

ŠPECIALISTA POŽIARNEJ OCHRANY

Daniel Baček, Záhorácka 4/56, 901 01 Malacky

Tel.: 034 772 63 18 mobil: 0905 223 192

Názov stavby: **BETÓNOVÁ BLOKOVÁ PODZEMNÁ
TRANSFORMAČNÁ STANICA
TYP: EH 9 6,3 - 22/0,420 kV 400 - 1250kVA**

Investor: ELEKTRO HARAMIA, Železničná 927, 900 55 Lozorno

Stupeň PD: **PROJEKT - PROTIPOŽIARNA BEZPEČNOSŤ STAVBY**

Hlav. projektant: Ing. Milan Svitek

Zodp. projektant: Daniel Baček

Vypracoval: Daniel Baček

Dátum: 07/2004

Archívne číslo: 65/2004

Počet strán: Technická správa 6 A4

 Výkres č.1 - Pôdorys 1 A4

 Výkres č.2 - Odstupy 1 A4

Názov stavby : **BETÓNOVÁ BLOKOVÁ PODZEMNÁ TRANSFORMAČNÁ STANICA**
TYP: EH 9 6,3 - 22/0,420 kV 400 - 1250kVA
Investor: ELEKTRO HARAMIA, Železničná 927, 900 55 Lozorno
Vypracoval: Daniel Baček

PROTIPOŽIARNA BEZPEČNOSŤ STAVBY

ÚVOD:

Protipožiarna bezpečnosť stavby je spracovaná v súlade s vyhláškou MV SR č.94/2004, STN 92 0201, nadväzujúcimi normami z odboru PO a všeobecne záväznými právnymi predpismi platnými v SR.

Projektová dokumentácia rieši protipožiarnu bezpečnosť betónovej blokovej podzemnej transformačnej stanice výrobcu Elektro Haramia, so sídlom Železničná 927, 900 55 Lozorno.

Betónová bloková podzemná transformačná stanica EH 9 je špeciálny prípad transformačnej stanice, ktorej využitie je v zastavaných a chránených zónach ako aj v historických centrách miest. Uvedená transformačná stanica má samostatný priestor pre transformátor a samostatný priestor pre VN, NN rozvádzač. Transformačná stanica svojím vyhotovením (všetky prístroje a transformátor) tvorí jeden konštrukčný celok, ktorý je možné zmontovať. Betonová transformačná stanica je zostavená z dvoch základných častí a to stavebné teleso – železobetónový monolit a zakrytová železobetónová doska.

Transformačná stanica je rozdelená medzistenou na časť rozvádzačov a časť transformátorovú. Do trafostanice je jeden vchod z vonkajšieho priestoru cez vstupný poklop, ktorý vyhovuje svojou dimenziou prejazdu vozidiel s nosnosťou 30t.

Teleso trafostanice je monoliticky odliate zo železobetónu vysokej pevnosti. Spodná časť trafostanice tvorená základovou doskou tvorí spolu so stenami betónovú bunku odliatu ako jeden celok z vodotáľeho železobetónu B35.

Steny a podlaha majú hrúbku 150 mm. Výstuž z roxorového železa je zvarovaná a spojená do uzemňovacieho bodu. Pod zvislými bočnými šachtami sa nachádzajú otvory pre VN a NN káble tak, ako si to vyžaduje vonkajšia konfigurácia uloženia prichádzajúcich a odchádzajúcich kábelových vedení. Kábelový priestor /vaňa/ pod transformátorom slúži aj ako havarijná nádrž v prípade havárie olejového transformátora pre 100 % objemu.

Priečky v trafostanici hr. 50 mm sú prevedené z betónu B 35 a oddelujú transformátor od technologického vybavenia VN a NN rozvádzačov. Celá trafostanica z vonkajšej strany je izolovaná pomocou špeciálneho izolačného náteru a proti tlakovej vode je izolácia prevedená s gumoasfaltovými pásmi.

Stropná doska u tejto podzemnej stanice je dimenzovaná na prejazd nákladných vozidiel o celkovej hmotnosti do 30t. Vo svojich čelách je usposobená pre upevnenie roštov krycej ventilačnej šachty. Krycia doska je vybavená otvorom s odnímateľným krytom pre vstup obsluhy a výmenu elektrovýzbroje. V kryte stropnej dosky je zabudovaný poklop slúžiaci pre vstup obsluhy a je vyvážený tak že ju zvládne zdvihnúť jedna osoba. Poklop je po otvorení vybavený ochranným zábradlím. Po zložení je uzamykateľný a zabráňuje nežiadúcemu vstupu nepovolaných osôb. Kryt a poklop sú vodotesne zabudované do telesa trafostanice..

