

## Przegląd funkcjonowania dolin wodorowych w Polsce i UE

### Wstęp

Obecnie na świecie istnieje kilkadziesiąt dolin wodorowych, z czego ok połowa (20) z nich jest zlokalizowanych w UE. Zgodnie ze „Polską Strategią Wodorową do 2030 roku”, która została przyjęta przez rząd w listopadzie 2021 roku, w Polsce powstanie co najmniej 5 dolin wodorowych do 2030 r. Natomiast zgodnie ze „Strategią Wodorową UE” z 2020 roku polskie doliny wodorowe mają być elementem Europejskiego Ekosystemu Wodorowego. Polski Ekosystem Innowacji Dolin Wodorowych ma obejmować innowacyjne przedsięwzięcia przemysłowe i wieloletnie projekty inwestycyjne o dużej skali, które będą realizowane w ramach określonego obszaru geograficznego<sup>1</sup>.

Dolina wodorowa to określenie opisujące pewien zakres współpracy przemysłowej, prawnej, lobbingowej, zdefiniowany obszarowo: np. miasto, region lub obszar przemysłowy, w którym zastosowanie wodoru jest zintegrowane w ramach jednego ekosystemu wodorowego.

Idealnie, jeżeli połączenie obejmuje cały łańcuch dostaw wodoru: produkcję, magazynowanie, dystrybucję i zastosowanie. Łączenie poszczególnych projektów i rozwijanie lokalnej infrastruktury wodorowej stanowi kolejny etap rozwoju gospodarki wodorowej w perspektywie długoterminowej. Doliny wodoru są również niezwykle ważne dla zaprezentowania decydującej opinii publicznej wyjątkowej wartości, jaką wodor oferuje w szerszym kontekście systemu energetycznego.<sup>2</sup>

### Stan prawny

Obecne otoczenie regulacyjne na poziomie unijnym nie definiuje pojęcia doliny wodorowej. Należy jednak przypuszczać, że doliny wodorowe będą wpisywać się w szerszą kategorię rozproszonych form społeczności energetycznych jak np. klastry energii posiadające swoją definicję w art. 2 dyrektywy w sprawie odnawialnych źródeł energii.

Poniższa lista wskazuje wybrane przepisy unijne odnoszące się do kwestii wodoru:

- Dyrektywa w sprawie odnawialnych źródeł energii
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie wspólnych zasad rynków wewnętrznych gazów odnawialnych i gazu ziemnego oraz wodoru
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie wspólnych zasad rynków wewnętrznych gazów odnawialnych i gazu ziemnego oraz wodoru
- Dyrektywa Rady w sprawie restrukturyzacji unijnych przepisów ramowych dotyczących opodatkowania produktów energetycznych i energii elektrycznej
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych

Jednocześnie UE zaznaczyła istotę tematu, jakim jest wodor i uwarunkowała kierunki jego rozwoju w takich dokumentach jak:

- „Strategia w zakresie wodoru na rzecz Europy neutralnej dla klimatu”
- „Europejski Zielony Ład”

<sup>1</sup> Powstała Mazowiecka Dolina Wodorowa z udziałem IBE

<sup>2</sup> <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/topic-details/fch-03-1-2019>

- Hydrogen Act. Towards the Creation of the European Hydrogen Economy

Wybrane przepisy na poziomie krajowym odnoszące się do kwestii wodoru:

- Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych
- Ustawa o biokomponentach i biopaliwach ciekłych

Należy wskazać, że umocowanie wodoru w powyższych aktach prawnych jest znikome, a rozwój rynku wodoru będzie wymagać nowelizacji wielu innych ustaw. Planowane nowelizacje ustawy o odnawialnych źródłach energii (UC 99)<sup>3</sup> oraz ustawy Prawo Energetyczne (UD 382)<sup>4</sup> mają znacząco usprawnić otoczenie regulacyjne dla wodoru w kraju.

### Europejskie doliny wodorowe

Na szczeblu europejskim podjęto szereg inicjatyw i projektów mających na celu wspieranie budowy i rozwoju gospodarki wodorowej w państwach członkowskich UE. Zgodnie z założeniami Unijnej Strategii Wodorowej, na obszarze Wspólnoty powstają nowe formy społeczności energetycznych, które są formowane w celu rozwoju gospodarki wodorowej. Są one nazywane dolinami wodorowymi (ang. hydrogen valleys). W dużej części przypadków skupiają one podmioty rynkowe z różnych etapów łańcucha wartości, które realizują lub mają w planach realizację inwestycji wodorowych. Jedną z nadrzędnych inicjatyw UE w zakresie tworzenia dolin wodorowych jest partnerstwo European Hydrogen Valleys Partnership, zrzeszające wiele regionów Unii Europejskiej, które mają potencjał w rozwoju gospodarki wodorowej.

