



Projekt współfinansowany ze środków Narodowego Centrum Badań i Rozwoju w ramach programu badań naukowych i prac rozwojowych Społeczny i gospodarczy rozwój Polski w warunkach globalizujących się rynków GOSPOSTRATEG

# Akceptacja społeczna technologii CCUS w Polsce

**Maciej Giers**  
*Fundacja WiseEuropa*



Strategia rozwoju technologii wychwytu, transportu, utylizacji i składowania CO<sub>2</sub> w Polsce oraz pilotaż Polskiego Klastra CCUS



Ministerstwo  
Rozwoju i Technologii



Narodowe Centrum Badań i Rozwoju

## **Akceptacja społeczna technologii CCUS w Polsce**

Autor:

**Maciej Giers** WiseEuropa

Wykonanie badania:

**SW Research**

Konsultacja merytoryczna:

**dr Krzysztof Fal** WiseEuropa

**dr Paweł Gładysz** Akademia Górniczo-Hutnicza

**Małgorzata Majewska** WiseEuropa

**Maciej Podogrodzki** Ministerstwo Rozwoju i Technologii

**Karolina Szyller** WiseEuropa



Fundacja Warszawski Instytut Studiów Ekonomicznych i Europejskich

ul. Królewska 2/26

00-065 Warszawa

[www.wise-europa.eu](http://www.wise-europa.eu)

Warszawa 2024

Cytowanie: Giers, M. (2024). *Akceptacja społeczna technologii CCUS w Polsce*. WiseEuropa.

Projekt okładki, skład, łamanie: Crowd Design Sp. z o.o.

Kopiowanie i rozpowszechnianie może być dokonane za podaniem źródła.

© Copyright by WiseEuropa – Fundacja Warszawski Instytut Studiów Ekonomicznych i Europejskich, Warszawa, 2024

ISBN: 978-83-67829-35-9

# Spis treści

Dialog o środowisku, dialog o przyszłości .....	4
Streszczenie .....	8
Zmiany klimatu – wysoka świadomość społeczna związanych z nimi wyzwań .....	8
CCUS – pozytywny odzew i niska znajomość technologii wśród ankietowanych .....	9
Duża niepewność w kwestii składowania dwutlenku węgla wsąsiedztwie .....	10
Executive summary .....	12
Climate change - high public awareness of related challenges .....	12
CUS - positive response and low familiarity with the technology among respondents .....	13
High uncertainty about carbon storage in neighborhoods .....	12
Wprowadzenie .....	14
Wyniki ogólnopolskiego badania akceptacji społecznej – marzec 2024 r. ....	16
Historyczne badania akceptacji społecznej CCUS .....	24
Świadomość zmian klimatu .....	24
Znajomość technologii CCUS .....	25
Korzyści z wdrożenia CCS i obawy .....	26
CCS w miejscu zamieszkania .....	28
Partycypacja społeczna .....	29
Wnioski i rekomendacje .....	30
Metodologia .....	32
Bibliografia .....	33



# Dialog o środowisku, dialog o przyszłości

## Słowo wstępu dr Michała Boniego

Koncentracja trudnych wyzwań i zagrożeń, jakich doświadczamy obecnie – to wszystko czyni z naszych czasów okres przełomu. Starzenie się Zachodu i mieszkańców wielu krajów demokratycznych, a równocześnie niemal 2 miliardy ludzi młodych żyjących w krajach rozwijających się - oto obraz demograficzny współczesnego świata. Średnia wieku w Afryce to obecnie około 20 lat, z kolei w Indiach - 28 lat, a mieszkańcy tych obszarów, to prawie 2,7 miliarda ludzi. Rodzi to nierównowagę generacyjną, a w przyszłości najprawdopodobniej będzie rodziło presje migracyjne zupełnie nowej skali. Doświadczamy już katastrofy klimatycznej, której potwierdzeniem są odczuwane powszechnie skutki zmiany wzorców pogodowych, co z kolei wpływa na rolnictwo i nowe napięcia żywnościowe. Zjawiska takie jak podwyższanie się poziomu wód, zaburzenia pożarowe i opadowe, zanieczyszczenia powietrza wymuszają zmiany stylu życia mieszkańców wszystkich kontynentów. Z kolei pojęcie migracji klimatycznej wchodzi już do słownika współczesności, tak jak i definicja neutralności klimatycznej, nie wspominając nawet o nowych wyzwaniach dla zdrowia społeczeństw z tytułu zagrożeń środowiskowych.

Zmieniająca się mapa potrzeb energetycznych ze względu na nowe technologie (cyfryzacja, serwery, analiza danych), konieczność redukcji konsumpcji paliw kopalnych w celu ochrony Planety, wojny o surowce oraz agresja Rosji na Ukrainę - wszystko to każe szukać nowych źródeł energii. Ale koszty zmiany są ogromne - zarówno inwestycyjne, jak i społeczne. Tasują się nowe siły w walce globalnej. Upada mit wyłącznie pozytywnej interpretacji globalizacji, okazało się bowiem, że wrogość krajów i ekstremalna konkurencyjność o niezbędne zasoby nakazuje dbałość o suwerenność krajów czy organizmów gospodarczych, takich jak np. Unia Europejska. I wreszcie skok technologiczny, rewolucja generatywnej sztucznej inteligencji, nowe zagrożenia, ale i nowe, niespotykane do tej pory szanse rozwojowe. Te przesłania bywają jednak przez chaos informacyjny, czarną propagandę, teorie spiskowe, dezinformację (co dotyczy zresztą niemal wszystkich bez wyjątku dziedzin życia).

Rzeczywistość szybko zachodzących zmian wymaga oswojenia, zrozumienia, świadomości i adaptacyjności. Powinny one być wspierane przez edukację, promocję we wszystkich możliwych kanałach współczesnej komunikacji, mądre przywództwo oraz polityki publiczne. Jednak przede wszystkim warunkiem oswojenia człowieka z tempem zmian musi być włączenie go w procesy decyzyjne. Dialog społeczny w jego wielorakich wymiarach staje się kluczem do współczesności oraz wdrażania efektywnych polityk pozwalających na rozwiązywanie najtrudniejszych wyzwań.

W tym świadomie zarysowanym tak szeroko kontekście warto zwrócić uwagę na bardzo ciekawy, bogato udokumentowany, rzetelnie przygotowany i opracowany Raport o akceptacji społecznej dla wdrażania technologii wychwyty, utylizacji i składowania CO<sub>2</sub> - „Akceptacja społeczna technologii CCUS w Polsce” pod redakcją i kierunkiem Macieja Giersa z WiseEuropa.

Już sam fakt, że przy problematyce wdrażania inwestycji na rzecz wychwytywania, utylizacji oraz składowania dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>) pojawiła się potrzeba analizy na temat społecznych wymiarów procesu wdrożeniowego, jest zjawiskiem niesłychanie znaczącym. Godnym wsparcia jest to, by przy różnych planowanych rozwiązaniach oraz inwestycjach ważnych z punktu widzenia ochrony środowiska, ekonomii rozwoju, ale i życia zwykłych ludzi przygotowywana obowiązkowo była analiza warunków budowania akceptacji dla takich przedsięwzięć.



Szczegółowy przegląd badań i literatury zawarty w Raporcie pokazuje, że od początku drugiej dekady XXI wieku rozpoczęły się dyskusje nad uwarunkowaniami implementacji rozwiązań CCUS. Prowadzono je w różnych krajach, również w Polsce, a wiedzę o postawach społecznych w tym zakresie wspomagały także wyniki badań krajowych i międzynarodowych, m.in. Eurobarometru, prowadzonych od co najmniej 2011 r.

Z raportu wyłania się sześć kluczowych konkluzji, które wydają się obecnie bardziej istotne niż kiedykolwiek.

1

**Po pierwsze.** Ostatnią dekadę w Polsce należy uznać właściwie za straconą dla efektywnego upowszechnienia wiedzy na temat CCUS, oswojenia różnych grup społecznych z tymi technologiami, ale i zadaniami do wykonania w ramach polityk publicznych. Brak było jasnej polityki czy też decyzji w tej sferze, postawa rządzących była chwiejna i niejednoznaczna, brakowało wyraźnego i potrzebnego przywództwa. Niewielkiej skali akcje i działania komunikacyjne nie mogły przynieść efektu. Ponadto, ostatnie kilka lat to nasilenie w olbrzymiej skali aktywności dezinformacyjnej w sieci, rozrost teorii spiskowych, w tym wzrost w siłę denialistów klimatycznych. Według różnych badań prawie 30% Polaków nie uznaje wyzwań związanych z przyspieszającymi zmianami klimatu. Oznacza to, iż sprawy klimatyczne są jednym z tematów, który polaryzuje obecnie Polaków. Stąd podejmowane wysiłki edukacyjne i komunikacyjne powinny obejmować również zrozumienie źródeł anty-klimatycznej dezinformacji.

2

**Po drugie.** Konieczne staje się podjęcie szerokich i skoordynowanych działań osłabiających dezinformację i „czarną propagandę” w tematach CCUS. Wymaga to zorganizowanych kontaktów z mediami tradycyjnymi, by miały one poczucie wagi tematu i że należy prawdę o nich przedstawiać w formule misyjnej. Nakazuje to też kooperację z ośrodkami *fact-checkingowymi* w Polsce, by uwrażliwić je na prostowanie wszelkich przekłamań na tematy związane z CCUS. Wskazane jest też nawiązanie kontaktów z mediami społecznościowymi, by uczułać je na moderację treści, która pozwalałaby na przedstawianie faktów w sposób zobiektywizowany, nawet w sytuacji głoszenia przez niektórych uczestników poglądów konfaktycznych czy niezgodnych z wiedzą naukową (np. poprzez dodanie tzw. *fact notes*), a w konsekwencji prowadziłyby do naturalnej mitygacji niepożądanego wpływu takich treści. Istotnym elementem uwiarygodniania informacji na temat wychwytywania, utylizacji i składowania dwutlenku węgla musi też być kooperacja z organizacjami obywatelskimi, by i one sygnalizowały kłamstwa (flagowanie w sieci) na tematy środowiskowe i związane z CCUS. Dobrze byłoby również, by w kontekście wejścia w życie unijnej regulacji o usługach cyfrowych sprawdzić wszystkie prawne możliwości działania przeciw dezinformacji dotyczącej kwestii klimatycznych oraz CCUS. Dezinformacja jest jak hydra - neutralizowana, odradza się na nowo. Stąd stały monitoring negatywnej propagandy jest konieczny, tak jak i próba rozumienia jej przyczyn np. poprzez dogłębną analizę kłamstw i stereotypów związanych z wychwytywaniem i utylizacją dwutlenku węgla.



### 3

**Po trzecie.** Jakość wiedzy oraz nawet pobieżnego rozumienia spraw powiązanych z CCUS jest na niskim poziomie (autorzy Raportu oceniają, że realną znajomość tematu posiada ok.19% społeczeństwa), co powoduje, że zdarzają się wśród osób badanych postawy nieracjonalne. Dominują poglądy zgeneralizowane, uproszczone i bliskie stereotypom, czego przyczyną jest również (oprócz wątków dezinformacyjnych) jakość i rzetelność źródeł informacji na temat wychwytywania i składowania dwutlenku węgla (w przeszło 70% przypadków źródłem informacji jest internet, a w przeszło 50% - media społecznościowe). Trzeba też niestety podkreślić, że stosunek do ewentualnych potencjalnych polityk publicznych na rzecz CCUS natrafia na barierę, jaką jest bardzo niski poziom kapitału społecznego, brak zaufania Polaków do samych siebie, do instytucji, w tym instytucji publicznych (poza wyjątkiem, jakim jest stosunek do Straży Pożarnej). Potwierdza to wiele badań, w tym badania porównawcze między krajami europejskimi, z których wynika, że poziom kapitału społecznego w Polsce jest jednym z najniższych w Unii Europejskiej.

### 4

**Po czwarte.** Widać wyraźny rozdźwięk pomiędzy różnymi formami ewentualnego zrozumienia oraz poparcia dla procesów wychwytywania dwutlenku węgla i dla jego składowania. Uznanie inwestycji i działań na rzecz wychwytywania za słuszne, szczególnie na obszarach, gdzie wydobywane są węgiel i węgłowodory (cały pas województw: łódzkie, lubelskie, świętokrzyskie oraz małopolskie, podkarpackie i śląskie) jest dobrym znakiem dla podjęcia na szerszą skalę, bardzo przemyślanych i odpowiednio dobranych przekazów informacyjnych na temat CCUS i wszystkich innych powiązanych z tym zagadnień. Niemniej widoczna niechęć do składowania dwutlenku węgla u siebie, w swojej okolicy, rośnie w niespodziewanym tempie. Stoją za tym różne przyczyny, czy to ogólne (bliżej nieokreślone lęki, którymi nawet podskórnie żyje opinia publiczna, niekiedy sterowana dezinformacją), czy też powiązane z groźbami wycieków do gleby lub przedostawania się zutilizowanego CO<sub>2</sub> do powietrza. Część wskazywanych obaw ma też charakter nieracjonalny (np. obawa niemożliwej przecież ze względu na właściwości chemiczne dwutlenku węgla eksplozji). Niepokój może budzić fakt, że schematy wyjaśnień okazują się zbyt słabe - nie ma transferu między uzyskanym wyjaśnieniem a zmianą postawy społecznej.

### 5

**Po piąte.** Nie ma rozwiązania, które byłoby jednolite dla wszystkich kwestii związanych z upowszechnianiem CCUS. Potrzebne jest podejście wielowymiarowe i dopasowane do lokalnych odbiorców przekazu informacyjnego. Dlatego autorzy Raportu sugerują wiele działań o charakterze pilotażowym, które powinny wspierać właściwą kampanię. Nawet i to może jednak nie wystarczyć, jeżeli konieczność wdrożenia CCUS nie zostanie ukazana w świetle szerszym, niż samo tylko CCUS, tj. w kontekście zagrożeń klimatycznych i ich skutków dla człowieka i jego zdrowia), jak też nie zostaną osadzone w szansach i ograniczeniach rozwojowych społeczności lokalnej. To połączenie globalnego i lokalnego podejścia mogłoby przynieść wartość dodaną dla efektywności przekonywania obywateli do zmiany myślenia i zgody na uruchomienie pełnego łańcucha wartości CCUS. Pozwoliłoby również na odejście od sztywnego w Polsce modelu przekonywania społeczności lokalnych do wyrażenia zgody na trudne i długofalowe rozwiązania, czyli oferowania rekompensat za zgodę na zmianę (co z natury sugeruje, że muszą otrzymać zadośćuczynienie) i uruchomić perswazję opartą na uzmysłowieniu korzyści, jakie podjęta decyzja może konkretnym osobom i lokalnej społeczności przynieść.



## 6

**Po szóste.** Wszystkie zagadnienia, o których napisałem, generują również konieczność uspołecznienia procesu wyjaśniania problemów i podejmowania decyzji. Model, w którym władza przeprowadza pewne działania bez dialogu ze społeczeństwem, nie zawsze jest skuteczny w rozwiązywaniu realnych, trudnych problemów. Jednak model, w którym władza działa w kooperacji, z włączeniem społeczności i jej liderów w procesy decyzyjne, w efekcie uzyskania poświadczenia, iż ludzie zostali wysłuchani, a ich uwagi uwzględnione, może podwyższyć efektywność i skuteczność implementacji nowych rozwiązań.

Dlatego przemyślany dialog jest kluczowy. Dlatego praca z interesariuszami świadomymi swoich pozycji i nastawień oraz celu ogólnego do realizacji jest kluczowa. Dlatego przywództwo procesu społecznego budowania podstaw do podjęcia decyzji ważnych dla przyszłości staje się fundamentalnym wymiarem budowania akceptacji społecznej dla CCUS.