Konštrukcie zaisťujúce stabilitu objektu a požiarne deliace konštrukcie sú nehorľavé v súlade s §13 vyhlášky MV SR č.94/2004.

ČLENENIE STAVBY NA POŽIARNE ÚSEKY:

Stavba je rozčlenená na požiarne úseky v súlade s § 3 a prílohou č.1 vyhl. MV SR č.94/2004.
Celá stavba transformačnej stanice tvorí jeden požiarne úsek. P 1.01

POŽIARNE RIZIKO:

P 1.01 - požiarne riziko je vyjadrené podľa § 21 vyhlášky MV SR č. 94/2004 ekvivalentným časom trvania požiaru určeným podľa tabuľky L 1 prílohy L (normatívnej) STN 92 0201-1.

$$\bar{\tau}_e = 120 \text{ minút}$$

STUPEŇ PROTIPOŽIARNEJ BEZPEČNOSTI:

Stupeň protipožiarnnej bezpečnosti je určený v súlade s §37 vyhlášky MV SR č. 94/2004 a STN 92 0201-2.
Požiarna výška stavby je 3,3 m.

P 1.01 - stupeň protipožiarnnej bezpečnosti je určený na základe súčinu ekvivalentného času trvania požiaru a súčiniteľa bezpečnosti a dosadením hodnoty do tabuľky 2 STN 92 0201-2.

k_8 - podľa čl. 4.3 STN 92 0201-2

$$k_8 = k_5 * k_6 / 2,4$$

$$k_8 = 1,0 * 1,0 / 2,4$$

$$k_8 = 0,417$$

$$k_5 = (1)^{1/2} = 1,0$$

- podľa čl. 4.5 STN 92 0201-1 (1 podzemné podlažie)

$$k_6 = 1,0$$

- podľa čl. 4.6 STN 92 0201-1 (nehorľavý konštrukčný celok)

$$\bar{\tau}_e * k_8 = 120 * 0,417 = 50,04$$

P 1.01 je zaradený podľa tab.2 STN 92 0201-2 do II. stupňa protipožiarnnej bezpečnosti.

VEĽKOSŤ POŽIARNYCH ÚSEKOV:

Dovolená plocha požiarneho úseku je určená podľa §4 vyhlášky 94/2004 a kapitoly 4 STN 92 0201-1.
P 1.01-II Výpočet je prevedený podľa STN 92 0201-1 čl.4.3.1

$$S_{\max} = P_2 \max / p_2 * k_5 * k_6 * k_7 \geq S \quad p_2 = 0,150 \text{ (pol. 5.29 tab.I.1 STN 92 0201)}$$

Index pravdepodobnosti rozsahu škôd :	$P_1 = p_1 * c_v \geq 0,11$	$p_1 = 1,40 \text{ (pol. 5.29 tab.I.1 STN 92 0201)}$
$P_2 \max = [(5*10^4) / (P_1 - 0,1)]^{2/3}$	$P_1 = 1,40 * 1 \geq 0,11$	$c_v = 1 \text{ (podľa čl. 4.4 STN 92 0201)}$
$P_2 \max = [(50000) / (1,40 - 0,1)]^{2/3}$	$P_1 = 1,40 \geq 0,11$	
$P_2 \max = [38461,54]^{2/3}$		
$P_2 \max = 1139,42$		

Súčiniteľ počtu podlaží : podľa čl. 4.5 STN 92 0201-1 Súčiniteľ horľavosti konštrukčného celku : podľa čl. 4.6 STN 92 0201-1
 $k_5 = (n_p)^{1/2}$ (1 podzemné podlažie) nehorľavý - $k_6 = 1,0$
 $k_5 = 1,0$

Súčiniteľ vplyvu následných škôd : podľa čl. 4.7 STN 92 0201-1 $k_7 = 2,0$

$$S_{\max} = P_2 \max / p_2 * k_5 * k_6 * k_7 \geq S$$
$$S_{\max} = 1139,42 / 0,150 * 1,0 * 1,0 * 2,0 \geq 14,04$$
$$S_{\max} = 3798,0 \geq 14,04$$

P 1.01-II Dovolená plocha požiarneho úseku $S_{\max} = 3798,0 \text{ m}^2$
Skutočná plocha požiarneho úseku $S = 14,04 \text{ m}^2$
Počet podlaží : jedno - vyhovuje

Skutočná plocha požiarneho úseku je menšia ako dovoľovaná plocha požiarneho úseku, to znamená, že veľkosť požiarneho úseku vyhovuje.

