDUCHOTECHNIKA:.....	7
ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY:.....	7
V Ý P O Č T Y :.....	8

Posúdenie protipožiarnej bezpečnosti stavby je spracované podľa zákona č. 237/2000 o dokumentácii stavieb a vyhlášky č. 94/2004 Z.z. MV SR, ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na protipožiarne bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb.

Stavba je posudzovaná podľa STN 92 0201 - Požiarne bezpečnosť stavieb.

#### ÚČEL STAVBY:

Jedná sa o jednopodlažnú novostavbu typovej železobetónovej distribučnej trafostanice Gräper, typ HKP-E pre transformátor do 630 kVA (olejové hermetizované alebo suché transformátory).

**Vnútorň priestor TS** je na úrovni základovej vane delený na tri časti: priestor pre transformátor, priestor pre VN a NN rozvádzač a priestor pre rozvádzač diaľkového ovládania, signalizáciu, meranie a monitoring; nadzemnú časť TS tvoria dva samostatné priestory: spoločný priestor transformátora a VN a NN rozvádzača, ktorý je rozdelený nosnými konštrukciami technológie a samotnou technológiou na dve oddelené časti, a samostatný priestor pre rozvádzač diaľkového ovládania, oddelený od priestoru transformátora a rozvádzačov betónovou priečkou.

#### ČLENENIE STAVBY NA POŽIARNE ÚSEKY:

Stavbu tvorí jeden požiarne úsek:

N 1.1 - trafostanica

#### URČENIE POŽIARNEHO RIZIKA:

Podľa vyhlášky č.94/2004 Z.z. je stavba zaradená medzi výrobné stavby.

Požiarne riziko je vyjadrené ekvivalentným časom trvania požiaru.

Výpočty požiarneho zaťaženia a ekvivalentného času trvania požiaru sú doložené v prílohe výpočtov: ekvivalentný čas trvania požiaru = 28,6 minút.

#### URČENIE POŽIADAVIEK NA KONŠTRUKCIE STAVBY:

Objekt je v zmysle §5 vyhl.č. 94/2004 Z.z. stavba s jedným požiarne podlažím.

Jedná sa o betónovú stavbu s betónovou nosnou konštrukciou strechy. Horná strana strechy je opatrená hydrofóbnym ochranným povlakom.

Kompaktná kiosková trafostanica s vonkajším ovládaním je riešená ako polozapustená, vhodná aj pre osadenie do svahu, s vonkajším pôdorysom 3500x1500 mm, celkovou výškou 2570 mm, svetlou výškou 2310 mm, hĺbka zapustenia do zeme 700 mm, výškou nadzemnej časti 1870 mm (s rovnou strechou). Samonosná konštrukcia je vyrobená z armovaného betónu Gräper LC 35/45 so zrnitosťou 8/12. Konštrukcia ocelevej výstuže, tvorená oceľovými prútmi a rohožami, je vzájomne zvarovaná a vodivo spojená a tvorí súčasť pospojovania, uzemnenia, prípadne bleskozvodu. Pre osadenie TS nie je potrebné budovať základy, postačuje vopred vyrovnaný a zhutnený výkop. Trafostanica je typovo schválená, zodpovedá STN EN 62271-202 a vyhovuje skúškam odolnosti proti vnútornému oblúkovému skratu podľa smernice PEHLA.

**Stavebné riešenie** tvorí kompaktný celok, ktorý je zložený z dvoch monolitických častí: základovej vane s bočnými stenami a plochej strechy.