Dr Michał Boni  
4 września 2024



## Streszczenie

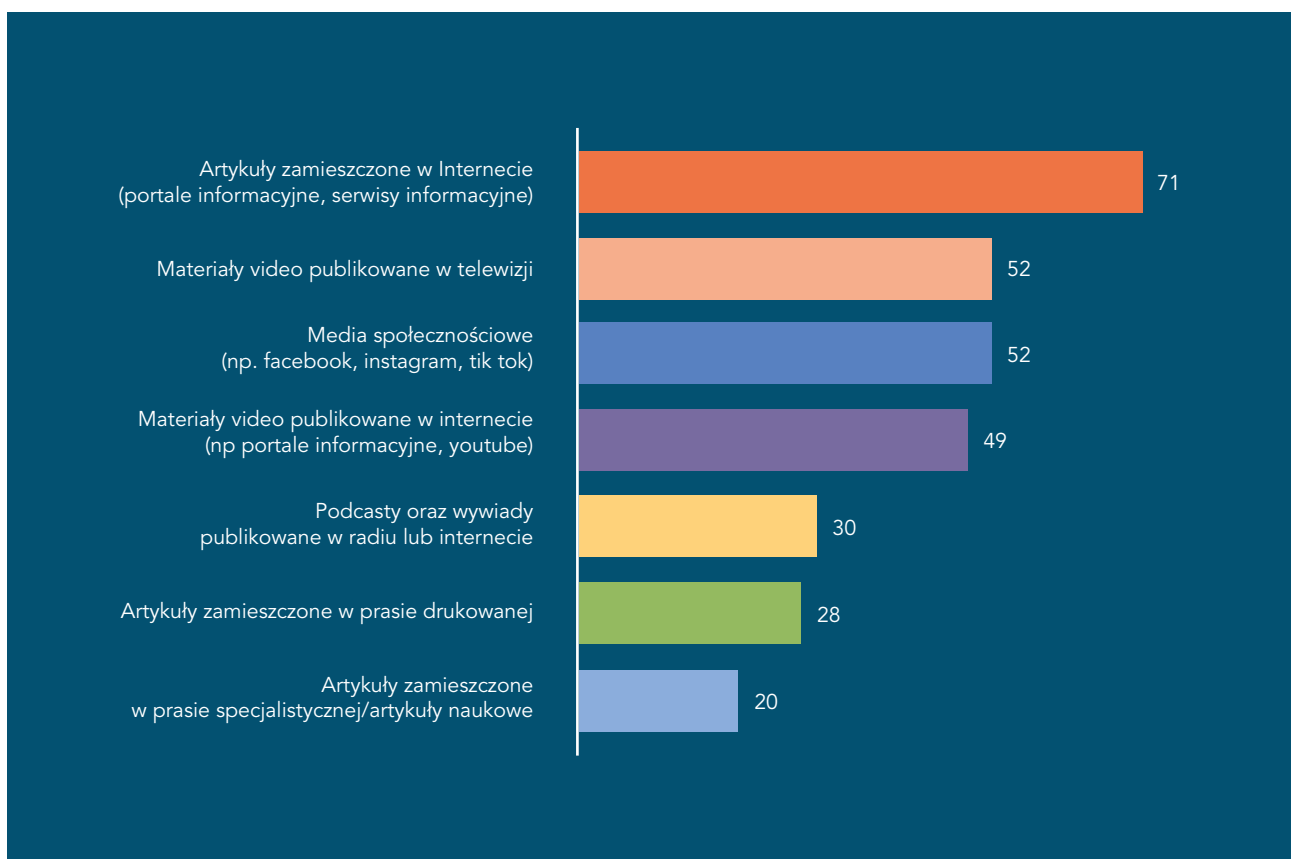
### Zmiany klimatu – wysoka świadomość społeczna związanych z nimi wyzwań

Niemal **75%** badanych zgadza się ze stwierdzeniem, że **zmiany klimatyczne to poważne wyzwanie dla Polski**. Ze stwierdzeniem częściej zgadzają się kobiety niż mężczyźni (77% vs 67%) oraz osoby śledzące wydarzenia związane z transformacją energetyczną (80% vs 50%).

Ponad 60% Polaków deklaruje, że **śledzi informacje związane z transformacją energetyczną**. Większość z nich (65%) robi to regularnie – co najmniej raz w tygodniu. Z informacjami tego typu częściej zapoznają się kobiety niż mężczyźni (71% vs 55%) oraz osoby starsze niż młodsze (średnio 67% wśród osób w wieku 50+ vs 53% wśród osób w wieku 18-29).

Najważniejsze źródła informacji na temat transformacji energetycznej to **artykuły zamieszczone w Internecie** – korzysta z nich 7 na 10 osób śledzących takie informacje. Zdecydowanie rzadziej komunikaty docierają do badanych przez telewizję oraz media społecznościowe (w obu przypadkach około 50%). Tylko 1/5 wśród zainteresowanych tematyką transformacji energetycznej swoją wiedzę czerpie z artykułów naukowych i prasy specjalistycznej. Im osoba starsza, tym częściej informacje czerpie z artykułów zamieszczonych w Internecie oraz telewizji – w przypadku mediów społecznościowych tendencja jest odwrotna (im młodsza osoba, tym chętniej korzysta z tego źródła informacji).

**Proszę zaznaczyć wszystkie rodzaje treści dotyczące transformacji energetycznej, z jakimi zapoznawał/a się Pan/i w ostatnich 6 miesiącach: (N=651)\***







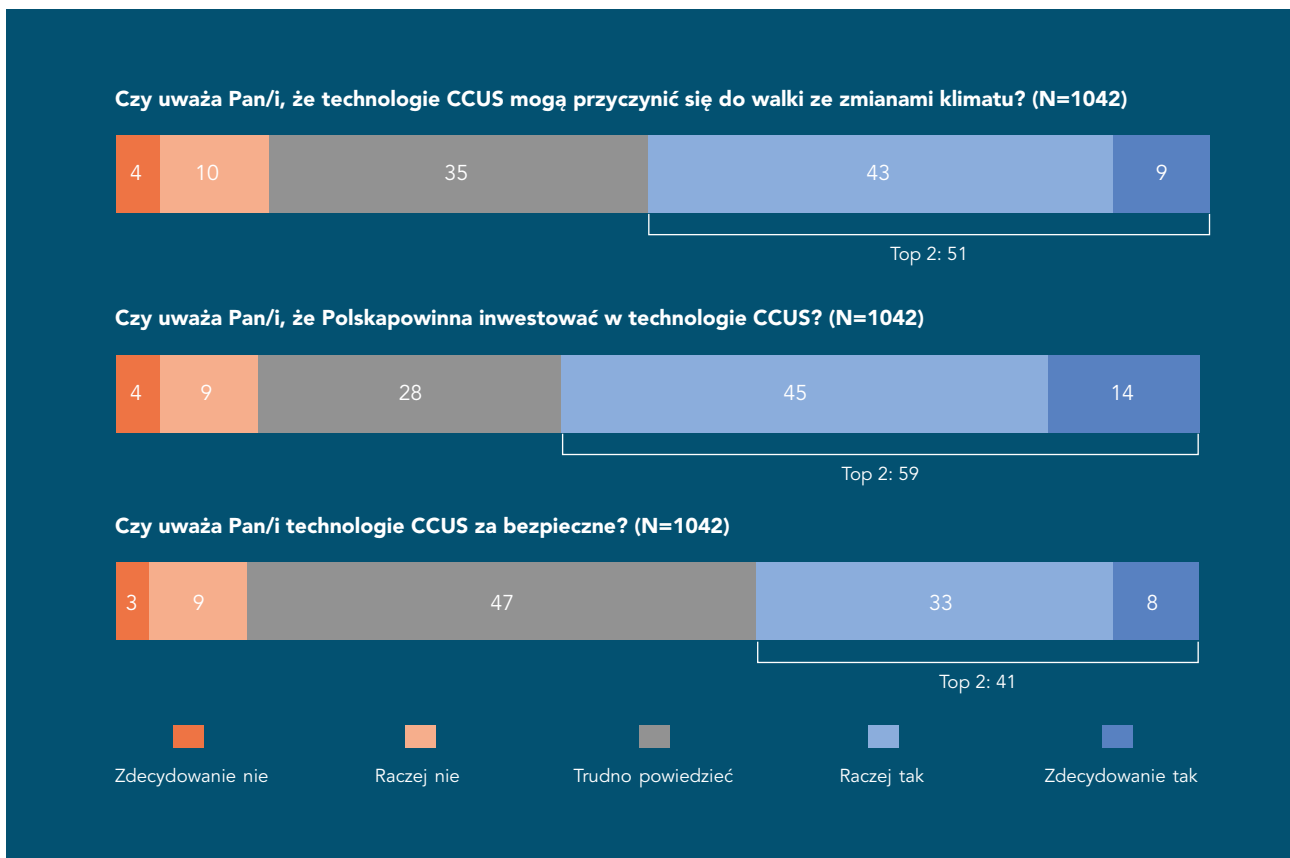
## CCUS – pozytywny odzew i niska znajomość technologii wśród ankietowanych

**35% Polaków twierdzi, że słyszało o technologiach wychwytu, utylizacji i składowania dwutlenku węgla** – warto jednak dodać, że **niemal połowa deklarujących znajomość (46%) nie jest w stanie wskazać, w jakich sektorach ta technologia mogłaby mieć zastosowanie**. Można więc założyć, że realna znajomość technologii CCUS w Polsce to 19%. Znajomość zdecydowanie częściej deklarują mężczyźni niż kobiety (43% vs 29%) oraz osoby śledzące informacje o transformacji energetycznej (46% vs 21%).

Wśród Polaków przeważają pozytywne opinie na temat technologii CCUS. Warto jednak zauważyć, że temat jest nadal obcy dla większości badanych. Niezależnie od przedstawionego w pytaniu stwierdzenia dotyczącego CCUS, **znaczna część respondentów nie była w stanie określić swojej opinii** (od 28% do aż 47% niezdecydowanych).

Respondenci najbardziej **pozytywnie odnoszą się do inwestowania w technologie wychwytu CO<sub>2</sub> przez Polskę** (59% Polaków opowiada się za inwestowaniem). Około połowa (51%) zgadza się ze stwierdzeniem, że CCUS może pozytywnie przyczynić się do walki ze zmianami klimatycznymi. Najwięcej zastrzeżeń i niepewności dotyczy bezpieczeństwa technologii – **tylko 41% badanych zgadza się ze stwierdzeniem, że CCUS jest bezpieczne**.

Niezależnie od przedstawionego stwierdzenia, technologie wychwytywania CO<sub>2</sub> są częściej oceniane jako skuteczne, warte inwestycji oraz bezpieczne przez osoby, które śledzą informacje na temat transformacji energetycznej lub deklarują znajomość technologii.

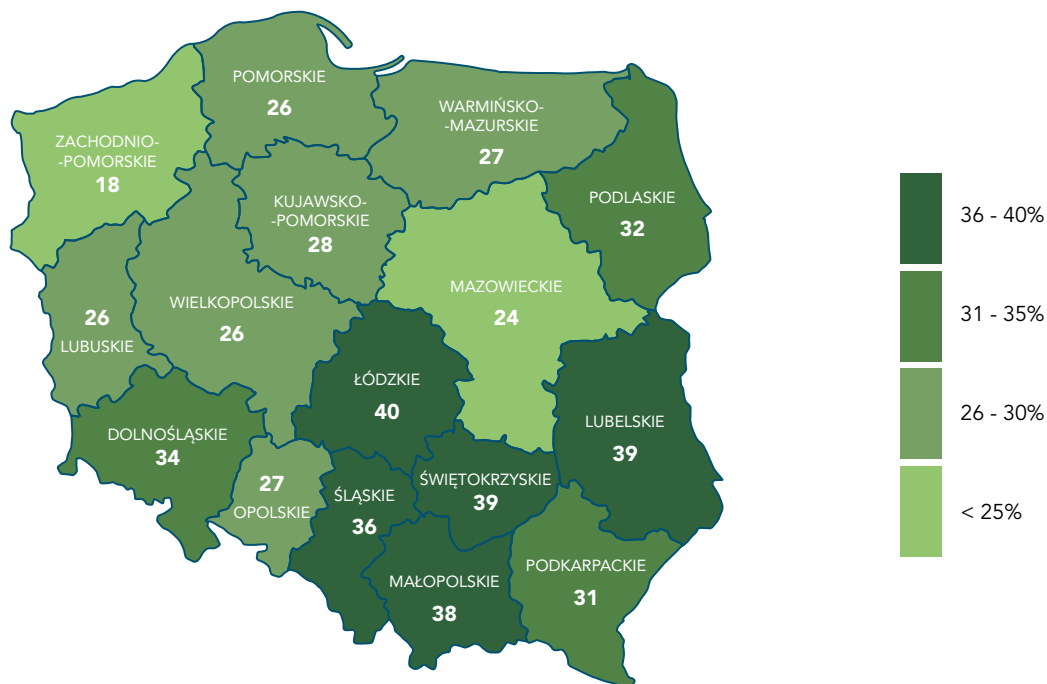


## Duża niepewność w kwestii składowania dwutlenku węgla w sąsiedztwie

Niemal 64% respondentów mieszkających w pobliżu dużych zakładów przemysłowych lub elektrowni chciałyby, aby te obiekty były wyposażone w instalację wychwytu CO<sub>2</sub>.

**Polacy są równo podzieleni w kwestii lokalizacji podziemnych składowisk CO<sub>2</sub> w swoim miejscu zamieszkania (32% przeciw i 31% za).** Co ważne, ponad 1/3 (36%) nie jest w stanie opowiedzieć się ani za ani przeciw, mimo zapoznania się wcześniej z definicją technologii, jak i konceptem samych składowisk. Przeciwnie są częściej osoby najmłodsze (18-29 lat - 42%) i osoby nieśledzące informacji o transformacji energetycznej (45%). Akceptację częściej wyrażają mężczyźni (37%), osoby mieszkające w miastach o wielkości powyżej 50 tys. mieszkańców (średnio 38%), deklarujący znajomość CCUS (43%) oraz mieszkający w pobliżu zakładów przemysłowych i elektrowni (39%).

### Czy zgodził/a by się Pan/i na lokalizację podziemnego składowiska dwutlenku węgla w swojej miejscowości zamieszkania? (N=1042)\*



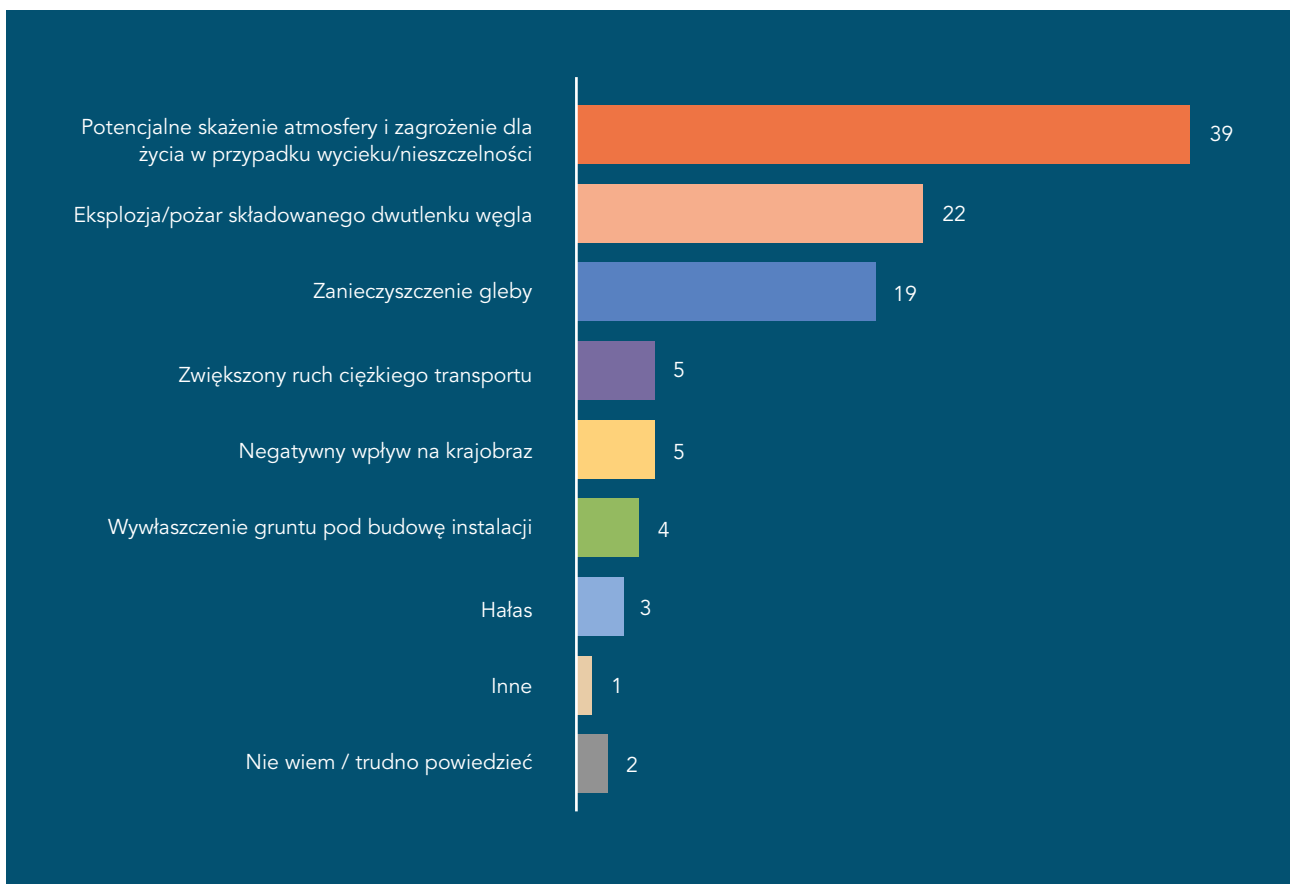
Rozkład opinii w zakresie akceptacji technologii CCUS różni się w zależności od województwa. Najwyższe poparcie odnotowane zostało w województwach łódzkim (40%), lubelskim i świętokrzyskim (39%). Porównywalnie wysokie poparcie występuje w województwach małopolskim i śląskim. Warto zwrócić uwagę, że są to obszary, na których **prowadzona jest działalność wydobywcza** węgla lub innych węglowodorów. Z kolei najniższe poparcie dla podziemnego składowania zmierzono w województwie zachodniopomorskim (18%) i mazowieckim (24%).

