

Specyfikacja techniczna

Należy zaprojektować i wykonać kompletny system magazynowania biogazu (zbiornik z wyposażeniem). Układ powinien spełniać następujące funkcje: magazynowanie biogazu w czasie godzin nocnych celem wykorzystania w godzinach szczytu cen energii elektrycznej; stabilizacja przepływu biogazu; stabilizacja ciśnienia w sieci biogazu.

Zbiornik należy wykonać jako dwupowłokowy składający się z dwóch fabrycznie wzmacnianych membran (zewnątrznej i wewnętrznej) oraz membrany dennej, które są mocowane do fundamentu przy pomocy fabrycznego wspólnego systemu mocowania ze stali nierdzewnej i nierdzewnych kotew mechanicznych o odpowiedniej wytrzymałości.

Opis szczegółowy zakresu do wykonania:

- projekt budowlany, przedmiar i kosztorys, pozwolenie na budowę, projekt wykonawczy (wszystkie branże), mapy, badanie gruntu i inne niezbędne dokumenty i formalności. Należy także zyskać informację o wpływach eksploatacji górniczej i ewentualnie uwzględnić zabezpieczenie obiektu na te wpływy w razie wystąpienia takiej konieczności. Istniejąca dokumentacja obiektów dostępna na terenie ZOW Ruptawa może zostać potraktowana jedynie jako posiłkowa i jest do wglądu na miejscu. Zamawiający nie posiada informacji jakoby oczyszczalnia miała być zlokalizowana w strefie badań archeologicznych. Podczas projektowania należy zweryfikować aktualne wartości przepływu i ciśnień w instalacji biogazu oraz inne istotne parametry i wymiary mające wpływ na projektowanie i działanie instalacji. Należy przewidzieć dostosowanie istniejącego zbiornika 170m³ do aktualnie obowiązujących wymogów i przepisów ATEX, bhp i ppoż na etapie projektowania a następnie wykonawstwa.
- fundament i prace ziemne
- przebudowa pobliskiej drogi i chodnika w niezbędnym zakresie do prawidłowego wytyczenia strefy
- wykonanie strefy ochronnej wokół zbiornika poprzez wykorytowanie na odpowiednią głębokość i utwardzenie pasa o szerokości wymaganej przez aktualnie obowiązujące przepisy
- dostawa i montaż zbiornika biogazu 1000 m³ z dmuchawami i oprzyrządowaniem zgodnym z niniejszym opisem technicznym który zmieści się zgodnie z obowiązującymi przepisami wraz ze strefą w lokalizacji wskazanej przez zamawiającego w rysunku – zał 1.
- maszty odgromowe dostosowane do aktualnych przepisów i do wielkości zbiornika
- przełożenie kabli i wszelkich kolidujących instalacji ziemnych – zgodnie z rysunkiem lokalizacji zbiornika zał nr 1
- wykonanie niezbędnej nowej instalacji biogazu z rur PE o średnicy 200mm i podłączenie do istniejącej instalacji biogazu oraz dostawa i montaż niezbędnej armatury podziemnej.
- włączenie nowej instalacji i zbiornika 1000m³ do istniejącej instalacji biogazowej. Nowy zbiornik ma współpracować z istniejącym zbiornikiem 170m³ w sposób ciągły, bezobsługowy i automatyczny. Odpływ i dopływ biogazu do nowego zbiornika należy zaopatrzyć w zasuwy gazowe odcinające oraz należy wymienić stare zasuwy odcinające na istniejącym zbiorniku biogazu. Jeśli jest to konieczne oferent musi zapewnić niezbędne napędy na zasuwach odcinających biogaz na obu zbiornikach i algorytm sterujący (współpracujące z siecią biogazową agregaty wyposażone są w dmuchawę podnoszącą ciśnienie biogazu do wartości optymalnej dla pracy agregatów kogeneracyjnych).
- zasilanie i kable sterownicze oraz wpięcie całości do istniejącego systemu wizualizacji oczyszczalni (należy przewidzieć dostosowanie do potrzeb poszerzonego układu sterowania istniejący sterownik ST6 w budynku P21 oraz doposażyć go w moduły z odpowiednią ilości