**Základová vaňa a bočné steny:** je vyrobená ako záchytná vaňa oleja, z vode nepriepustného a z olejovzdorného betónu (garantovaná šírka otvorenia puklín je do 0,2 mm), odolnosť voči silnému chemickému vplyvu tekutín, pôdy a pár je v súlade so smernicou DIN. Vaňa slúži ako základ pre nezamrzajúcu časť a na dvíhanie celej stanice s pomocou 4 kotevných bodov (otvorov) SL 30, ktoré sú umiestnené na dlhších stranách TS . Má vyvedené 2 body M12 pre pripojenie vonkajšieho uzemnenia z bočných stien VN/NN káblového priestoru. Je vyhotovená metódou tzv. zvonového liatia spoločne s rámami dverí, čím vzniká teleso s potrebnými vlastnosťami z hľadiska priepustnosti vody a ropných látok. Všetky plochy vane trafostanice, dotýkajúce sa zeme a taktiež miesta prívodu a vývodu káblov sú natreté dvomi vrstvami čiernej izolačnej penetračnej farby, jej vode odolnosť a nepriepustnosť je garantovaná bez akýchkoľvek prídavných náterov, či už z vonkajšej alebo vnútornej strany.

V spodnej časti telesa (na strane VN a NN rozvádzača) sú už pri výrobe zhotovené otvory pre vstup a výstup káblového vedenia VN a NN. Vstupné otvory sú realizované ako otvorená štrbina bez utesňovacích prvkov. Na želanie môžu byť tieto vstupy realizované pomocou káblových prechodiek fy Hauff HSI 150, resp. HSI 90. V tom prípade sa po zatiahnutí a pripojení káblov tieto utesnia systémovými vekami s príslušným počtom a priemerom vstupného hrdla (podľa typu kábla), ktoré sa nasadzujú na prechodky bajonetovým uzáverom a na hrdlo ktorých sa aplikuje zmršťiteľná termoobjímka, resp. objímka zmršťiteľná zastudena. Neobsadené vývody sa utesňujú uzavretým systémovým vekom s klinovým tesnením a bajonetovým uzáverom.

Na želanie môže byť v priestore NN rozvádzača inštalovaný otvor pre bočný prechod staveništného vývodu (napr. Systém Gräper, alebo Hauff-BD).

Vstupný priestor pre VN káble (káblový priestor) je oddelený od priestoru VN rozvádzača plechovou platňou, samotný rozvádzač je uložený na oceľovej konštrukcii.

**Strecha:** pripevňuje sa k stenám zvnútra v 4 bodoch pomocou skrutiek a presahuje obrys stien o 9 cm. Strechu je možné zdvihnúť pomocou 4 kotevných bodov (otvorov) RD 18. Uprostred strechy je na jej hornej strane zaliate závitové puzdro M16 pre zaskrutkovanie zberača bleskozvodu (bleskozvodnej tyče). Pre zvýšenie ochrany betónového povrchu pred vlhkosťou je horná strana strechy doplnená hydrofóbnym ochranným povlakom NISIVA, ktorý upcháva kapilárne póry a pôsobí tak proti hygroskopickým vlastnostiam betónu.

#### STUPEŇ POŽIARNEJ BEZPEČNOSTI:

Stupeň požiarnej bezpečnosti je určený v prílohe výpočtov podľa STN 92 0201-2 tabuľky 1.

Konštrukčný celok stavby - nehorľavý.

Požiarne výška stavby -  $h = 0,0$  m.

Najnižší požadovaný stupeň požiarnej bezpečnosti :

N 1.1 - I.

Požadované odolnosti a stupne horľavosti stavebných konštrukcií podľa štvrtej časti vyhl.č. 94/2004 Z.z. sú stanovené podľa tab.5 STN 92 0201-2.

ZABEZPEČENIE EVAKUÁCIE OSÔB:

**STANOVENIE POČTU EVAKUOVANÝCH OSÔB:**

Počet evakuovaných osôb je stanovený podľa STN 92 0241:

PÚ	využitie	pol.STN 92 0241	počet osôb
N 1.1 -	trafostanica	11.5.a	3

**URČENIE POŽIADAVIEK NA ÚNIKOVÉ CESTY:**

Úniková cesta je trvalo voľná komunikácia alebo priestor v stavbe, ktorá umožňuje bezpečnú evakuáciu osôb zo stavby na voľné priestranstvo.

Zo stavby podľa § 63 vyhl.č. 94/2004 Z.z. a čl.8.2.1 STN 92 0201-3 môže viesť jedna úniková cesta.