- Partnerstwo European Hydrogen Valleys Partnership

W styczniu 2019 w ramach programu „Horyzont 2020” powstało partnerstwo European Hydrogen Valleys Partnership<sup>5</sup>, którego najważniejszymi celami są m.in.: komercjalizacja i rozwój gotowości technologicznej aplikacji wodorowych, umożliwienie współpracy pomiędzy regionami w aspekcie inwestycji w rozwój gospodarki wodorowej, wzmocnienie elementów łańcucha dostaw i wartości technologii wodorowych, zwiększenie produkcji zielonego wodoru, czy też aktywne kształtowanie polityki UE w zakresie wodoru. Partnerstwo składa się z 35 regionów UE znajdujących się na terenie 13 państw członkowskich.

W ramach partnerstwa wybrane zostały cztery regiony jako liderzy (zaznaczone na rysunku kolorem niebieskim (Aragonia, Owernia-Rodan-Alpy, Normandia i Północne Niderlandy) oraz wiele regionów uczestniczących (kolor żółty). Zaangażowane podmioty prowadziły projekty dotyczące różnych obszarów gospodarki wodorowej, np. transportu niskoemisyjnego, przemysłu, budowy infrastruktury. W partnerstwie znajdują się dwa regiony z Polski: Pomorze i Wielkopolska. Grupy robocze partnerstwa koncentrują się na pracach w następujących obszarach:

- Produkcji, magazynowania i dystrybucji wodoru
- Przemysłu – zastosowania wodoru w przemyśle jako zeroemisyjnego nośnika energii substytucyjnego dla paliw kopalnych
- Bezpieczeństwo technologii wodorowych
- Doliny i wysp wodorowych

<sup>3</sup> [Projekt ustawy o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw - Kancelaria Prezesa Rady Ministrów - Portal Gov.pl \(www.gov.pl\)](#)

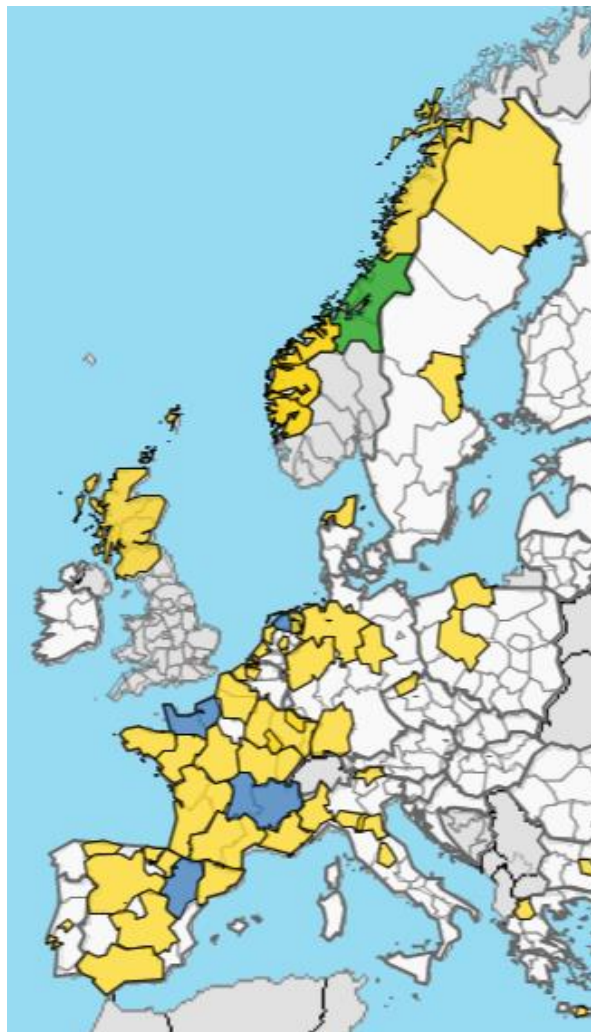
<sup>4</sup> [Projekt ustawy o zmianie ustawy – Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw - Kancelaria Prezesa Rady Ministrów - Portal Gov.pl \(www.gov.pl\)](#)

<sup>5</sup> [Hydrogen valleys - Smart Specialisation Platform \(europa.eu\)](#)

- Zastosowania wodoru w transporcie jako zeroemisyjnego paliwa

Głównym zadaniem partnerstwa jest wypracowanie **konkretnych projektów**, na które zrzeszone regiony **znajdą** środki z funduszy europejskich.

