

Załącznik Nr 1

do umowy nr z dnia roku

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRODUKTU

1. Opis przedmiotu zamówienia:

Przedmiotem zamówienia jest dostawa, montaż i uruchomienie 3 kompletnych zestawów analizatorów do automatycznego, bezobsługowego pomiaru stężenia THT w gazie ziemnym.

1.1 *Automatyczny analizator do pomiaru stężenia THT w gazie ziemnym oraz współpracujące z nim urządzenia powinny spełniać następujące wymagania:*

- A) powinny być urządzeniami fabrycznie nowymi, pochodzącymi z bieżącej produkcji,
- B) powinny posiadać certyfikat CE,
- C) w przypadku montażu Zestawu Analizatora THT lub urządzeń z nim współpracujących w strefie zagrożenia wybuchem 1 lub 2 muszą one posiadać atesty i świadectwa zgodne z Dyrektywą ATEX, zezwalające na pracę w ww. strefach zagrożenia wybuchem lub być zamontowane w dodatkowych osłonach zapewniających ochronę antyelektrostatyczną oraz ochronę przeciwwybuchową zgodną z przepisami obowiązującymi w tym zakresie,

1.2 *Wymagania dla analizatora.*

1.2.1. W zakresie wymagań konstrukcyjnych analizator do pomiaru stężenia THT w gazie ziemnym powinien posiadać:

- A) system pomiaru stężenia THT w gazie ziemnym oparty o chromatograficzną metodę pomiaru zgodną z wymaganiami:
 - normy PN-EN ISO 19739 Gaz ziemny -- Oznaczanie związków siarki metodą chromatografii gazowej,
 - standardu technicznego Izby Gospodarczej Gazownictwa ST-IGG-0705 Nawanianie paliw gazowych. Metody oznaczania zawartości tetrahydrotiofenu (THT),
- B) system stabilizacji temperatur pracy, który zapewnia prawidłową pracę urządzenia i wykonywanie pomiarów na wymaganym poziomie dokładności w warunkach temperatur otoczenia < - 20°C,
- C) elektrozawór odcinający dopływ gazu badanego do analizatora, otwierany na czas przepłukania układu i pomiaru stężenia THT, ograniczający zużycie gazu. Elektrozawór powinien być wbudowany w urządzenie oraz sterowany automatycznie z analizatora. Przepływ w linii poboru próbki powinien być tak dobrany aby w trakcie jednego cyklu analitycznego linia poboru była przepłukana co najmniej jednokrotnie.
- D) stopień szczelności obudowy minimum IP40,

- E) minimalny zakres temperatury pracy od -20 °C do +60 °C,
- F) dotykowy wyświetlacz, umożliwiający pracownikom Zamawiającego dostęp m.in. do pełnej konfiguracji analizatora THT, dostęp do danych zarejestrowanych w analizatorze THT,
- G) minimum 1 kanał transmisji szeregowej, pracujący w standardzie RS-232 lub RS-485,
- H) minimum 1 wyjście analogowe 4-20 mA o sygnale proporcjonalnym do mierzonej przez analizator wartości stężenia THT,
- I) sygnalizację obecności zasilania elektrycznego analizatora THT.

