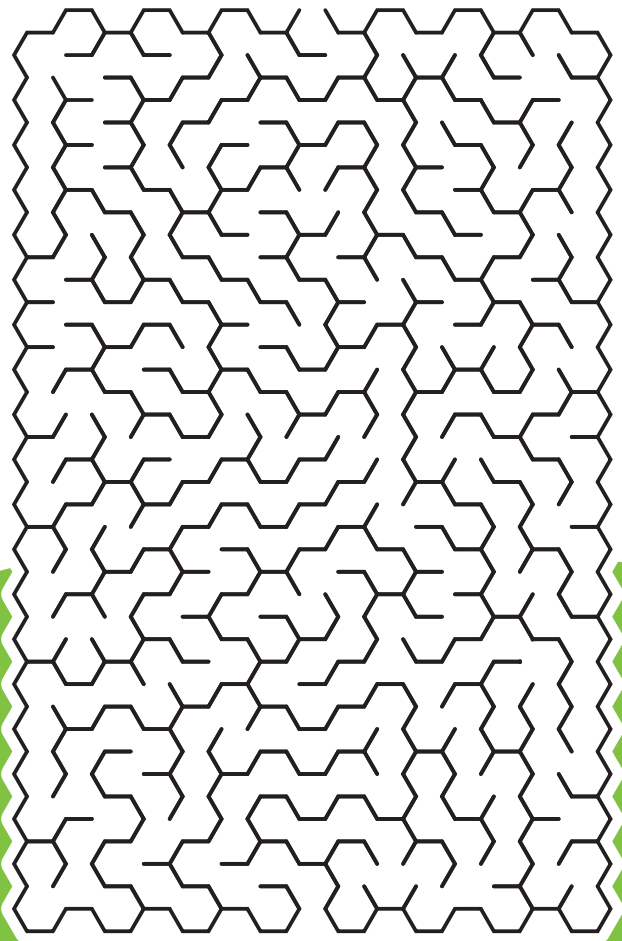
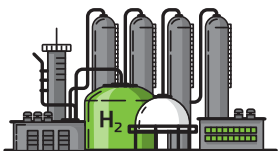


## Poprowadź wodorociąg z miejsca produkcji do magazynu.

Uda Ci się znaleźć odpowiednią ścieżkę?



## Gdzie wykorzystujemy wodór?

Wodór znajduje zastosowanie w wielu dziedzinach.

Oto kilka głównych obszarów:

### CZYSTE PALIWO

Stosowany w transporcie, szczególnie w pojazdach z ogniwami paliwowymi.

### PRODUKCJA ENERGII

Wykorzystywany w ogniwach paliwowych lub turbinach gazowych do produkcji energii elektrycznej.

### PETROCHEMIA

Jest stosowany do hydrokrakingu i usuwania siarki z paliw.

### CIEPŁOWNICTWO

Alternatywa dla tradycyjnych metod ogrzewania i chłodzenia.

### MAGAZYNOWANIE ENERGII

Odnawialną energię można magazynować w wodrze.

### PRZEMYSŁ CHEMICZNY

Jest kluczowym surowcem w produkcji amoniaku oraz innych chemikaliów.

### METALURGIA

Wodór może zastępować węgiel koksowy w produkcji stali.

### BADANIA I ROZWÓJ

Badania nad efektywnością produkcji, magazynowania i wykorzystania wodoru i innych nośników energii.



## Jak wodór zmieni polską gospodarkę?

Wodór zyskuje na znaczeniu jako kluczowy element zrównoważonej gospodarki energetycznej. Może zrewolucjonizować wiele kluczowych sektorów w Polsce, oferując rozwiązania przyjazne dla środowiska.



Projekt dofinansowany ze środków budżetu państwa, przyznanych przez Ministra Edukacji i Nauki w ramach Programu „Społeczna odpowiedzialność nauki II”