STAVEBNÉ KONŠTRUKCIE:

Konštrukcie zaisťujúce stabilitu objektu a požiarne deliace konštrukcie sú nehorľavé.
Požadovaná požiarna odolnosť je určená podľa STN 92 0201-2 / Z1 tab.1, pre II. stupeň protipožiarnej bezpečnosti.
pol.1: požiarne steny a stropy v podzemnom podlaží REI 60/D1
pol.3: obvodové steny a) zaisťujúce stabilitu stavby:
v podzemnom podlaží z vnútornej strany REI 60/D1

Skutočná požiarna odolnosť je určená informatívne podľa STN 73 0821.
obvodová stena (skelet) tab.1A pol.6 ba - z vystuženého betónu skupiny B hrúbky steny 150 mm
s krytím výstuže 20 mm 120 min
vnútorná stena tab.1A pol.6 ba - z vystuženého betónu skupiny B hrúbky steny 50 mm
s krytím výstuže 20 mm 15 min
stena odvetrávacej šachty tab.1A pol.6 ba - z vystuženého betónu skupiny B hrúbky steny 100 mm
s krytím výstuže 20 mm 60 min
stropný panel tab.4A pol.1 ae - z vystuženého betónu skupiny B hrúbky dosky 250 mm
s krytím výstuže 15 mm 120 min

OPATRENIA:

V prípade že bude trafostanica osadená v požiarne nebezpečnom priestore iného požiarneho úseku, musí byť jej povrchová úprava vyhotovená len z látok, ktorých index šírenia plameňa sa rovná hodnote 0 (podľa § 48 vyhl. MV SR č. 94/2004).
Prestupy rozvodov a prestupy inštalácií cez požiarne deliace konštrukcie musia byť utesnené konštrukčnými prvkami takého druhu, ako sú požiarne deliace konštrukcie ktorými prestupujú. Utesnený prestup musí spĺňať požiadavky na požiarnu odolnosť požiarne deliacej konštrukcie ktorou prestupuje, najviac však EI 90 min.

Požiarna odolnosť použitých konštrukcií musí byť podložená preukaznou skúškou, atestom výrobkov alebo výpočtom podľa STN P ENV 1996-1-2 Eurokód 6.

ÚNIKOVÉ CESTY:

Únikové cesty sú stanovené podľa §62 vyhlášky MV SR č.94/2004 a STN 92 0201-3.
Pre únik osôb z požiarneho úseku vedie z každého miesta požiarneho úseku nechránená úniková cesta s východom na voľné priestranstvo. V požiarom úseku P 1.01-II je len občasné pracovné miesto za účelom vykonania kontroly prípadne opravy. Maximálny počet osôb je 4 (1 údržbárska čata) v súlade s STN 73 0818.

POČET ÚNIKOVÝCH CIEST:

Počet únikových ciest je stanovený podľa § 63 vyhlášky MV SR č.94/2004 a STN 92 0201-3.
P 1.01-II - jedna nechránená úniková cesta v súlade s STN 92 0201-3 kap.8.2 tab.3 .

DOVOLENÁ DĚLKA ÚNIKOVÝCH CEST:

Dovolená dĺžka únikových ciest je posúdená podľa § 65 vyhlášky MV SR č.94/2004 a STN 92 0201-3. P 1.01-II z každého miesta požiarneho úseku vedie jedna nechránená úniková cesta so začiatkom na osi východu z miestnosti s podlahovou plochou do 40 m². Úniková cesta vedie priamo na voľné priestranstvo. Dovolenú dĺžku únikovej cesty nie je potrebné stanoviť.

ŠÍRKA ÚNIKOVÝCH CIEST:

Šírka únikových ciest je posúdená podľa § 68 vyhlášky MV SR č.94/2004 a STN 92 0201-3.

P 1.01-II	Minimálne	1 únikový pruh (§68 ods.2)
	V skutočnosti	1 únikový pruh - vyhovuje

PREDPOKLADANÝ ČAS EVAKUÁCIE:

Predpokladaný čas evakuácie je posúdený podľa § 62 vyhlášky MV SR č.94/2004 a STN 92 0201-3.