wejść i wyjść cyfrowych i analogowych). Algorytm sterownika należy dostosować do nowych potrzeb i do istniejącego systemu wizualizacji SCADA. Jeśli dany oferent nie jest w stanie zakupić nowych modułów pasujących do istniejącego sterownika w ST6 powinien w ofercie przewidzieć wymianę sterownika w ST6 na nowszy typ sterownika wraz z kasetą bazową odpowiedniej wielkości, modułem komunikacyjnym oraz zasilaczem a także innymi niezbędnymi akcesoriami (istniejące moduły wejść wyjść cyfrowych i analogowych w ST6 mogą zostać ponownie wykorzystane w nowym sterowniku pod warunkiem iż będą kompatybilne z nowym sterownikiem co oferent musi sprawdzić u producenta sterownika) (zamawiający użytkuje obecnie sterowniki - stary typ: GeFanuc 90-30 oraz nowy typ GeFanuc RX3i).

- szafa sterownicza dostosowana dla współpracy zbiornika nowego i starego z układem sterowania agregatów.
- oznaczenie stref EX oraz oznaczenie zbiornika nowego i istniejącego a także innych zainstalowanych urządzeń zgodnie z aktualnymi przepisami.
- studnia kondensatu z tworzywa – lokalizacja według projektu oferenta
- samoczynne grawitacyjne odwadniacze biogazu minimum 7 szt lub więcej jeśli instalacja tego wymaga (w tym wymiana istniejących na istniejącej instalacji biogazu) i wpięcie ich do studni kondensatu. Ze studni kondensatu należy przewidzieć odprowadzenie skroplin do kanalizacji – preferowane odprowadzenie skroplin grawitacyjne jeśli jest taka techniczna możliwość. Ze względu na małą odległość (około 25m) dopuszcza się wymienić istniejącą instalację biogazu z maszynowni do istniejącego zbiornika biogazu w celu zmniejszenia ilości wymaganych odwadniaczy.
- filtr siloksanów (wykonanie PEHD) z węglem aktywnym do siloksanów - zawartość węgla min 250kg- 1 szt .
- dokumentacja powykonawcza: projekt powykonawczy, DTR wszystkich urządzeń, specyfikacje, szkolenia, odbiory niezbędne do uzyskania pozwolenia na użytkowanie, dokumentacja geodezyjna, uzyskanie ostatecznej decyzji o pozwoleniu na użytkowanie zbiornika.
- wykonanie niezbędnych instrukcji stanowiskowej, BHP i PPOż dla nowego zbiornika biogazu uwzględniając współpracę ze starym zbiornikiem 170m³ oraz dla dmuchaw, filtra siloksanów i odwadniaczy.
- zaktualizowanie dokumentacji stref wybuchowych na całej oczyszczalni uwzględniając nową instalację oraz ewentualne zmiany w obowiązujących przepisach.
- wykonanie wszelkich odbiorów branżowych (w tym PPOż) koniecznych do uruchomienia inwestycji.

Specyfikacja zbiornika i oprzyrządowania:

Zbiornik biogazu z powłoką zewnętrzną i wewnętrzną oraz powłoką denną (składająca się z dwóch oddzielnych komór: powietrznej oraz gazowej). Powłoka zewnętrzna zbiornika musi być wyposażona w system wentylacji międzypowłokowej zapobiegającej miejscowym przegrzaniom przy wysokich temperaturach zewnętrznych i pełnym nasłonecznieniu. Dopływ/odpływ biogazu i odprowadzenie kondensatu zrealizowane w dnie zbiornika pod fundamentem. Zbiornik bez systemu podwieszeń wewnętrznych które mogą zwiększać przestrzeń martwą w zbiorniku. Zbiornik wyposażony w klapy zwrotne za dmuchawami i powietrzny zawór regulacyjny na odpływie aby przypadku braku zasilania utrzymać kształt zbiornika gazu do czasu ponownego załączenia zasilania sieci elektrycznej.