1.2.2 W zakresie wymagań funkcjonalnych analizator do pomiaru stężenia THT w gazie ziemnym powinien zapewniać:

- A) minimalny zakres pomiarowy 5 - 100 mg THT/m³,
- B) minimalną dokładność pomiaru +/- 7%,
- C) czas wykonania pojedynczego pomiaru nieprzekraczający 20 minut,
- D) możliwość ustawienia częstotliwości pomiarów tzn. dowolnego odstępu pomiędzy pomiarami od 20 minut do 24 godzin,
- E) rejestrację i archiwizację w pamięci analizatora THT wyników pomiarów stężenia THT, parametrów przebiegu analizy, stanów alarmowych,
- F) rejestrację wyników średniodobowych pomiarów stężenia THT,
- G) możliwość zdalnego podglądu pracy urządzenia, przepływu gazu, stanu pracy urządzenia i czasu do kolejnej analizy/kalibracji,
- H) minimum dwumiesięczny okres przechowywania danych rejestrowanych przez analizator THT przy częstotliwości pomiarów raz na 4 godziny,
- I) opcję autokalibracji w oparciu o wzorcową mieszanekę kalibracyjną, z możliwością ustawienia dowolnej częstotliwości autokalibracji tzn. odstępu pomiędzy kalibracjami lub z możliwością wskazania kalibracji przed każdym pomiarem,
- J) opcję autodiagnostyki poprawności pracy analizatora na podstawie pomiarów porównawczych z gazem wzorcowym,
- K) możliwość raportowania okresowego dla wyników pomiarów stężenia THT:
 - dobowego,
 - tygodniowego,
 - miesięcznego,
- L) możliwość lokalnego odczytu danych archiwalnych i parametrów pracy przy wykorzystaniu komputera przenośnego typu laptop,
- M) możliwość zdalnego odczytu danych archiwalnych i parametrów pracy analizatora THT protokołami komunikacyjnymi Gaz- MODEM2 (preferowany) lub MODBUS RTU OVER TCP / MODBUS TCP (alternatywny),

N) możliwość zdalnej konfiguracji pracy analizatora THT przy wykorzystaniu protokołów komunikacyjnych Gaz - MODEM2 (preferowany) lub MODBUS RTU OVER TCP / MODBUS TCP (alternatywny) w minimalnym zakresie:

- wymuszenia dodatkowego pomiaru poza ustalonym harmonogramem,
- ustalania harmonogramu pomiarów,
- resetu urządzenia,
- zatrzymania/wznowienia wykonywania analiz,
- zdalnej zmiany stężenia THT wzorcowej mieszanki kalibracyjnej,

O) możliwość zdalnej i/lub lokalnej aktualizacji oprogramowania wewnętrznego analizatora THT

P) system zabezpieczenia dostępu do danych zawartych w analizatorze THT poprzez zabezpieczenie hasłem do interfejsu analizatora,

Q) obsługę menu w języku polskim,

1.3. Wymagania dla linii pobierania i przygotowania próbki.

- A) Na linii pobierania i przygotowania próbki do analizatora THT powinien być założony zawór trójdrogowy, umożliwiający pobranie dodatkowej próbki gazu,
- B) Wykonanie wpięcia linii pobierania próbki powinno zapewniać korzystanie z instalacji stacji w identycznym zakresie jak przed montażem zestawu Analizatora THT,
- C) linia pobierania i przygotowania próbki jak i armatura użyta do jej wykonania, powinna być z materiałów, które gwarantują brak reaktywności z przesyłanym medium i z czynnikiem THT oraz izolowana termicznie zgodnie z zapisami standardu technicznego Izby Gospodarczej Gazownictwa ST-IGG-0705. Jeżeli podczas realizacji montażu w danej lokalizacji zajdzie taka potrzeba należy przewidzieć ogrzewanie linii pobierania próbki (rurki impulsowej) np. kablem grzewczym.

1.4. Wymagania dla mieszanki kalibracyjnej i butli

Wzorcowa mieszanka kalibracyjna THT wraz z butlą powinna spełniać następujące wymagania:

- A) stężenie THT we wzorcowej mieszance kalibracyjnej powinno się mieścić w zakresie 20-30 mg/m³. Dokładne wartości stężenia wzorcowej mieszanki kalibracyjnej z dokładnością $\pm 5\%$ jej wykonania będą określone na etapie realizacji zamówienia,
- B) balans mieszanki – Azot,
- C) mieszanka kalibracyjna powinna być dostarczona w butli aluminiowej o pojemności 10 litrów (pojemność wodna),
- D) wysokość butli wraz z kołpakiem powinna wynosić do 85 cm,