Przeciwnicy lokalizacji składowiska CO<sub>2</sub> w miejscu zamieszkania jako powód swojej opinii najczęściej wpisują niebezpieczeństwo (ogółem – bez określenia, z czego mogłoby wynikać). W dalszej kolejności pojawiają się wpisy bardziej precyzyjne, sugerujące obawę przed wyciekami CO<sub>2</sub> ze składowiska do atmosfery oraz skażenie gleby w wybranej lokalizacji. Równie ważną blokadą jest brak informacji – przeciwnicy uznają technologię za niesprawdzoną i mało upowszechnioną. Niemal 1/3 przeciwników (32%) **nie jest w stanie spontanicznie przywołać powodów swojego zdania.**



Poproszeni o wybór jednego powodu z listy, przeciwnicy lokalizacji składowiska zdecydowanie najczęściej wskazują **obawę przed wyciekami składowanego CO<sub>2</sub> do atmosfery** (39%). W dalszej kolejności pojawia się obawa przed ewentualnym pożarem / wybuchem CO<sub>2</sub> (22%) oraz potencjalne zanieczyszczenie gleby (19%). Pozostałe powody (zwiększony ruch, hałas, negatywny wpływ na krajobraz i wywłaszczenie ziemi pod instalację) są wymieniane zdecydowanie rzadziej.

Prosimy spojrzeć na poniższą listę i zaznaczyć **główny powód**, dla którego jest Pan/i przeciwny/a lokalizacji podziemnego składowiska dwutlenku węgla w swojej miejscowości: (N=337)\*



Niezależnie od wskazanego powodu, zdecydowana większość przeciwników lokalizacji składowiska CO<sub>2</sub> w miejscu swojego zamieszkania **nie jest skłonna do zmiany swojej opinii po zapoznaniu się z komunikatami mającymi na celu poprawę wizerunku CCUS**. Najwyższy odsetek konwersji występuje w przypadku powodów, które były dekladowane rzadko jako najważniejsze, czyli negatywnego wpływu na krajobraz (zmiana zdania - 24%) oraz hałasu (zmiana zdania - 20%). Najtrudniej przekonać osoby przeciwe z powodu ewentualnego wywłaszczenia terenu (nikt nie zmienił zdania) oraz obawy przed zanieczyszczeniem gleby (zmiana zdania - 3%).



## Executive summary

PSW Research on behalf of WiseEuropa surveyed Poles' knowledge and opinions on carbon capture, utilization and storage (CCUS) technologies as part of the project "Strategy for the development of CO<sub>2</sub> capture, transport, utilization and storage technologies in Poland and piloting of the Polish CCUS Cluster."

The survey was conducted from 14.03. to 21.03.2024 by SW RESEARCH agency using the online interview method (CAWI). The survey was conducted on a representative sample of Poles aged 18+ (N=1042). The sample was controlled for distribution: gender, age and size of residence. Demographic quotas were based on data from the Central Statistical Office.

### Climate change - high public awareness of related challenges

Nearly **75%** of respondents agree with the statement that **climate change is a serious challenge for Poland**. Women are more likely to agree with the statement than men (77% vs. 67%) and those who follow events related to the energy transition (80% vs. 50%).

More than 60% of Poles say they **follow information related to the energy transition**. Most of them (65%) do so regularly - **at least once a week**. Women are more likely to read this type of information than men (71% vs. 55%) and older people than younger ones (67% on average among those aged 50+ vs. 53% among those 18-29).

The most important sources of information on the energy transition are **articles posted on the Internet** - they are used by 7 out of 10 people who follow such information. Much less frequently, messages reach respondents via television and social media (both about 50%). Only 1/5 among those interested in the topic of energy transition get their knowledge from scientific articles and specialized press. The older a person is, the more often he or she gets information from articles posted on the Internet and television - in the case of social media, the trend is the opposite (the younger a person is, the more willing he or she is to use this source of information).

### CCUS - positive response and low familiarity with the technology among respondents

**35% of Poles say they have heard of carbon capture, utilization and storage technologies** - but it is worth adding that **almost half of those declaring familiarity (46%) are unable to indicate in which sectors the technology could be applied**. Familiarity is far more often declared by men than women (43% vs. 29%) and by those who follow information about the energy transition (46% vs. 21%).

Positive opinions about CCUS technology prevail among Poles. However, it is worth noting that the topic is still foreign to most respondents. Regardless of the statement about CCUS presented in the question, **a significant number of respondents were unable to determine their opinion** (from 28% up to 47% undecided).



Respondents are **most positive about Poland investing in CO<sub>2</sub> capture technologies** (59% of Poles favor investing). About half (51%) agree with the statement that CCUS can make a positive contribution to the fight against climate change. The most reservations and uncertainties relate to the safety of the technology - **only 41% of respondents agree with the statement that CCUS is safe.**

### High uncertainty about carbon storage in neighborhoods

Nearly 64% of respondents living near large industrial plants or power plants would like to see these facilities equipped with a CO<sub>2</sub> capture facility.

**Poles surveyed are evenly divided on the issue of locating underground CO<sub>2</sub> storage facilities in their place of residence (32% against and 31% in favor).** Importantly, more than one-third (36%) are unable to speak either for or against, despite having previously learned the definition of the technology as well as the concept of the storage sites themselves. Those opposed are more likely to be the youngest (18-29 years old - 42%) and those who do not follow information about the energy transition (45%). Those in favor are more likely to be men (37%), those living in cities over 50,000 in size (38% on average), those claiming familiarity with CCUS (43%) and those living near industrial plants and power plants (39%).

The distribution of opinions regarding acceptance of CCUS technology varies by province. The highest support was recorded in the provinces: Łódzkie (40%), Lubelskie and Świętokrzyskie (39%). Comparably high support is found in the provinces: Małopolskie and Śląskie. It is worth noting that these are areas where both coal and hydrocarbon **mining activities are taking place.** In contrast, the lowest support for underground storage was measured in the Zachodniopomorskie (18%) and Mazowieckie (24%) provinces.

Opponents of locating a CO<sub>2</sub> storage site in their place of residence most often enter **danger** (overall - without specifying what it could be due to) as a reason. This is followed by more precise entries suggesting fear of CO<sub>2</sub> leakage from the storage site into the atmosphere and soil contamination in the chosen location. An equally important roadblock is lack of information - opponents consider the technology unproven and not well publicized. Nearly 1/3 of opponents (32%) **are unable to spontaneously cite reasons for their stance.**

Asked to choose one reason from a list, opponents of the site's location by far the most frequently point to the **fear of stored CO<sub>2</sub> leaking into the atmosphere** (39%). This is followed by fear of a possible CO<sub>2</sub> fire/explosion (22%) and potential soil contamination (19%). Other reasons (increased traffic, noise, negative impact on the landscape and expropriation of land for the installation) are mentioned far less frequently.

WiseEuropa's research shows that regardless of the reason indicated, the vast majority of opponents of locating a CO<sub>2</sub> storage site where they live **are not willing to change their opinion after learning about communications aimed at improving the image of CCUS.** The highest percentage of conversions occurs for reasons that were rarely declared as the most important, namely negative impact on the landscape (24% change of opinion) and noise (20% change of opinion). It was most difficult to convince those opposed because of possible expropriation of the land (no one changed their mind) and fear of soil pollution (change of mind 3%).



## Wprowadzenie

W dyskusjach nad CCUS kwestia akceptacji społecznej projektu przez społeczność lokalną wskazywana jest często jako wyzwanie lub bariera dla rozwoju technologii. Znane są przypadki projektów CCUS, które ostatecznie nie doszły do skutku właśnie ze względu na sprzeciw mieszkańców. Stąd zapewnienie możliwie wysokiego poziomu akceptacji społecznej jest niezwykle istotne. Istnieją też jednak inne powody, dla których każdy interesariusz projektu CCUS powinien dbać o dobrą komunikację z mieszkańcami. Po pierwsze, Polska jako strona konwencji z Aarhus z 1998 r. o Dostępie do Informacji, Udziale Społeczeństwa w Podejmowaniu Decyzji oraz Dostępie do Sprawiedliwości w Sprawach Dotyczących Środowiska, zobowiązana jest do przejrzystej komunikacji w przypadku projektów infrastrukturalnych mających wpływ na środowisko, a za takie niewątpliwie uznać należy projekty CCUS, szczególnie w aspekcie składowania. Po drugie, zorganizowany opór społeczny lub szansa jego zaistnienia może być brana pod uwagę przez instytucje finansowe, np. banki czy wystawców gwarancji, w ocenie ryzyka, a tym samym może utrudniać pozyskanie finansowania bądź podwyższać jego koszt. Po trzecie, niezadowolenie społeczne może tworzyć presję polityczną, która może przełożyć się na spowolnienie lub całkowite zahamowanie procesów legislacyjnych przez organy samorządowe czy państwowe. Po czwarte, protesty społeczne mogą też tworzyć ryzyka wizerunkowe dla zaangażowanych w projekt.<sup>1</sup> Powyżej wymienione zostało tylko kilka powodów, dlatego temat akceptacji społecznej dla CCUS nie powinien być ignorowany.

Warto wspomnieć, że naukowcy z Uniwersytetu w Padwie podjęli próbę oszacowania za pomocą modelu kosztów konieczności zapewnienia akceptacji społecznej i związanych z jej brakiem ryzyk na koszty łańcucha wartości CCUS. Z ich badań wynika, że próba maksymalizacji akceptacji społecznej może zwiększyć koszty aż o 34% względem ekonomicznego optimum, a tym samym zmniejszyć ryzyko dla projektu, jednak możliwe ma być również zrównoważenie aspektu optymalizacji ekonomicznej i poparcia społecznego podnoszącego koszty o zaledwie 8%.<sup>2</sup> Jakkolwiek według przyjętych założeń mówić należy o wzroście kosztów, to skala jest niewątpliwie mniejsza niż w przypadku poniesionych nakładów inwestycyjnych i ostatecznym niepowodzeniu projektu w przypadku znacznego oporu społeczności lokalnych.

Istotnym elementem budowania akceptacji społecznej jest zapewnienie społecznościom lokalnym korzyści w związku z rozwojem projektów CCUS w ich sąsiedztwie. Korzyści te mogą przybierać różnorodne formy od dodatkowych wpływów podatkowych i opłat eksploatacyjnych przez inwestycje bezpośrednie (np. w infrastrukturę) do budżetów gminnych po zwiększenie zatrudnienia lokalnego. W pierwszej kolejności, jeśli takie wystąpią, powinny zostać zrekompensowane negatywne skutki dla społeczności lokalnych. W drugiej kolejności pozytywne efekty powinny zostać wzmocnione przez zapewnienie dodatkowych transferów finansowych.<sup>3</sup> Należy jednak brać pod uwagę, że temat benefitów finansowych dla mieszkańców może być trudny i budzić w określonych warunkach nieufność mieszkańców. W literaturze akademickiej można

---

1 World Resources Institute. Guidelines for Community Engagement in Carbon Dioxide Capture, Transport, and Storage Projects (n.d.). [http://pdf.wri.org/ccs\\_and\\_community\\_engagement.pdf](http://pdf.wri.org/ccs_and_community_engagement.pdf)

2 d'Amore, Federico & Lovisotto, Leonardo & Bezzo, Fabrizio. (2020). Introducing social acceptance into the design of CCS supply chains: A case study at a European level. *Journal of Cleaner Production*. 249. 119337. 10.1016/j.jclepro.2019.119337.

3 Sarah Bonham, Ioannis Chrysostomidis, Mark Crombie, Dan Burt, Christiaan van Greco, Arthur Lee. Local Community Benefit Sharing Mechanisms for CCS Projects, *Energy Procedia*, Volume 63, 2014, Pages 8177-8184, ISSN 1876-6102, <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2016.03.002>



znaleźć przykłady, w których próba finansowego zrekompensowania „wartości świętych” (tj. np. zagrożenia dla zdrowia) była postrzegana negatywnie przez mieszkańców, a nawet jako próba przekupstwa.<sup>4</sup> Pokazuje to, jak ważna w prowadzeniu komunikacji społecznej jest szczerść przekazu, nieukrywanie informacji oraz podkreślanie korzyści dla mieszkańców.

W niniejszym raporcie przedstawiono wyniki najnowszego badania opinii społecznej w temacie technologii wychwytu i składowania dwutlenku węgla wzbogacone o przegląd dotychczasowego dorobku badawczego w tym zakresie. Raport powstał w ramach projektu „Strategia rozwoju technologii wychwytu, transportu, utylizacji i składowania CO<sub>2</sub> w Polsce oraz pilotaż Polskiego Klastra CCUS” (skrótowa nazwa „CCUS.pl”) współfinansowanego ze środków Narodowego Centrum Badań i Rozwoju w ramach programu GOSPOSTRATEG III na lata 2021 – 2023. Nr Umowy GOSPOSTRATEG-III/0034/2020. Celem raportu jest wsparcie stworzenia i wdrożenia polskiej strategii rozwoju łańcucha wartości CCUS oraz odpowiednich aktów legislacyjnych w tym zakresie, jak też informacyjnej kampanii społecznej. Służyć może również jako wartościowe źródło informacji dla inwestorów, podmiotów wdrażających CCUS, dziennikarzy, jak też badaczy percepcji społecznej transformacji energetycznej.

Zapraszamy do lektury!

---

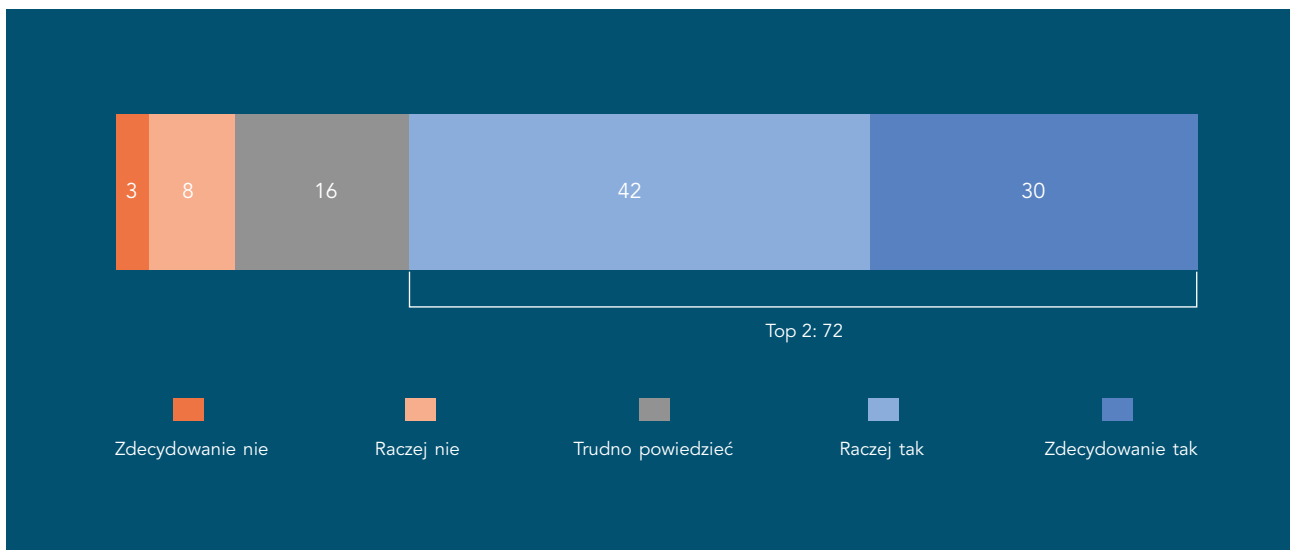
<sup>4</sup> Hauke Riesch, Christian Oltra, Aleksandra Lis, Paul Upham, Mariette Pol. Internet-based public debate of CCS: Lessons from online focus groups in Poland and Spain, *Energy Policy*, Volume 56, 2013, Pages 693-702, ISSN 0301-4215, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876610216300054?via%3Dihub>

## Wyniki ogólnopolskiego badania akceptacji społecznej – marzec 2024 r.

Badanie zostało zrealizowane między 14 a 21 marca 2024 roku przez agencję SW RESEARCH z wykorzystaniem metody wywiadów on-line (CAWI). Ankieta została przeprowadzona na reprezentatywnej próbie Polaków wieku 18+ (N=1042). Próba była kontrolowana pod względem rozkładu: płci, wieku i wielkości miejsca zamieszkania. Kwoty demograficzne zostały opracowane na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego. Szczegółowa metodologia badania wraz z kwestionariuszem ankietowym oraz planszami informacyjnymi, które wyświetlane były ankietowanym przedstawione zostały w załączniku do niniejszego raportu.

