

Logistyk ds. magazynowania i transportu wodoru – perspektywy zawodowe i rozwój kariery

dr Aleksandra Ścibich - Kopiec
Fundacja Edukacji Rozwoju i Innowacji FERI

Aleksandra Marcinkowska
EDU SMART TRAINING CENTRE LIMITED



Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Fundacji Rozwoju Edukacji. Unia Europejska ani Fundacja Rozwoju Edukacji nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

Wszystkie rezultaty wypracowane w ramach projektu "Professionals and their skills in Hydrogen sector" udostępnione są na zasadzie otwartych licencji (CC BY-SA 4.0 DEED). Można z nich korzystać bezpłatnie i bez ograniczeń. Kopiowanie lub przetwarzanie tych materiałów w całości lub w części bez zgody autora jest zabronione. W przypadku wykorzystania rezultatów niezbędne jest podanie źródła finansowania oraz jego autorów.

Logistyk zawodem przyszłości?

Tę profesję intuicyjnie wiążemy z tradycyjnymi rolami. Tymczasem, w kontekście transformacji energetycznej oraz dynamicznego rozwoju technologii wodorowych, logistyka nabiera zupełnie nowego znaczenia. Specjalista ds. magazynowania i transportu wodoru to zawód, który łączy praktyczne umiejętności zarządzania z zaawansowaną wiedzą techniczną. Tym samym stanie się kluczowym ogniwem w globalnym łańcuchu dostaw zielonej energii. A co za tym idzie — jednym z zawodów przyszłości.

Wzrost znaczenia wodoru w gospodarce

Hydrogen Council prognozuje, że do 2050 roku wodór może odpowiadać za 18% światowego zapotrzebowania na energię, generując ponad 30 milionów miejsc pracy na całym świecie[1]. Wodór postrzegany jest jako kluczowy element dekarbonizacji przemysłu i transportu, a inwestycje w infrastrukturę wodorową rosną w rekordowym tempie. Dlaczego? Przede wszystkim jest postrzegany jako czysty, w porównaniu z paliwami kopalnymi — produktem spalania wodoru jest wyłącznie woda[2]. Ponadto wodór jest paliwem wszechstronnym, ponieważ może być wykorzystywany w transporcie, przemyśle ciężkim czy w sektorze energetycznym[3]. Wśród zalet surowca wylicza się też magazynowanie energii pochodzącej z odnawialnych, ale niestabilnych źródeł, jak słońce czy wiatr.

Z tego powodu rośnie zapotrzebowanie na specjalistów, którzy potrafią efektywnie zarządzać procesami przechowywania i dystrybucji wodoru. Logistyk w tej dziedzinie to nie tylko organizator transportu — to osoba, która musi poruszać się w skomplikowanym świecie technologii, regulacji prawnych oraz zaawansowanych standardów bezpieczeństwa.

Wyzwania w pracy logistyka ds. wodoru

Transport i magazynowanie wodoru wymagają zaawansowanej infrastruktury, obejmującej specjalistyczne zbiorniki zdolne do utrzymywania ekstremalnie niskich temperatur oraz systemy chłodzenia niezbędne w przypadku wodoru w stanie ciekłym. Każdy etap łańcucha dostaw, od elektrolizerów po stacje tankowania, musi być precyzyjnie zaprojektowany, co generuje ogromne wyzwania technologiczne i organizacyjne. Dodatkowo różnorodność stanów wodoru (gazowy, ciekły, w postaci amoniaku lub związków metalicznych) wymusza różne rozwiązania logistyczne.

Bardzo ważne są także kwestie bezpieczeństwa. Wodór jest wyjątkowo łatwopalny i wymaga ścisłego przestrzegania procedur, aby zapobiec zagrożeniom, takim jak eksplozje. Odpowiednie zarządzanie ryzykiem obejmuje projektowanie systemów zabezpieczeń, szkolenie pracowników oraz bieżące monitorowanie infrastruktury.