Akcesoria i oprzyrządowanie do dostarczenia w komplecie:

- Szczelny układ kotwienia wykonany z jednego wspólnego dla wszystkich powłok systemu kołnierza kotwiącego ze stali nierdzewnej, kotew, specjalnych profili (stal min AISI 304) oraz zestawu uszczelniającego. Kotwienie do betonowego fundamentu.
- Dwie odśrodkowe dmuchawy utrzymujące stałe ciśnienie w komorze powietrznej oraz jej przewietrzanie pracujące naprzemiennie (jedna w rezerwie) przełączane automatycznie, umieszczone w pobliżu zbiornika i podłączone do zbiornika za pomocą przewodu elastycznego o odpowiedniej średnicy. Dmuchawy wyposażone w niezależne nierdzewne zawory zwrotne dla każdej dmuchawy. Wydajność każdej dmuchawy dostosowana do nowej instalacji i równa co najmniej max produkcji godzinowej gazu czyli minimalnie 300m³/h każda (max produkcja gazu 300m³/h, średnia aktualna produkcja gazu 160 m³/h). Dmuchawy powinny być wykonane przez producenta specjalizującego się w dmuchawach w wersji ATEX i muszą być w całości wyrobem fabrycznym. Nie dopuszcza się zastosowania dmuchaw w wykonaniu warsztatowym. Dmuchawy muszą mieć deklarację ATEX na cały produkt nie tylko na silnik. (Informacyjnie: Parametry istniejącej dmuchawy powietrza istniejącego zbiornika według DTR: Meidinger DFV 1503, wydajność 300m³/h, ciśnienie statyczne 20mbar, 0,55kW).
- Należy zapewnić wentylację i odprowadzenie powietrza z przestrzeni między powłokowej co najmniej jedną przepustnicą regulacyjną/upustową (stal min AISI 304) (ilość przepustnic uzależniona od potrzeb zastosowanego zbiornika).
- Wziernik (co najmniej jeden) do części powietrznej z kołnierzem ze stali nierdzewnej i płytą z akrylowego szkła.
- Hydrauliczny zawór bezpieczeństwa ze stali nierdzewnej (stal min AISI 304) zalany glikolem z wziernikiem poziomu wyposażony w siatkę odcinającą płomień, z automatycznym systemem uzupełniania glikolu. Hydrauliczny zawór bezpieczeństwa powinien zostać zamocowany do rurociągów gazowych bez ingerencji w membranę.
- Mechaniczny czujnik poziomu z przetwornikiem do stałego pomiaru procentowego wypełnienia wewnętrznej membrany gazowej zamocowany na szczycie zbiornika.
- Należy zapewnić możliwość łatwego poboru próbki powietrza z przestrzeni powietrznej do analizy lub pomiaru czujnikiem przenośnym.
- Niedopuszczalne jest stosowanie innych mocowań do membran oprócz: pomiaru poziomu, króćca dopływu powietrza i króćca odpływu powietrza, wziernika oraz otworu na pobór próbki. Wszelkie inne przyłącza technologiczne należy realizować poza materiałem membran.
- Szafka zasilająco-sterownicza ze stali nierdzewnej o odpowiednim IP musi być umieszczona poza obszarem Ex.

Wymagania w zakresie stosowania w strefach zagrożenia wybuchem:

- Kompletny system zbiornika wraz z akcesoriami powinien posiadać łączną deklarację zgodności CE zawierającą dyrektywę ATEX. Dodatkowo dmuchawy powinny posiadać własną deklarację producenta zgodną m.in. z ATEX dla właściwej strefy.

PARAMETRY TECHNICZNE ZBIORNIKA:

| | |
|---|--|
| Pojemność | Nie mniej niż 1000 m ³ |
| Zewnętrzna forma | ¾ sfery |
| Średnica zewnętrzna powłoki zewnętrznej | Nie więcej niż 13,5 m |
| Ciśnienie robocze nominalne (max.) | Dostosowane do istniejącej instalacji i zbiornika 170m ³ - 20 mbar (24 mbar) |
| Maksymalny wypływ gazu | 300 m ³ /h |
| Maksymalny dopływ gazu | 300 m ³ /h |
| Maks. obciążenie śniegiem | 150 kg/m ² |
| Maks. obciążenie wiatrem | 150 km/h |

| | | |
|--|-------------------------------------|--|
| Króciec dopływu biogazu | min. DN 200 | |
| Króciec odpływu biogazu | min. DN 200 | |
| Minimalna wytrzymałość membrany wewnętrznej na rozciąganie | osnowa 5400 N/ 5cm, wąż 5000 N/ 5cm | |
| Minimalna wytrzymałość membrany wewnętrznej na rozdarcie | osnowa 800 N/ 5cm, wąż 700 N/ 5cm | |
| Minimalna wytrzymałość membrany zewnętrznej na rozdarcie | osnowa 6000 N/ 5cm, wąż 5500 N/ 5cm | |
| Minimalna wytrzymałość membrany zewnętrznej na rozdarcie | osnowa 900 N/ 5cm, wąż 800 N/ 5cm | |
| Membrany należy wykonać jako antystatyczne | nie mniej niż +70 st C | |

