

ZAŁĄCZNIK NR 1

do decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach nr WEiE-I.6220.II.133D.2024.EI

(zgodnie z wymogiem, art. 84 ust.2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania środowisko - Dz.U. z 2024 r., poz. 1112 z późn. zm.)

Zgodnie z przedłożoną kartą informacyjną planowane przedsięwzięcie polega na zabudowie elektrolizera o mocy 5 MW na terenie Rafinerii Gdańskiej wraz z niezbędną infrastrukturą. Realizacja planowanego przedsięwzięcia ma na celu produkcję wodoru opartą o proces elektrolitycznego rozkładu wody przy zakładanej wielkości produkcji wodoru w ilości 90 kg/h. Zaprojektowany nowy rurociąg wodoru będzie odbierał wodór od elektrolizera i zostanie poprowadzony po istniejących estakadach wewnątrz rafinerii do instalacji HPU (czyli do stacji doczyszczania wodoru PSA) i w tym rejonie zostanie włączony do istniejącego rurociągu transferowego wodoru (do rurociągu, który wychodzi z instalacji HPU - PSA i idzie do stacji CSD).

Zakres planowanego przedsięwzięcia obejmuje zabudowę:

- kompletnego elektrolizera 5 MW w technologii alkalicznej,
- separatorów ługu i gazów (wodór – ług, tlen – ług),
- układu oczyszczania wodoru,
- układu cyrkulacji ługu ze zbiornikiem buforowym,
- układu dozującego wodę zasilającą (zbiornik z pompą),
- jednostki zasilającej składającej się z transformatora i prostownika napięcia,
- układów chłodzenia poszczególnych elementów instalacji.

W ramach planowanego przedsięwzięcia zrealizowane zostaną również:

- rurociągi technologiczne,
- kablowe instalacje elektroenergetyczne.

W procesie elektrolizy alkalicznej (AEL) dochodzi do rozszczepienia wody zdemineralizowanej, w obecności roztworu wodorotlenku potasu pod wpływem różnicy potencjału elektrycznego 1.8 - 2.0 V pomiędzy katodą i anodą. Produktami elektrolizy alkalicznej są wodór i tlen w postaci gazowej. Pod wpływem przyłożonego napięcia elektrycznego dochodzi do przepływu elektronów pomiędzy elektrodami komory do elektrolizy. W wyniku zachodzących procesów elektrochemicznych po stronie katody wytwarza się wodór, a po stronie anody tlen. Stosunek stechiometryczny utworzonych gazów wynosi tutaj 2:1 (H₂:O₂). Obecnie w skali przemysłowej wykorzystywane masowe stężenie procentowe elektrolitów roztworu wodorotlenku potasu wynosi podczas elektrolizy alkalicznej pomiędzy 25-40 %.

Temperatura procesu wynosi średnio ok. 60-90 °C. Zachodzące elektrochemiczne reakcje na katodzie i anodzie można przedstawić w następujący sposób:

Katoda: $2 \text{H}_2\text{O} (\text{l}) + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 (\text{g}) + 2 \text{OH}^-$ (redukcja)

Anoda: $2 \text{OH}^- \rightarrow \frac{1}{2} \text{O}_2 (\text{g}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l}) + 2\text{e}^-$ (utlenianie)

Reakcja całościowa: $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2 (\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2 (\text{g})$

Z wody w stanie ciekłym i w wyniku doprowadzenia wolnych nośników ładunku (elektronów) powstaje na katodzie molekularny wodór i jony wodorotlenku, podczas gdy

na anodzie utworzone jony wodorotlenku oddają wolne nośniki ładunku reagują i zachodzi reakcja, w wyniku której powstaje woda w stanie ciekłym i molekularny tlen.

Ośrodkiem pracy elektrolizera jest 20 – 30% roztwór wodorotlenku alkalicznego (najczęściej potasu lub sodu), który funkcjonuje jako elektrolit. W celu zapewnienia odbioru gazów oraz zachowania prawidłowych stężeń w otoczeniu elektrod (wzrost stężenia jonów OH- na katodzie, spadek stężenia jonów OH- na anodzie), wymagana jest recyrkulacja roztworu ługu alkalicznego w układzie elektrolizera.

