



*akciová spoločnosť
podzemné uskladňovanie plynu*

Príloha č. 1

Zadávací list investície/projektu
„Výmena ústredne, kabeláže a senzorov PDS na ZS6“
(Verzia č. 0)

Obsah

1. Úvod	3
1.1. Účel.....	3
1.2. Všeobecný popis	3
1.3. Základné údaje.....	3
1.3.1. Názov stavby :	3
1.3.2. Miesto stavby:	3
1.3.3. Dôvod stavby:	3
1.3.4. Požadovaný termín uvedenia do prevádzky:	3
2. Technické riešenie	3
2.1. Technické parametre súčasné.....	3
2.2. Požadované parametre.....	4
2.3. Požadovaná projekčná činnosť.....	5
2.4. Požiadavky na zapojenie energií a ich spotreba	6
2.5. Požiadavky na riadiaci systém (RS, BRS).....	6
2.6. Požiadavky na meranie a reguláciu (MaR)	6
2.7. Ovládanie a obsluha	6
2.8. Požadovaná životnosť (predpokladaná životnosť)	6
2.9. Možnosti budúceho rozšírenia	6
2.10. Súvisiace investície, úpravy, modernizácie.....	6
2.11. Technické odporúčania	6
2.12. Špecifikácia použitých zariadení	6
2.13. Iné alternatívy riešenia projektu	6
2.14. Väzba na existujúce riešenia	6
3. Rozsah stavby	6
3.1. Fyzické hranice projektu	6
3.2. Hranice prevádzkových parametrov.....	7
4. Minimálny rozsah skúšok z pohľadu projektového tímu	7
5. Bezpečnosť a Enviroment	7
5.1. Obmedzenie a podmienky výkonu prác	7
5.2. Dopad na povolenia a inú legislatívu	7
6. Požiadavky na pozemky	8
7. Požiadavky na dokumentáciu	8
8. Požiadavky aplikovaných zákonov, vyhlášok, noriem, štandardov a pod...	8
9. Ekonomické hodnotenie	8
10. Riziká projektu	8
11. Zjednodušená schéma a ďalšie podklady pre spracovanie PD (zoznam príloh)	9
12. Použité skratky a štandardy a jednotky	11

1. Úvod

Cieľom investície je výmena Plynového detekčného systému - PDS, ústredne, kabeláže a snímačov s návrhom snímania mixu zemného plynu s obsahom do 20% H₂, z dôvodu pravidelnej obnovy zariadení ZS6.

1.1. Účel

Zapojenie novej ústredne PDS kabeláže a snímačov na monitorovanie výbušnosti ovzdušia a naprogramovanie výstupov ústredne na odstavenie strediska z prevádzky. Zároveň zabezpečiť aby priestor bol monitorovaný takými snímačmi, aby mohli snímať mix zemného plynu s H₂. Vzhľadom na veľký rozsah snímačov, žiadame rozdeliť montáž min. na dve etapy, pričom ústredňa by bola navrhnutá na plný rozsah budúcej prevádzky PDS.

1.2. Všeobecný popis

V budovách prístreškoch, potrubnom dvore strediska hrozí únik zemného plynu, preto je navrhnuté jeho snímanie a následné spúšťanie sekvencií na odstavenie z prevádzky a minimalizáciu rizika. Pre snímanie výskytu zemného plynu je teraz prevádzkovaný systém Oldham. Ústredňa pre každý snímač CH₄ vyhodnocuje 2 úrovne koncentrácie zmesi CH₄ so vzduchom.