Rys 1. Doliny wodorowe w ramach partnerstwa European Hydrogen Valleys Partnership.



Źródło: [Hydrogen valleys - Smart Specialisation Platform \(europa.eu\)](https://europa.eu)

- „H2 Rivers” Niemcy<sup>6</sup>

W południowo-zachodnich Niemczech konsorcjum „H2 Rivers” z 18 partnerami z regionu Ren-Neckar ma opracować infrastrukturę transportową opartą na wodorze, obejmującą m.in. instalację do produkcji wodoru, stacje paliw i flotę pojazdów wodorowych. Głównym celem konsorcjum jest stworzenie „ekosystemu wodorowego” w dziedzinie transportu i przemysłu. Koncepcja jest wspierana przez Federalne Ministerstwo, które angażuje się w projekt dotacjami inwestycyjnymi na realizację w ramach inicjatywy „HyLand - regiony wodorowe w Niemczech”.

- „Heavenn” Północna Holandia<sup>7</sup>

<sup>6</sup> [Hydrogen valleys | H2Rivers \(h2v.eu\)](https://h2rivers.eu)

<sup>7</sup> [Heavenn - H2 Energy Applications in Valley Environments for Northern Netherlands](https://heavenn.nl)

Północna Holandia jest regionem w UE, który otrzymał dotację na uruchomienie i funkcjonowanie doliny wodorowej. Wniosek o dotację dla Doliny Wodorowej w Północnej Holandii został zatwierdzony przez europejską organizację Clean Hydrogen Partnership (FCH JU). Dofinansowanie bezzwrotne w wysokości 20 mln euro zostało dodatkowo wspierane środkami publiczno-prywatnym w wysokości 70 mln euro. Całkowita kwota, którą dysponuje dolina wodorowa wynosi 90 mln euro. Środki te mają zostać przeznaczona na rozwój w pełni funkcjonującego łańcucha zielonego wodoru w północnej Holandii. Sześćioletni projekt holenderski - nazwany HEAVENN - rozpoczął swoją operacyjną działalność w styczniu 2020 roku.

- „Green Hysland” - Hiszpania<sup>8</sup>

GREEN HYSLAND to hiszpańska dolina wodorowa znajdująca się na obszarze całej wyspy Majorka wpisana na oficjalną listę dolin unijnych<sup>9</sup>. Projekt ten ma na celu stworzenie szerokiej unijnej koalicji na rzecz wdrażania rozwiązań wodorowych na wyspach hiszpańskich, a także europejskich. Wodór może zapewnić niezależność energetyczną hiszpańskich oraz europejskich wysp, prowadząc także do ich dekarbonizacji. W ramach projektu rozwijany jest cały łańcuch wartości wodoru w ramach obszaru wyspy Majorka, docelowo zapewniając jej samowystarczalność energetyczną. Projekt otrzymał finansowanie w wysokości 10 mln euro z programu Horyzont UE. Wypracowane modele biznesowe mają posłużyć do wykorzystania wodoru także na takich wyspach jak: Ibiza, Teneryfa, Aran, Wyspy Greckie.

