


ČLENOVIA KOMISIE : Ing. Anton ILLÉŠ		PREDESDA KOMISIE : Ing. Mária Zubková		 Herlianska 1019, 093 03 Vranov nad Topľou +421905186947    anton.illes@gmail.com		
INVESTOR : Obec Ostrovany, OcÚ, Hlavná 60/29, Ostrovany, 082 22 Šarišské Michaľany						
MIESTO : kat. úz. Ostrovany, okr. Sabinov						
STAVBA :		Nadstavba a prístavba ZŠ Ostrovany		STUPEŇ : DSP+RS		SADA :
				FORMÁT : A4		
DIEL:		SO-01, Meracia a regulačná zostava ZP		DÁTUM : 10 / 2022		
OBSAH :		PROTOKOL O URČENÍ VONKAJŠÍCH VPLYVOV		ARCHÍVNE ČÍSLO : 22180RS- PVV		ČÍSLO : PVV

## 1 Odborná komisia

### PREDESDA:

Ing. Marek Fenik - HIP - Autorizovaný stavebný inžinier, reg. č. 4654\*A1

### ČLENOVIA:

Ing. Anton ILLÉŠ - ELI - Autorizovaný stavebný inžinier, reg. č. 4662\*I4

## 2 Názov stavby, objekty

Stavba: Zvyšovanie energetickej účinnosti budovy kultúrneho domu v obci Žbince

Diel: SO-01, MERACIA A REGULAČNÁ ZOSTAVA ZP

Časť: Uzemnenie MaRZ ZP

Miesto: kat. úz. Ostrovany, okr. Sabinov

## 3 Použité podklady

- Dokumentácia stavby (ASR – pôdorysy, rezy, pohľady), situácia
- Obhliadka lokality a informácie o budúcej prevádzke
- Celkové usporiadanie zariadení, susediacich budov a objektov, riešenie priestorov
- Platné technické normy a predpisy, hlavne: STN 33 2000-5-51, STN 33 2000-7-701

## 4 Prílohy

- Príloha č. 1: Legenda vonkajších vplyvov
- Príloha č. 2: Určenie priestorov s nebezpečenstvom výbuchu v zmysle STN EN 60079-10-1 (2016)
- Príloha č. 3: Hodnotenie stupňa vetrania

Poznámka: Prílohy sú neoddeliteľnou súčasťou tohto dokumentu.

## 5 Stručný popis prevádzky a prevádzkové podmienky

Predmetom projektu je úprava odberného plynového zariadenia riešenej stavby – časť uzemnenie MaRZ. Jedná sa o meracie a regulačné zariadenie pre odber plynu osadené v meracej skrinke na teréne. Skriňa bude osadená na hranici pozemku investora na verejne prístupnom mieste.

MaRZ bude osadené v typovej plastovej skrini s vonkajšími rozmermi 1000 x 1100 x 410mm (š x v x h). Bude slúžiť pre meranie odberu plynu a bude osadená na pozemku investora parc. č. 309/3, otvárateľná a prístupná bude z verejného priestranstva.

## 6 Rozhodnutie

**V ZMYSLE STN 33 2000-5-51 SA PRE RIEŠENÉ PRIESTORY URČUJÚ VONKAJŠIE VPLYVY TAKTO:**

**Meracia skriňa - Vnútorňý priestor skrine:**

AA3, AA5, AB3, AB5, AC1, AM1-1, AM2-1, AM3-1, AM8-1, AM9-1, AM21-1, AM31-1, AM41-1, AN1, AP1, AQ1, AR1, BA4, BB2, BC1, BD1, BE3-N2(T1/IIA), CA1, CB1

**Vonkajšie okolie skrine do vzdialenosti 0,5 m od vetracích otvorov a dverí skrine všetkými smermi:**

AB3, AB5, AC1, AD3, AE3, AF2, AG2, AH1, AK2, AL2, AM-XX-1<sup>(1)</sup>, AN2, AP1, AQ3, AS2, AT2, AU2, BA3, BC1, BD1, BE3-N2(T1/IIA) (vonkajšie vplyvy AA, AR, BB, CA, CB sa v týchto priestoroch neurčujú)