P 1.01-II - nakoľko úniková cesta vedie priamo na voľné priestranstvo, nie je potrebné predpokladaný čas evakuácie stanoviť.

Počet únikových ciest, ich dĺžka, šírka a predpokladaný čas evakuácie **vyhovujú** vyhláske aj norme. Dvere a podlaha na únikovej ceste spĺňajú požiadavky § 70 a § 71 vyhlášky MV SR č.94/2004 a STN 92 0201-3. Smer úniku musí byť vyznačený na všetkých únikových cestách, na ktorých nie je východ na voľné priestranstvo priamo viditeľný (podľa §74 vyhlášky MV SR č.94/2004).

ODSTUPOVÉ VZDIALENOSTI:

Odstupové vzdialenosti sú určené podľa STN 92 0201-4. Výpočet prevedený podľa kap.5.3
P 1.01-II $\tau_e = 120$ minút

1.odstupová vzdialenosť od vetracej šachty		
$l = 2,8 \text{ m}$	$S_p = 1 * h_u$	$S_{po} = 2 * (0,9 * 0,7)$
$h_u = 1,15 \text{ m}$	$S_p = 3,22 \text{ m}^2$	$S_{po} = 1,26 \text{ m}^2$

$$p_o = S_{po} / S_p * 100$$
$$p_o = 1,26 / 3,22 * 100$$
$$p_o = 39 \%$$

Odstupová vzdialenosť od PÚ P 1.01-II je určená po dosadení zistených hodnôt podľa tabuľky 3 STN 92 0201-4.

1. Odstupová vzdialenosť od vetracej šachty
pri dĺžke 2,8 m 39 % požiarne otvorených plôch = 0,8 m

V požiarne nebezpečnom priestore určenom odstupovou vzdialenosťou sa nesmú nachádzať iné stavby. Pri osadení stavby do terénu musia byť tieto odstupové vzdialenosti dodržané. V prípade že nie je možné tieto odstupy dodržať, musí tieto prípady posúdiť špecialista požiarnej ochrany v doplnku k tomuto projektu.

ZARIADENIA NA ZÁSAD:

POTREBA POŽIARNEJ VODY:

Potreba požiarnej vody sa podľa čl.12 pís. a) STN 73 0873/Z4 pre tento objekt nestanovuje, nakoľko je neprípustné hasenie elektrických zariadení vodou.

PRÍSTUPOVÉ A PRÍJAZDOVÉ KOMUNIKÁCIE:

Prístupová komunikácia musí spĺňať požiadavky §82 vyhlášky MV SR č.94/2004. Prístupová komunikácia na zásah musí viesť aspoň 30 m od stavby a od vchodu do nej. Prístupová komunikácia nemusí byť vybudovaná k samostatne stojacej stavbe, ak náklady na jej vybudovanie by boli neúmerne vysoké alebo sa nachádza v ťažko prístupnom mieste alebo odľahlom mieste. Prístupová komunikácia musí mať trvale voľnú šírku najmenej 3 m a jej únosnosť musí byť najmenej 80 kN. Vjazdy na prístupové komunikácie a prejazdy na nich musia mať šírku najmenej 3,5 m a výšku najmenej 4,5 m. Tieto požiadavky je nutné zohľadniť v projekte stavby.

NÁSTUPNÉ PLOCHY:

Nástupná plocha podľa §83 ods.1 pís.a) vyhlášky MV SR č.94/2004 nemusí byť vybudovaná.

VNÚTORNÉ ZÁSAHOVÉ CESTY:

Vnútorne zásahové cesty podľa §84 vyhlášky MV SR č.94/2004 nemusia byť v stavbe zriadené.

VONKAJŠIE ZÁSAHOVÉ CESTY:

Vonkajšie zásahové cesty podľa §86 ods.3 vyhlášky MV SR č.94/2004 nemusia byť v stavbe zriadené.

POŽIARNO TECHNICKÉ ZARIADENIA:

ELEKTRICKÁ POŽIARNA SIGNALIZÁCIA:

Z vyhlášky MV SR č.94/2004 nevyplýva povinnosť vybaviť posudzovaný požiarly úsek elektrickou požiarou signalizáciou ani stabilným hasiacim zariadením.

POČET HASIACICH PRÍSTROJOV:

Počet hasiacich prístrojov je stanovený v súlade s § 89 vyhl. MV SR č.94/2004 podľa STN 92 02020-1.