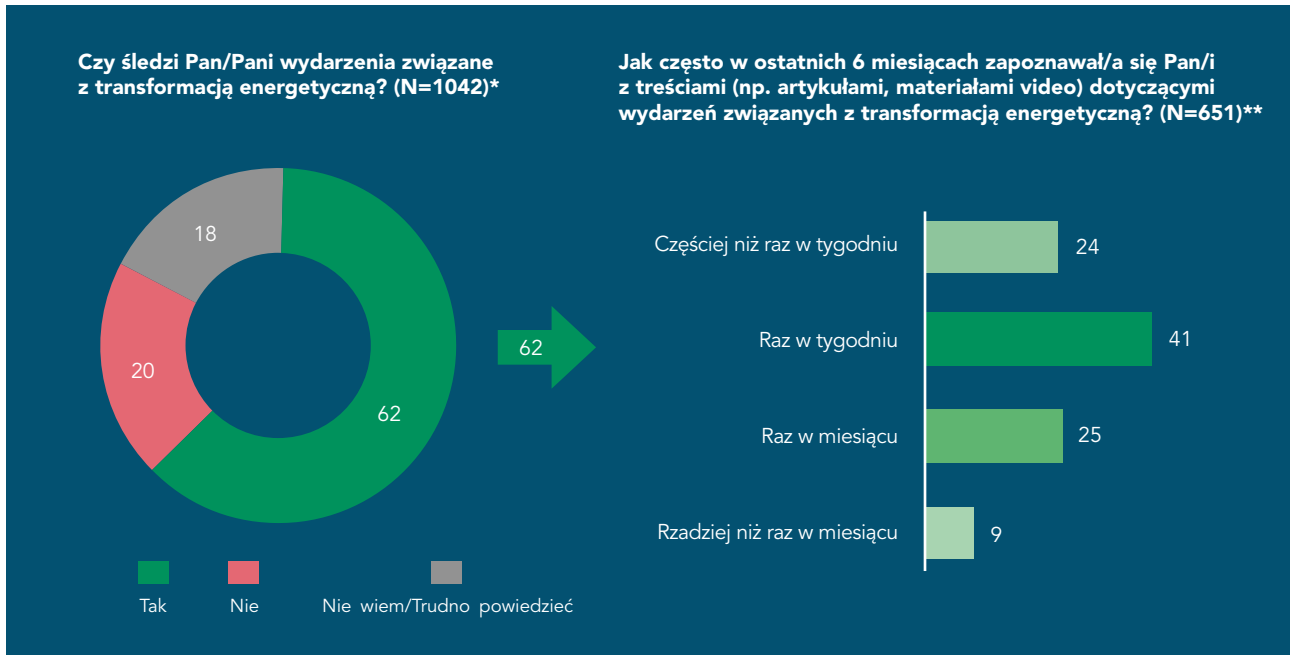
Pierwsza sekcja składająca się z czterech pytań dotyczyła znajomości i opinii ankietowanych w kwestiach zmian klimatu i transformacji energetycznej. W odpowiedzi na pierwsze pytanie aż 72% respondentów zgodziło się („raczej tak” lub „zdecydowanie tak”), że zmiany klimatu stanowią poważne wyzwanie dla Polski. Zwraca uwagę fakt, że ze stwierdzeniem tym nie zgadza się jedynie 11% badanych, a 16% nie miało zdania w tej kwestii. Daje to obraz świadomego społeczeństwa, co jest spójne z wynikami innych badań w tym zakresie wskazujących, że Polki i Polacy w znaczącej większości uznają zmiany klimatu za wyzwanie.

### Czy uważa Pan/Pani zmiany klimatu za poważne wyzwanie dla Polski? (N=1042)



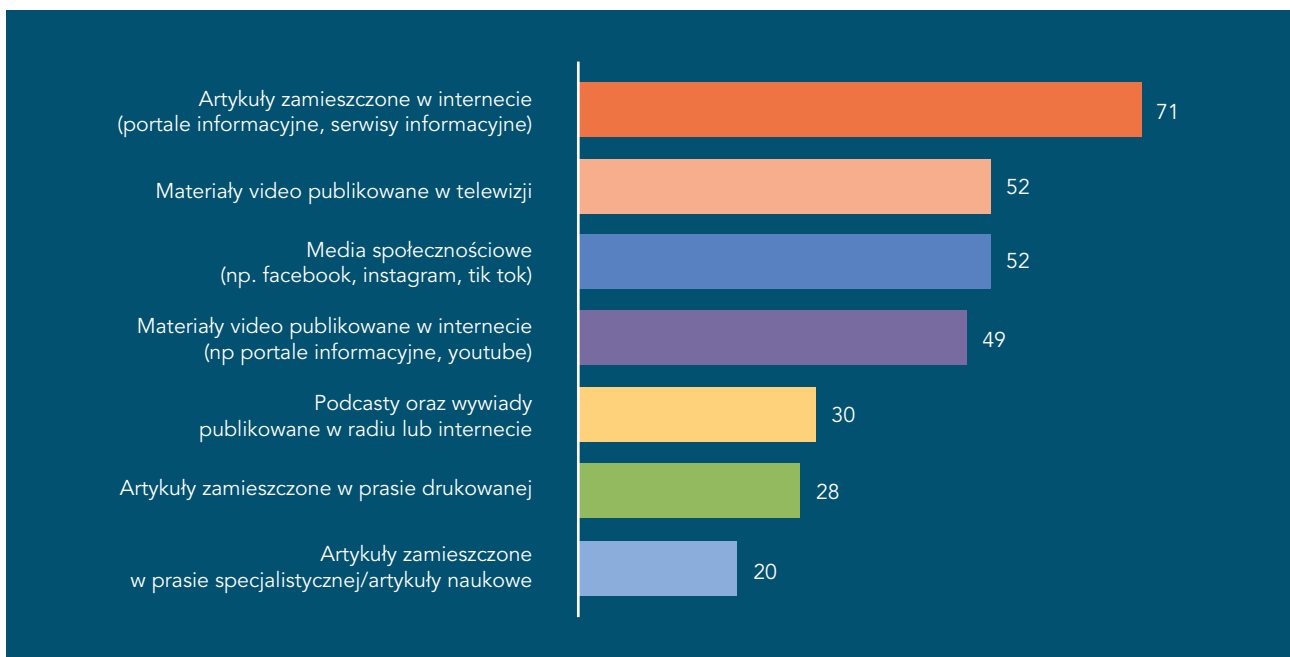
Kolejne pytania dotyczyły zainteresowania ankietowanych zagadnieniem transformacji energetycznej, co stanowi próbę określenia realnej świadomości badanych odnośnie do tematu. Znakomita większość, bo aż 62% badanych, stwierdziła, że śledzi wydarzenia związane z transformacją energetyczną. Jednak ci, którzy zadeklarowali zainteresowanie tematem, wykazali raczej umiarkowane zaangażowanie w śledzenie informacji na badany temat – największa grupa respondentów (41%) zadeklarowała, że zapoznawala się z treściami dotyczącymi wydarzeń związanych z transformacją energetyczną raz w tygodniu. Osoby, które interesowały się tematem częściej niż raz w tygodniu oraz raz w miesiącu, stanowiły grupy o podobnej wielkości, odpowiednio 24% i 25%.





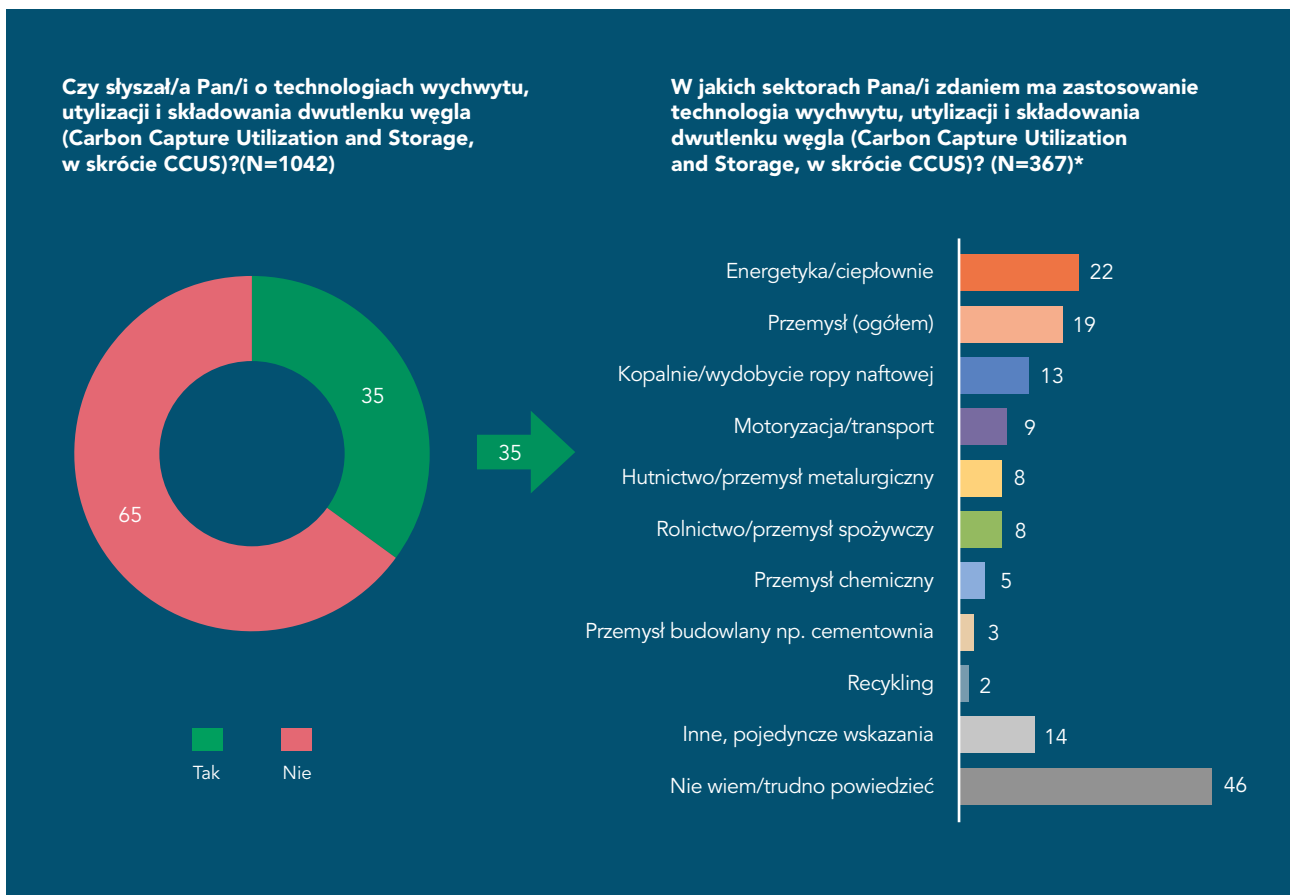
Pytanie zamykające sekcję poświęconą ogólnej świadomości respondentów w zakresie zmian klimatu i transformacji energetycznej dotyczyło źródeł pozyskiwanych informacji. W odpowiedziach respondentów widać wyraźną dominację źródeł internetowych, zarówno artykułów na portalach informacyjnych (71%), mediów społecznościowych (52%) czy materiałów wideo w Internecie (49%). Zwraca również uwagę fakt, że drugim najczęściej wskazywanym źródłem była telewizja, co sugerowałoby, że kampania informacyjna o CCUS nie powinna koncentrować się jedynie na sferze internetowej, ale obejmować również media tradycyjne, jak telewizja, radio i prasa drukowana, które również wskazywało blisko 30% ankietowanych.

**Proszę zaznaczyć wszystkie rodzaje treści dotyczące transformacji energetycznej z jakimi zapoznawał/a się Pan/i w ostatnich 6 miesiącach: (N=651)\***

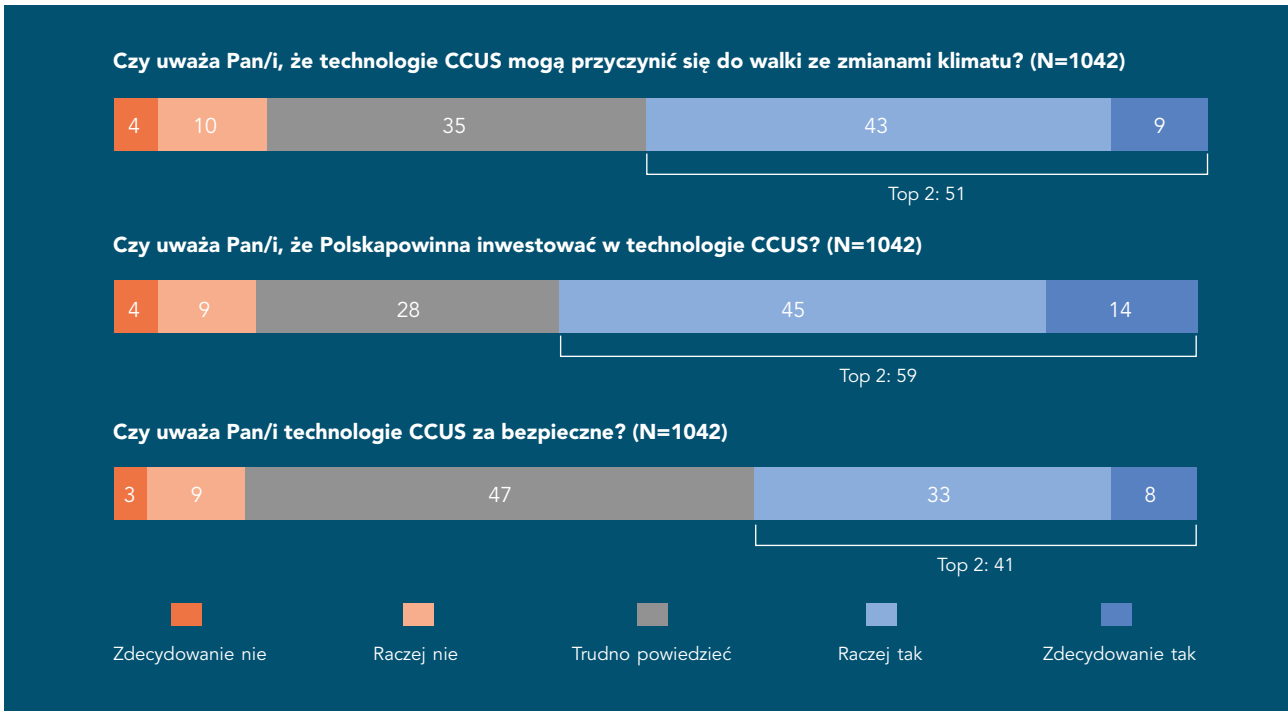




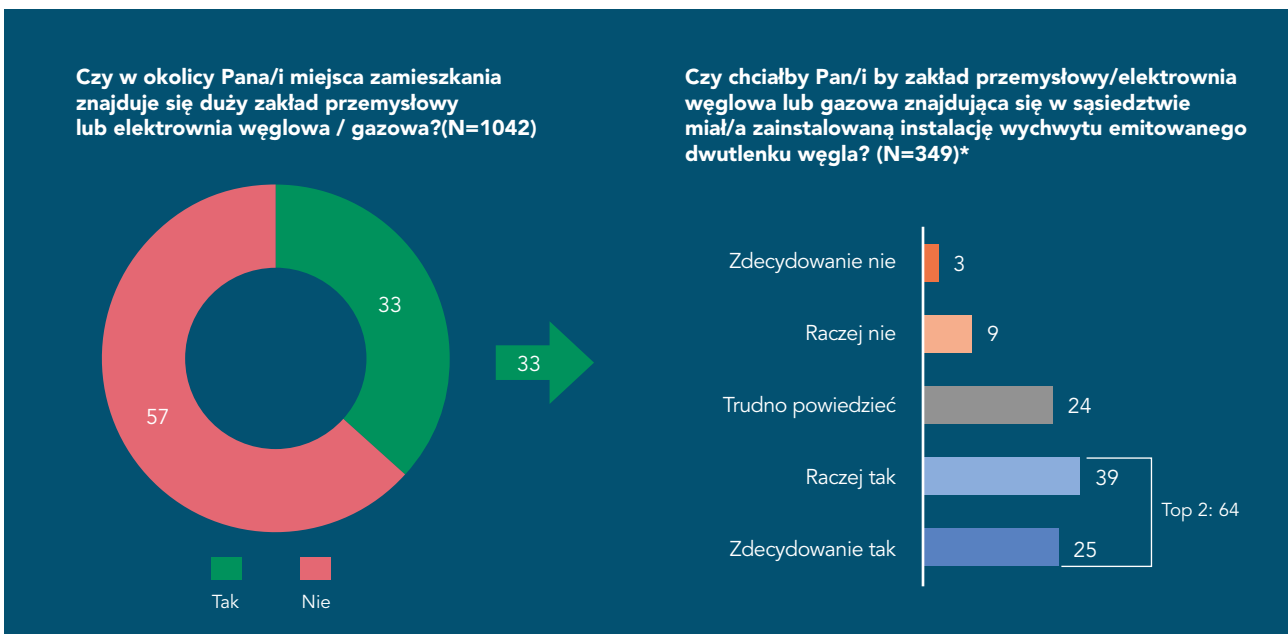
Następna sekcja, składająca się z dwóch pytań, miała na celu określenie wiedzy respondentów na temat technologii wychwytu, składowania i utylizacji dwutlenku węgla. Na podstawowe pytanie o znajomość technologii aż 65% osób odpowiedziało, że o niej nie słyszało. Pozwala to wysnuć wniosek, że mimo wysokiego zadeklarowanego poziomu zainteresowania transformacją energetyczną, technologie CCUS nie kojarzą się spontanicznie jako narzędzie tejże transformacji i walki ze zmianami klimatu. Wskazuje na to również wynik następnego pytania, w którym ankietowani zostali poproszeni o wskazanie sektorów gospodarki, w których CCUS mógłby zostać wdrożony. Zwraca uwagę fakt, że największa grupa osób (46%) nie potrafiła wskazać samodzielnie potencjalnych beneficjentów rozwoju CCUS. Spośród skonkretyzowanych wskazań przodowały energetyka i ciepłownictwo (22%) oraz ogółem przemysł (19%). Warto zwrócić uwagę, że konkretne gałęzie przemysłu, które w dyskusjach eksperckich wymienia się jako potencjalnych pierwszych wdrażających CCUS w Polsce, wskazało wprost relatywnie niewielu respondentów, odpowiednio: metalurgię 8%, przemysł chemiczny 5% a cementownie 3%.