**Vonkajšie okolie skrine vo vzdialenosti väčšej ako 0,5 m od skrine všetkými smermi do vzdialenosti 5m:**

AB3, AB5, AC1, AD3, AE3, AF2, AG1, AH1, AK2, AL2, AM-XX-1<sup>(1)</sup>, AN3, AP1, AQ3, AS2, AT1, AU1, BA1, BC1, BD1, BE1 (vonkajšie vplyvy AA, AR, BB, CA, CB sa v týchto priestoroch neurčujú)

Pozn. (1 – XX znamená prvé číslo v kóde vplyvu AM (3 až 41 pozri STN 33 2000-5-51 tab. ZA.1)

## 7 Zdôvodnenie

Vonkajšie vplyvy boli určené na základe zohľadnenia použitých vyššie uvedených podkladov, charakteru a spôsobu budúceho využívania objektu(-ov), informácií o prevádzkových stavoch technológie a používaných látok, v súlade so súčasne platnými technickými normami a predpismi.

## 8 Upozornenie

V zmysle STN 33 2000-5-51 príloha N1, čl. N1.3.1 pri zmene technológie, zariadení, používaných alebo spracúvaných látok a pod., sa musí prekontrolovať, či el. zariadenia a inštalácia vyhovujú zmeneným podmienkam. Znova treba určiť tie vonkajšie vplyvy, ktoré zmena ovplyvnila.

Počas skúšobnej prevádzky je potrebné overiť správanie sa inštalovaných zariadení, vlastnosti používaných alebo spracúvaných látok, technologické procesy a iné činnosti, ktoré by mohli ovplyvniť určené vonkajšie vplyvy. V prípade zistenia odchýlok od určených vonkajších vplyvov, ktoré sa vyskytujú v normálnom prevádzkovom stave je nutné vonkajšie vplyvy prehodnotiť a spracovať revíziu tohto protokolu.

Použité elektrické zariadenia sa musia vybrať a stavať v súlade s požiadavkami uvedenými v STN 33 2000-5-51 príloha ZA.1.1 tabuľka ZA.1, ktorá uvádza vlastnosti zariadení potrebné z hľadiska vonkajších vplyvov, ktorým môže byť zariadenie vystavené.

V objekte sú určené priestory, v ktorých určené triedy vonkajších vplyvov zaraďujú elektrickú inštaláciu medzi vyhradené technické zariadenia elektrické skupiny A v zmysle Vyhlášky MPSVaR č. 508/2009 Z. z., Príloha č. 1, III. Sú to priestory s triedami vonkajších vplyvov BE3-N2.

Vo Vranove nad Topľou, dňa 04.11.2022

.....  
Ing. Anton Illéš  
(vypracoval)

.....  
Ing. Marek Fenik  
(predseda komisie)