Počet hasiacich prístrojov je stanovený podľa tabuľky 2 STN 92 0202-1.

P 1.01-II S = 14,04 m² p₁ = 1,40 (pol. 5.29 tab.I.1 STN 92 0201)

Navrhujem PÚ N 1.01-II vybaviť 1 ks hasiaceho prístroja PRÁŠKOVÝ s náplňou 6 kg.

Nakoľko sa jedná samostatný objekt s plochou do 20 m² s občasným pracovným miestom, stačí tento objekt vybaviť hasiacim prístrojom len v čase prítomnosti obsluhy podľa čl.6.2 STN 92 0202-1.

TECHNICKÉ ZARIADENIA:

VYKUROVANIE:

Posudzovaný objekt nebude vykurovaný.

VETRANIE:

Vetrание v objekte je zabezpečené prirodzeným vetraním vetracími mriežkami s maximálnym rozmerom 900/700 mm. Vetrание trafostanice je realizované cez vetracie šachty.

ELEKTRICKÉ ZARIADENIA:

Betónová bloková podzemná transformačná stanica typ EH 9 môže byť vybavená celou škálou transformátorov a elektrorozvádzačov od rôznych výrobcov podľa želania zákazníka.

4. Základné technické údaje transformačnej stanice

♦ menovité napätie na strane VN	6,3kV,22kV
♦ menovité napätie na strane NN	242/420 V
♦ frekvencia	50Hz
♦ menovitý výkon transformátora	do1250kVA
♦ kompenzácia transformátora naprázdno	do 12kVAr
♦ menovitý prúd prípojnic VN	400A /630A/
♦ menovitý prúd prípojnic NN	do 1600A
♦ menovitý krátkodobý prúd VN	16kA efekt.1s
♦ zap. schopnosť pre odpínače a uzemňovače VN	40kA max
♦ menovitý dynamický prúd rozvádzača NN	min.30kA
♦ krytie podľa STN EN 60 529	IP43 D

Elektrická inštalácia musí byť prevedená v zmysle platných STN do príslušných prostredí a musia byť dodržané podmienky vyhl. MV SR č.79/2004. Prestupy elektriny cez požiarne deliace konštrukcie musia byť vyhotovené v zmysle platných predpisov.

HAVARIJNÁ NÁDRŽ:

Havarijná nádrž je tvorená spodnou časťou skeletu trafostanice. Je určená v prípade havárie olejového transformátora na zachytenie 100 % objemu a je z vnútornej aj vonkajšej strany izolovaná. Havarijná nádrž spĺňa podmienky vyhlášky MV SR č. 96/2004.

OCHRANA PRED ÚČINKAMI ATMOSFERICKEJ ELEKTRINY:

Nakoľko sa jedná o podzemnú trafostanicu, nemusí byť vybavená bleskozvodom.

KONTROLY A ODBORNÉ PREHLIADKY:

Kontroly ručných hasiacich prístrojov každých 12 alebo 24 m. podľa typu h. p.(vyhl. MV SR č.719/2002)
Revízie elektrických zariadení a elektroinštalácie sa vykonávajú v lehotách určených na základe protokolov o určení prostredia podľa platných predpisov (vyhl. MV SR č.79/2004).
Kontroly ostatných zariadení sa vykonávajú podľa technickej dokumentácie výrobcu a podľa platnej legislatívy.

ZÁVER:

Projektová dokumentácia je vypracovaná v súlade s platnými všeobecne záväznými právnymi predpismi a príslušnými normami. Je vypracovaná na základe podkladov predložených investorom.
Hlavný zreteľ je kladený na bezpečnosť osôb ako i na bezpečný a účinný zásah príslušníkov PO s ohľadom na dispozičné riešenie, medzné rozmery a minimalizáciu nákladov investora.

Táto stavba po schválení príslušným stavebným odborom a orgánom vykonávajúcim štátny požiarne dozor vyhovuje z hľadiska požiarnej bezpečnosti účelu bližšie špecifikovanému v úvode projektu .

Akkoľvek zmeny v dispozičnom riešení, spôsobe užívania objektu alebo v druhu použitých stavebných materiálov musia byť prekonzultované so spracovateľom projektu protipožiarnej bezpečnosti, ošetrené doplnkom k projektu protipožiarnej bezpečnosti a odsúhlasené orgánom vykonávajúcim štátny požiarne dozor.

V Malackách 07/2004