1.3. Základné údaje

1.3.1. Názov stavby :

Výmena ústredne, kabeláže a senzorov PDS na ZS6

1.3.2. Miesto stavby:

Budovy a prístrešky strediska ZS6

1.3.3. Dôvod stavby:

3.2 legislatíva, ochrana ŽP, bezpečnosť - SEVESO

1.3.4. Požadovaný termín uvedenia do prevádzky:

1. Etapa: 11/2024

2. Etapa: 05/2025

2. Technické riešenie

2.1. Technické parametre súčasné

Detekciu úniku zemného plynu v technológii ZS6 vykonáva pomocou troch ústrední MX52 výrobcu Oldham, ktoré sú umiestnené vo veľine zberného strediska ZS6. Jedná sa o tri šesťnásť kanálové ústredne MX52 na ktoré sú pripojené detektory na detegovanie výbušných plynov. Ústredňa má indikátor alarmov A1 a A2, poruchy, zabudovanú zvukovú signalizáciu a výstup cez relé na PLC BRS. V technológii strediska je rozmiestnených 36 detektorov horľavých plynov (OLCT IR Oldham), ktoré sú zapojené do ústrední podľa prílohy č. 1. V prílohe č. 2 sú pôvodné projekty, pričom PD bola vypracovávaná spolu s EPS. Systém je v prevádzke od výstavby strediska. V 2005 bola spracovaná zmena jestvujúceho projektu a doplnenie snímačov. Neskôr bola detekcia rozšírená o detekciu v boxoch vonkajšej technológie a tak isto doplnená tretia ústredňa. Zároveň boli vymenené katalytické detektory za infračervené. V r. 2019 boli relé výstupy zapojené do PLC BRS.

Pôvodné zapojenia sú v prílohe č. 2 Káblové rozvody plynového detekčného systému sú vedené po káblových mostoch v nových káblových žľaboch resp. ochranných rúrkach.

2.2. Požadované parametre

Požadujeme postupnú výmenu ústrední za jednu novú. Výmena ústredne, snímačov bude zrealizovaná v plnom rozsahu terajších snímačov, doplnenie snímačov do nových uzatvorených priestorov a doplnenie snímača CO₂ v strojovni SHZ s tým, že ústredňa zostáva v budove veľína, nová ústredňa bude umiestnená v miestnosti ústredne EPS (z druhej strany ako pôvodná ústredňa PDS). Podľa možnosti (nie je podmienkou) vyviešť ovládací panel do miestnosti veľína pod ovládací panel EPS. Vzhľadom na rozsah snímačov, dĺžky a zložitosť pripojenia a krátke doby odstávok očakávame rozdeliť montáž na dve časti, do projektu. V prvej časti (etape) navrhnuť a nainštalovať celú ústredňu umiestnenú v samostatnej skrini, a zapojiť všetky hlásiče v kolektorovni, miestnosti čerpadiel banskej vody aj s novou kabelážou, ktoré sú teraz zvedené do prvej ústredne MX52. Výstup do BRS realizovať pôvodným pripojením. Existujúce káble podľa technických možností priebežne demontovať. Do návrhu rozpracovať technické rozdelenie etáp.

Alarmové hranice budú prednastavené na - A1 = 10% DMV, A2 = 40% DMV, v boxoch kompresorov budú tieto hranice nastavené na A1 = 10% DMV, A2 = 25% DMV. Rešpektovať terajšie zapojenie na prevetrávanie, odstavovanie kompresorov.

Doplniť 1 ks snímač CH₄ do každého boxu výstupných meracích tratí, doplniť snímače do haly kompresorov, doplniť snímač CO₂ do strojovne SHZ. V boxoch vstupných meracích tratí umiestnenie hlásičov vyhotoviť tak, aby sa dali počas prevádzky zdemontovať bez odpojenia aj s dlhšou kabelážou, z dôvodu pravidelnej demontáže a vnútornej kontroly výstupných meracích tratí.

Navrhnutie veľkosti ústredne požadujeme tak, aby v budúcnosti mohli byť prípadne doplnené ďalšie snímače. Ústredňa musí umožňovať naprogramovanie logiky 2ooN z viacerých snímačov umiestnených v jednom priestore a posielat' jeden výstup. Signály od snímačov použiť UV odolným káblom do vonkajšieho prostredia. Pri návrhu káblových trás je nutné preveriť stav jestvujúcich prestupov a kanálov a navrhnuť či je potrebná zmena/výmena. Neumiestňovať do žľabov pod úroveň terénu, možné zatápanie vysokou úrovňou spodnej vody.