## PRÍLOHA č. 1

Zoznam vonkajších vplyvov		Kód	Charakteristika		Kód	Charakteristika
	Teplota okolia	AA1	-60°C ... +5°C	Pohyb vzduchu	AR1	Slabý; Rýchlosť ≤1m/s
		AA2	-40°C ... +5°C		AR2	Stredný; ≤1 m/s Rýchlosť ≤ 5 m/s
		AA3	-25°C ... +5°C		AR3	Silný; ≤5 m/s Rýchlosť ≤ 10 m/s
		AA4	-5°C ... +40°C	Vietor	AS1	Slabý; Rýchlosť ≤20m/s
		AA5	+5°C ... +40°C		AS2	Stredný; ≤20 m/s Rýchlosť ≤ 30 m/s
		AA6	+5°C ... +60°C		AS3	Silný; ≤30 m/s Rýchlosť ≤ 50 m/s
		AA7	-25°C ... +55°C	Snehová pokrývka	AT1	Zanedbateľná
		AA8	-50°C ... +40°C		AT2	Mierna; výskyt do výšky 40cm
	Vzduch	AB1	-60°C ... +5°C; 3 ... 100 %		AT3	Významná; výskyt nad 40cm
		AB2	-40°C ... +5°C; 10 ... 100 %	Námraza	AU1	Bez námrazy
		AB3	-25°C ... +5°C; 10 ... 100 %		AU2	Ľahká námraza do 1 kg/m
		AB4	-5°C ... +40°C; 5 ... 95 %		AU3	Ľahká námraza do 2 kg/m
		AB5	+5°C ... +40°C; 5 ... 85 %		AU4	Ľahká námraza do 3 kg/m
		AB6	+5°C ... +60°C; 10 ... 100%		AU5	Ľahká námraza do 5 kg/m
		AB7	-25°C ... +55°C; 10 ... 100%		AU6	Ľahká námraza do 8 kg/m
		AB8	-50°C ... +40°C; 15 ... 100 %		AU7	Ľahká námraza do 12 kg/m
	Nadmorská výška	AC1	≤ 2000 m		AU8	Ľahká námraza do 18 kg/m
		AC2	≥ 2000 m		AU9	Ľahká námraza nad 18 kg/m
	Výskyt vody	AD1	Zanedbateľný; IPX0	Spôsobilosť osôb	BA1	Bežná (laici)
		AD2	Voľne padajúce kvapky; IPX1/IPX2		BA2	Deti
		AD3	Rozprašovanie; IPX3		BA3	Postihnutí
		AD4	Striekanie; IPX4		BA4	Poučené osoby
		AD5	Prúd vody; IPX5		BA5	Znalé osoby
		AD6	Vlny; IPX6	Elektrický odpor ľudského tela	BB1	Veľký odpor (suché podmienky)
		AD7	Zaplavenie; IPX7		BB2	Normálny odpor (štandardné podmienky)
		AD8	Ponorenie; IPX8		BB3	Malý odpor (vlhké podmienky)
	Výskyt cudzích pevných telies	AE1	Zanedbateľný; IP0X	Dotyk osôb so zemou (s časťami, ktoré majú potenciál zeme)	BC1	Žiadny
		AE2	Malé predmety (2,5mm) ; IP3X		BC2	Zriedkavý
		AE3	Veľmi malé predmety (1mm) ; IP4X		BC3	Častý
		AE4	Malá prašnosť; IP5X		BC4	Trvalý
		AE5	Stredná prašnosť; IP6X	Podmienky úniku v prípade nebezpečenstva	BD1	Malá hustota osôb/ľahký únik
		AE6	Silná prašnosť; IP6X		BD2	Malá hustota osôb/obťažný únik
	Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok	AF1	Zanedbateľný		BD3	Veľká hustota osôb/ľahký únik
		AF2	Atmosférický		BD4	Veľká hustota osôb/obťažný únik
		AF3	Občasný alebo náhodný	Povaha spracúvaných alebo skladovaných látok	BE1	Bez významného nebezpečenstva
		AF4	Trvalý		BE2	Nebezpečenstvo požiaru
	Mechanické namáhanie - nárazy	AG1	Slabé		BE2-N1	Nebezpečenstvo požiaru horľavých látok
		AG2	Stredné		BE2-N2	Nebezpečenstvo požiaru horľavých prachov
		AG3	Silné		BE2-N3	Nebezpečenstvo požiaru horľavých kvapalín
	Vibrácie	AH1	Slabé		BE3	Nebezpečenstvo výbuchu
		AH2	Stredné		BE3-N1	Nebezpečenstvo výbuchu horľavých prachov
	Výskyt rastlínstva a/alebo plesní (flóra)	AH3	Silné		BE3-N2	Nebezpečenstvo výbuchu horľavých plynov a pár horľavých kvapalín
		AK1	Bez nebezpečenstva		BE3-N3	Nebezpečenstvo požiaru alebo výbuchu výbušnín
	Výskyt živočíchov (fauna)	AK2	Nebezpečný		BE4	Nebezpečenstvo kontaminácie
		AL1	Bez nebezpečenstva	Druh stavby	CA1	Nehorľavé
	Elektromagnetické, elektrostatické alebo ionizujúce vplyvy	AL2	Nebezpečný		CA2	Horľavé
		AM-XX-1	Bez nebezpečenstva; * XX znamená prvé číslo v kóde vplyvu AM (3 až 41 pozri STN 33 2000-5-51 tab. ZA.1)	Stavebná konštrukcia	CB1	Zanedbateľné nebezpečenstvo
	Slnčné žiarenie	AN1	Slabé; Intenzita ≤700W/m²		CB2	Šírenie ohňa
		AN2	Stredné; 500 W/m² ≤ Intenzita ≤ 700 W/m²		CB3	Pohyb
		AN3	Silné; 700 W/m² ≤ Intenzita ≤ 1120 W/m²		CB4	Pružná alebo nestabilná
	Seizmické účinky	AP1	Zanedbateľné			
		AP2	Malý stupeň závažnosti			
		AP3	Stredný stupeň závažnosti			
		AP4	Veľký stupeň závažnosti			
	Búrkové dni - Keraunická úroveň Nk a hustota úderu bleskov Ng	AQ1	Zanedbateľné; Nk ≤ 25 dni za rok			
		AQ2	Nepriame ohrozenie; Nk ≥ 25 dni za rok			
		AQ3	Priame ohrozenie; Dané polohou zariadenia			