- E) zawór dostarczonej butli z mieszkanką kalibracyjną powinien być na czas transportu zabezpieczony termokurczliwą folią, zmniejszającą potencjalne zanieczyszczenie zaworu,
- F) materiał, z którego wykonana jest wewnętrzna powłoka butli oraz zawór nabutlowy, muszą być obojętne wobec składników mieszaniny, wymagane zawór ze stali nierdzewnej oraz pokrycie wnętrza butli powłoką inertną w stosunku do składników mieszaniny
- G) butla powinna być oznakowana zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami,
- H) butla z wzorcową mieszkanką kalibracyjną powinna być wyposażona w reduktor ciśnieniowy z manometrami wyskalowanymi w jednostkach bar lub kPa,
- I) minimalne ciśnienie wzorcowej mieszanki kalibracyjnej 150 bar,
- J) minimalna gwarancja na trwałość wzorcowej mieszanki kalibracyjnej powinna wynosić minimum 22 miesiące od dnia dostawy i montażu,
- K) niepewność rozszerzona wzorcowej mieszanki kalibracyjnej powinna wynosić do 5%,
- L) do butli z wzorcową mieszkanką kalibracyjną powinien być dołączony certyfikat zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 6141 Analiza gazu - Zawartość certyfikatów dla gazowych mieszanin wzorcowych.
- M) skład mieszaniny musi być określony wg normy PN EN ISO 6143:2010 oraz PN EN ISO 19739:2010";
- N) zawartość THT w mieszaninie zapisana na certyfikacie powinna być podana w ppm oraz mg/m³ wraz ze wskazaniem warunków odniesienia;

1.5. Wymagania dla układu sygnalizacji ciśnienia w butli z mieszkanką kalibracyjną.

Układ sygnalizacji wartości ciśnienia gazu w butli z wzorcową mieszkanką kalibracyjną THT powinien zapewniać zdalny odczyt ciśnienia w butli z wzorcową mieszkanką kalibracyjną za pomocą przetwornika ciśnienia zamontowanego na butli, podłączonego do układu telemetryjnego analizatora THT. Przetwornik ciśnienia powinien:

- posiadać minimalny zakres pomiarowy 1 - 200 bar,
- posiadać minimalną dokładność pomiaru +/- 1%,
- posiadać atesty lub certyfikat ATEX w zakresie iskrobezpieczeństwa, jeżeli będzie montowany w strefach zagrożenia wybuchem,
- posiadać instrukcje obsługi w języku polskim
- układ sygnalizacji wartości ciśnienia powinien posiadać zasilanie awaryjne dla podtrzymania jego pracy w przypadku zaniku zasilania przez min. 10 godzin. Zaleca się podłączyć go do zasilania rezerwowego układu telemetryjnego.

1.6. Wymagania dla kontenera zestawu Analizatora THT

W przypadku montażu Zestawu Analizatora THT na zewnątrz budynku istniejącego

kontenera stacji gazowej Wykonawca dostarczy szafę kontenerową (dalej: „**kontener**”), w której umieści Zestaw Analizatora THT. Kontener jest niezbędny dla zabezpieczenia urządzeń przed warunkami atmosferycznymi (deszcz, śnieg itp.) i zapewnienia wymaganych warunków środowiskowych ich pracy określonych w Dokumentacjach Techniczno-Ruchowych urządzeń zabudowanych w ww. kontenerze.

Kontener do montażu Zestawu Analizatora THT powinien spełniać następujące wymagania:

- powinien być wykonany z aluminium o grubości ścianki minimum 2 mm pomalowanej proszkowo na kolor RAL(RAL 1015 - piaskowożółty – w terenach miejskich / RAL 6005 – zielony – w terenach „poza miejskich”) z dnem i cokołem w wykonaniu odpornym na działania warunków atmosferycznych,
- powinien być wyposażony w izolację termiczną o współczynniku przenikalności cieplnej, umożliwiającym utrzymanie wymaganych temperatur w kontenerze,
- powinien być posadowiony na stabilnym podłożu,
- powinien być zaopatrzony w szyny i listwy montażowe, gniazda elektryczne – 2 sztuki, uchwyt do mocowania butli ze wzorcową mieszanką kalibracyjną,
- powinien posiadać zamknięcie na zamek montowane w drzwiach od wewnętrznej strony, dodatkowo umożliwiające montaż kłódki lub wkładki systemowej stosowanej przez Zamawiającego,
- powinien zapewniać wymaganą wentylację dla umieszczonych w niej urządzeń i instalacji,
- powinien być wyposażony w okap i kolumnę wydmuchową do odprowadzania gazu lub inne rozwiązanie umożliwiające odprowadzenie gazów z analizatora THT,
- powinien być wyposażony w czujnik otwarcia drzwi podłączony do układu telemetrii analizatora THT,
- powinien być wyposażony w czujnik temperatury (wyskalowany w st. Celsjusza) podłączony do układu telemetrii analizatora THT, informujący o bieżącej temperaturze panującej w kontenerze,
- powinien posiadać niezbędne wymiary do posadowienia urządzeń w nim zainstalowanych,
- powinien zawierać korytka kablowe, umożliwiające uporządkowane prowadzenie okablowania z separacją obwodów iskrobezpiecznych i nieiskrobezpiecznych.
- Kontener musi zawierać wewnętrzną instalację elektryczną oświetleniową, elektrycznych gniazd zasilających – 2 szt. oraz rozdzielnię NN, zawierającą zestaw urządzeń zabezpieczających, przeciwporażeniowych i przepięciowych dla obwodów elektrycznych kontenera i zamontowanych w nim urządzeń.
- Jeżeli zachodzi potrzeba aby zapewnić wymagania temperaturowe wewnątrz kontenera należy kontener wyposażyć w instalację grzewczą lub chłodzącą pracującą w pełni automatycznie.

- Kontener należy podłączyć do istniejącego na stacji gazowej uziemienia zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

1.7. Wymagania dla układu telemetrii.

W skład zestawu telemetrii analizatora THT wchodzi następujące elementy:

1.7.1 Interfejs komunikacyjny, który powinien spełniać następujące wymagania:

- A) interfejs komunikacyjny może składać się z jednego lub kilku urządzeń ze sobą współpracujących,
- B) interfejs komunikacyjny powinien pozwalać na transmisję dwukierunkową poprzez sieci komórkowe GSM danych wewnętrznych i konfiguracyjnych interfejsu oraz danych użytkowych i konfiguracyjnych analizatora THT podłączonego do interfejsu za pomocą portu szeregowego RS-232 lub RS-485.
- C) W zakresie swojej budowy interfejs komunikacyjny powinien spełniać następujące wymagania:
 - być przystosowany do pracy w warunkach przemysłowych, tzn. posiadać stopień ochrony nie niższy niż IP 40,
 - być przystosowany do montażu na szynę DIN TS35, zaczepek TS35 powinien znajdować się na przeciwległej płaszczyźnie obudowy względem lokalizacji portów komunikacyjnych,
 - budowa urządzenia zapewniające chłodzenie w sposób pasywny (brak wentylatorów),
 - pracować w zakresie temperatur od -40 °C do +75 °C,
 - pracować w zakresie wilgotności środowiska pracy od 5 do 95 %,
 - być przystosowany do zasilania napięciami z zakresu 12-30V DC,
 - wszelkie gniazda, złącza powinny być zamontowane na obudowie urządzenia,
 - nie dopuszcza się jakichkolwiek przedłużaczy, adapterów oraz przewodów wychodzących bezpośrednio z obudowy urządzenia,
 - moduł komunikacyjny powinien posiadać cyfrowe wejścia sygnalizacyjne (dwustanowe) z możliwością odczytu stanu wejść poprzez protokół GazModem, GazModem2, lub Modbus,
 - obudowa urządzenia metalowa,
 - wtyczka zasilania wypinana z obudowy urządzenia,
 - wtyczka przykręcana do obudowy urządzenia,
 - przewody zasilające przykręcane do wtyczki (niedopuszczalne rozwiązania jednorazowe np. na zatrzask lub wtyczki z zaciskanymi przewodami),