Nazwa doliny wodorowej	Rok założenia	Strony deklaracji	Obszary działalności
„H2 Rivers” Niemcy	2019 r.	<p>Poniższe podmioty rozwijają projekty wodorowe na różnych etapach łańcucha wartości, mogą być producentami lub odbiorcami wodoru, a także zapewniać wsparcie merytoryczne lub doradcze w projektach. Połączenie podmiotów z różnych sektorów może zapewnić sprawniejszą realizację inwestycji w ramach doliny wodorowej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metropolregion Rhein-Neckar</li> <li>• Thinkstep AG</li> <li>• BASF</li> <li>• Pfalzwerke Aktiengesellschaft</li> <li>• H<sub>2</sub>Mobility Deutschland GmbH &amp; Co. KG</li> <li>• Audi</li> <li>• CleverShuttle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstrację zalet wodoru w szeregu różnych przypadków zastosowań</li> <li>• Pozyskanie doświadczenia związanego z eksploatacją infrastruktury w ramach projektu.</li> <li>• Zapewnienie nieprzerwanego działania infrastruktury również po zakończeniu okresu demonstracyjnego.</li> <li>• Prowadzenie monitoringu sprawności urządzeń, zbierając i analizując dane, aby umożliwić techniczną, środowiskową oraz ekonomiczną ocenę każdego elementu i całego systemu.</li> <li>• Stymulowanie wykorzystania technologii wodorowych w innych regionach poprzez opracowanie wykonalnych i powtarzalnych modeli biznesowych na rzecz wykorzystania wodoru.</li> <li>• Stworzenie planu działania określającego, jak można rozszerzyć wykorzystanie wodoru, aby zaspokoić większość potrzeb energetycznych regionu do 2050 r.</li> <li>• Położenie podwalin pod wdrożenie mapy drogowej dla niemieckiej gospodarki opartej na wodorze, aby w pełni wykorzystać zalety technologii wodorowych i ogniw paliwowych, a także ich rolę w zdekarbonizowanej gospodarce.</li> </ul>

<sup>8</sup> Who we are - GreenHysland

<sup>9</sup> H2 Valley map | H2Valleys

<p>„Heavenn” Północna Holandia</p>	<p>2020 r.</p>	<p>Poniższe podmioty rozwijają projekty wodorowe na różnych etapach łańcucha wartości, mogą być producentami lub odbiorcami wodoru, a także zapewniać wsparcie merytoryczne lub doradcze w projektach. Połączenie podmiotów z różnych sektorów może zapewnić sprawniejszą realizację inwestycji w ramach doliny wodorowej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Miasto Groningen</li> <li>• Shell</li> <li>• Total</li> <li>• Gasunie</li> <li>• Engie</li> <li>• Hincio</li> <li>• Groningen Seaports</li> <li>• University of Groningen</li> <li>• Ewe</li> </ul>	<p>Wspierane projekty koncentrują się na integracji sektorowej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• produkcji wodoru odnawialnego na dużą skalę z OZE</li> <li>• magazynowaniu wodoru, transporcie i dystrybucji wodoru</li> <li>• zastosowaniu wodoru jako paliwa oraz nośnika energii w: przemyśle, energetyce, transporcie, ciepłownictwie</li> <li>• Działalność doliny ma ułatwić wprowadzenie różnych zastosowań końcowych ogniwi paliwowych H2 w wybranych regionach Północnej Holandii, zapewniając jednocześnie wzajemne połączenia między nimi.</li> <li>• Cel ten ma zostać osiągnięty poprzez ułatwienie wdrożenia kluczowej infrastruktury transportowej i dystrybucyjnej gazu w celu dostarczenia ekologicznego H2 od miejsca dostawy do miejsc, w których znajdują się użytkownicy końcowi.</li> <li>• HEAVENN zademonstruje sprzężenie istniejącej infrastruktury elektrycznej i gazowej na dużą skalę, w celu obniżenia emisyjności przemysłu, energetyki, transportu i produkcji ciepła w całym regionie.</li> <li>• Skala wdrożenia realizowanego przez HEAVENN ma być wystarczająca, dla osiągnięcia znacznych korzyści skali i udoskonalenia modeli biznesowych w całym łańcuchu wartości<sup>10</sup>.</li> </ul>
<p>„Green Hysland” - Hiszpania</p>	<p>2021 r.</p>	<p>Poniższe podmioty rozwijają projekty wodorowe na różnych etapach łańcucha wartości, mogą być producentami lub odbiorcami wodoru, a także zapewniać wsparcie merytoryczne lub doradcze w projektach. Połączenie podmiotów z różnych sektorów może zapewnić sprawniejszą realizację inwestycji w ramach doliny wodorowej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enagas – lider projektu, operator sieci gazowniczych</li> <li>• Acciona</li> <li>• Balearia</li> <li>• REDEXIS SA, Hiszpania</li> </ul>	<p>Dolina Green Hysland ma na celu rozwój całego łańcucha wartości wodoru na wyspie Majorca w zakresie m.in.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produkcji wodoru z OZE – dobre warunki słoneczne w Hiszpania dla produkcji wodoru z fotowoltaiki</li> <li>• Magazynowania wodoru – rozważane są różne technologie magazynowania, jednak najbardziej prawdopodobne jest magazynowanie w postaci sprężonej</li> <li>• Transportu i dystrybucji wodoru – rozważany jest przewóz wodoru za pomocą butlowozów, a także załączanie wodoru do lokalnej sieci gazowniczej</li> <li>• Zastosowanie – wódor produkowany na Majorce ma w pierwszej</li> </ul>