## PRÍLOHA č. 2 Určenie priestorov s nebezpečenstvom výbuchu v zmysle STN EN 60079-10-1 (2016)

## Skríňa merania odberného plynového zariadenia

## 1.1 Stavebná časť

Plastová skríňa merania odberného plynového zariadenia (ďalej „MaRZ“) bude osadená na pozemku investora, vedľa objektu kultúrneho domu a bude verejne prístupná.

Pre meranie spotreby plynu bude v skrini osadené nové meradlo - plynomer s uzatváracími armatúrami.

## CHARAKTERISTIKA ZEMNÉHO PLYNU :

- zemný plyn naftový
  - typ RS – 3000/2/1
- horľavý, bezfarebný, bez zápachu, ľahší ako vzduch

## ZLOŽENIE ZEMNÉHO PLYNU:

CH <sub>4</sub> .....	97,80 %obj.	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> .....	0,06 %obj.	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> .....	0,21 %obj.
C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> .....	0,08 %obj.	C <sub>3</sub> H <sub>12</sub> .....	0,04 %obj.	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> .....	0,01 %obj.
CO <sub>2</sub> .....	0,12 %obj.	N <sub>2</sub> .....	0,84 %obj.	S-síra .....	0,03 %obj.

Metán /CH<sub>4</sub>/ - horľavý, bezfarebný, bez zápachu, ľahší ako vzduch.

Dusík /N<sub>2</sub>/ - vytlača kyslík zo vzduchu, spôsobuje únavu a dýchacie ťažkosti, nebezpečie omrzlín.

merná hmotnosť (hustota)	0,717 - 0,804 kg/m <sup>3</sup>
bod vznetenia	632 °C
obsah metánu (CH <sub>4</sub> )	min. 85 % obj.
obsah etánu a vyšších uhľovodíkov	max. 9,1 % obj.
obsah inertov (N <sub>2</sub> + CO <sub>2</sub> )	7 % obj.
obsah sírovodíka	max. 6 mg/m <sup>3</sup>
obsah všetkej síry	max. 100 mg/m <sup>3</sup>
DMV	5%
HMV	15%
výhrevnosť	33,84 MJ/m <sup>3</sup>
mólová hmotnosť	16,04 kg/m <sup>3</sup>
skupina výbušnosti	IIA
teplotná trieda	T1

Tabuľka č.1 - Fyzikálne vlastnosti zemného plynu

## POPIS KONŠTRUKCIE:

## SKRIŇA MERANIA:

Skríňa merania odberného plynového zariadenia rozmerov 900 x 900 x 300mm je vyhotovená z plastu.

Na skrini z prednej strany sú na celej ploche jednokrídlové dvere so zámkom. Dvere nie sú tesne uzavreté. Po obvode dverí je vetracia medzera. Celková plocha vetracích otvorov je teda 0,1 m<sup>2</sup>.