- wtyczka zasilania nie może zawierać jakichkolwiek innych sygnałów, w szczególności wyprowadzeń portów szeregowych lub wyjść/wejść cyfrowych/analogowych
 - posiadać gniazdo antenowe 50Ω,
 - być wyposażony w minimum dwa porty transmisji szeregowej przystosowane do współpracy bezpośrednio z analizatorem THT, nie dopuszcza się zastosowania zewnętrznego konwertera,
 - być wyposażony w co najmniej jeden port Ethernet 10/100 Base-T lub szybszy,
 - może być wyposażony w gniazdo portu Ethernet RJ-45,
- być wyposażony w minimum 2 wejścia dwustanowe do podłączenia sygnalizacji: otwarcie drzwi i zanik zasilania, oraz 2 wejścia analogowe do podłączenia pomiarów ciśnienia mieszanki kalibracyjnej i temperatury w kontenerze.

D) W zakresie swojej funkcjonalności interfejs komunikacyjny powinien spełniać następujące wymagania:

- pracować w sieciach telefonii komórkowej w standardzie minimum 2G, LTE i/lub LTE-CAT M ,
- możliwość zdalnego restartu poprzez interfejs WEB, zarówno od strony interfejsu LAN jak i WAN,
- możliwość zdalnego restartu poprzez wysłanie wiadomości SMS,
- zaimplementowany mechanizm umożliwiający ustawienie automatycznego sprzętowego restartu raz na dobę,
- zaimplementowany mechanizm autokontroli oraz zabezpieczeń typu watchdog,
- możliwość utworzenia listy numerów telefonicznych dla których akceptowane są polecenia wysyłane do urządzenia poprzez wiadomości SMS,
- blokada odbioru oraz interpretacji wiadomości SMS wysłanych z innych numerów telefonów,
- brak możliwości dostępu z pominięciem systemu autoryzacji dla połączeń LAN, WAN,
- brak możliwości odczytu lub zmiany konfiguracji urządzenia oraz jego oprogramowania poprzez interfejsy inne niż LAN i WAN,
- funkcjonalność serwera portów szeregowych powinna działać poprawnie i bez zakłóceń z protokołami Modbus RTU oraz GazModem;
- modem powinien współpracować z oprogramowaniem klasy SCADA aktualnie eksploatowanym w PSG w zakresie transmisji danych z urządzeń,
- urządzenie powinno umożliwiać zdalne, centralne zarządzanie jego konfiguracją oraz aktualizacją firmware za pomocą dedykowanego oprogramowania,

- modem powinien poprawnie współpracować z urządzeniami, wyposażonymi w protokół GazModem2, GazModem3 i Modbus zarówno w warstwie fizycznej jak i transmisji danych,
 - obecność protokołu TCP/IP w wersji 4;
 - możliwość definiowania statycznych wpisów w tablicy routingu,
 - funkcjonalność serwera DHCP wraz z możliwością jego wyłączenia,
 - możliwość wyłączenia domyślnego trybu NAT dla pakietów wysyłanych od strony LAN w kierunku WAN (Masquerade),
 - obsługa protokołu komunikacyjnego SMTP w wersji szyfrowanej TLS 1.2 lub nowszej,
 - oprogramowanie zgodne ze standardem NTP umożliwiającym synchronizację czasu urządzenia z serwerem,
 - możliwość modyfikacji docelowego adresu IP oraz portu w ramach reguł translacji DNAT (port forwarding) - stosowane reguły translacji nie mogą się wzajemnie wykluczać bądź być od siebie zależne oraz można je stosować niezależnie od kierunku połączenia (z WAN do LAN oraz z LAN do WAN),
 - możliwość modyfikacji źródłowego adresu IP oraz portu w ramach reguł translacji SNAT - stosowane reguły translacji nie mogą się wzajemnie wykluczać bądź być od siebie zależne oraz można je stosować niezależnie od kierunku połączenia (z WAN do LAN oraz z LAN do WAN),
 - translacja DNAT definiowana z określeniem pakietów których ma dotyczyć (protokół TCP/UDP, identyfikator interfejsu wejściowego, źródłowy adres IP, docelowy numer portu),
 - translacja SNAT definiowana z określeniem pakietów których ma dotyczyć (protokół TCP/UDP, identyfikator interfejsu wyjściowego, docelowy adres IP, docelowy numer portu),
 - obsługiwać protokoły sieciowe: TCP/IP, UDP/IP, ICMP,
 - umożliwiać zdalną i lokalną konfigurację Interfejsu Komunikacyjnego protokołem http, dowolną przeglądarką internetową,
 - posiadać wbudowany i konfigurowalny przez użytkownika system auto kontroli i resetowania w przypadku wykrycia zakłóceń w pracy,
 - umożliwiać zdalną wymianę swojego oprogramowania,
 - umożliwiać skonfigurowanie spontanicznego przekazu danych o zmianie stanów wbudowanych wejść sygnalizacyjnych za pomocą protokołu TCP/IP i/lub jawnej wiadomości tekstowej SMS,
- E) VPN realizowany w ramach protokołu IPsec (wymagana grupa algorytmów AES, SHA1, DH2, DH5 zarówno dla pierwszej jak i drugiej fazy połączenia IPsec). W zakresie dostępności do sieci GSM interfejs komunikacyjny powinien spełniać następujące wymagania:

- instalacja karty SIM nie wymagająca otwarcia urządzenia,
- praca na częstotliwościach 900MHz oraz 1800MHz dla sieci 2G,
- praca na częstotliwościach 800MHz, 900MHz, 1800MHz, 2100MHz, 2600MHz dla sieci LTE,
- obsługa protokołów GPRS/EDGE w ramach sieci 2G,
- funkcja automatycznego podtrzymywania połączenia,
- modem umożliwiający współpracę z kartami SIM operatora sieci telefonii komórkowej MVNO PSG GSM,
- możliwość podłączenia anteny zewnętrznej.

F) W zakresie funkcjonalności bramy Modbus:

- protokół Modbus TCP slave po stronie WAN i LAN,
- możliwość zdefiniowania numeru portu TCP dla protokołu Modbus TCP slave,
- odrzucanie istniejącego połączenia Modbus TCP gdy nastąpi kolejne,
- protokół Modbus RTU master po stronie portu szeregowego,
- możliwość zdefiniowania wartości timeout w ms dla transmisji RTU.

G) Do interfejsów komunikacyjnych należy dostarczyć oprogramowanie z wielostanowiskową, bezterminową licencją na użytkowanie oprogramowania przez Zamawiającego – jeśli takie jest wymagane dla jego prawnej eksploatacji przez Zamawiającego.

1.7.2. Antena magnetyczna do interfejsu komunikacyjnego powinna spełniać poniższe wymagania:

- posiadać możliwość montażu stałego za pomocą połączenia skręcanego na ścianie kontenera. Nie zaleca się mocowania na dachu kontenera, aby nie powodować ewentualnych jego nieszczelności.
- posiadać wymienny promiennik antenowy montowany za pomocą połączenia gwintowanego,
- długość (wysokość) anteny nie powinna przekraczać 50 cm,
- generować wzmacnienie sygnału na poziomie min. 4dB,
- posiadać kabel antenowy odpowiedniej długości zakończony wtyczką dedykowaną do gniazda antenowego interfejsu komunikacyjnego,
- powinna być w wykonaniu dookołnym,
- zakres pracy anteny dostosowany do częstotliwości pracy modułu komunikacyjnego,

1.7.3. Układ telemetrii powinien być zamontowany wewnątrz kontenera zestawu Analizatora THT, w hermetycznej szafce ułatwiającej swobodny dostęp do każdego z urządzeń w niej zamontowanych. Szafka powinna spełniać następujące wymagania:

- stopień szczelności obudowy minimum IP40,

- urządzenia w niej zamontowane mogą pracować w zakresie temperatur od -20 °C do +50 °C,
- możliwość odczytu lokalnego pomiaru ciśnienia gazu wzorcowego w butli w barach na wyświetlaczu na drzwiczkach szafki,
- możliwość odczytu lokalnego pomiaru temperatury otoczenia w °C na wyświetlaczu na drzwiczkach.

