**PARAMETRY TECHNICZNE OFEROWANEGO URZĄDZENIA**

**Zaprojektowanie i wykonanie kompletnej instalacji do wytwarzania, kompresji, magazynowania i przetwarzania wodoru**

**Wymagania**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Minimalne lub maksymalne wartości wymagane przez Zamawiającego** | **Oferowana wartość parametru**  **(wpisać „TAK” jeżeli Wykonawca potwierdza wymagania minimalne lub maksymalne wartości wymagane przez Zamawiającego)** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Kluczowe parametry wymagane (musi):**  **W skład instalacji wchodzą następujące systemy/ elementy funkcjonalne:**   1. system produkcji wodoru - elektrolizer 2. system kompresji wodoru – kompresor wodorowy o napędzie pneumatycznym 3. system magazynowania wodoru – zbiorniki 4. system przetwarzania wodoru – ogniwo paliwowe 5. system kontroli i sterowania (SCADA)   **1) Specyfikacja techniczna systemu produkcji wodoru:**   1. technologia stosu elektrolizera - Alkaliczny 2. maksymalna moc nowego stosu elektrolizera - 37,5 kW 3. maksymalna wydajność elektrolizera (przy maksymalnym obciążeniu 100%) - 7,5 Nm3H2/h 4. zakres pracy elektrolizera - 15 ÷100 % 5. minimalne wyjściowe ciśnienie wodoru - 30 bar 6. końcowa czystość wodoru - minimum 99,995% 7. zasilanie elektryczne - 230/400 VAC 50Hz 8. tryb pracy - automatyczny 9. zabudowa systemu elektrolizera - zewnętrzna – preferowana zabudowa w kontenerze 10. zakres temperatur eksploatacji systemu -15 ÷ +35 ⁰C 11. dodatkowy - zewnętrzy układ elektrodejonizacji wody o parametrach dostosowanych do wymagań proponowanego elektrolizera 12. swobodny dostęp do wszystkich elementów systemu elektrolizera 13. utrzymanie temperatury w zakresie bezpiecznym dla utrzymania instalacji w ruchu i spełnienia wymogów gwarancyjnych 14. wyposażony w system czujników wodoru umożliwiających automatyczne przejście w stan bezpieczny 15. zdalne połączenie elektrolizera z serwisem w celu diagnozowania i rozwiązywania problemów ze zdarzeniami i alarmami   **2) Specyfikacja techniczna systemu kompresji wodoru:**   1. ciśnienie wodoru na wejściu kompresora wodoru - dobrane do ciśnienia na wyjściu proponowanego systemu elektrolizera 2. nominalne ciśnienie wodoru na wyjściu kompresora wodoru - 550 bar 3. maksymalna wydajność kompresji wodoru (100%) - dobrana do wydajności produkcji wodoru proponowanego systemu elektrolizera 4. zakres pracy kompresora wodoru - 30 ÷ 80% 5. kompresor powietrza napędowego - parametry dobrane do wymagań proponowanego kompresora wodoru 6. zabudowa systemu kompresji zewnętrzna - kontener 7. zakres zewnętrznych temperatur eksploatacji systemu -15 ÷ +35 ⁰C 8. system kompresji – kompresor tłokowy lub membranowy 9. kontener powinien zapewniać swobodny dostęp do wszystkich elementów systemu kompresora. Powinien posiadać zamykane drzwi w ścianach zewnętrznych.   **3) Specyfikacja techniczna systemu magazynowania wodoru:**   1. nominalne ciśnienie pośredniego zbiornika buforowego -dostosowane do ciśnienia wyjściowego proponowanego elektrolizera 2. pojemność zbiornika buforowego - 0,01 m3 3. nominalne ciśnienie wysokociśnieniowego zbiornika magazynowania wodoru - 550 bar 4. pojemność zespołu wysokociśnieniowych zbiorników - 1,0 m3 5. dopuszcza się dowolne technologie zbiorników (zbiorniki stalowe, kompozytowe) 6. preferowana forma magazynu wodoru – zbiorniki pojedyncze i/lub wiązki zbiorników zabudowane w wiacie, lub na dedykowanym stelażu 7. instalacja magazynowania wodoru powinna umożliwiać połączenie zbiorników z ogniwem paliwowym oraz stanowiskami B+R wykorzystującymi wodór. 