Kolejna sekcja trzech pytań dotyczyła opinii badanych o technologiach CCUS, przy czym pytane o nie byli wszyscy ankietowani, a nie tylko Ci, którzy wskazali, że o nich slyszeeli. Wyniki tej sekcji nalezy ocenic jako raczej optymistyczne. Osoby zgadzajace sie w rozny stopniu ze stwierdzeniem, ze technologie CCUS moga przyczynic sie do walki ze zmianami klimatu, stanowiły znakomitą większość (51%). Osoby niezgadajace sie z tym stwierdzeniem stanowiły jedynie 14% badanych, z kolei 35% nie miało zdania. Jeszcze większa grupa badanych, bo aż 59%, zgadzała się ze stwierdzeniem, że Polska powinna inwestować w CCUS przy zbliżonej liczbie przeciwników jak w pierwszym pytaniu (13%) i mniejszej liczbie osób niezdecydowanych (28%). Jednocześnie grupa osób niezdecydowanych rośnie do 47% w przypadku pytania, czy technologie CCUS są bezpieczne, a ze stwierdzeniem tym zgadza się jedynie 41% ankietowanych.



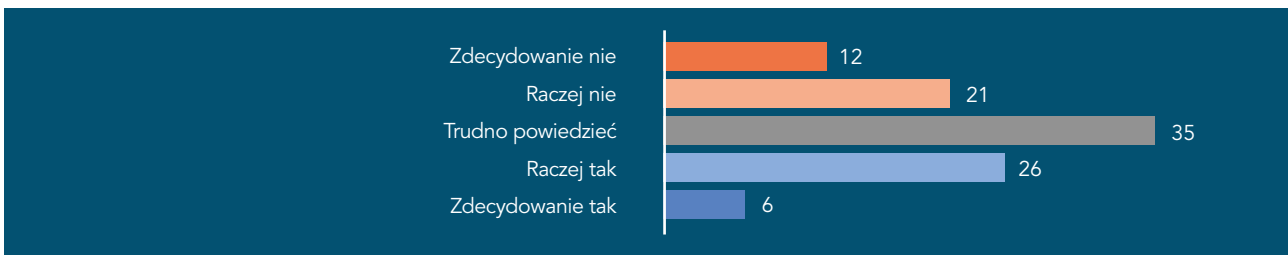
Ostatnia, a zarazem największa sekcja pytań odnosiła się do akceptacji technologii CCUS, jeśli miałyby zostać zlokalizowane w pobliżu miejsca zamieszkania respondenta. Założeniem było rozdzielenie pytań o akceptację społeczną wychwyty dwutlenku węgla z jednostek wytwórczych lub przemysłu od akceptacji dla podziemnego składowania dwutlenku węgla. Podejście takie pozwoliło na obserwację, że akceptacja dla tych dwóch elementów łańcucha wartości CCUS znacząco się różni. Aż 64% ankietowanych, którzy mieszkają w pobliżu elektrowni węglowej lub gazowej czy też zakładu przemysłowego, chciałoby, aby instalacja ta była wyposażona w infrastrukturę wychwyty dwutlenku węgla. Przyczyn tak wysokiego poparcia (w porównaniu do podziemnego składowania omówionego poniżej) można doszukiwać się w badaniu Eurobarometr z 2011 r. opisanego w następnym rozdziale. Wówczas to spośród oczekiwanych korzyści lokalnych ankietowani wskazywali przede wszystkim poprawę jakości powietrza. Można więc postawić hipotezę, że również w najnowszym badaniu respondenci kierowali się nadzieją, że instalacja wychwyty dwutlenku węgla będzie miała pozytywne oddziaływanie w tym aspekcie.



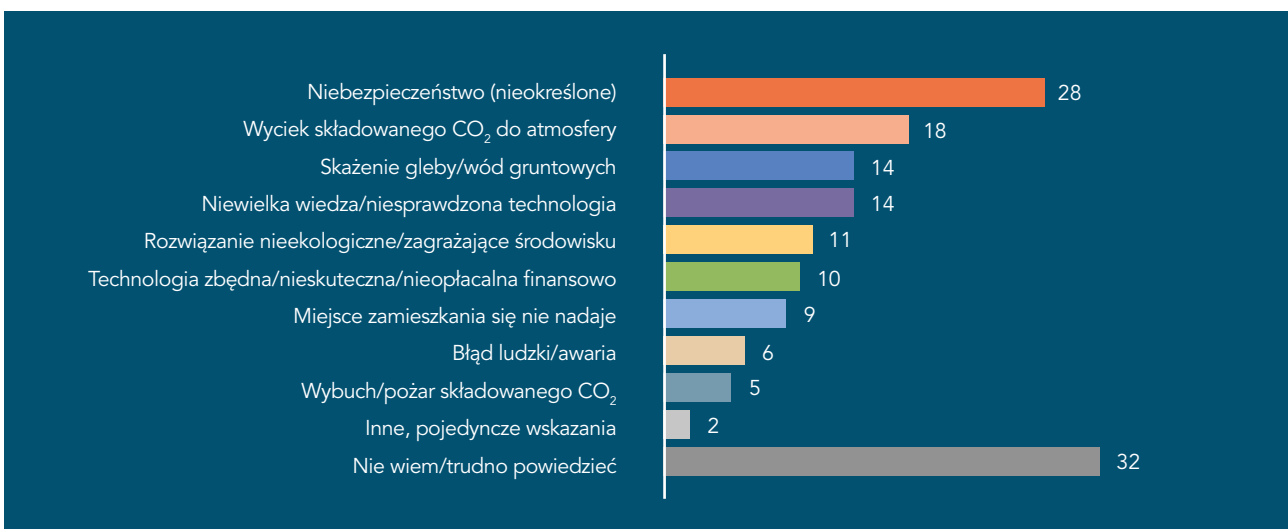


Następne pytania w badaniu dotyczyły stricte podziemnego składowania dwutlenku węgla. Uwagę przykuwa fakt, że poparcie dla podziemnego składowania dwutlenku węgla jest znacząco niższe niż dla jego wychwytu – jedynie 31% respondentów zgodziłoby się na lokalizację składowiska w pobliżu swojego miejsca zamieszkania. Tym samym przeciwnicy (32%) stanowią co prawda niewiele, ale jednak większą grupę wśród ankietowanych. Najwyższy odsetek osób stanowią osoby niezdecydowane. W następnym pytaniu osoby, które zadeklarowały sprzeciw, poproszone zostały o wskazanie powodów swojej decyzji. Ponownie, jak w przypadku pytania o spontaniczne wskazanie sektorów, w których technologie CCUS miałyby mieć zastosowanie, największa grupa osób nie jest w stanie wskazać żadnego konkretnego powodu swojej decyzji. Spośród osób, które wskazały powód swojego sprzeciwu, najwięcej, bo 28%, zaznaczyło ogólnie bliżej nieokreślone niebezpieczeństwo. Spośród skonkretyzowanych obaw najczęściej badanych wskazywało wyciek składowanego dwutlenku węgla (18%) i skażenie wód gruntowych lub gleby (14%). Tym samym wraz ze wskazaniem ogólnego negatywnego wpływu na środowisko (11%) to właśnie obawy o wpływ na środowisko naturalne dominują wśród zadeklarowanych przeciwników. Znacznie mniejszą, ale wartą wyróżnienia grupą, są odpowiedzi wskazujące czynnik ludzki, bądź to obawę przed awarią lub błędem ludzkim (6%), czy też brakiem wiary w odpowiednie doświadczenie czy stopień wiedzy o technologiach CCUS (14%), jak też brakiem wiary w ich opłacalność bądź skuteczność (10%). Należy również zwrócić uwagę, że ankietowani spontanicznie wskazują również obawy nieracjonalne, niemające pokrycia w faktach, jak np. 5% wskazań ryzyka eksplozji lub pożaru składowanego dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub> jest niepalny i niewybuchowy).

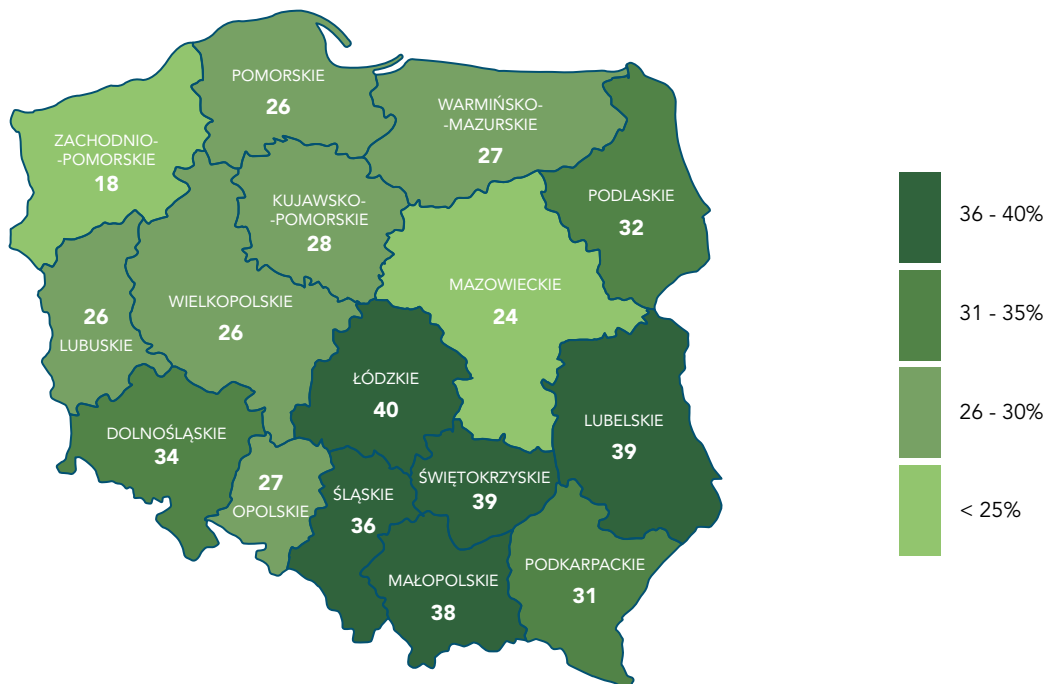
#### Czy zgodził/a by się Pan/i na lokalizację podziemnego składowiska dwutlenku węgla w swojej miejscowości zamieszkania? (N=1042)



#### Wskazał/a Pan/i, że jest przeciwny/a lokalizacji podziemnego składowiska dwutlenku węgla w swojej miejscowości. Prosimy wpisać poniżej wszystkie powody dla których jest Pan/i przeciwny/a: (N=337)\*

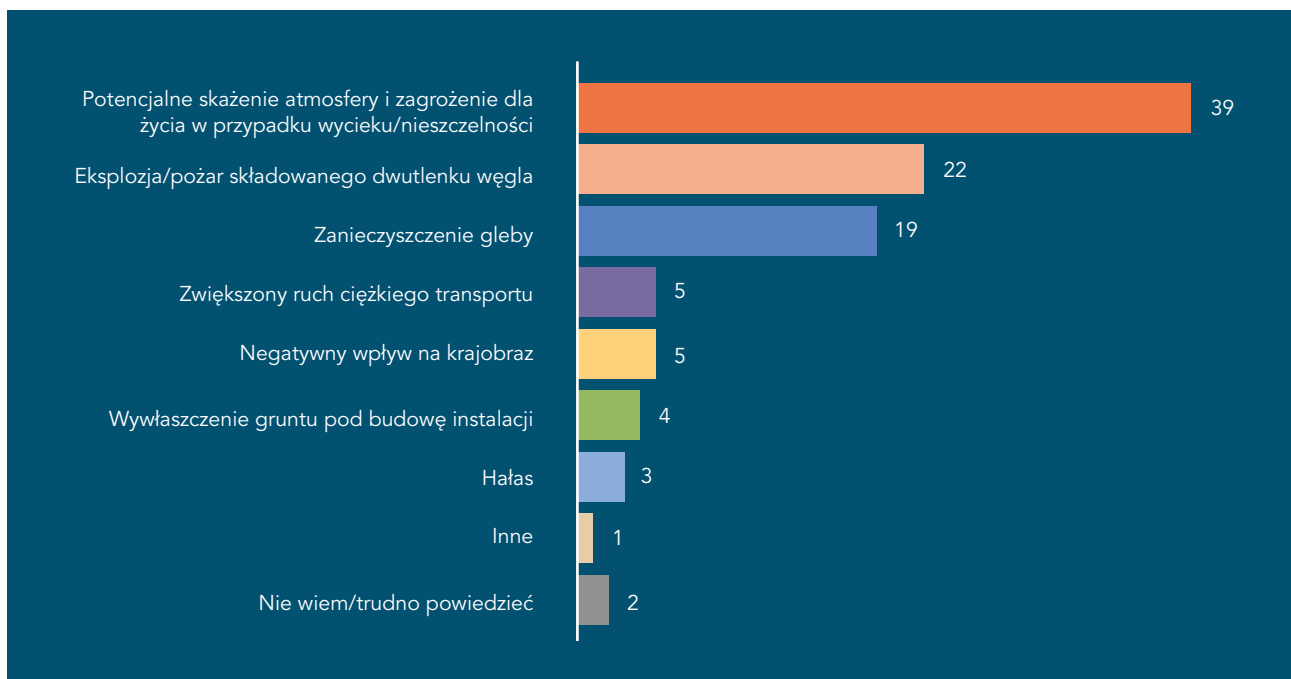


W badaniu zbadany został również regionalny rozkład poparcia dla podziemnego składowania dwutlenku węgla na poziomie województw. Zwraca uwagę ogromna rozpiętość poparcia pomiędzy województwami w zakresie od 18% do nawet 40%. Z punktu widzenia rozwoju łańcucha wartości CCUS w Polsce wyniki te są jednak wyjątkowo optymistyczne. Najwyższe poparcie dla podziemnego składowania występuje bowiem na południu Polski oraz w regionach, gdzie prowadzona jest działalność wydobywcza, co stwarza pozytywne warunki z uwagi na lokalizację licznych zakładów przemysłowych, jak też potencjalnych miejsc składowania.



Ostatnia grupa pytań skupiała się na zbadaniu perspektyw na przekonanie większej grupy osób do zmiany zdania poprzez skonfrontowanie ich z informacjami wyjaśniającymi. W założeniu ćwiczenie to miało na celu określenie potencjału kampanii informacyjnej wokół CCUS. Aby móc przedstawić respondentom ustandaryzowane tablice informacyjne o CCUS (ich brzmienie w załączniku metodologicznym), zostali oni w pierwszej kolejności poproszeni o wskazanie głównej obawy związanej ze składowaniem dwutlenku węgla z przygotowanej listy. Przy tak zadanyemu pytaniu (uwagę zwracając różnice pomiędzy wskazaniami spontanicznymi, a tymi do wyboru jak np. wzrost osób obawiających się eksplozji dwutlenku węgla) dominującymi odpowiedziami były obawy o zagrożenie dla życia i zdrowia w przypadku wycieku dwutlenku węgla (39%), eksplozja lub pożar CO<sub>2</sub> (22%) i zanieczyszczenie gleby (19%).