Prechody káblov medzi snímačom a žľabom, prechody medzi žľabmi, ochrannými rúrkami vyhotoviť ochrannou UV odolnou káblovou chráničkou „husím krkom“. Cestu káblov dať samostatne od EPS (ak je spoločná). Skontrolovať súčasné rozmiestnenie snímačov, ich počet, prípadne navrhnuť zmenu s odôvodnením, treba brať do úvahy, čo najväčšiu automatizáciu strediska.

Konkrétne rozmiestnenie snímačov bude spresnené pri obhliadke strediska. V boxoch separátorov umiestniť snímače dostatočne vzdialené od stropu boxu tak, aby sa v letných mesiacoch snímač neohrieval od prestupu a sálavého tepla. Pri navrhovaní koncepcie snímačov požadujeme zhodnotiť a zdôvodniť použitie takých druhov snímačov, aby sa dal snímať možný únik mixu zemného plynu s maximálnym obsahom vodíka v plyne do 20%. Pri navrhovaní koncepcie snímačov požadujeme zhodnotiť a zdôvodniť použitie typov snímačov. Na základe spracovanej štúdie preferujeme IR snímače (príloha č.3).

Výstup alarmu DMV od snímačov požadujeme vyhodnotiť v logike definovanej v prílohe č.3 a výstup prenášať na PLC BRS prevádzky, na vykonanie potrebných sekvencií slúžiacich k odstaveniu odstavenie prevádzky. V rámci spracovania projektovej dokumentácie je potrebné vypracovať Cause&Effect diagram, návod podľa priloženého súboru príloha č. 4. Následne spolupracovať pri tvorbe C&E diagramu strediska, kde budú zo strany prevádzky definované konkrétne akčné členy.

Pri projektovaní je potrebné navrhnuť výmenu káblových rozvodov, prípadne prehodnotiť trasy, žľaby. Po výmene všetkých častí bude odstránená pôvodná kabeláž.

Výstupy, alarmové hranice od všetkých snímačov je potrebné prenášať na PLC bezpečnostného riadiaceho systému strediska (BRS) a zároveň hodnoty prenášať v reálnom čase napr. pomocou ModBus do riadiaceho systému strediska (v reálnom čase bez oneskorení).

Pri návrhu umiestnenia a fixovania snímačov zohľadniť budúcu údržbu, výmenu a výkon elektro revízií, pre výkon kalibrácie napojiť na snímač hadičku a zviešť do výšky cca 1,5m nad podlahu miestnosti.

Ďalšie požiadavky na ústredňu a nadväzujúce zariadenia:

- návrh zapojenia v SIL 2 (ústredňa i snímače vyhotovené v SIL2 resp.)
- výstupné signály budú vo forme beznapäťových kontaktov 24VDC.
- Snímače uprednostňujeme IR alebo inú technológiu s rýchlym časom snímania (zdôvodnenie príloha č. 5)

Ústredňu naprogramovať tak, aby riadiaci systém zabezpečil autonómne spúšťanie bezpečnostných sekvencií podľa Filozofie odstavovania zásobníkových objektov, podľa ktorého sú naprogramované výstupy z PLC a C&E diagramu.

Životnosť ústredne, rozvodov plánovať na min. 12 rokov.

Zachovať existujúcu funkcionálnosť na prevetrávanie a odstavovanie kompresorov, prevetrávanie haly ventilových rozvodov.

Zabezpečiť prenos alarmových stavov na nadstavbový systém RS SCADA v **reálnom čase** konkrétnych častí budov, objektov.