<sup>10</sup> [Investment plan Hydrogen Northern Netherlands 2020.pdf \(provinciegroningen.nl\)](#)



	<ul style="list-style-type: none"> <li>AUTORIDAD PORTUARIA DE BALEARES, Hiszpania</li> <li>Empresa Municipal de Transportes Urbans de Palma de Mallorca S.A, Hiszpania,</li> <li>CALVERA MAQUINARIA E INSTALACIONES SL, Hiszpania</li> </ul>	<p>kolejności służyć do dekarbonizacji lokalnego transportu autobusowego i morskiego, a także jako paliwo dla zasilania ogniw paliwowych stosowanych m.in. do ogrzewania domów i hoteli</p> <p>Dzięki rozwojowi kompleksowego łańcucha wartości wodoru, Majorka może stać się niezależna od dostaw energii i paliw z łądu.</p>
--	--	--

## Polska

W styczniu 2021 r. projekt „Polskiej Strategii Wodorowej do roku 2030 z perspektywą do roku 2040” został poddany konsultacjom społecznym. W konsultacjach brała też udział Wielkopolska Platforma Wodorowa, zgłaszając swoje uwagi.

Strategia jest dokumentem określającym cele i działania zmierzające do wykorzystania polskiego potencjału technologicznego, naukowego i badawczego w zakresie nowoczesnych technologii wodorowych i powstania polskiej gałęzi gospodarki wodorowej. Projekt określa aktualny stan rynku wodoru, przedstawia podstawowe przeszkody technologiczne i biznesowe oraz wytycza kierunki, w których powinien rozwijać się rynek, aby mógł w kolejnej dekadzie funkcjonować w skali pozwalającej konkurować z paliwami konwencjonalnymi.<sup>11</sup>

Strategia wskazuje, podobnie jak dokumenty opracowywane na szczeblu europejskim, na znaczenie tworzenia dolin wodorowych w procesie budowy gospodarki wodorowej. Dzięki wsparciu finansowemu i organizacyjnemu wybrane regiony mają stać się liderami w implementacji rozwiązań wodorowych na terenie Polski. W PSW założono powstanie minimum 5 dolin wodorowych ze znaczącym elementem infrastruktury przesyłowej wodoru.

Zgodnie z informacją z Ministerstwa Klimatu i Środowiska funkcjonowanie polskich dolin wodorowych ma być powiązane ze zidentyfikowanymi Krajowymi Inteligentnymi Specjalizacjami, traktowane w dosyć szeroki sposób i bez sprecyzowania konkretnych wymogów, jednak z naciskiem na to, że inicjatywa ma być oddolna i angażująca szerokie spektrum podmiotów.

Wydaje się, że najbardziej dojrzałymi i zaawansowanymi w działaniach w Polsce są Pomorska Dolina Wodorowa oraz Wielkopolska Platforma Wodorowa. Obie organizacje posiadają stosunkowo najbardziej ustrukturyzowany plan działań, zrzeszają duże grono interesariuszy, organizują cykliczne wydarzenia branżowe oraz współpracują z podmiotami UE.

Warto podkreślić, że od listopada 2019 r. Wielkopolska Platforma Wodorowa realizuje przekrojowy projekt wsparcia rozwoju lokalnej gospodarki wodorowej o nazwie „Gospodarna 2050 – H2 Wielkopolska”. Jest to przykład krajowego przedsięwzięcia finansowanego ze środków UE (Regionalny Program Operacyjny), które obejmuje tematykę budowy i wspierania lokalnych firm w zakresie komercjalizacji technologii niskoemisyjnych opartych o wodór jako nośnik energii. Projekt ten jest pierwszym tego rodzaju w Polsce, jednocześnie dobrze wpisując się w założenia Polskiej Strategii Wodorowej i cel budowy krajowych dolin wodorowych.