- rozмеры : 1000 x 1100 x 410mm (Š x V x H)
- zastavaná plocha : 0,410 m<sup>2</sup>
- obostavaný priestor : 0,451 m<sup>3</sup>

**KLASIFIKÁCIA OTVOROV :**

Ako možné zdroje úniku podľa STN EN 60079-10 čl. A2.2 sú :

Typ otvoru A – otvory, ktoré nevyhovujú charakteristikám pre typy B, C, D :

- Dvere skrine merania (rozmery cca 1000 x 1100 mm)

**VPLYV OTVOROV NA STUPEŇ ÚNIKU :**

Podľa STN EN 60079-10 tab. A.1 je pre zónu 2 :

typ otvorov A – sekundárny (dvere skrine merania)

**1.2 Technologické zariadenie**

MaRZ bude osadené v typovej plastovej skrini s vonkajšími rozmermi 1000 x 1100 x 410mm (š x v x h). Bude slúžiť pre meranie odberu plynu a bude osadená na pozemku investora parc. č. 309/3, otvárateľná a prístupná bude z verejného priestranstva.

V meracej zostave (MaRZ) budú za HUP osadené tieto armatúry:

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| - existujúci guľový uzáver          | DN 25, PN 16  |
| - existujúci redukcia               | DN 25/20  |
| - navrhovaný RTP B 40               | vstupný tlak $P_v = 50 \text{ kPa} - 400 \text{ kPa}$<br>požadovaný vstupný tlak $P_v = 100 \text{ kPa}$<br>výstupný tlak $P_r = 0,9 \text{ kPa} - 4,6 \text{ kPa}$<br>požadovaný výstupný tlak $P_r = 2,1 \text{ kPa}$<br>pracovná teplota $t = -30 \text{ °C} + 60 \text{ °C}$<br>$Q_{\max} = 40 \text{ m}^3 \text{hod}^{-1}$ |
| - navrhovaná redukcia               | DN 32/50  |
| - navrhovaný guľový uzáver          | DN 50   |
| - navrhovaný membránový plynomer    | G 25T<br>$Q_{\min} = 0,25 \text{ m}^3 \text{hod}^{-1}$ , $Q_{\max} = 40 \text{ m}^3 \text{hod}^{-1}$  |
| - navrh. odbočka s guľovým uzáverom | DN 15   |
| - navrhovaný guľový uzáver          | DN 50   |

Na vstupných dvierkach skrine umiestniť tabuľky :

- Nebezpečenstvo výbuchu !
- Zákaz fajčiť a používať otvorený oheň !

Za MaRZ bude nový oceľový rozvod DN 80 pre OPZ pokračovať izolovaným oceľovým potrubím (IPE izolácia) smerom k objektu, vystúpi nad terén a pokračuje izolovaným potrubím v zateplení k jednotlivým spotrebičom.

V priestore skrine merania sa nachádzajú zariadenia s takým množstvom horľavých látok, ktoré je schopné vytvoriť prostredie s nebezpečenstvom výbuchu.

**1.3 Popis zdrojov úniku**

Zdroje úniku sú takého charakteru, že nie je možné úniku zabrániť.

**1.4 Stupeň úniku**

Stupeň úniku zdrojov úniku je charakterizovaný v zmysle STN EN 60079-10 čl. 2.6.3 ako sekundárny (za normálnych prevádzkových podmienok je vznik úniku nepravdepodobný).

Úniku nie je možné zabrániť.

## 1.5 Vetrание

Typ vetrania v zmysle STN EN 60079-10 čl. B.1 – prirodzené.

### *PREVÁDZKOVÁ POHOTOVOSŤ VETRANIA*

Dobrá - v zmysle STN EN 60079-10-1 čl. B.6.

### *STUPEŇ VETRANIA*

V zmysle STN EN 60079-10-1 čl. B.5.3.4 je stupeň vetrania určený ako stredný – môže ovplyvňovať koncentráciu tak, že dôjde k stabilnej situácii, pri ktorej je koncentrácia za hranicou zóny pod dolnou medzou výbušnosti, pokiaľ únik prebieha a pri ktorej nemôže výbušná atmosféra po zastavení úniku pretrvávať po dlhšiu dobu.

## 1.6 Rozhodnutie o určení druhu prostredia

Na základy vyššie uvedených vplyvov v zmysle STN EN60079-10-1, čl. B.7 a prílohy C, ako aj druhu a počtu zdrojov úniku sa určuje pre meráciu skriňu v celom vnútornom priestore skriň ZÓNA 2.