2.3. Požadovaná projekčná činnosť

- Vypracovať projekt PDS s navrhnutím novej ústredne, typu snímačov a kabeláže, navrhnuť hore popísané funkcionality
- Vypracovať Cause&Effect diagram, ktorý bude definovať logiku do PLC.
- Doplniť počet vstupov pre RS, BRS PLC o hore popísané funkcionality a doprogramovanie.
- Definovať rozsah potrebnej demontáže a likvidácie jednotlivých zariadení. Po likvidácii stanoviť systém dokladovania odpadu.
- Projekt vypracovať ako jeden celok. V projekte definovať jednotlivé etapy a postupy pri odpojení dopojenia ústrední a zároveň rozsah činnosti starej/novej ústredne. Staré ústredne musia pracovať paralelne s novým zariadením do času napojenia na BRS (nové snímače sa zapoja cca na rovnaké miesto starých snímačov, staré sa po napojení do BRS odpoja a odstránia)

- Projekt vypracovať podľa projektovej skladby - príloha č. 6.
- Dodaná projektová dokumentácia musí byť v rozsahu platných legislatívnych požiadaviek.

2.4. Požiadavky na zapojenie energií a ich spotreba

Napájanie zostáva pôvodné. Napájanie ústredne musí byť zálohované napojením na existujúci zálohovaný zdroj (UPS), alebo samostatnými batériami.

2.5. Požiadavky na riadiaci systém (RS, BRS)

Vyhodnocovanie signalizácie PDS a spustenie sekvencií je na základe Cause&Effect diagramu.

Všetky signály A1, A2, poruchy (napr. sumárna) budú dopojené do PLC a naprogramované alarmy a sekvencie STOP,

Zabezpečiť prenos alarmových stavov na nadstavbový systém RS SCADA v **reálnom čase**, a tak isto doprogramovať vizualizáciu alarmov v jednotlivých blokoch konkrétnych častí budov.

2.6. Požiadavky na meranie a reguláciu (MaR)

N/A

2.7. Ovládanie a obsluha

Zariadenie pracuje na princípe bezobslužnosti.

2.8. Požadovaná životnosť (predpokladaná životnosť)

12 rokov

2.9. Možnosti budúceho rozšírenia

Rozšírenie monitorovania o ďalší druh plynov, mixu plynov.

2.10. Súvisiace investície, úpravy, modernizácie

Prehodnotiť existujúce naprogramovanie RS vzhľadom na nové výstupy z ústredne PDS

2.11. Technické odporúčania

N/A

2.12. Špecifikácia použitých zariadení

N/A

2.13. Iné alternatívy riešenia projektu

N/A

2.14. Väzba na existujúce riešenia

N/A

3. Rozsah stavby

3.1. Fyzické hranice projektu

Stredisko ZS6

3.2. Hranice prevádzkových parametrov

N/A

4. Minimálny rozsah skúšok z pohľadu projektového tímu

Typ skúšky	Áno/Nie	Podmienky realizácie
<i>Skúšky kvality a/alebo materiálovej pripravenosti u výrobcu</i>	<input type="checkbox"/>	
<i>Skúšky kvality na stavenisku</i>	<input type="checkbox"/>	
<i>Tlaková skúška na pevnosť</i>	<input type="checkbox"/>	
<i>Tlaková skúška na tesnosť</i>	<input type="checkbox"/>	
<i>Garančné zvary</i>	<input type="checkbox"/>	
<i>Individuálna</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<i>Funkčná</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	Vykonať skúšky bezpečnostných sekvencií
<i>Komplexná</i>	<input type="checkbox"/>	
<i>Garantovaných parametrov</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<i>Projektovaných parametrov</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<i>Iná</i>	<input type="checkbox"/>	

5. Bezpečnosť a Enviroment

5.1. Obmedzenie a podmienky výkonu prác

Odpojenie a pripojenie novej ústredne, počas odstávky strediska. Montáž nových snímačov mimo odstávky je možný len pri paralelnej prevádzke existujúcej PDS.