Z PÚ je evakuácia možná jednou nechránenou únikovou cestou po rovine tromi východmi priamo na voľné priestranstvo. Stavba má ovládacie prvky z vonkajšej strany, nie je určená na vstup osôb dovnútra.

Únikové cesty začínajú pri východoch zo stavby.

URČENIE ODSUPOVÝCH VZDIALENOSTÍ:

Odstupové vzdialenosti sú určené v prílohe výpočtov podľa šiestej časti vyhl.č. 94/2004 Z.z. a STN 92 0201-4. Posudzovaný požiarne úsek sa nesmie nachádzať v požiarne nebezpečnom priestore iného objektu a ani jeho požiarne nebezpečný priestor nesmie zasahovať do susedných stavieb. Odstupová vzdialenosť od strany s dvojkrídlovými dvierkami je 1,4m a od strany s jednokrídlovými dvierkami je 0,9m a 0,6m.

URČENIE ZARIADENÍ NA PROTIPOŽIARNY ZÁSAH:

**PRÍSTUPOVÉ KOMUNIKÁCIE:**

Príjazd požiarnej techniky ku stavbe je možný spevnenou asfaltovou komunikáciou s trvale voľnou šírkou najmenej 3 m a únosnosťou na zaťaženie jednou nápravou vozidla najmenej 80 kN, ktorá vedie aspoň do vzdialenosti 30 m od stavby.

**NÁSTUPNÉ PLOCHY:**

Nástupné plochy podľa §83 vyhl.č. 94/2004 Z.z. pre stavbu nemusia byť vybudované.

**ZÁSAHOVÉ CESTY:**

Vnútorne zásahové cesty podľa § 84 vyhl.č. 94/2004 Z.z. pre požiarne úsek nemusia byť vybudované.

Vonkajšie zásahové cesty - prístup na strechu podľa § 86 (3) vyhl.č. 94/2004 Z.z. nie je nutné vybudovať.

POŽIARNE ZARIADENIA:

**EPS**

Podľa § 88 vyhlášky č. 94/2004 Z.z. nie je nutné posudzovaný požiarne úsek zabezpečovať elektrickou požiarou signalizáciou.

**POŽIARNY VODOVOD:**

Potreba vody na hasenie požiarov sa podľa § 6 (4)b) vyhl.č. 699/2004 Z.z. pre požiarne úsek trafostanice neurčuje, nakoľko jeho pôdorysná plocha je menšia ako 30m<sup>2</sup>.

**PRENOSNÉ HASIACE PRÍSTROJE:**

Počet a druh prenosných hasiacich prístrojov je určený podľa STN 92 0202-1 v prílohe výpočtov.

Celkový počet pre požiarneho úseku: 1 ks práškový s najmenej 6 kg hasebnej látky.

V zmysle 6.2 STN 92 0202-1 stačí stavbu trafostanice – samostatný objekt s plochou najviac 20m<sup>2</sup> s občasným pracovným miestom vybaviť hasiacim prístrojom len v čase prítomnosti obsluhy.

URČENIE POŽIARNOBEZPEČNOSTNÝCH OPATRENÍ:

**ELEKTROINŠTALÁCIA:**

Musí byť prevedená podľa platných STN. Objekt bude zabezpečený proti atmosferickej elektrine.

**VYKUROVANIE:**

Vykurovanie pre posudzovaný požiarneho úseku nie je navrhované.

**VZDUCHOTECHNIKA:**

Požiarneho úseku bude odvetraný prirodzene - vetracími otvormi s vyústením priamo do fasády.

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY:

vyhl.č.94/2004 Z.z.	STN 92 0201 - časti 1 - 4
STN 92 0202-1	STN 92 0241
vyhl.č.699/2004 Z.z.	STN 92 0111

Vypracovala: Magdalena Pikorová.