Ďalej sa stanovuje rozšírenie tejto zóny okolo vetracích otvorov a vstupných dverí do vzdialenosti 0,5m všetkými smermi.

## SKRIŇA MERANIA ODBERU PLYNU

Výpočet minimálneho objemového prietoku čerstvého vzduchu:

$$(dV/dt)_{\min} = \frac{(dG/dt)_{\max}}{k \times DMV} \times \frac{T}{293}$$

VELIČINA	JEDNOTKA	NAZOV	SKUTOČNÁ HODNOTA
-	[kg/m <sup>3</sup> ] hmotnosť na jednotku objemu	max. hodnota mernej hmotnosti plynu (hustota)	0,804
DMV	[%]	dolná medza výbušnosti v %	5
(dG/dt) <sub>max</sub>	[kg/s] hmotnosť za časovú jednotku	max. rýchlosť úniku zo zdroja	7,14E-06
	19x spoje (prírubové a závitové)	2,00E-08	
	4x armatúry (ventily)	5,58E-07	
	0x potrubie s otvoreným koncom	5,62E-08	
	3x ostatné (poistné ventily, veká)	1,51E-06	
T	[K] teplota okolia v kelvinoch	teplota okolia (T°C + 273 = Tk)	293
DMV	[kg/m <sup>3</sup> ] hmotnosť na jednotku objemu	dolná medza výbušnosti	0,0402
k	-	koeficient bezpečnosti pre DMV	0,5
		0,25 - trvalý a primárny stupeň úniku	
		0,5 - sekundárny stupeň úniku	
(dV/dt) <sub>min</sub>	[m <sup>3</sup> /s] objem za časovú jednotku	minimálny objemový prietok čerstvého vzduchu	0,00035532

Výpočet rýchlosti prietoku čerstvého vzduchu:

$$(dVc/dt) = S \times k_1 \times n \times v$$

VELIČINA	JEDNOTKA	NAZOV	SKUTOČNÁ HODNOTA
S	[m <sup>2</sup> ]	plocha vetracieho otvoru	0,035
k <sub>1</sub>	-	koeficient zníženia plochy prekážkami	1
n	-	počet vetracích otvorov	1
v	[m/s]	predpokladaná rýchlosť prúdenia vzduchu	0,5
(dVc/dt)	[m <sup>3</sup> /s] objem za časovú jednotku	celková rýchlosť prietoku čerstvého vzduchu	0,017500

Počet výmen čerstvého vzduchu za jednotku času v uzavretom priestore:

$$C = \frac{(dVc/dt)}{V_0}$$

VELIČINA	JEDNOTKA	NAZOV	SKUTOČNÁ HODNOTA
V <sub>0</sub>	[m <sup>3</sup> ]	celkový vetrateľný objem	0,451
C	[/s]	počet výmen čerstvého vzduchu za sekundu	0,038803

Určenie hodnoty predpokladaného objemu výbušnej atmosféry:

$$V_z = \frac{f \times (dV/dt)_{\min}}{C}$$

VELIČINA	JEDNOTKA	NAZOV	SKUTOČNÁ HODNOTA
f	-	koeficient nedokonalého zmiešavania (od 1 až po 5)	1
V <sub>z</sub>	[m <sup>3</sup> ]	Hodnota objemu nožnej výbušnej atmosféry	0,009157
V <sub>0</sub>	[m <sup>3</sup> ]	celkový vetrateľný objem	0,451000

100 x V <sub>z</sub> / V <sub>0</sub>	[%]	% podiel objemu výbušnej atmosféry vo V <sub>0</sub>	2,03
---------------------------------------	-----	--	------



Odhad času trvania výbušnej atmosféry:

$$t = \frac{-f}{C} \ln \frac{DMV \times k}{X_0}$$

VELIČINA	JEDNOTKA	NÁZOV	SKUTOČNÁ HODNOTA
X <sub>0</sub>	[%]	počiatočná koncentrácia horľavej látky	<b>100</b>
t	[s]	predpokladaný čas trvania výbušnej atmosféry	<b>219</b>
	[min]		3,7
	[h]		0,1