8. wysokociśnieniowe zbiorniki wodoru muszą być wyposażone w reduktor ciśnienia do wartości wymaganej na wejściu zaproponowanego ogniwa paliwowego. 9. instalacje magazynowania wodoru powinny być wyposażone w dodatkowe przyłącze umożliwiające podłączenie w przyszłości dyspensera wodoru 350 bar, oraz do układu zatłaczania przenośnych zbiorników wodoru 50l/200 bar   **4) Specyfikacja techniczna systemu przetwarzania wodoru:**   1. technologia ogniwa paliwowego - PEM 2. nominalna elektryczna moc wyjściowa - min. 16 kW 3. napięcie wyjściowe systemu - 3 fazowe, 50Hz 4. maksymalne zużycie wodoru przy pracy z mocą nominalną ogniwa - max. 1,3 kgH2/h @100% mocy 5. maksymalne ciśnienie wodoru na wejściu ogniwa - 8 bar 6. zabudowa systemu ogniwa paliwowego - zewnętrzna - kontener 7. zakres temperatur eksploatacji ogniwa -20 ÷ +40 ⁰C 8. żywotność ogniwa - co najmniej 20000 h pracy w 5 letnim okresie eksploatacji 9. Opcja: wymiennik ciepła 10. Opcja: Możliwość zdalnego załączenia ogniwa do pracy 11. Opcja: Możliwość zdalnego sterowania pracą ogniwa.   **5) System kontroli i sterowania (SCADA):**  System musi zapewniać:   1. gromadzenie, archiwizację oraz podgląd danych w czasie rzeczywistym; 2. załączenie lub odłączenie zdalne; 3. konfigurowanie blokowania stanów niedopuszczalnych; 4. alarmowanie stanów krytycznych; 5. udostępnianie niezbędnych zmiennych programowych i procesowych do systemu automatyki warstwy nadrzędnej: stany pracy wszystkich podzespołów (włączony, wyłączony, gotowość, nieczynny); wartości chwilowe z wszystkich czujników pomiarowych,, wartości wyznaczanych pośrednio zmiennych technologicznych, jeśli są wykorzystywane w PLC (np. poziom zapełnienia zbiorników), stany alarmów lokalnych i blokad; 6. przyjmowanie z systemu automatyki warstwy nadrzędnej komend wykonawczych i sygnałów referencyjnych (wartości wszystkich wielkości sterujących analogowych i binarnych obsługiwanych w trybie ręcznym przez warstwę bezpośrednią). – połączenie wykorzystujące sieć Ethernet i wymian informacji z warstwą awaryjnego, - 7. możliwość generowania raportów 8. możliwość określenia trendów bieżących i historycznych. | **1) Specyfikacja techniczna systemu produkcji wodoru:**   1. TAK / NIE ……………………… 2. TAK / NIE ……………………… 3. TAK / NIE ……………………… 4. TAK / NIE ……………………… 5. TAK / NIE ……………………… 6. TAK / NIE ……………………… 7. TAK / NIE ……………………… 8. TAK / NIE ……………………… 9. TAK / NIE ……………………… 10. TAK / NIE ……………………… 11. TAK / NIE ……………………… 12. TAK / NIE ……………………… 13. TAK / NIE ……………………… 14. TAK / NIE ……………………… 15. TAK / NIE ………………………   **2) Specyfikacja techniczna systemu kompresji wodoru:**   1. TAK / NIE ……………………… 2. TAK / NIE ……………………… 3. TAK / NIE ……………………… 4. TAK / NIE ……………………… 5. TAK / NIE ……………………… 6. TAK / NIE ……………………… 7. TAK / NIE ……………………… 8. TAK / NIE ……………………… 9. TAK / NIE ……………………...   **3) Specyfikacja techniczna systemu magazynowania wodoru:**   1. TAK / NIE ……………………… 2. TAK / NIE ……………………… 3. TAK / NIE ……………………… 4. TAK / NIE ……………………… 5. TAK / NIE ……………………… 6. TAK / NIE ……………………… 7. TAK / NIE ……………………… 8. TAK / NIE ……………………… 9. TAK / NIE ………………………   **4) Specyfikacja techniczna systemu przetwarzania wodoru**:   1. TAK / NIE ……………………… 2. TAK / NIE ……………………… 3. TAK / NIE ……………………… 4. TAK / NIE ……………………… 5. TAK / NIE ……………………… 6. TAK / NIE ……………………… 7. TAK / NIE ……………………… 8. TAK / NIE ……………………… 9. TAK / NIE ……………………… 10. TAK / NIE ……………………… 11. TAK / NIE ………………………   **5) System kontroli i sterowania (SCADA):**   1. TAK / NIE ……………………… 2. TAK / NIE ……………………… 3. TAK / NIE ……………………… 4. TAK / NIE ……………………… 5. TAK / NIE ……………………… 6. TAK / NIE ……………………… 7. TAK / NIE ……………………… 8. TAK / NIE ……………………… |