VÝPOČTY:

URČENIE POŽIARNEHO RIZIKA

=====  
 Akcia : GRAPER - HKP-E Dátum: 04.02.2019 13:03:27  
 Stavba : KOMPAKT.KIOSK.TRANSFORMAČ.ST  
 Požiarne riziko : N 1.1  
 =====

Požiarne riziko je určené výpočtom

Zvolené podmienky výpočtu požiarneho rizika:

Výpočet požiarneho rizika: presný.

Súčiniteľ k4 je určený z tabuľky H1 STN 92 0201-1

Súčiniteľ k4 = 0.85

Výpočet parametra Fo: presný

Plocha stavebných konštrukcií bola určená pomocou k3

Súčiniteľ k3 = 6.56

V S T U P N É Ú D A J E

Priestor Číslo Názov	pn kg/m2	kp1n	kp2n	ps kg/m2	kp1s	kp2s	S m2	hs m	p1	p2	Pož. podl.
1 rozvádzače	35.0	0.90	1.00	0.0	0.85	1.00	2.94	2.31	1.40	0.150	A
2 trafo	160.0	0.90	1.00	0.0	0.85	1.00	1.22	2.31	1.40	0.150	A

Ú D A J E O O T V O R O C H

Priestor Číslo Názov	Pocet otvorov	Šírka m	Výška m	Plocha m2	Výška hp m	Strana odvetrania v PÚ

V Ý S L E D N É H O D N O T Y

Priestor Číslo Názov	pp kg/m2	Fo m0.5	F1 m0.5	F2 m0.5	gama kg/m2.5min	Vv	Vp	Vm	tau min	taue min	taum min	tauem min	Tg °C	hn m
1 rozvádzače	35.0	0.0050	0.0050		8.470	0.27			90.6	20.1			466	0.0
2 trafo	160.0	0.0050	0.0050		8.470	0.27			414.4	39.8			589	0.0

Výsledné hodnoty za celý požiarne úsek:

Priemerné požiarne zaťaženie  $p = 71.7 \text{ kg/m}^2$   
 Požiarne zaťaženie  $p.k1 = 64.5 \text{ kg/m}^2$   
 Pôdorysná plocha požiarneho úseku  $S = 4.16 \text{ m}^2$   
 Plocha stav. konštrukcií požiarneho úseku  $sk = 27.29 \text{ m}^2$

Priemerná svetlá výška požiarneho úseku  $h_s = 2.31$  m  
 Parameter odvetrania  $F_o = 0.0050$  m0.5  
 Súčiniteľ rýchlosti odhorievania  $\gamma = 8.470$  kg/m<sup>2</sup>.5min  
 Súčiniteľ ekvivalentného množstva dreva  $K = 1.000$   
 Prepočtový parameter odvetrania  $F_1 = 0.0050$  m0.5  
 Rýchlosť odhorievania  $v_v = 0.278$  kg/m<sup>2</sup>min  
 Čas trvania požiaru  $\tau = 185.6$  min  
 Ekvivalentný čas trvania požiaru  $\tau_{ae} = 28.6$  min  
 Pravdepodobná teplota požiaru  $T_g = 524$  st.C

=====

**VEĽKOSŤ POŽIARNEHO ÚSEKU - TEST MEDZNÝCH ROZMEROV**

=====

Akcia : GRAPER - HKP-E Dátum: 04.02.2019 13:04:21  
 Stavba : KOMPAKT.KIOSK.TRANSFORMAČ.ST  
 Požiarne úsek : N 1.1

-----

Vstupné údaje:

	Pravdepodobnosti	
Priestor/Podpriestor	p1	p2
1 rozvádzače	1.40	0.150
2 trafo	1.40	0.150

-----

Pôdorysná plocha PÚ  $S = 4.16$  m<sup>2</sup>  
 Požiarne úsek je v nadzemnej časti stavby  
 Požiarne výška stavby:  $h = 0.0$  m  
 Dovoľený počet podlaží PÚ: 5 podľa § 6 vyhl.MVSR č. 94/2004  
 Skutočný počet podlaží PÚ: 1  
 Dovoľená pôdorysná plocha požiarneho úseku sa neurčuje v zmysle,  
 par.4 ods.2 vyhlášky MVSR č.94/2004 z.z.