Zastosowanie ługu alkalicznego powoduje konieczność zastosowania dodatkowych aparatów, tj. dwóch separatorów z odemgłaczami (wodór – ług, tlen – ług) oraz układu cyrkulacyjnego i chłodniczego ługu.

Na terenie instalacji zaprojektowany został budynek stacji transformatorowej, kontenerowe obiekty instalacji elektrolizera zgodnie z wymogami producenta (4 szt. kontenerów, w skład których wchodzi: elektrolizer, transformator, zbiorniki z wodą, woda chłodząca i UPS (ang. uninterruptible power supply), układy pomocnicze (2 szt. kontenerów z zamkniętym układem chłodzenia, układem wody zimnej i stacją uzdatniania wody (SUW).

Połączenie technologiczne poszczególnych obiektów odbędzie się po projektowanej nadziemnej estakadzie niskiej (wysokość do ok. 2,3 m), po której przebiegać będą rurociągi technologiczne oraz kable elektryczne i automatyczne.

Pomiędzy kontenerem elektrolizera a kontenerem transformatorów i prostowników postawiona będzie ściana oddzielenia przeciwpożarowego REI120 o wys. min. ok. 4,0 m. Komunikację oraz obsługę serwisową zapewnią: droga z kostki betonowej (nawierzchnia rozbierna) zezwalająca na płynny przejazd pojazdów serwisowych. Wokół obiektów budowlanych zaplanowano również chodniki z kostki betonowej zapewniające dojście do poszczególnych urządzeń zespołu elektrolizera. Zgodnie z zapisem „norm wodorowych” projektowana instalacja elektrolizera została ogrodzona (ogrodzenie wewnętrzne na zakładzie), chroniąca obiekty instalacyjne przed wejściem osób nieupoważnionych. Urządzenia kontenerowe projektuje się jako posadowione na fundamencie bezpośrednim w postaci żelbetowej płyty fundamentowej o gr. ok. 20 cm.

Wraz z zabudową elektrolizera wybudowany zostanie nowy rurociąg naziemny, poprowadzony po istniejących estakadach wewnątrz rafinerii, doprowadzający wodór do instalacji HPU (Hydrogen Purification Unit - czyli do stacji doczyszczania wodoru PSA) i w tym rejonie zostanie włączony do istniejącego rurociągu transferowego wodoru (do rurociągu, który wychodzi z instalacji HPU - PSA i idzie do stacji tankowania wodoru CSD).

Zestawienie powierzchni objętych pracami w ramach planowanego przedsięwzięcia:

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------|
| – elektrolizer alkaliczny | ok. 307 m ² , |
| – transformator | ok. 307 m ² , |
| – zbiorniki z wodą | ok. 130 m ² , |
| – woda chłodząca i UPS | ok. 85 m ² , |
| – zamknięty układ wody chłodzącej | ok. 180 m ² , |

- urządzenia uzupełniające ok. 480 m².

Długości elementów liniowych objętych pracami w ramach planowanego przedsięwzięcia:

- długość nowego naziemnego rurociągu wodoru ok. 800 m,
- długość tras kablowych ok. 1 km,
- długość drogi serwisowej z kostki betonowej ok. 40 m.

Całkowita powierzchnia terenu planowanego przedsięwzięcia wynosi: 9622,9 m², na którą składa się:

- powierzchnia dla rejonów opracowania projektowego (7 856,2 m²);
- powierzchnia rurociągów i tras kablowych z buforem 3 m (1766,7 m²).

PREZYDENT MIASTA GDAŃSKA

z up.

Dagmara Nagórka-Kmieciak

ZASTĘPCA DYREKTORA WYDZIAŁU EKOLOGII I ENERGETYKI

KIEROWNIK REFERATU POLITYKI EKOLOGICZNEJ

/-/ dokument podpisany elektronicznie