1.7.4. Układ zasilania układu telemetrii powinien składać się z zasilania głównego 230 V AC oraz z zasilania awaryjnego, pozwalającego na pracę układu telemetrii minimum przez 10 godzin na wypadek braku zasilania głównego. Ww. układy zasilania elektrycznego powinny posiadać:

- zabezpieczenie przeciążeniowe, przeciwporażeniowe i zwarciovowe,
- sygnalizację świetlną obecności napięcia wyjściowego zasilania,
- sygnalizację pracy zasilania z baterii,
- sygnalizację rozładowania baterii,
- sygnalizację braku zasilania głównego, którą należy podłączyć do interfejsu komunikacyjnego.

1.8. Wymagania dla układu zasilania.

1.8.1 Zasilanie z przyłącza elektrycznego 230V

Wykonawca powinien wykonać zasilanie elektryczne kontenera Zestawu Analizatora THT z szafki przyłącza elektrycznego lub rozdzielni NN stacji gazowej zgodnie z przepisami obowiązującymi w tym zakresie.

1.8.2. Zabezpieczenia i sygnalizacje.

Wyżej wymienione układy zasilania elektrycznego powinny posiadać:

- zabezpieczenie przeciążeniowe, przeciwporażeniowe i zwarciovowe,
- sygnalizację świetlną obecności napięcia wyjściowego zasilania,
- sygnalizację pracy zasilania z baterii,
- sygnalizację rozładowania baterii,
- sygnalizację braku zasilania sieciowego 230V, którą należy podłączyć do interfejsu komunikacyjnego.

1.9. Dokumentacja i oprogramowanie

Wraz z dostarczaniem Zestawami Analizatora THT oraz dodatkowym wyposażeniem należy dostarczyć:

- dokumentację i certyfikaty CE dostarczonych urządzeń,
- certyfikaty dopuszczenia urządzeń do pracy w strefie zagrożenia wybuchem, jeżeli jest wymagany z uwagi na miejsce montażu,

- instrukcje obsługi i użytkowania (DTR) w języku polskim,
- dokumenty gwarancyjne,
- dedykowane oprogramowanie umożliwiające zdalną i lokalną konfigurację analizatora THT, do którego Wykonawca posiada prawa autorskie wraz z oświadczeniem o ich udostępnieniu Zamawiającemu na zasadzie niewyłącznej i bezterminowej licencji na użytkowanie oprogramowania przez Zamawiającego z prawem do nieodpłatnej bezterminowej aktualizacji,
- oprogramowanie, do którego Wykonawca posiada prawa autorskie wraz z oświadczeniem o ich udostępnieniu Zamawiającemu na zasadzie niewyłącznej i bezterminowej licencji na użytkowanie do lokalnego odczytu lub eksportu danych zarejestrowanych w analizatorze THT na urządzenia typu notebook, tablet itp.,
- dedykowane oprogramowanie umożliwiające zdalną i lokalną konfigurację interfejsu komunikacyjnego, do którego Wykonawca posiada prawa autorskie wraz z oświadczeniem o ich udostępnieniu Zamawiającemu na zasadzie niewyłącznej i bezterminowej licencji na użytkowanie z prawem do nieodpłatnej aktualizacji,
- szczegółowy opis protokołów komunikacyjnych stosowanych w komunikacji z analizatorem THT i interfejsu komunikacyjnego z systemem SCADA.

2. Zakres zamówienia na pojedynczy Zestaw Analizatora THT obejmuje:

- A) opracowanie, w oparciu o przeprowadzoną na wniosek Wykonawcy wizję lokalną, wskazanej poniżej dokumentacji technicznej oraz jej uzgodnienie z Zamawiającym:
- B) projekt zagospodarowania terenu w zakresie miejsca instalacji kontenera Zestawu Analizatora THT z uwzględnieniem wykonania podłoża pod szafę kontenerową,
- C) schemat instalacji linii poboru i przygotowania próbki gazu,
- D) schemat instalacji zasilania kontenera Zestawu Analizatora THT,
- E) schemat instalacji odgromowej kontenera Zestawu Analizatora THT,
- F) schemat instalacji telemetrycznej transmisji danych.
- G) dostawę, montaż, uruchomienie Zestawu Analizatora THT wraz z dodatkowym wyposażeniem. W ramach dostawy pojedynczego Zestawu Analizatora THT wraz z dodatkowym wyposażeniem Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć:
 - automatyczny analizator do pomiaru stężenia THT w gazie ziemnym,
 - butlę ze wzorcową mieszkanką kalibracyjną,
 - układ pomiaru wartości ciśnienia gazu w butli ze wzorcową mieszkanką kalibracyjną,
 - wolnostojącą szafę kontenerową (kontener) do zamontowania Zestawu Analizatora THT,