**POŽIARNE KONŠTRUKCIE**

=====

Akcia : GRAPER - HKP-E Dátum: 04.02.2019 13:05:01  
 Stavba : KOMPAKT.KIOSK.TRANSFORMAČ.ST  
 Požiarne úsek : N 1.1

-----

Tau PÚ, resp. tauem vymedzenej časti PÚ = 28.6  
 Celkový počet požiarne podlaží stavby = 1  
 Počet nadzemných požiarne podlaží stavby npn = 1  
 Počet podzemných požiarne podlaží stavby npp = 0  
 Požiarne úsek je v nadzemnej časti stavby  
 Súčiniteľ k5 = 1.00  
 Konštrukčný celok je nehorľavý  
 Súčiniteľ k8 = 0.417  $\tau_{ae} * k_8 = 28.6 * 0.417 = 11.9$

-----

Stupeň protipožiarnej bezpečnosti PÚ: I podľa tab.1 STN 92 0201-2

Požiarna odolnosť vybraných požiarnych konštrukcií podľa tab.5 STN 92 0201-2:

Pol.	Požiarna konštrukcia	POPK
1c)	Požiarna steny v posl. nadzem. podlaží nosné	REI 15
1c)	Požiarna steny v posl. nadzem. podlaží nosné	REW 15
1c)	Požiarna steny v posl. nadzem. podlaží nenosné	EI 15
1c)	Požiarna stropy v posl. nadzem. podlaží nosné, nad CHÚC	REI 15
1c)	Požiarna stropy v posl. nadzem. podlaží nosné, nad ktorým nie je pn	RE 15
1c)	Požiarna stropy v posl. nadzem. podlaží nenosné	EI 15
2a3)	Obv. steny zaist. stab. stavby v posl.nadzemn. podl. z vonk. str.	REI 15
2a3)	Obv. steny zaist. stab. stavby v posl.nadzemn. podl. z vnút. str.	REW 15
2b)	Obvodové steny nezaistujúce stabilitu stavby z vonk. str.	EI 15
3	Strešný plášť	E 15
3	Strešný plášť, ktorý obsahuje horľavé látky	EI 15
3	Strešný plášť, kt. je aj nosnou konštrukciou strechy	RE 15
3	Strešný plášť, kt. obsahuje horl.látky a je aj nosnou konštr.strechy	REI 15
4c)	Požiarna uzávery otvorov v posl. nadzem. podlaží	EI1 15
4c)	Požiarna uzávery otvorov v posl. nadzem. podlaží	EW 15
8c)	Nos.konstr.vnútri stavby zabezp. jej stabilitu v posl.nadz. podlaží	R 15
9	Nos.konstr.vnútri PÚ nezazabezpečujúce stabilitu stavby	R 15
11	Konštrukcie podporujúce technologické zariadenia s horl. látkami	R 15
13	Požiarna uzávery otvorov jednopodlažných stavieb	EW 15/D1
14	Pož.pásky a obv.steny bez pož.otv.plôch jednopodlažných stavieb	REI 15/D1
14	Pož.pásky a obv.steny bez pož.otv.plôch jednopodlažných stavieb	REW 15/D1
14	Pož.pásky a obv.steny bez pož.otv.plôch jednopodlažných stavieb	EI 15/D1
14	Pož.pásky a obv.steny bez pož.otv.plôch jednopodlažných stavieb	EW 15/D1
14	Nosné konstr.pož.pásov a obv.stien bez POP 1-podl.stavieb	R 15/D1

#### ZÁSOBOVANIE VODOU NA HASENIE POŽIARU

Akcia : GRAPER - HKP-E Dátum: 04.02.2019 13:05:30  
 Stavba : KOMPAKT.KIOSK.TRANSFORMAČ.ST  
 Požiarny úsek : N 1.1

Výpočet pre výrobný požiarny úsek

Pôdorysná plocha požiarného úseku je menšia ako 30 m<sup>2</sup>.  
 Potreba požiarnnej vody sa v súlade s §6 ods.4b) vyhlášky MVS SR č.699/2004 Z.z.  
 N E U R Č U J E .