Obmedzenie a podmienky výkonu prác	Áno/Nie	Poznámka
<i>Nutnosť realizácie prác počas odstávok</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<i>Realizácia nutná počas leta</i>	<input type="checkbox"/>	
<i>Realizácia možná počas zimy</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	Dodržanie STN pri montáži
<i>Minimálna teplota pri ktorej je možná realizácia</i>	5°C	

5.2. Dopad na povolenia a inú legislatívu

Dopad	Áno/Nie	Upresnenie dopadu
SEVESO	<input type="checkbox"/>	

IPKZ	<input type="checkbox"/>	-
EIA	<input type="checkbox"/>	
Energetická licencia	<input type="checkbox"/>	
Emisie	<input type="checkbox"/>	
Hluk	<input type="checkbox"/>	
Odpady	<input type="checkbox"/>	
OZZK	<input type="checkbox"/>	

6. Požiadavky na pozemky

N/A

7. Požiadavky na dokumentáciu

Požadovaná dokumentácia/služba	Áno/Nie	Poznámka	Útvar zodpovedný za úpravu
Projekt pre územné rozhodnutie	<input type="checkbox"/>		
Projekt pre stavebné konanie	<input type="checkbox"/>		
Jednostupňový projekt	<input type="checkbox"/>		
Realizačný projekt	<input checked="" type="checkbox"/>		
Projekt skutočného vyhotovenia	<input checked="" type="checkbox"/>		
Systémová analýza, CED	<input checked="" type="checkbox"/>		
Príručka operátora/aktualizácia	<input type="checkbox"/>		
Štúdia/štúdia uskutočniteľnosti	<input type="checkbox"/>		
Odhad investičných nákladov	<input checked="" type="checkbox"/>		
Technická pomoc	<input type="checkbox"/>		
Odborný posudok, odborné stanovisko	<input checked="" type="checkbox"/>		
Projekt skúšok zariadenia (funkčné/komplexné/tlakové)	<input checked="" type="checkbox"/>	Vrátane BSQ	
Autorský dozor	<input type="checkbox"/>		
Špecifikácia mat. s DDL	<input type="checkbox"/>		
Prevádzkový poriadok/aktualizácia	<input checked="" type="checkbox"/>	Ak je zmena exist. stavu	NAFTA

8. Požiadavky aplikovaných zákonov, vyhlášok, noriem, štandardov a pod.

V zmysle technických noriem a platnej legislatívy.

9. Ekonomické hodnotenie

N/A

10. Riziká projektu

Spracovanie rizikovej analýzy v prípade, ak ide o „zmenu“ :

- Jednoduché posúdenie – áno/nie
- HAZOP – áno/nie

11. Zjednodušená schéma a ďalšie podklady pre spracovanie PD (zoznam príloh)

Príloha č. 1 – Vstupy



Príloha_1_vstupy.xls
x

Príloha č. 2 výkresy existujúceho zapojenia, rozmiestnenia



KMBT_C2242401181
0480.pdf



KMBT_C2242401181
1120.pdf



KMBT_C2242401181
1140.pdf

Príloha č. 3

PDS v priestore vyhodnotenom ako kritický pre bezpečnosť strediska v prípade úniku plynu

počet detektorov PDS inštalovaných v sledovanom priestore	Úroveň alarmu	Technické opatrenie
2 a viac	úroveň 1	ALARM
	úroveň 2	ALARM + STOP 3min
porucha ústredne PDS	úroveň 1	ALARM
porucha detektora PDS	úroveň 1	ALARM

Návrh vyhodnotenia signálov z PDS detektorov (v sledovanom kritickom priestore inštalovaných viac ako jeden detektor 2ooN) pre riadiaci systém.