- zestaw urządzeń telemetrycznych do wymiany danych pomiarowych z systemem SCADA Zamawiającego,
- H) wykonanie testów po montażowych poprawności działania zainstalowanego Zestawu Analizatora THT w warunkach pracy. W zakres testów wchodzi m.in.: wykonanie m.in.:
- sprawdzenie szczelności połączeń układu przepływu gazu pomiarowego oraz wzorcowego,
 - regulacja i weryfikacja parametrów pracy analizatora,
 - wykonanie pomiarów porównawczych próbki gazu pobranej z miejsca montażu Zestawu analizatora THT metodą chromatograficzną i porównanie wyniku z pomiarami uzyskanymi przez Analizator THT,
 - porównanie metod i wyników powinno być zgodne z standardem ST-IGG-0705 załącznik B punkt. B.2.7,
 - opracowanie dokumentacji opisującej wszystkie czynności sprawdzające potwierdzone odpowiednimi protokołami,
- I) uruchomienie i potwierdzenie działania transmisji danych do systemu telemetrycznego Zamawiającego,
- J) sporządzenie dokumentacji powykonawczej zawierającej co najmniej:
- mapę z miejscem posadowienia kontenera Zestawu Analizatora THT na terenie stacji gazowej oraz przebiegiem zasilających kontener kabli elektrycznych,
 - schemat układu podłączenia linii pobierania próbki na stacji gazowej i instalacji przygotowania próbki gazu,
 - schematy połączeń mechanicznych urządzeń współpracujących z Zestawem Analizatorem THT,
 - schematy instalacji elektrycznej kontenera, zasilania i połączeń elektrycznych urządzeń zabudowanych w kontenerze Zestawu Analizatora THT,
 - schemat rozmieszczenia urządzeń w kontenerze Zestawu Analizatora THT,
 - schemat instalacji elektrycznej zasilania Zestawu Analizatora THT i współpracujących z nim urządzeń,
 - schemat instalacji telemetry Zestawu Analizatora THT.
- K) W przypadku posadowienia Zestawów Analizatora THT na obiektach stacji gazowych, należących do Zamawiającego, Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania polecenia pracy gazoniebezpiecznej w tym zakresie zgodnie z procedurą obowiązującą u Zamawiającego, którą Zamawiający udostępni na wniosek Wykonawcy.

3. Dodatkowe wytyczne do wykonania przedmiotu umowy.

A) Wykonawca na swój koszt dostarczy, zamontuje i uruchomi przedmiot zamówienia w miejscach wskazanych przez Zamawiającego na terenie działalności Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o.,

B) Wykonawca zobowiąże się do:

- nieodpłatnego przekazywania Zamawiającemu w okresie gwarancji nowych wersji firmware analizatora THT,
- nieodpłatnego usuwania w okresie gwarancji usterek i nieprawidłowości w działaniu będących wynikiem wad i błędów wykonania instalacji, urządzeń i ich oprogramowania w terminie do 10 dni roboczych od dnia zgłoszenia przez Zamawiającego,
- zapewnienia Zamawiającemu płatnego serwisu pogwarancyjnego przez okres minimum 10 lat w ramach odrębnej umowy zawartej po zakończeniu okresu gwarancji.

Wszystkie butle z gazami, dołączane do analizatora oraz miejsca ich składowania/przechowywania, powinny spełniać obowiązujące w tym zakresie wymagania UDT.

Należy odnosić się do najnowszych wersji przywołanych w dokumencie norm i standardów technicznych.