Nazwa doliny wodorowej	Rok założenia	Strony deklaracji	Obszary działalności
Wielkopolska Dolina/Platforma Wodorowa <sup>12</sup>	2021 r. (dolina) 2019 r. (platforma)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Władze miasta: Poznań, Konina, Kalisz, Piły, Leszno oraz Ostrowa Wielkopolskiego,</li> <li>Uczelnie: Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Politechnika Poznańska,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promocja, wspieranie, rozwój badań i produktów oraz usług na rzecz zastosowania technologii wodorowych.</li> <li>Wielkopolska Dolina Wodorowa ma być wspierana operacyjnie</li> </ul>

<sup>11</sup> Projekt Polskiej Strategii Wodorowej do roku 2030 z perspektywą do roku 2040

<sup>12</sup> [rew\\_platforma – innowacyjna wielkopolska \(iw.org.pl\)](http://rew_platforma – innowacyjna wielkopolska (iw.org.pl))

		<p>Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biznes: Solaris Bus &amp; Coach sp. z o. o., Zespół Elektrowni Pątnów-Adamów-Konin S.A., Wielkopolska Rada Trzydziestu i Agencja Rozwoju Regionalnego w Koninie.</li> <li>• Pozostałe: Wielkopolska Platforma Wodorowa, Pełnomocnik Zarządu WW ds. restrukturyzacji Wielkopolski Wschodniej</li> </ul>	<p>przez Wielkopolską Platformę Wodorową, która została powołana w 2019 r.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Działania Wielkopolskiej Platformy Wodorowej mają sprzyjać efektywnemu połączeniu i wykorzystaniu potencjału zrzeszonych w jego ramach podmiotów na rzecz nisko i zeroemisyjnej gospodarki. Posiedzenia WPW odbywają każdego miesiąca, a prace prowadzone są w czterech panelach: Biznesu, Liderów Samorządowych, Nauki i Obywatelskim.</li> </ul>
Pomorska Dolina Wodorowa <sup>13</sup>	2019 r.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Województwo Pomorskie,</li> <li>• Klaster Technologii Wodorowych i Czystych Technologii Węglowych</li> <li>• Gmina Miasta Gdyni ,</li> <li>• PKP Energetyka S.A.,</li> <li>• Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A.,</li> <li>• Rada Inteligentnej Specjalizacji Pomorza z obszaru Technologie off-shore i portowo-logistyczne</li> <li>• Rada Inteligentnej Specjalizacji Pomorza z obszaru Technologie efektywne w produkcji, przesyłce, dystrybucji i zużyciu energii i paliw oraz w budownictwie,</li> <li>• Stowarzyszenie Obszar Metropolitalny Gdańsk, Gdynia, Sopot.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwiększenia świadomości nt. ochrony środowiska i zmniejszenia emisji szkodliwych gazów</li> <li>• Kształtowania prawa umożliwiającego sprawne wdrożenie nowych technologii wodorowych</li> <li>• Budowania relacji i konsorcjów międzynarodowych</li> <li>• Budowania partnerstw strategicznych na rzecz rozwoju transportu niskoemisyjnego, ochrony środowiska, rozwoju zaawansowanych technologicznych przemysłów (Biznes+ Nauka + Samorząd)</li> <li>• Rozwijania projektów typu „power to gas” na terenie województwa pomorskiego</li> </ul>
Podkarpacka Dolina Wodorowa <sup>14</sup>	2021 r.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wojewoda podkarpacki</li> <li>• Marszałek województwa podkarpackiego</li> <li>• Miasto Rzeszów</li> <li>• Politechnika Rzeszowska</li> <li>• Uniwersytet Rzeszowski</li> <li>• Instytut Energetyki – Instytut Badawczy</li> <li>• Oddział Ceramiki CEREL w Boguchwale,</li> <li>• Polenergia S.A.</li> <li>• Polenergia Elektrociepłownia</li> <li>• Nowa Sarzyna Sp. z o.o</li> <li>• ML System S.A.</li> <li>• Agencja Rozwoju Przemysłu S.A.</li> <li>• Fibrain Sp. z o.o.</li> <li>• Stowarzyszenie Grupy Przedsiębiorców Przemysłu Lotniczego „Dolina Lotnicza”</li> <li>• Autosan Sp. z o.o.</li> <li>• Miasto Sanok</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ścisłe współdziałanie na rzecz stworzenia otoczenia biznesowego i technologicznego w celu zbudowania Doliny Wodorowej, opartej o produkcję wodoru w procesie elektrolizy z wykorzystaniem nadwyżek energii produkowanej z instalacji OZE;</li> <li>• wykorzystanie potencjału naukowo-badawczego w celu podejmowania innowacyjnych przedsięwzięć przemysłowych, projektów inwestycyjnych, których celem jest budowa wspólnych łańcuchów wartości gospodarki wodorowej o obiegu zamkniętym;</li> <li>• wymianę informacji i doświadczeń związanych z budowaniem gospodarki wodorowej.<sup>15</sup></li> </ul>