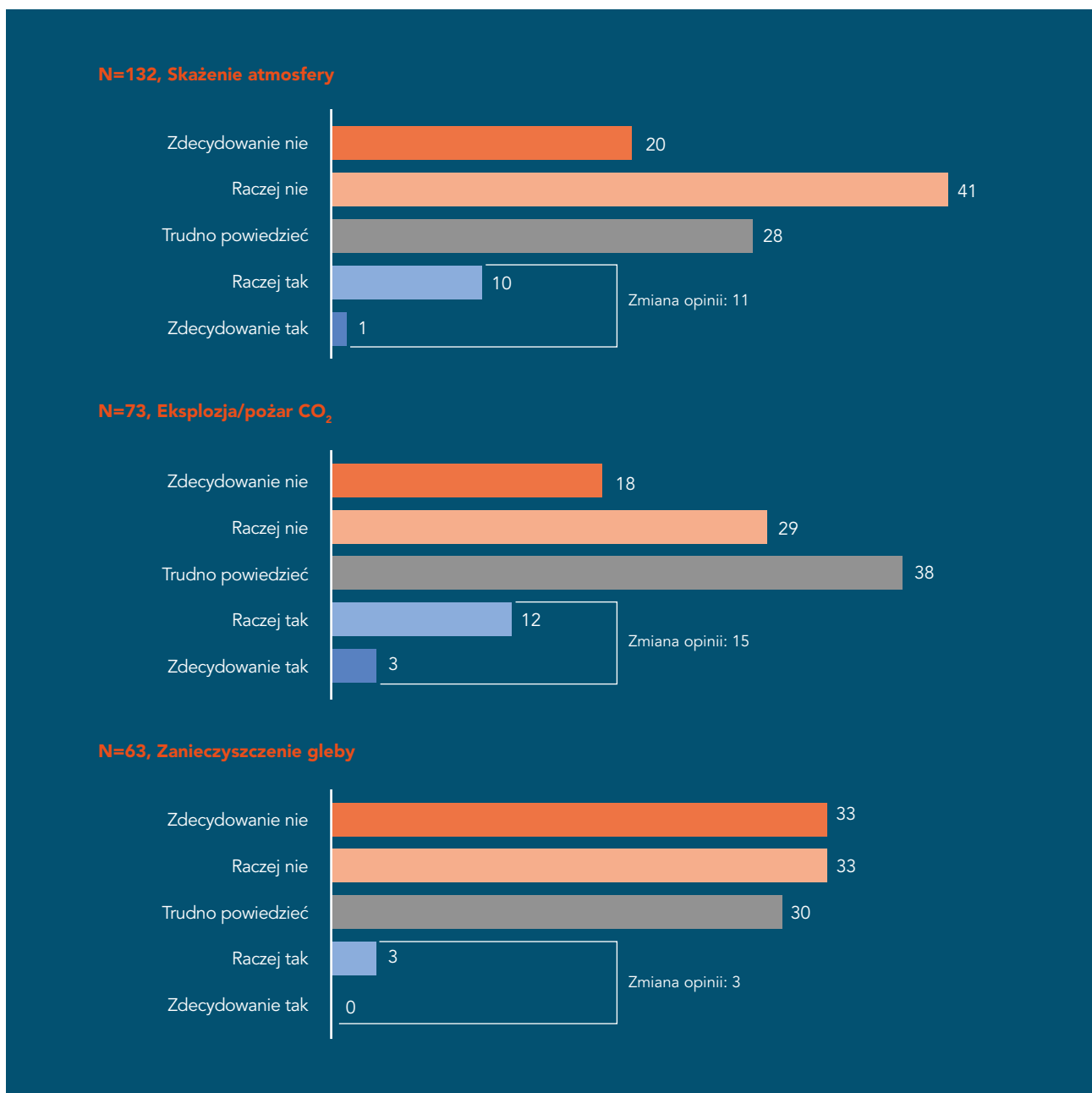
**Prosimy spojrzeć na poniższą listę i zaznaczyć **główny powód** dla którego jest Pan/i przeciwny/a lokalizacji podziemnego składowiska dwutlenku węgla w swojej miejscowości: (N=337)\***





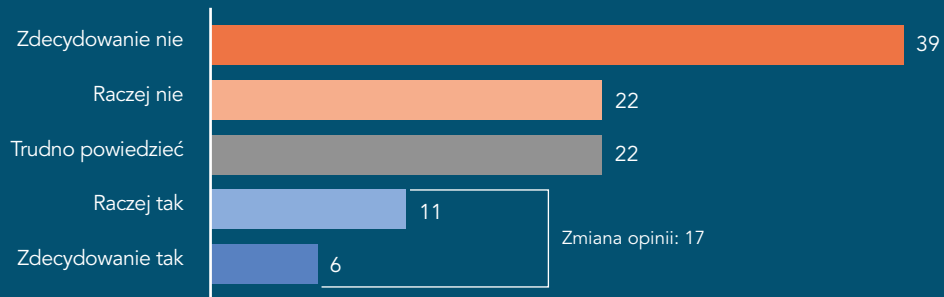
Uwagę zwraca fakt, że odsetek przeciwników składowania dwutlenku węgla w pobliżu miejsca zamieszkania gotowych do zmiany zdania jest bardzo niski, choć różni się on w zależności od wskazywanej obawy. Największy odsetek deklaracji o gotowości do zmiany zdania występuje w przypadku negatywnego wpływu na krajobraz (24%), hałasu (20%) i zmasowanego ruchu transportu ciężkiego (17%). Niemniej jednak, nawet w każdym z tych przypadków osoby, które nie zmieniłyby i tak zdania, stanowią dominującą grupę. W przypadku obaw respondentów o wywłaszczenie gruntu czy zanieczyszczenie gleby, gotowość do zmiany zdania praktycznie nie występuje. Daje się tym samym zauważyć pewną prawidłowość. Respondenci relatywnie częściej są w stanie zmienić zdanie skonfrontowani z faktami wykluczającymi zaistnienie ich obaw (np. instalacja CCS nie generuje hałasu). Tam, gdzie zaistnienie obawy jest co prawda mało prawdopodobne, ale nie całkowicie wykluczone (np. szczelność instalacji), gotowość do zmiany zdania jest znacząco mniejsza. Niepokojącym wyjątkiem od tej reguły jest niska gotowość (15%) do zmiany opinii w zderzeniu z faktem, że dwutlenek węgla nie może wybuchnąć, ani się zapalić.

**Czy po zapoznaniu się z powyższym wyjaśnieniem zgodził/a by się Pan/i na lokalizację podziemnego składowiska dwutlenku węgla w swojej miejscowości zamieszkania?**

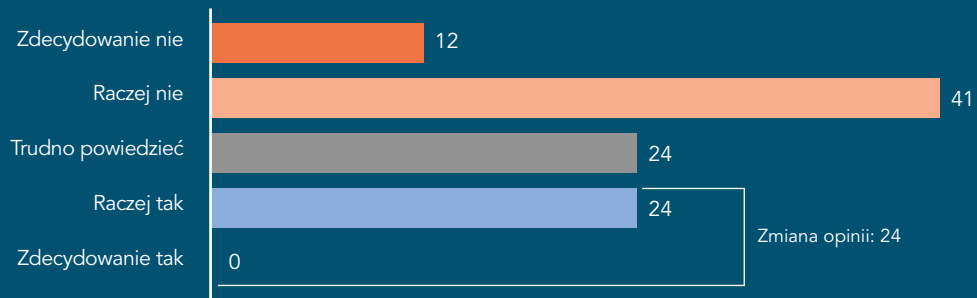




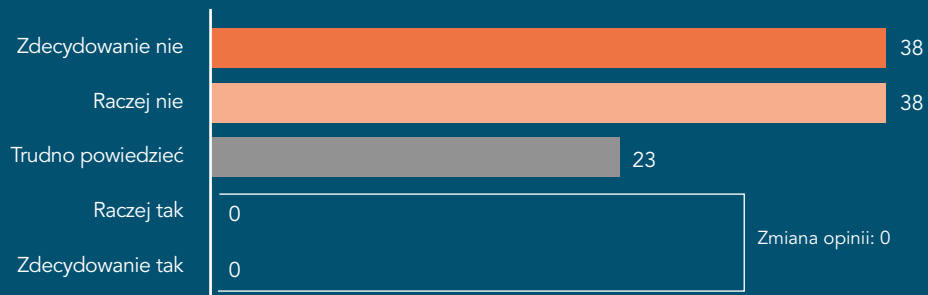
**N=18, Transport ciężki**



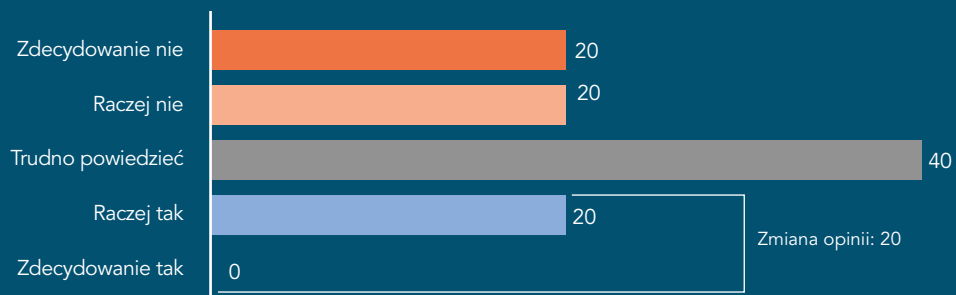
**N=17, Negatywny wpływ na krajobraz**



**N=10, Wywłaszczenie gruntu**



**N=10, Hałas**



## Historyczne badania akceptacji społecznej CCUS

Kluczem do pełnego zrozumienia poziomu akceptacji społecznej technologii CCUS jest umiejscowienie wyników nowego badania w kontekście podobnych badań z przeszłości w celu wykazania dynamiki zmian świadomości społecznej. Dlatego w niniejszym rozdziale przedstawiony zostanie przegląd historycznych badań dotyczących świadomości i akceptacji społecznej technologii CCUS w Polsce.

### Świadomość zmian klimatu

W przypadku badań znajomości i akceptacji technologii CCUS w przeszłości również pojawiały się pytania o świadomość zmian klimatu i opinię na ten temat. Pytania takie dają szerszy kontekst badaniom poświęconym konkretnym technologiom pomagającym w redukcji gazów cieplarnianych.

Po raz pierwszy w badaniach dotyczących CCUS w Polsce pytania takie pojawiły się w specjalnym badaniu Eurostatu z 2011 r. W przypadku pytań o różne przyczyny zmian klimatu, ich konsekwencje oraz sposoby walki z nimi, w zależności od pytania, 32 do 37% respondentów określiło się jako „dobrze poinformowani” w tych sprawach. Jednocześnie 84% respondentów było zdania, że emisje dwutlenku węgla miały bardzo wysoki lub raczej wysoki wpływ na zmiany klimatu.<sup>5</sup> Podobne zagadnienie pojawiło się również w przeprowadzonym w 2011 r. badaniu społeczności lokalnej w okolicach Tarnowa. Z pytań dotyczących zmian klimatu i kierunków polityki klimatycznej wyłania się obraz społeczności świadomej zmian klimatu i wyzwań z nią związanych. Aż 84% ankietowanych odpowiedziało, że zmiany klimatu istnieją. Łącznie 93% respondentów wskazało, że zmiany klimatu są istotnym zagrożeniem. W następnym pytaniu ankietowani zostali zapytani, które stwierdzenie jest im najbliższe, biorąc pod uwagę, że geologiczne składowanie dwutlenku węgla jest kosztownym przedsięwzięciem. 65% respondentów uważała zmiany klimatu za ważny problem, z którym trzeba walczyć. Spośród tej grupy 41% respondentów była zdania, że ze zmianami należy walczyć nawet w przypadku, gdy koszty okazać by się miały wysokie, a 24% badanych opowiadało się za walką ze zmianami klimatu bez względu na koszty.<sup>6</sup> Z kolei w badaniu z 2022 r., przeprowadzonym w ramach projektu PilotSTRATEGY, 68% ankietowanych wskazało, że zmiany klimatu stanowią bardzo poważne lub poważne wyzwanie, a 18% jako umiarkowane.<sup>7</sup>

Z powyżej zaprezentowanych danych wynika, że Polki i Polacy zapytani wprost o zmiany klimatu wykazywali również w przeszłości wysoki poziom świadomości i przeświadczenie o konieczności walki z nimi. Niemniej warto zwrócić w tym kontekście uwagę, że percepcja istotności tego tematu zmienia się w zestawieniu z innymi wyzwaniami. W badaniu z 2011 r. respondenci zostali poproszeni o wskazanie priorytetowych wyzwań dla regionu i jedynie 6% ankietowanych wskazało wśród nich zmiany klimatu (dominowały odpowiedzi wskazujące na m.in. bezrobocie czy brak komunikacji publicznej).<sup>8</sup>

5 Eurobarometer. (2011). Europa.eu. <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/848>

6 Tarkowski, R., Luboń, K., Tarkowski, S. (2014). Postrzeganie zmian klimatu oraz CCS – wyniki badań ankietowych społeczności lokalnej na przykładzie okolic Tarnowa. *Polityka Energetyczna*, T. 17, z. 1.

7 Social Acceptance | PilotSTRATEGY. (Alzheimer, S.; Dütschke, E.). Pilotstrategy.eu. Retrieved May 29, 2024, from <https://pilotstrategy.eu/about-the-project/work-packages/social-acceptance>

8 Suzanne Brunsting, Mariëtte Pol, Jessanne Mastop, Marta Kaiser, Rene Zimmer, Simon Shackley, Leslie Mabon, Rhys Howell, Fiona Hepplewhite, Ross Loveridge, Marcin Mazurowski, Czesław Rybicki. Social Site Characterisation for CO2 Storage Operations to Inform Public Engagement in Poland and Scotland, *Energy Procedia*, Volume 37, 2013, 7327-7336, ISSN 1876-6102, <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2013.06.671>



## Znajomość technologii CCUS

Sercem każdego badania omawianego w niniejszym przeglądzie literatury były oczywiście pytania o same technologie CCUS. Warto zwrócić uwagę, że metodologia i brzmienie w poszczególnych pytaniach, jak też i zakres, często znacznie się od siebie różniły. Niemniej wszystkie badania wykazywały niski poziom znajomości technologii CCUS w społeczeństwie.

We wspomnianym już badaniu Eurobarometru z 2011 r. aż 77% osób wskazało, że nie słyszało o CCS, a dalsze 11% zadeklarowało, że słyszało, ale nie wie czym te technologie są. W dalszej części ankiety 59% respondentów stwierdziło, że składowanie przyczyni się pozytywnie do walki ze zmianami klimatu (29% nie miało zdania), a 65% uważało, że instalacja CCS powinna być obowiązkowa w przypadku nowych jednostek wytwórczych na paliwa kopalne (27% nie miało zdania). Dodatkowo 49% ankietowanych oceniło, że technologie CCS byłyby efektywnym środkiem w walce ze zmianami klimatu. Co warte odnotowania, największa grupa Polek i Polaków wybrała spośród dostępnych opcji preferowane składowanie podziemne na obszarach lądowych o małym zagęszczeniu mieszkańców (30%), a kolejne 15% składowanie w pobliżu emitentów, podczas gdy składowanie offshore wskazało jedynie 17% badanych.<sup>9</sup>

W 2011 r. przeprowadzone zostało badanie w ramach projektu NearCO2 obejmujące kilka państw unijnych. W pytaniu o znajomość technologii CCS 42% polskich respondentów odpowiedziało, że nie słyszało o nich, a 50% słyszało trochę. Jednocześnie pytanie o postawy wykazało, że Polki i Polacy byli pozytywnie nastawieni do rozwoju CCS z poparciem netto na poziomie 72%. Badacze zbadali również zmianę postaw po wyświetleniu informacji na temat CCS odnotowując minimalne zmiany nastawienia respondentów do tych technologii. Ponad połowa z nich nie zmieniła zdania, 34% zmieniło zdanie negatywnie (przeważnie o jeden punkt na skali 1-7), a 13% pozytywnie. Bardziej szczegółowe dane dostępne są w omawianym artykule naukowym.<sup>10</sup>

W tym samym roku przeprowadzone zostało badanie w ramach projektu SiteChar w miejscowościach Załęcze i Żuchłów. W pytaniu o świadomość technologii CCS 27% ankietowanych stwierdziło, że słyszało o nich, a 15% słyszało o możliwości wdrożenia ich w regionie. Badanie wiedzy wykazało, że 25% ankietowanych po prostu słyszało, że technologie takie mają zostać wdrożone, 9% kojarzyło CCS z unikaniem emisji dwutlenku węgla do atmosfery a 8% ze składowaniem odpadów (!).<sup>11</sup>

Podobne badanie, przeprowadzone na społeczności lokalnej w okolicach Tarnowa, zawierało pytanie, które dotyczyło celowości zatłaczania dwutlenku węgla pod ziemię w kontekście walki ze zmianami klimatu. Badanie wykazało dużą polaryzację poglądów w tym zakresie: najwięcej osób (ok. 27%) wskazywało opcje skrajne, tj. najwyższego i najniższego poziomu celowości sekwestracji CO<sub>2</sub>. Kolejne pytanie dotyczyło znajomości technologii czystego węgla ze szczególnym uwzględnieniem podziemnego składowania dwutlenku węgla. 57% ankietowanych odpowiedziało przecząco, z kolei 43% respondentów słyszało o tych technologiach. Badacze zaobserwowali duże rozbieżności pomiędzy badanymi sołectwami wśród osób, które słyszały o tych technologiach (od 37% do 57%), jak też zależność pomiędzy poziomem wykształcenia a znajomością technologii (im wyższe wykształcenie, tym wyższa świadomość).<sup>12</sup>

9 Eurobarometer. (2011). Europa.eu. <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/848>

10 Reiner, D., Riesch, H., Kong, C., Duetschke, C., Oltra, A., Lis, J., Desbarats, M., Pol, S., Breukers, P., Upham, S., & Mander. (n.d.). NearCO2 WP 2 Opinion shaping factors towards CCS and local CCS projects: Public and stakeholder survey and focus groups. [https://www.communicationnearco2.eu/fileadmin/communicationnearco2/user/docs/WP2.1\\_Report\\_Final.pdf](https://www.communicationnearco2.eu/fileadmin/communicationnearco2/user/docs/WP2.1_Report_Final.pdf)

11 Suzanne Brunsting, Mariëtte Pol, Jessanne Mastop, Marta Kaiser, Rene Zimmer, Simon Shackley, Leslie Mabon, Rhys Howell, Fiona Hepplewhite, Ross Loveridge, Marcin Mazurowski, Czesław Rybicki. Social Site Characterisation for CO2 Storage Operations to Inform Public Engagement in Poland and Scotland, Energy Procedia, Volume 37, 2013, 7327-7336, ISSN 1876-6102, <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2013.06.671>

12 Tarkowski, R., Luboń, K., Tarkowski, S. (2014). Postrzeganie zmian klimatu oraz CCS – wyniki badań ankietowych społeczności lokalnej na przykładzie okolic Tarnowa. *Polityka Energetyczna*, T. 17, z. 1.