POČET HASIACICH PRÍSTROJOV PODĽA STN 92 0202-1

=====

Akcia	: GRAPER - HKP-E	Dátum: 04.02.2019 13:05:57
Stavba	: KOMPACT.KIOSK.TRANSFORMAČ.ST	
Požiarny úsek	: N 1.1	

-----

výpočet pre výrobné stavby

-----

Pravdepodobnosť p1 PÚ: 1.40  
 Pôdorysná plocha PÚ: 4.16 m<sup>2</sup>  
 Navrhovaný hasiaci prístroj: 1 ks Práškový  
 Min. povolená hm. HP: 6.0 kg                      Skut. hm. HP: 6.0 kg

**ODSTUPOVÉ VZDIALENOSTI:**

**ODSTUPOVÉ A BEZPEČNOSTNÉ VZDIALENOSTI**

=====

výrobné stavby

Miesto posúdenia: strana bočná pri transformátore

Ekvivalentný čas trvania požiaru	:	28.6 min
Konštrukčný celok je nehorľavý		
Celková plocha obvodovej steny	:	3.86 m <sup>2</sup>
veľkosť úplne požiarne otv.plôch	:	1.18 m <sup>2</sup>
Percento požiarne otvorených plôch	:	30.6 %
Dĺžka požiarneho úseku	:	1.5 m
výška požiarneho úseku	:	2.3 m

\*\*\*\*\* ODSUPOVÁ VZDIALENOSŤ = 0.6 m \*\*\*\*\*

**ODSTUPOVÉ A BEZPEČNOSTNÉ VZDIALENOSTI**

=====

výrobné stavby

Miesto posúdenia: strana predná s dvojkrídlovými dvierkami

Ekvivalentný čas trvania požiaru	:	28.6 min
Konštrukčný celok je nehorľavý		
Celková plocha obvodovej steny	:	10.00 m <sup>2</sup>
veľkosť úplne požiarne otv.plôch	:	4.06 m <sup>2</sup>
Percento požiarne otvorených plôch	:	40.6 %
Dĺžka požiarneho úseku	:	3.5 m
výška požiarneho úseku	:	2.3 m

\*\*\*\*\* ODSUPOVÁ VZDIALENOSŤ = 1.4 m \*\*\*\*\*

ODSTUPOVÉ A BEZPEČNOSTNÉ VZDIALENOSTI

=====

Výrobné stavby

Miesto posúdenia: strana bočná pri rozvádzači  
Ekvivalentný čas trvania požiaru : 28.6 min  
Konštrukčný celok je nehorľavý  
Celková plocha obvodovej steny : 3.86 m<sup>2</sup>  
veľkosť úplne požiarne otv.plôch : 1.52 m<sup>2</sup>  
Percento požiarne otvorených plôch : 39.4 %  
Dĺžka požiarneho úseku : 1.5 m  
Výška požiarneho úseku : 2.3 m  
\*\*\*\*\* ODSUPOVÁ VZDIALENOSŤ = 0.9 m \*\*\*\*\*

ODSTUPOVÉ A BEZPEČNOSTNÉ VZDIALENOSTI

=====

Výrobné stavby

Miesto posúdenia: strana zadná bez dvierok  
Ekvivalentný čas trvania požiaru : 28.6 min  
Konštrukčný celok je nehorľavý  
Celková plocha obvodovej steny : 10.00 m<sup>2</sup>  
veľkosť úplne požiarne otv.plôch : 0.00 m<sup>2</sup>  
Percento požiarne otvorených plôch : 0.0 %  
Dĺžka požiarneho úseku : 3.5 m  
Výška požiarneho úseku : 2.3 m  
\*\*\*\*\* ODSUPOVÁ VZDIALENOSŤ = 0.0 m \*\*\*\*\*

Vypracovala: M. Pikorová