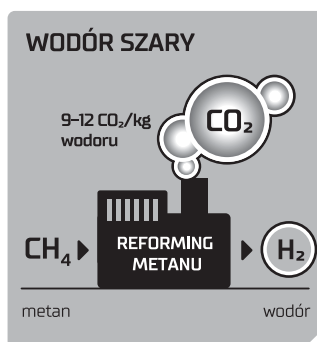
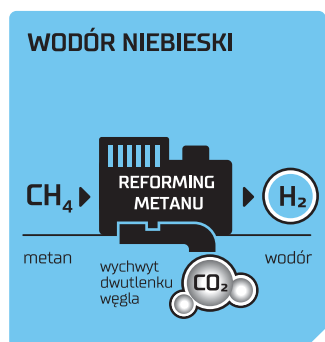
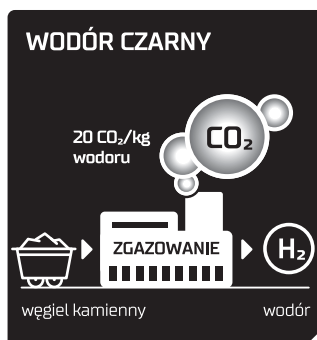
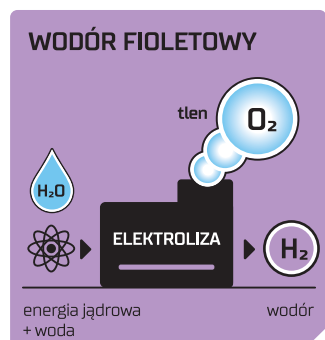
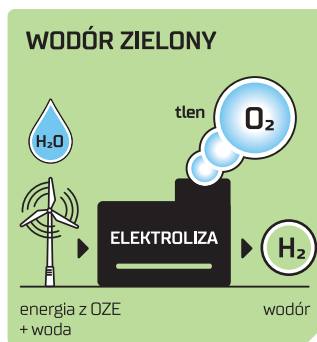
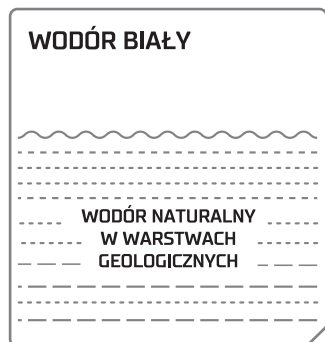
MNiSW

### CZYM JEST WODÓR?

Wodór to pierwiastek chemiczny o symbolu H, który w warunkach standardowych występuje w postaci gazowej jako cząsteczka H<sub>2</sub>. Oto najważniejsze informacje:

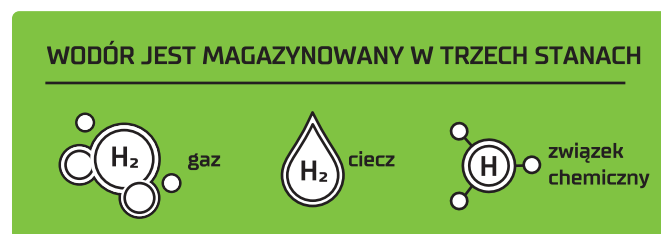
- najlżejszy i najbardziej rozpowszechniony pierwiastek we wszechświecie;
- jest bezbarwny, bezwonny i nietoksyczny, ale wysokopalny;
- stosowany jako ekologiczne paliwo oraz kluczowy element dekarbonizacji gospodarki.

# W jaki sposób możemy wyprodukować wodór?



# Jak przechowujemy wodór?

Bezpieczne magazynowanie wodoru jest kluczowe dla jego efektywnego wykorzystania. Wodór można przechowywać w formie gazowej pod wysokim ciśnieniem, w ciekłej w bardzo niskich temperaturach lub w postaci związków chemicznych.



## DLACZEGO WODÓR JEST MAGAZYNOWANY?



**ZAPEWNIENIE STABILNOŚCI SIECI ENERGETYCZNEJ**  
Dzięki wodorowi możemy magazynować nadwyżki energii wyprodukowanej przez OZE i wykorzystać ją w okresach niskiej podaży.



**WSPARCIE DLA CZYSTEGO TRANSPORTU**  
Magazynowany wodór może być używany jako paliwo dla pojazdów wodorowych, co sprzyja obniżaniu poziomu emisji gazów cieplarnianych.



**PRZEMYSŁOWE ZASTOSOWANIA**  
Wodór wykorzystywany jest w wielu procesach przemysłowych, takich jak rafinacja ropy naftowej czy produkcja stali, gdzie jest niezbędny jako surowiec lub reagent.



**WSPARCIE DLA ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU**  
Magazynowanie wodoru umożliwia efektywne wykorzystanie OZE i zmniejszenie zależności od paliw kopalnych.

# Jak dostarczamy wodór?

Transport wodoru może się odbywać za pomocą rurociągów, specjalistycznych cystern lub innych zbiorników mobilnych. Dystrybucja do stacji tankowania lub bezpośrednio do użytkowników końcowych, wymaga zastosowania zaawansowanych technologii dla zapewnienia bezpieczeństwa i efektywności.

1.

RUROCIĄGI



- Najefektywniejsza metoda dla dużych wolumenów wodoru;
- Możliwość transportu na długie dystanse;
- Wymaga specjalnych, odpornych na korozję materiałów.

2.

TRANSPORT DROGOWY



- Wodór transportowany w wysokociśnieniowych; zbiornikach cylindrycznych
- Elastyczność w dostarczaniu do różnych lokalizacji;
- Ograniczenia związane z masą i objętością ładunku.

3.

TRANSPORT MORSKI



- Wodór przewożony w formie ciekłej w specjalnych, kriogenicznych kontenerach;
- Umożliwia transport międzynarodowy;
- Wysokie koszty związane z infrastrukturą i przewozem.

4.

TRANSPORT KOLEJOWY



- Wykorzystuje zbiorniki ciśnieniowe lub ciekłe;
- Pozwala na przewóz większych wolumenów niż transport drogowy;
- Może być bardziej kosztowny niż transport drogowy na długich dystansach.