

Stacja szybkiego tankowania wodoru dla pojazdów ciężkich i kolei.

Opis: Rozwój rynku ciężkich pojazdów napędzanych wodorem (HDV) jest kluczowy dla procesu dekarbonizacji transportu pasażerów i towarów, prowadzonego zarówno szlakami drogowymi, kolejowymi jak i wodnymi. Obecne stacje bazują na technologii dostosowanej do tankowania pojazdów osobowych dla których stosowane są przepływy wodoru nieprzekraczające 60 g/s. W przypadku pojazdów ciężkich (tankujących jednorazowo od kilkudziesięciu do kilkuset kg wodoru) przekłada się to na długi czas tankowania, nieakceptowalny dla użytkownika pojazdu. Obecnie zasadniczym aspektem wdrażania strategii wodorowych, jest rozwój i skuteczne wprowadzenie na rynek technologii umożliwiających szybkie, kilkunasto / kilkudziesięciominutowe i kosztowo efektywne, tankowanie pojazdów ciężkich (HDV), lokomotyw i innych (od kilkudziesięciu do kilkuset kg wodoru). Aby spełnić oczekiwania rynku w tym zakresie wymagane jest aby stacja wodorowa (HRS), bezpiecznie, osiągała średni wydatek podczas tankowania na poziomie ok. 120 g/s. Dodatkowym aspektem jest osiągnięcie wysokiej mobilności opisywanej stacji tak aby w sposób swobodny możliwe było dostarczenie usługi tankowania wszędzie tam gdzie wymagają tego pojazdy zasilane wodorem. Układ dedykowany jest dla wodoru automotive zgodnego z ISO 14687 grade D magazynowanego w postaci gazowej w naczepach wodorowych pracujących w ciśnieniach od 30 do 300barg oraz od 30 do 500barg.

Technologie odniesienia

- Stacja wodorowa (mobilna) tankowania wodoru gazowego z magazynów mobilnych (naczep wodorowych) pracujących w ciśnieniach 30-300barg.
- Protokół tankowania bazujący na SAE J2601 (passenger vehicles H35, H70 <3,6kg/min)

Oczekiwany rezultat

Opracowanie technologii i budowa w skali demonstracyjnej (TRL 8), w pełni funkcjonalnego układu mobilnej stacji tankowania wodoru dedykowanej tankowaniu pojazdów ciężkich (HDV) i kolejowych, w tym:

- Budowa, w pełni funkcjonalnego, demonstracyjnego układu mobilnej stacji tankowania wodoru, zgodnie ze wskazanymi założeniami technicznymi jak w Tabeli nr 1 (kolejny slajd)
- Analiza techniczno-ekonomiczna pracy układu w całym cyklu życia
- Kompletna, wielobranżowa dokumentacja projektowa i wykonawcza dla demonstracyjnego układu mobilnej stacji tankowania wodoru , przy zachowaniu przepisów i norm wskazanych w Tabeli nr 2 (kolejny slajd)
- Raport z przeprowadzenia testów na instalacji pod kątem weryfikacji funkcjonalności, bezpieczeństwa działania i osiągnięcia zakładanych parametrów pracy, uwzględniający przedstawienie parametrów operacyjnych układu oraz wskaźników zużycia mediów energetycznych, pomocniczych i chemikaliów dla układu oraz kosztów operacyjnych
- Rekomendacje i wytyczne techniczne dla komercjalizacji rozwiązania

Stacja szybkiego tankowania wodoru dla pojazdów ciężkich i kolei.

Tabela nr 1 do Zagadnienia nr 5

Wydajność jednostkowego procesu tankowania wodoru (bazując na wytycznych protokołu tankowania SAE J2601-2 (buses, trucks H35<7,2kg/min)	0-250kg
Maksymalny czas tankowania 200 kg	0,5 h
Wydajność stacji	ok 4000kg H2/dobę.
Układ mobilny	bezpieczny transport wodoru w przestrzeni publicznej, z wykorzystaniem normatywnego transportu drogowego
Samowystarczalność układu	zasilanie zewnętrzne jedynie energią elektryczną.
Posadowienie	Zastosowanie rozwiązań technicznych umożliwiających posadowienie układu tankującego w bezpośredniej bliskości toru kolejowego, uwzględniając parametry skrajni kolejowej: zgodnie z Id-1 (Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych, skrajnia A); PN-69 K-02057
Minimalnego czasu pracy urządzeń	10 lat
Ochrona środowiska	Warunek izolacji środowiska gruntowego pod kątem możliwych wycieków substancji używanych w procesie
Procedury i instrukcje	<ul style="list-style-type: none"> Przeprowadzenie wszystkich procedur odbiorowych i dopuszczających układ do pracy Przedstawienie instrukcji obsługi dla układu z włączeniem procedur awaryjno-remontowych Przedstawienie opisu standardowych praktyk eksploatacji wraz z innymi instrukcjami/procedurami, których przestrzeganie jest niezbędne do bezpiecznej (także w aspekcie dotrzymania jakości produktu oraz oddziaływania na środowisko) i prawidłowej pracy instalacji. Opracowanie instrukcji technologicznej

Tabela nr 2 do Zagadnienia nr 5

o HRS Technical Specifications: EN 17127; ISO 19880-1
o Hydrogen quality: EN 17124; ISO14687
o Fuelling algorithm: EN 17127; ISO 19880-1 (refers to SAE J2601)
o Fuelling connectors: EN ISO 17268; ISO 17268
o SAE J2601:2020 as a filling protocol
o SAE J2799 for IR communication (ISO 19880-1 refers to this standard)
o J2601-2 buses, trucks H35 <7,2 kg/min
o J2601-4 Ambient temp. Filling H35, H70 <3,6 kg/min
o Stanowiskiem MKiŚ, MRPiT, Prezesa UDT, Dyrektora TDT, Prezesa GUM i Komendanta Głównego PSP ws. stosowania przepisów i norm technicznych w trakcie procesu inwestycyjnego budowy stacji tankowania wodoru
o Przepisy i normy z zakresu kolejnictwa i/lub stanowiska Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego dotyczące przedmiotowego zagadnienia
o Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 7 października 2022 r. w sprawie szczegółowych wymagań technicznych dla stacji wodoru