Następnym dostępnym chronologicznie badaniem było to dotyczące szerokiej opinii społecznej na temat przemysłu naftowego w Polsce, stąd pytania znacznie różniły się od innych omawianych badań. Pierwsze z pytań badawczych na temat CCS dotyczyło poparcia dla zwiększenia wydobycia ropy naftowej przy użyciu dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>-EOR) w działających kopalniach i ze starych złóż (wydobycie pozostałości węglowodorów). W obu przypadkach dominującą odpowiedzią było „nie mam zdania”, którą wskazało odpowiednio 58% i 60% ankietowanych. Poparcie dla CO<sub>2</sub>-EOR wyraziło 26% respondentów w przypadku operacyjnych kopalni i 24% w przypadku starych złóż. Podobnie kształtowały się odpowiedzi w przypadku akceptacji dla podziemnej sekwestracji dwutlenku węgla – 68% respondentów nie miało zdania w tej kwestii, a jako zwolennicy tego rozwiązania określiło się 22% badanych.<sup>13</sup>

Przeprowadzone przez Weissa i Lutyńskiego na przełomie 2016 i 2017 r. ogólnopolskie badanie było pierwszym o tym zasięgu od zorganizowanego pięć lat wcześniej sondażu Eurobarometr. Niestety w opublikowanym podsumowaniu badań brak jest zbiorczych danych dla ogółu badanej populacji, co utrudnia ich porównanie, jednak sposób przedstawienia danych w rozbiciu na poszczególne kategorie respondentów stanowi niewątpliwą wartość badania. Na pytanie o składowanie dwutlenku węgla w wyczerpanych złożach ropy naftowej i gazu ok. 20% mężczyzn i ok. 15% kobiet określiło się jako zwolennicy tej metody, podczas gdy odpowiednio ok. 70% mężczyzn i 85% kobiet nie miało zdania na ten temat lub nie znało technologii CCS. Następne pytanie dotyczyło opinii o bezpieczeństwie instalacji składowania CO<sub>2</sub> przy zapewnieniu okresu 30 lat monitoringu. W tym przypadku aż 50% mężczyzn i 60% kobiet określiło się jako zwolennicy tej metody. Szczegółowe wyniki z podziałami na inne grupy badanych dostępne jest w omawianym artykule naukowym.<sup>14</sup>

W 2021 r. w ramach badania w projekcie AgaStore zapytano o technologie CCS grupę badawczą mieszkańców województwa zachodniopomorskiego. Spośród badanych osób od 34 do 39% badanych zadeklarowało znajomość technologii, podczas gdy od 60 do 65% nie słyszało o niej.<sup>15</sup> Z kolei w 2022 r. w badaniu w ramach projektu PilotSTRATEGY, w pytaniu o znajomość technologii CCS jedynie 14% ankietowanych zadeklarowało, że słyszało o tych technologiach i wie, czym są, a dalsze 41% słyszało o nich, ale nie wiedziało do końca, czym one są. Z kolei 46% respondentów nigdy nie słyszało o CCS.<sup>16</sup>

## Korzyści z wdrożenia CCS i obawy

Jak wskazano we wstępie do niniejszego raportu, istotną kwestią budującą akceptację społeczną dla projektów CCS są korzyści dla społeczności lokalnych wynikające ze zlokalizowania w ich sąsiedztwie instalacji. Temat ten poruszany był w licznych badaniach z różnych perspektyw – od spodziewanego wpływu na klimat po wymierne korzyści dla regionu.

Temat ten pojawił się już w badaniu Eurobarometru z 2011 r. Jedynie 33% ankietowanych twierdziło, że skorzystałoby na wdrożeniu CCS, a wśród głównych korzyści wskazywano poprawę jakości powietrza (!), nowe miejsca pracy, obniżenie cen energii oraz zmniejszenie zanieczyszczenia wód (!). Z kolei 27% ankietowanych, którzy twierdzili, że nie skorzystają na rozwoju CCS, wśród głównych powodów wskazywali przede wszystkim ryzyko zanieczyszczenia powietrza, wzrost cen energii czy ogólny negatywny wpływ na środowisko.<sup>17</sup>

12 Tarkowski, R., Luboń, K., Tarkowski, S. (2014). Postrzeganie zmian klimatu oraz CCS – wyniki badań ankietowych społeczności lokalnej na przykładzie okolic Tarnowa. *Polityka Energetyczna*, T. 17, z. 1.

13 Rychlicki, S., Kosowski, P., Wartak, J., Solecki, M. (2016). Assessment of social acceptance of oil industry in Poland. *Polityka Energetyczna – Energy Policy Journal*, 19(3), 133-145.

14 Weiss, M., Lutyński, M. (2018). Badania świadomości społecznej na temat geologicznego składowania CO<sub>2</sub> w Polsce (Artykuł polemiczny). *Bezpieczeństwo Pracy I Ochrona Środowiska W Górnictwie*, nr 5.

15 Wojakowski, D., Klimkowski, Ł., Stopa, M. (2024). Communicating CC(U)S and UGS technologies: The case of deliberative group interviews in North-Western Poland. *International Journal of Greenhouse Gas Control*, 134, 104111–104111. <https://doi.org/10.1016/j.ijggc.2024.104111>

16 Social Acceptance | PilotSTRATEGY. (Alzheimer, S.; Dütschke, E.). Pilotstrategy.eu. Retrieved May 29, 2024, from <https://pilotstrategy.eu/about-the-project/work-packages/social-acceptance>

17 Eurobarometer. (2011). Europa.eu. <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/848>



W 2013 r. opublikowane zostały wyniki badania ilościowego i grup fokusowych przeprowadzonych w Polsce i Hiszpanii. Badanie wykazało, że duża liczba osób zgadzających się ze stwierdzeniem, że CCS jest narzędziem walki ze zmianami klimatu, oczekiwało również, że przyczyni się on do ograniczenia dziury ozonowej i kwaśnych deszczów. Jak wspomniano, omawianemu badaniu towarzyszyło również badanie grupy fokusowej wybranej spośród uczestników ankiet. Badacze zwrócili uwagę, że uczestnicy o wiele częściej dyskutowali na temat korzyści ekonomicznych dla lokalnych społeczności z wdrożenia CCS niż korzyści globalnych w postaci ograniczenia emisji i zmian klimatu. Podkreślano również wagę standardów bezpieczeństwa dla kształtowania się akceptacji CCS. Wskazano, że katastrofa w Fukuszymie, która miała miejsce tydzień przed badaniem, mogła wpłynąć na percepcję zagrożeń przez badanych.<sup>18</sup>

Sprawa spodziewanych korzyści pojawiła się również we wspomnianym już badaniu przeprowadzonym w Załęczu i Żuchłowie. 61% ankietowanych oczekiwało pozytywnych rezultatów wdrożenia CCS. Spośród nich największa grupa spodziewała się ogólnego dobrego wpływu na środowisko, zmniejszenia ilości toksycznych odpadów i benefitów dla lokalnej gospodarki. Spośród przeciwników (20%) znaczna większość obawia się ogółem negatywnego wpływu na środowisko, wycieku do atmosfery i zagrożenia śmiercią dla ludzi czy skażenia wód gruntowych.<sup>19</sup> Również w innym badaniu na poziomie lokalnym przeprowadzonym w okolicach Tarnowa wykazano wysoki oczekiwany wpływ na walkę ze zmianami klimatu - 80% ankietowanych stwierdziło, że podziemne składowanie CO<sub>2</sub> może sprzyjać zahamowaniu zmian klimatycznych.<sup>20</sup>

W badaniu dotyczącym przemysłu naftowego w Polsce ankietowani zostali zapytani o prognozowane przez nich korzyści wdrożenia CCS-EOR. 60% ankietowanych nie miało zdania w tym temacie, a 25% określiło to rozwiązanie jako szansę na poprawę stanu środowiska naturalnego poprzez ograniczenie emisji dwutlenku węgla do atmosfery. Ostatnie z cyklu pytań odnoszących się do CCS dotyczyło perspektyw zatrudnienia w kopalniach ropy naftowej, w których wydobywanie miałyby zostać wznowione z wykorzystaniem CO<sub>2</sub>-EOR i CCS. 46% ankietowanych było przekonanych, że mieszkańcy ich miejscowości byłiby zainteresowani podjęciem zatrudnienia w takim zakładzie, podczas gdy 44% nie miało zdania w tej sprawie.<sup>21</sup>

W maju i czerwcu 2022 r. w ramach projektu AGaStore w miejscowościach Choszczno i Marianowo przeprowadzono również badania grup fokusowych (oprócz omawianych w innym miejscu badań ilościowych). Badanie to wykazało, że w rozmowach osoby badane jasno oddzielały temat ryzyk oraz korzyści związanych z rozwojem CCS w gminie. Badacze rekomendują, żeby komunikacja benefitów dla lokalnych społeczności była ostrożna, a przekaz informacji o CCS możliwie bezstronny.<sup>22</sup>

Rozbudowany segment pytań dotyczących omawianego zagadnienia znalazł się w badaniu w projekcie PilotSTRATEGY. Przed sekcją pytań ankietowani zobaczyli informację na temat omawianych technologii, a następnie zostali poproszeni o ocenienie ich jako narzędzia walki ze zmianami klimatu. 16% ankietowanych w Polsce wskazało, że jest to bardzo dobra metoda, 42% że dobra, a 28% ankietowanych nie miało zdania. Wysokie są również oczekiwania społeczne odnośnie do rezultatów wdrożenia CCS – 8% ankietowanych spodziewa się, że będą one bardzo pozytywne, a dalsze 46%, że pozytywne. Co warte odnotowania, szczególnie wysokie są oczekiwania odnośnie do ekonomicznych skutków wdrożenia CCS dla regionu (44%), a dopiero w następnej kolejności wskazywane są oddziaływania społeczne czy środowiskowe.

18 Hauke Riesch, Christian Oltra, Aleksandra Lis, Paul Upham, Mariette Poll. Internet-based public debate of CCS: Lessons from online focus groups in Poland and Spain, *Energy Policy*, Volume 56, 2013, Pages 693-702, ISSN 0301-4215, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.01.029>

19 Suzanne Brunsting, Mariëtte Pol, Jessanne Mastop, Marta Kaiser, Rene Zimmer, Simon Shackley, Leslie Mabon, Rhys Howell, Fiona Hepplewhite, Ross Loveridge, Marcin Mazurowski, Czesław Rybicki. Social Site Characterisation for CO<sub>2</sub> Storage Operations to Inform Public Engagement in Poland and Scotland, *Energy Procedia*, Volume 37, 2013, 7327-7336, ISSN 1876-6102, <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2013.06.671>

20 Tarkowski, R., Luboń, K., Tarkowski, S. (2014). Postrzeganie zmian klimatu oraz CCS – wyniki badań ankietowych społeczności lokalnej na przykładzie okolic Tarnowa. *Polityka Energetyczna*, T. 17, z. 1.

21 Rychlicki, S., Kosowski, P., Wartak, J., Solecki, M. (2016). Assessment of social acceptance of oil industry in Poland. *Polityka Energetyczna – Energy Policy Journal*, 19(3), 133-145.

22 Wojakowski, D., Klimkowski, Ł., Stopa, M. (2024). Communicating CC(U)S and UGS technologies: The case of deliberative group interviews in North-Western Poland. *International Journal of Greenhouse Gas Control*, 134, 104111–104111. <https://doi.org/10.1016/j.ijggc.2024.104111>



Pokazują to również wyniki pytania o uwarunkowania dla akceptacji społecznej – kompensację ekonomiczną dla społeczności lokalnej 28% ankietowanych uznaje za bardzo ważną, 45% za ważną, a 15% za umiarkowanie ważną (łącznie 78%). Badanie ilościowe w projekcie Pilot Strategy zostało uzupełnione również jakościowym. Jako główną mocną stroną wdrożenia CCS zidentyfikowano w ramach wywiadów potencjał stworzenia miejsc pracy oraz pozytywny wpływ gospodarczy dla regionu (wywiady przeprowadzane były na Górnym Śląsku), mimo że jego stopień pozostaje trudny do oszacowania. Wśród głównych wyzwań zidentyfikowano wysoki koszt wdrożenia CCS, brak strategii, niepewność co do postawy niektórych grup społecznych, standardy bezpieczeństwa oraz potencjalne negatywne skutki dla regionu. Wskazano też trzy główne warunki wdrożenia CCS: konsultacje społeczne, zmiany legislacyjne oraz wysokie standardy bezpieczeństwa.<sup>23</sup>

### CCS w miejscu zamieszkania

Na specjalną uwagę zasługują badania wyróżniające opinie mieszkańców odnośnie wdrożenia technologii CCS konkretnie w pobliżu miejsca ich zamieszkania. To właśnie potencjalny opór przed lokalizacją instalacji w bezpośrednim sąsiedztwie może powodować problemy z akceptacją społeczną dla CCS.

Pierwszym przykładem poruszenia tego problemu było badanie Eurobarometr z 2011 r. Na pytanie o odczucia w przypadku zlokalizowania podziemnego składowiska dwutlenku węgla w promieniu 5 km od miejsca zamieszkania aż 56% ankietowanych odpowiedziało, że byłoby tym faktem bardzo lub raczej zaniepokojeni.<sup>24</sup> Odmienne rezultaty dają się znaleźć w ogólnopolskim badaniu, którego wyniki opublikowano w 2016 r. Na pytanie o akceptację dla podziemnego składowiska w pobliżu miejsca zamieszkania jako metody ograniczenia emisji do środowiska naturalnego aż 40% mężczyzn i niemal 60% kobiet określiło się jako zwolennicy przy ok. 30-40% niezdecydowanych.<sup>25</sup> Podobnie relatywnie wysoki odczyt pokazało badanie z 2022 r., w którym 58% ankietowanych określiło technologie CCS jako akceptowalne lub raczej akceptowalne.<sup>26</sup>

Badaniem niejako stricte poświęconym percepcji lokalizacji CCS w sąsiedztwie było wymieniane już wielokrotnie badanie w ramach projektu AgaStore. Badacze skupili się w nim na nasileniu zjawisk NIMBY (Not In My Backyard) i WIMBY (Why In My Backyard), mierzonych wskaźnikiem opracowanym przez siebie. Według wyników badania 18,9% respondentów wykazywało podejście charakterystyczne dla NIMBY a 45,5% dla WIMBY. Jednocześnie warto zwrócić uwagę, że odpowiednio 30,9% i 13,6% badanych zostało zaklasyfikowanych jako przeciwnicy postawy NIMBY i WIMBY. Badanie zawiera również podział na inne pomocnicze kategorie. Warto przytoczyć m.in. zależności pomiędzy badanymi a ich poglądami politycznymi. Nie wykazano znaczących różnic pomiędzy wyborcami partii prawicowych, centrowych czy lewicowych a syndromem NIMBY lub WIMBY. Niemniej wyborcy partii prawicowych statystycznie częściej zgadzali się ze stwierdzeniami wskazującymi na oba te zjawiska (20,8% przy wartości 18,4% dla wyborców centrowych i 15,4% dla lewicowych). Badacze zestawili też zjawisko NIMBY i WIMBY z gotowością respondentów do zmiany stylu życia na bardziej ekologiczny. O ile osoby gotowe do zmiany stylu życia w dużej mierze były neutralne bądź w opozycji do NIMBY, o tyle największy odsetek z nich (51%) zgadzało się ze stwierdzeniami sugerującymi WIMBY.<sup>27</sup>

23 Social Acceptance | PilotSTRATEGY. (Alzheimer, S.; Dütschke, E.). Pilotstrategy.eu. Retrieved May 29, 2024, from <https://pilotstrategy.eu/about-the-project/work-packages/social-acceptance>

24 Eurobarometer. (2011). Europa.eu. <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/848>

25 Weiss, M., Lutyński, M. (2018). Badania świadomości społecznej na temat geologicznego składowania CO<sub>2</sub> w Polsce (Artykuł polemiczny). *Bezpieczeństwo Pracy I Ochrona Środowiska W Górnictwie*, nr 5.