Regulacje różnią się w poszczególnych krajach i są aktualizowane w miarę postępu technologii.

Z kolei problemy dotyczące lotności wodoru podnoszą wymagania szczelności systemów transportowych i magazynowych.

Kolejnym wyzwaniem, z którym mierzą się logistycy wyspecjalizowani w dziedzinie wodorowej, są kwestie prawne. Regulacje różnią się w poszczególnych krajach i są aktualizowane w miarę postępu technologii. Logistycy muszą być na bieżąco z najnowszymi normami dotyczącymi transportu, przechowywania i bezpieczeństwa, jak również dostosowywać procesy operacyjne do nowych wymogów. To wyzwanie wymaga od specjalistów ds. logistyki zdolności szybkiej adaptacji oraz ścisłej współpracy z zespołami prawnymi i technicznymi.

Możliwości rozwoju zawodowego

Praca logistyka w sektorze wodoru otwiera drzwi do wielu ścieżek kariery. Jedną z nich jest specjalizacja w transporcie międzynarodowym. Wodór produkowany w regionach bogatych w energię odnawialną, jak Bliski Wschód, Australia czy Ameryka Południowa, często będzie transportowany do krajów, w których niezależnie od rozwoju infrastruktury, trudno będzie pozyskać wystarczającą ilość energii ze słońca i wiatru, takich jak Polska, Japonia, Niemcy czy inne rozwinięte gospodarki. Organizacja transportu będzie się różniła zależnie od postaci wodoru (skroplonej lub gazowej), a także ze względu na formę — w zbiornikach, cysternach bądź w podmorskich rurociągach. Specjaliści zajmujący się tym obszarem powinni znać tematy bezpieczeństwa, infrastruktury transportowej, norm międzynarodowych oraz optymalizacji łańcuchów dostaw, co czyni tę rolę bardzo atrakcyjną i wymagającą.



Source: <https://www.irishexaminer.com/news/arid-40336385.html>

Globalne korporacje energetyczne inwestują miliardy dolarów w rozwój technologii wodorowych, uznając je za kluczowe w transformacji energetycznej. W tych firmach dla logistyków otwierają się ścieżki kariery. Praca w koncernach może obejmować organizowanie transportu i dystrybucji wodoru na dużą skalę, tworzenie i zarządzanie nowymi infrastrukturami magazynowymi, a także opracowywanie strategii dostaw wodoru do klientów przemysłowych lub sieci energetycznych.

Ponadto logistyk może zajmować się koordynowaniem projektów związanych z budową infrastruktury, takich jak terminale importowe i eksportowe, stacje tankowania wodoru czy centra dystrybucji. Duże firmy energetyczne współpracują także z firmami transportowymi i technologicznymi, co stwarza liczne możliwości rozwoju kariery w międzynarodowym środowisku.

Logiści mają możliwość uczestniczenia w projektach badawczo-rozwojowych związanych z opracowywaniem nowych rozwiązań transportowych i magazynowych. Jednym z takich innowacyjnych rozwiązań są rurociągi wodorowe, które umożliwiają transport wodoru na dużą skalę. Tworzenie sieci takich rurociągów wymaga nie tylko rozwiązań technologicznych, ale także precyzyjnego zarządzania logistyką, aby zapewnić ich efektywność i bezpieczeństwo. Kolejnym obszarem innowacji są nowatorskie metody magazynowania wodoru (ciekłego lub w postaci stałej)[1]. Logiści mogą również pracować nad technologiami efektywnego przechowywania wodoru w małych zbiornikach, takich jak magazyny na poziomie lokalnym czy na stacjach tankowania. Dzięki tym technologiom możliwe będzie optymalizowanie łańcuchów dostaw oraz obniżenie kosztów transportu wodoru.