<sup>13</sup> Klaster - Efektywność energetyczna i gospodarka niskoemisyjna ([klasterwodorowy.pl](http://klasterwodorowy.pl))

<sup>14</sup> Podkarpacka Dolina Wodorowa

<sup>15</sup> Opracowano na podstawie strony internetowej Ministerstwa Klimatu i Środowiska: <https://www.gov.pl/web/klimat/rzeszow-sercem-podkarpackiej-doliny-wodorowej>

<p>Mazowiecka Dolina Wodorowa<sup>16</sup></p>	<p>2022 r.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PKN ORLEN,</li> <li>• Agencja Rozwoju Przemysłu,</li> <li>• Instytut Maszyn Przepływowych im. Roberta Szewalskiego Polskiej Akademii Nauk,</li> <li>• Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy, Instytut Energetyki,</li> <li>• Politechnika Warszawska,</li> <li>• Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica,</li> <li>• Krajowa Agencja Poszanowania Energii,</li> <li>• Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla,</li> <li>• Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych,</li> <li>• TOYOTA Motor Poland Company Limited,</li> <li>• Pojazdy Szynowe PESA Bydgoszcz, ALSTOM KONSTAL, SIEMENS ENERGY,</li> <li>• Solaris Bus &amp; Coach,</li> <li>• Komunikacja Miejska Płock,</li> <li>• Izba Gospodarcza Energetyki i Ochrony Środowiska,</li> <li>• Polska Izba Przemysłu Chemicznego, Polska Agencja Inwestycji i Handlu, UNIQATE,</li> <li>• Stomil Bydgoszcz,</li> <li>• "NanoSpaceLab",</li> <li>• Instytut Informatyki i Optoelektroniki,</li> <li>• Politechnika Łódzka,</li> <li>• Urząd Dozoru Technicznego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mazowiecka Dolina Wodorowa będzie opierać się na czterech filarach, które przyczynią się do efektywnego rozwoju i upowszechniania technologii wodorowych w polskiej gospodarce.</li> <li>• Pozostałe filary to realizacja projektów badawczo-rozwojowych,</li> <li>• stworzenie systemowych rozwiązań dla kształcenia wyspecjalizowanych kadr</li> <li>• prowadzenie działalności na rzecz wsparcia procesów regulacyjnych.</li> </ul>
<p>Śląsko-Małopolska Dolina Wodorowa<sup>17</sup></p>	<p>2022 r.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orlenu Południe,</li> <li>• Grupa Azoty,</li> <li>• Polenergia,</li> <li>• Columbus,</li> <li>• Węgllokoks,</li> <li>• Politechnika Śląska, Akademia Górniczo-Hutnicza,</li> <li>• Politechnika Krakowska, Uniwersytet Śląski, Instytut Techniki Górniczej Komag,</li> <li>• Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla,</li> <li>• Główny Instytut Górnictwa,</li> <li>• Metropolia Górnos Śląska-Zagłębiowska</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Celem stowarzyszenia jest wspieranie rozwoju gospodarki wodorowej oraz dążenie do zbudowania gałęzi śląsko-małopolskiego przemysłu wodorowego, w tym opartego na produkcji wodoru w procesie elektrolizy z wykorzystaniem energii produkowanej z instalacji OZE oraz jego wykorzystanie w energetyce, w tym ciepłej, transporcie i infrastrukturze oraz przemyśle</li> </ul>
<p>Dolnośląska Dolina Wodorowa<sup>18</sup></p>	<p>2022 r.</p>	<p>Brak oficjalnej listy sygnatariuszy, stronami porozumienia są m.in.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• KGHM Polska Miedź S.A,</li> <li>• ARP</li> <li>• Grupa Azoty</li> <li>• Uniwersytet Wrocławski</li> <li>• Politechnika Wrocławska</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizacja innowacyjnych przedsięwzięć naukowych, technologicznych, przemysłowych oraz projektów inwestycyjnych, których celem jest budowa wspólnych łańcuchów wartości gospodarki wodorowe.</li> </ul>