1 detektor	2 detektor	úroveň PDS alarmu
0	0	0
0	2Alarm1	1
0	Alarm2	1
0	porucha snímača	1
20% DMV	0	1
20% DMV	Alarm1	1
20% DMV	Alarm2	2
20% DMV	porucha snímača	2
40% DMV	0	1
40% DMV	Alarm1	2
40% DMV	Alarm2	2

ZLI: Výmena ústredne, kabeláže a senzorov PDS na ZS6

40% DMV	porucha snímača	2
porucha snímača	0	1
porucha snímača	Alarm1	2
porucha snímača	Alarm2	2
porucha snímača	porucha snímača	2

2 a viac detektorov inštalovaných v sledovanom priestore

Štandardne Alarm1 10% DMV
Alarm2 40% DMV

Poznámka: Box turbíny má výnimku vyhladom na požiadavku dodávateľa. Pre prevetrávané boxy turbín dodávateľ SOLAR požaduje plnenie čl. 5.19.4 Britskej normy BS - ISO 217 - 89:29, kde sú hodnoty DMV nasledovné:

- 10% DMV - ALARM
- 25% DMV - SHUTDOWN

Príloha č. 4



E8.pds5-2 Cause
and effect diagram.ı

Príloha č. 5



GAS DETECTION OF
HYDROGENNATURAL

Príloha č. 6 – Objektová skladba



Objektova skladba
pre ZLI.xlsx

12. Použité skratky a štandardy a jednotky

ABnet	Prevádzková sieť
AI	Analog Input, Analógový vstup
AO	Analog Output, Analógový výstup
ATEX	Atmosphères Explosibles, výbušné prostredie (smernica 94/9/EC)
BNV	Bez nebezpečenstva výbuchu
BRS	Bezpečnostný riadiaci systém
BU	Bezpečnostný Uzáver
CAG	Centrálny areál Gajary
CS (CA)	Centrálna Stanica Plavecký Štvrtok (alebo tiež CA PZZP)
DC	Direct current (Jednosmerný prúd)
DCS	Distributed Control System (Distribuovaný riadiaci systém)
DI	Digital Input (Digitálny vstup)
DDL	Dlhá dodacia lehota
DMV	Dolná medza výbušnosti
DO	Digital Output (Digitálny výstup)
EB	Energoblok
EIA	Environmental Impact Assessment, posudzovanie vplyvov na životne prostredie
EPS	Elektrická požiarne signalizácia
ESD	Emergency Shutdown (Systém havarijného vypnutia cez Bezpečnostný systém)
ESDnet	Technologická sieť pre ESD systémy
GK	Guľový kohút
HP	Havarijný panel
IPKZ	Integrovaná prevencia a kontrola znečisťovania
LBS	Line Break System (systém na uzatvorenie od náhleho poklesu tlaku)
MaR	Meranie a Regulácia
MeOH	Metanol
N/A	Not Aplicable - nepožaduje sa
NC	Normal close, normálne zatvorený
OZZK	Osobitný zásah do zemskej kôry
PBV	Povrchový bezpečnostný ventil
PDS	Plynovo-detekčný systém
PLC	Programmable Logic Controller (programovateľný automat)
PLCnet	Technologická sieť pre PLC systémy
PPBV	Podpovrchový bezpečnostný ventil
PTB	Prevádzkovo technická budova
RS	Riadiaci systém
SCADA	Supervisory Control And Data Acquisition (Systém pre operátorské riadenie a zber údajov)
SCADAnet	Technologická sieť pre SCADA úroveň
SCS	Station Control System (Prevádzkový riadiaci systém)
SHZ	Stabilné hasiace zariadenie
SIL	Safety Integrity Level (úroveň integrity bezpečnosti technického systému)
TD	Technický dispečing
TKx	Turbokompresor (x)
UPS	Uninterruptible power source (Nepretržitelný zdroj napájania)
ZP	Zemný plyn
ZPS	Zberné plynové stredisko
ZSx	Zberné Stredisko (x)