Kolor membrany zewnętrznej biały

Odporność powłok na zimno nie mniej niż -30st C

Odporność powłok na ciepło nie mniej niż +70 st C

Rodzaj materiału powłoki zewnętrznej: wysoko wtrzymała tkanina poliestrowa o wysokim połysku obustronnie powlekana żelatynowaną powłoką PVC i lakierowana o podwyższonej odporności na UV, biogaz i jego składniki oraz na działanie grzybów. Tkanina o opóźnieniu ogniowym B1 o wysokim połysku. Wykonanie połączeń poprzez szwy zgrzewane w wysokiej częstotliwości (HF)

Rodzaj materiału powłoki wewnętrznej i dennej: wysoko wtrzymała i elastyczna tkanina poliestrowa obustronnie powlekana żelatynowaną powłoką PVC i lakierowana o podwyższonej odporności na UV, biogaz i jego składniki oraz na działanie grzybów. Tkanina o opóźnieniu ogniowym B1 ze specjalnymi plastifikatorami. Wykonanie połączeń poprzez szwy zgrzewane w wysokiej częstotliwości (HF)

Zgrzewy powłok muszą zostać wykonane fabrycznie – nie dopuszcza się zgrzewów wykonywanych innymi metodami.

Wszystkie materiały użyte przy inwestycji muszą zostać wykonane z materiałów o odpowiedniej odporności mechanicznej, chemicznej i atmosferycznej. Materiały i urządzenia mające kontakt z biogazem muszą być w wykonaniu odpornym na korozję (stal min AISI 304, tworzywo).

Zastosowane materiały, urządzenia i rozwiązania muszą uwzględniać ich zastosowanie we właściwej strefie wybuchowej.

Przed złożeniem oferty niezbędna jest wizja lokalna celem wykonania obmiarów i stwierdzenia możliwości prawidłowej zabudowy całej oferowanej instalacji. Do oferty należy załączyć rysunek zbiornika i instalacji, DTR zbiornika po polsku, specyfikacje zbiornika i powłok, dmuchaw, czujnika poziomu, hydraulicznego zaworu glikolowego, klap zwrotnych, zaworu powietrznego regulacyjnego, odwadniaczy, filtra siloksanów, studni kondensatu, próbki membran zbiornika oraz próbkę przykładowego zgrzewu powłok.

Lokalizacja wyspecyfikowanego powyżej zbiornika pokazana jest na rysunku poglądowym wskazującym przybliżone miejsce instalacji.

Po wykonaniu prac należy wykonać próbę szczelności aby stwierdzić sprawność instalacji gazowej w zakresie inwestycji.

Ewentualne uszkodzenia oferent naprawi we własnym zakresie.

Dopuszcza się możliwość wprowadzenia uzasadnionych technicznie zmian w zakresie zamówienia wyłącznie za zgodą zamawiającego przy czym nie stanowi to podstawy do zmiany wynagrodzenia.

Oferta ma obejmować prawidłowe i zgodne z przepisami oraz BHP wykonanie całości prac zgodnie z powyższym opisem wraz z dokonaniem wszystkich niezbędnych odbiorów i rozruchu. Zatrudnienie wszelkich niezbędnych specjalistów koniecznych do prawidłowego wykonania prac oraz zakończenia inwestycji i realizacji leży po stronie wykonawcy.

Wykonawca zobowiązuje się do sporządzenia oferty kompletnej koniecznej do zakończenia i uruchomienia inwestycji zgodnie ze sztuką oraz wykonania zakresu zgodnie z powyższym opisem.

Wykonawca przed złożeniem oferty zobowiązuje się do samodzielnego zweryfikowaniu obecnego stanu instalacji będącej celem inwestycji inwestora – a wszelkie nieścisłości zgłosi zamawiającemu przed złożeniem oferty.

Nie dopuszcza się zastosowania urządzeń prototypowych ani składania ofert wariantowych.

Oferent dołączy do oferty próbki membran zaoferowanych w ofercie oraz próbki zgrzewów tych membran.