<sup>16</sup> PKN ORLEN buduje Mazowiecką Dolinę Wodorową

<sup>17</sup> Powołano Śląsko-Małopolską Dolinę Wodorową - Śląski Urząd Wojewódzki w Katowicach ([katowice.uw.gov.pl](http://katowice.uw.gov.pl))

<sup>18</sup> Powstała Dolnośląska Dolina Wodorowa - Agencja Rozwoju Przemysłu S.A. ([arp.pl](http://arp.pl))



## Finansowanie dla dolin wodorowych

Unia Europejska:

- Horyzont Europa
- Invest EU
- CEF - Connecting Europe Facility Energy
- Fundusz Innowacyjny i Fundusz Modernizacyjny
- Preferencyjne pożyczki z Europejskiego Banku Inwestycyjnego
- Fundusz na rzecz Sprawiedliwej Transformacji (obszary zmagające się z poważnymi wyzwaniami społeczno-gospodarczymi wynikającymi z transformacji w dążeniu do osiągnięcia neutralności klimatycznej)

Polska:

- Uruchomienie od 2021 r. Programu Wsparcia Technologii Wodorowych NCBR - wsparcie finansowe i organizacyjne studiów wykonalności przemysłowych dolin wodorowych w ramach budowy przemysłowych procesów o obiegu zamkniętym;
- Projekt ustanowienia programu wieloletniego na rzecz wspierania rozwoju technologii wodorowych – rzędu 100 mln zł rocznie w latach 2022-2026 (zapis w PSW)
- „Nowa Energia” NFOŚiGW – szacunkowy budżet całego komponentu wodorowego – do 600 mln zł
- „Nowa Energia” NFOŚiGW - w obszarze nr 1 „PLUSENERGETYCZNE BUDYNKI” – (m.in. magazyny energii elektrycznej, ciepła i/lub chłodu; urządzenia i systemy mikrogeneracyjne)
- „Zielony transport publiczny” (Faza II) NFOŚiGW – (Faza I została wyczerpana po kilkunastu dniach z powodu wyczerpania się puli bezzwrotnej dotacji w wysokości 1,1 mld zł na zakup autobusów napędzanych prądem lub wodorem)
- „Energia Plus” NFOŚiGW
- „Wsparcie infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych i infrastruktury tankowania wodoru” NFOŚiGW
- Wodoryzacja gospodarki – w przygotowaniu
- Krajowy Plan Odbudowy (800 mln zł na rozwój gospodarki wodorowej)

## Porównanie funkcjonowania dolin wodorowych w Polsce i UE

Podobieństwa:

- Doliny wodorowe uruchamiane zarówno na poziomie unijnym jak i polskim integrują różnych interesariuszy zainteresowanych rozwojem projektów wodorowych, prowadząc do rozwoju sektora wodoru w skali regionalnej
- Sygnatariuszami dolin wodorowych w Polsce i państwach UE są zazwyczaj podmioty działające na różnych etapach łańcucha wartości wodoru, co sprzyja realizacji projektów konsorcjalnych, wspierających budowę regionalnej gospodarki wodorowej
- Zarówno doliny wodorowe w Polsce jak i państwach UE są finansowe lub zabiegają o finansowanie ze środków UE, co wydaje się dobrą ścieżką dla rozwoju sektora wodoru w skali regionalnej

- Zarówno w polskich jak i europejskich dolinach wodorowych występują podmioty mające pozycję liderów (zazwyczaj duże koncerny energetyczne), które integrują pozostałych członków dolin wodorowych w celu realizacji wspólnych projektów

#### Różnice:

- Europejskie doliny wodorowe mają zazwyczaj większy obszar oddziaływania i nie skupiają się wyłącznie na jednej jednostce terytorialnej np. województwie
- Europejskie doliny wodorowe są zazwyczaj bardziej zaawansowane w realizacji projektów wodorowych, część ich członków w praktyce realizowała już projekty wodorowe przed wejściem do doliny wodorowej
- Wydaje się, że europejskie doliny wodorowe mają bardziej szczegółowe i długoterminowe strategie działania, a często samo ustanowienie doliny wodorowej wiąże się z realizacją konkretnego projektu konsorcjalnego (np. Green Hysland)