Współpraca z różnymi sektorami



Logistyk ds. magazynowania i transportu wodoru może współpracować z wieloma branżami, co czyni jego rolę niezwykle dynamiczną i interdyscyplinarną. W sektorze transportu wodór odgrywa kluczową rolę w dekarbonizacji transportu ciężkiego i morskiego. Współpraca z firmami transportowymi obejmuje organizowanie dostaw wodoru dla pojazdów ciężarowych i statków, które będą mogły korzystać z tego paliwa, co wymaga nowoczesnych technologii transportowych oraz infrastruktury tankowania. W przypadku transportu morskiego, logistyk wodoru współpracuje dodatkowo z producentami statków służących do przewozu wodoru w formie skroplonej lub gazowej, dbając o bezpieczeństwo oraz efektywność takich operacji.

W przemyśle ciężkim wodór znajduje zastosowanie w produkcji stali[1], rafinacji ropy naftowej i w przemyśle chemicznym. W tym kontekście logistyk wodoru odpowiada za organizowanie dostaw wodoru do hut, rafinerii oraz zakładów chemicznych, gdzie surowiec jest wykorzystywany w procesach produkcji.

Współpraca z tymi branżami wymaga znajomości specyfiki procesów przemysłowych oraz dostosowania logistyki do dużego i ciągłego zapotrzebowania na wodór. Dodatkowo wodór w przemyśle stalowym jest alternatywą dla węgla, co zmniejsza emisje CO₂.

Z kolei w sektorze energetycznym wodór pełni rolę nośnika energii, szczególnie w elektrowniach wodorowych i magazynowaniu energii. Logistycy współpracują z firmami energetycznymi przy organizowaniu dostaw wodoru do elektrowni, które wykorzystują go do produkcji energii. Jest on również stosowany do magazynowania nadmiaru energii z odnawialnych źródeł, takich jak energia wiatrowa i słoneczna, co pozwala na jej przechowywanie i późniejsze wykorzystanie. W tym obszarze kluczowa jest ścisła współpraca z przedsiębiorstwami i prosumentami, aby zapewnić nieprzerwane dostawy.

Podsumowanie

Logistyk ds. magazynowania i transportu wodoru to zawód, który idealnie łączy tradycyjne kompetencje z wyzwaniem nowoczesnych technologii i transformacji energetycznej. Choć nie jest to zawód, który przychodzi na myśl w kontekście innowacji, to w rzeczywistości stanowi fundament przyszłej gospodarki opartej na wodorze.

W miarę jak świat stawia na zieloną energię, logistyka wodoru staje się fundamentem zrównoważonych łańcuchów dostaw. Osoby pracujące w tej branży będą nie tylko zarządzać transportem i magazynowaniem wodoru, ale również aktywnie uczestniczyć w rozwoju nowych technologii, które umożliwią bezpieczne i efektywne wykorzystanie surowca w różnych sektorach gospodarki – od transportu po przemysł i energetykę.

Rola wymaga nie tylko wiedzy logistycznej, ale także umiejętności współpracy z innymi branżami, które razem kształtują nową, czystą gospodarkę. Z tego powodu, zawód logistyka wodoru to zawód przyszłości, który łączy aspekt technologiczny z ekologicznym, otwierając przed specjalistami szerokie możliwości kariery w dynamicznie rozwijającym się sektorze.

[1] <https://hydrogencouncil.com/wp-content/uploads/2021/02/Hydrogen-Insights-2021.pdf>

[2] <https://www.iea.org/reports/the-future-of-hydrogen>

[3] https://energy.ec.europa.eu/system/files/2020-07/hydrogen_strategy_0.pdf

[1] https://www.inig.pl/magazyn/nafta-gaz/Nafta-Gaz_2023-02_6.pdf

[1] <https://zielonagospodarka.pl/pierwsza-w-europie-stal-zazieleniona-wodorem-10783>

[1] https://www.inig.pl/magazyn/nafta-gaz/Nafta-Gaz_2023-02_6.pdf

[1] <https://zielonagospodarka.pl/pierwsza-w-europie-stal-zazieleniona-wodorem-10783>