26 Social Acceptance | PilotSTRATEGY. (Alzheimer, S.; Dütschke, E.). Pilotstrategy.eu. Retrieved May 29, 2024, from <https://pilotstrategy.eu/about-the-project/work-packages/social-acceptance>

27 Oluf Langhelle, Dariusz Wojakowski, Stopa, M., Sattich, T. (2024). Social Acceptance in Energy Transitions: The Community Attitudes Towards Carbon Capture, Utilization and Storage (Ccus) as an "Unknown Technology." <https://doi.org/10.2139/ssrn.4815452>



## Partycypacja społeczna

Równie istotnym zagadnieniem dla zrozumienia akceptacji społecznej jest zrozumienie oczekiwań odnośnie do partycypacji mieszkańców, jak też źródeł informacji.

W badaniu Eurobarometer z 2011 r. 35% ankietowanych chciałoby mieć możliwość osobistego udziału w konsultacjach w przypadku planów realizacji projektu CCS, a jako preferowane osoby, do przekazywania informacji wskazywano naukowców oraz organizacje pozarządowe.<sup>28</sup> Podobnie w badaniu w projekcie NearCO<sub>2</sub>, spośród preferowanych źródeł informacji aż 78% respondentów wskazało strony internetowe, jednak duża grupa wskazywała również media krajowe (51%) i lokalne (48%). Zwraca również uwagę wysoki na tle innych państw odsetek osób wskazujących Komisję Europejską (42%) i władze lokalne (45%). Jednocześnie, poproszeni o wskazanie najbardziej zaufanego źródła informacji, respondenci wymieniali naukowców (73%), portale internetowe (67%) oraz Komisję Europejską (50%). Warto zwrócić uwagę, że rząd wskazywany był jako jedno z najmniej preferowanych i zaufanych źródeł informacji, podobnie jak inwestorzy w projekty CCS.<sup>29</sup> Podobne obserwacje mieli też badacze prowadzący wywiady w grupach fokusowych - istotną kwestią był brak zaufania do polityków i przedsiębiorstw energetycznych, co zdaniem badaczy uwypukla istotę planowania miejscowego z aktywnym udziałem obywateli.<sup>30</sup> Porównywalne wnioski odnośnie do źródeł informacji i udziału w procesie decyzyjnym można wyciągnąć ze wspomnianego już badania w miejscowościach Żuchłów i Załęcze. Respondenci wskazali też Internet jako preferowane źródło informacji, zaufaniem cieszyły się również gazety. W pytaniu o zaufanie aż 23% respondentów stwierdziło, że nie ufa nikomu w reprezentowaniu swoich interesów, a 19% nie miało zdania. Spośród najbardziej zaufanych instytucji wymieniano radę gminy, zarząd gminy i sołtysów.<sup>31</sup>

Pytania o partycypację społeczną padły również w badaniu z 2022 r. w projekcie PilotSTRATEGY. Dla 44% badanych aktywny udział obywateli w procesie decyzyjnym jest bardzo ważny (łącznie 95% odpowiedzi w spektrum bardzo-umiarkowanie ważne), podobnie jak w funkcjonowaniu gminnych ciał doradczych odpowiedzialnych za informowanie obywateli (94%). Niepokojąco z kolei prezentują się wyniki pytania o szeroko rozumiane zaufanie społeczne. Aż 26% ankietowanych spodziewa się, że proces wdrażania CCS nie będzie uczciwy, a dalsze 36% respondentów uważa, że będzie on umiarkowanie uczciwy. Jednocześnie w Polsce badacze odnotowali niski poziom zaufania do instytucji państwa i przemysłu w kontekście wdrażania CCS. Największym zaufaniem cieszą się naukowcy i organizacje pozarządowe, choć jest to poziom zaufania niższy niż w porównywanych krajach europejskich. Jako preferowanych decydentów w procesie wdrażania CCS ankietowani wskazywali przede wszystkim naukowców i gminy. Jednocześnie aż 42% ankietowanych nie wierzy, że CCS zostanie kiedykolwiek wdrożony w ich regionach, a 36% ocenia szanse połowicznie. Ponadto 75% respondentów uznawało przemysł energochłonny za ważny lub bardzo ważny, 2% było zatrudnionych w przemyśle, a 9% ma członka rodziny związanego z przemysłem.<sup>32</sup>

28 Eurobarometer. (2011). Europa.eu. <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/848>

29 Reiner, D., Riesch, H., Kong, C., Duetschke, C., Oltra, A., Lis, J., Desbarats, M., Pol, S., Breukers, P., Upham, S., & Mander. (n.d.). NearCO<sub>2</sub> WP 2 Opinion shaping factors towards CCS and local CCS projects: Public and stakeholder survey and focus groups. [https://www.communicationnearco2.eu/fileadmin/communicationnearco2/user/docs/WP2.1\\_Report\\_Final.pdf](https://www.communicationnearco2.eu/fileadmin/communicationnearco2/user/docs/WP2.1_Report_Final.pdf)

30 Hauke Riesch, Christian Oltra, Aleksandra Lis, Paul Upham, Mariette Poll. Internet-based public debate of CCS: Lessons from online focus groups in Poland and Spain, Energy Policy, Volume 56, 2013, Pages 693-702, ISSN 0301-4215, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301421513000360?via%3Dihub>

31 Suzanne Brunsting, Mariëtte Pol, Jessanne Mastop, Marta Kaiser, Rene Zimmer, Simon Shackley, Leslie Mabon, Rhys Howell, Fiona Hepplewhite, Ross Loveridge, Marcin Mazurowski, Czesław Rybicki. Social Site Characterisation for CO<sub>2</sub> Storage Operations to Inform Public Engagement in Poland and Scotland, Energy Procedia, Volume 37, 2013, 7327-7336, ISSN 1876-6102, <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2013.06.671>

## Wnioski i rekomendacje

**Stracona dekada. Znajomość CCUS pozostaje niska od lat.** Porównanie historycznych badań świadomości społecznej technologii wychwyty i składowania dwutlenku węgla z tym najnowszym, przeprowadzonym wiosną 2024 r., wyraźnie wskazuje, że pozostaje ona od ponad dekady na bardzo niskim poziomie – co najmniej dwie trzecie badanych nie słyszało o CCS (na marginesie warto zauważyć, że aspekt utylizacji CO<sub>2</sub> jest praktycznie niezbadany). Biorąc pod uwagę, że w najnowszym badaniu największa grupa ankietowanych deklarujących znajomość technologii nie potrafiła wskazać spontanicznie żadnego ich zastosowania, można szacować, że rzeczywista znajomość technologii CCUS w Polsce wynosi około 19%. Jest to wynik o tyle niepokojący, że przez ostatnią dekadę rozwój CCUS na świecie postępował, co nie przełożyło się na zwiększenie świadomości społecznej. Dość powiedzieć, że badanie Eurobarometru z 2011 r. (nieznajomość technologii na poziomie 77%) zostało przeprowadzone w czasie rozwijania projektu CCS w elektrowni Bełchatów, o czym informowały wówczas media krajowe i lokalne. Podobnie najnowsze badanie WiseEuropa przeprowadzone zostało w trakcie ożywionej debaty eksperckiej na temat zastosowań CCS, połączonej z realizacją pierwszego pełnoskalowego projektu w cementowni Kujawy. Tym samym mimo deklarowanego wysokiego zainteresowania sprawami transformacji energetycznej, technologii CCUS nie kojarzą się Polkom i Polakom z walką ze zmianami klimatu. Konkluzje te powinny zostać potraktowane jako wezwanie do przeprowadzenia poważnej kampanii informacyjnej. Jest to szczególnie istotne w warunkach silnej polaryzacji społecznej i wysokiego ryzyka dezinformacji. Niska świadomość może bowiem zostać wykorzystana do budowy negatywnej narracji wokół CCS.

**Rozdźwięk między poparciem dla wychwyty i składowania dwutlenku węgla.** Badanie wykazało znaczną rozbieżność pomiędzy poparciem dla wychwytywania dwutlenku węgla z zakładu przemysłowego bądź elektrowni znajdującej się w pobliżu miejsca zamieszkania (64%) a poparciem dla podziemnego składowania w najbliższej okolicy (31%). Powodów takiego stanu rzeczy można upatrywać w wynikach Eurobarometru z 2011 r., gdzie jako główną spodziewaną korzyść z wdrożenia CCS ankietowani wskazywali lokalną poprawę jakości powietrza (!). Rozdźwięk taki może doprowadzić do sytuacji, w której inwestorzy spotkają się z akceptacją dla samego wychwyty dwutlenku węgla, ale również i z niechęcią do składowania go na lądzie w Polsce. Może to rodzić presję polityczną na składowanie dwutlenku węgla offshore, a więc z dala od potencjalnych zainteresowanych wdrożeniem CCS emitentów, lub eksport dwutlenku węgla z Polski. To drugie rozwiązanie pozbawiłoby Polskę kompetencji w obszarze ważnego elementu łańcucha wartości CCS oraz możliwości czerpania korzyści z niego, również poprzez oferowanie usługi składowania dwutlenku węgla innym krajom regionu. Stąd wydaje się, że społeczna kampania informacyjna wokół CCS powinna skupiać się właśnie na aspekcie jego podziemnego składowania.

**Różnice w geograficznej dystrybucji poparcia szansą dla przemysłu.** Zwraca uwagę fakt, że badanie wykazało znaczne różnice pomiędzy polskimi województwami w zakresie poparcia dla podziemnego składowania dwutlenku węgla. Relatywnie wysokie deklarowane poparcie daje się zauważyć w regionach południa kraju, gdzie prowadzona jest działalność wydobywcza węgla bądź węglowodorów, a zarazem zlokalizowany jest wysokoemisyjny przemysł. Daje to nadzieje na możliwość rozwoju bardziej ekonomicznego zlokalizowania składowisk dwutlenku węgla bliżej emitentów zamiast konieczności budowy rozbudowanej sieci transportowej. Niepokojący z kolei jest bardzo niski odsetek poparcia w województwie zachodniopomorskim, gdzie mogłyby zostać w długiej perspektywie zlokalizowane składowiska dwutlenku węgla w formacjach solankowych.

**Kampania edukacyjna bez udanego pilotażu może przynieść efekty mniejsze od oczekiwanych.** Wyniki przeprowadzonego badania wyraźnie wskazują, że badane osoby wykazywały się relatywnie niską skłonnością do zmiany zdania w kwestii lokalizacji podziemnego składowiska w najbliższej okolicy, nawet po otrzymaniu informacji dodatkowej rozwiewającej obawy. W przypadku obaw, które są obiektywnie bezzasadne (np. eksplozja niewybuchowego dwutlenku węgla) odsetek osób gotowych zmienić zdanie dochodzi do ok. 20%. W przypadku potencjalnych zdarzeń, których zaistnienie jest możliwe choćby z bardzo niskim prawdopodobieństwem, odsetek ten dramatycznie spada do zaledwie kilku procent. Dodatkowo historyczne badania wskazują, że w kwestii CCS ludzie częściej zmieniają zdanie na negatywne, niż pozytywne. Powinno to stanowić ostrzeżenie, że przeprowadzenie samej tylko kampanii edukacyjnej, podnoszącej poziom świadomości społecznej, może przelożyć się na mniejsze od zakładanych efekty. Stąd rekomendowane jest - równoległe do prowadzonej kampanii - przeprowadzenie udanego pilotażu lub nawet projektu demonstracyjnego podziemnego zatłaczania na terenie Polski, który pozwoliłby na podparcie rzeczywistym przykładem promowanych tez.

**Korzyści dla społeczności lokalnych muszą być wymierne i widoczne.** Wydaje się jednak, że nawet ważniejsze niż wykazanie bezpieczeństwa podziemnych składowisk jest pokazanie modelowej społeczności lokalnej (gminy, powiatu), która odniosła wymierne korzyści z tytułu działalności na jej terenie podziemnego składowiska dwutlenku węgla. Wysokość opłat z tytułu składowania reguluje Ustawa prawo górnicze i geologiczne znowelizowana w 2023 r. właśnie pod kątem przepisów dotyczących CCS. Gminy w Polsce mogą liczyć na 60% (reszta stanowi dochód NFOŚiGW) z kwoty 5,06 PLN plus inflacja CPI za każdą zatłoczoną tonę dwutlenku węgla. W zależności od skali projektu dla gminy, na której terenie znajdowałyby się składowiska, oznacza to nawet wielomilionowe wpływy, rozłożone jednak w czasie. Inwestor nie musi jednak ograniczać się do wskazanej opłaty, a nawet wskazane jest inwestowanie w inne przedsięwzięcia pożytku publicznego. Warto zwrócić uwagę, że część z nich może być efektem synergii, np. budowa lub remont drogi będącej zarazem drogą dojazdową do infrastruktury składowania. Inspirującym przykładem jest również Dania, gdzie rząd zagwarantował sobie udziały w każdym ze składowisk dwutlenku węgla. Podobne rozwiązanie, angażujące nawet potencjalnie gminy i pozwalające im na partycypowanie w dochodach z działalności składowiska, byłoby również warte rozważenia w Polsce. Należy jednak pamiętać o tym, by jakakolwiek komunikacja odnosiła się do korzyści dla gmin, a w żadnym razie „rekompensat”, bowiem nakierunkować to może myślenie mieszkańców właśnie na zagrożenia. Jak wskazują liczne badania socjologiczne związane z dużymi inwestycjami energetycznymi, podejście takie może być odbierane nawet jako próba „przekupstwa”.

**Wzmocnienie silnych stron kluczowe dla zwalczania NIMBY.** Jakkolwiek dzielenie się korzyściami z mieszkańcami jest istotną metodą budowania akceptacji społecznej i przeciwdziałaniu zjawisku NIMBY, są również inne sposoby. Warto podkreślić, że mimo niskiej świadomości, ogólne nastawienie badanych do technologii CCS było raczej pozytywne, szczególnie wobec gwarancji zapewnienia długookresowego monitoringu i tym samym bezpieczeństwa. Logiczną konsekwencją musi być więc zalecenie wzmocnienia również pozytywnych postaw wynikających z badania. Ważnym elementem może być wytypowanie lokalnych liderów nastawionych pozytywnie do inwestycji i wykorzystywanie ich do kontaktu ze społecznością. W przypadku fenomenu NIMBY należy pamiętać również, że kluczem do jego zniwelowania jest zrozumienie postaw ludzkich za nim stojących. Stąd proces inwestycyjny powinien zawsze odbywać się w dialogu z mieszkańcami, również z przestrzenią na wyrażenie wszystkich, nawet nieracjonalnych obaw, które nie powinny być zignorowane. Ważne jest również, by kampania informacyjna rozpoczęła się odpowiednio wcześniej – w przypadku konkretnych projektów inwestycyjnych co najmniej kilka miesięcy przed rozpoczęciem formalnych konsultacji. Z kolei w przypadku ogólnopolskiej kampanii informacyjnej, wobec spodziewanego rozwoju CCS w niektórych gałęziach przemysłu, wskazane byłoby rozpoczęcie jej jak najszybciej, idealnie już w 2025 r.

**Polki i Polacy mają niższe zaufanie w porównaniu do innych państw.** W kilku z omawianych badań ankietowani pytani byli o zaufanie do poszczególnych instytucji w kontekście wdrażania CCS. Zwraca uwagę fakt, że Polki i Polacy wykazywali we wspomnianych pytaniach niższy ogólny poziom zaufania niż obywatele innych badanych państw europejskich. Szczególnie warto zwrócić uwagę na niskie zaufanie do instytucji państwa. Może to rodzić pytania o to, kto powinien być podmiotem odpowiedzialnym za kampanię społeczną. Z przedstawionych danych może wynikać, że udział państwa, jak też samego inwestora, może budzić nieufność wśród mieszkańców. Spośród podmiotów preferowanych do prowadzenia kampanii informacyjnej o CCUS wymienić można przede wszystkim naukowców i organizacje pozarządowe. Z kolei w kwestii reprezentowania w procesie konsultacyjnym wykazano, że Polki i Polacy najchętniej osobiście braliby w nim udział. Płyynie z tego istotna konkluzja, że pod żadnym pozorem w procesie komunikacji społecznej związanej z CCUS nie wolno zaniedbywać osobistych spotkań z mieszkańcami, idealnie moderowanych i prowadzonych przez podmioty niezależne. Ponadto wydaje się, że prowadzenie kampanii społecznej w zakresie CCUS powinno zostać powierzone organizacjom niezależnym i ośrodkom akademickim. Nie powinno to jednak stanowić wymówki dla administracji publicznej czy inwestorów, które to podmioty również powinny zaangażować się w proces informowania społeczeństwa. Inwestor powinien być łatwo dostępny do kontaktu z mieszkańcami w celu udzielenia rzetelnej informacji o budowanej instalacji. Z kolei państwo powinno użyć swojego autorytetu do zebrania jak najszerszej grupy interesariuszy czy organizacji zajęć edukacyjnych o CCUS w jednostkach sobie podległych także w celu zwiększenia świadomości wśród urzędników odpowiedzialnych za m.in. procesy pozwoleniowe dla projektów CCS.

**Język kampanii jest bardzo ważny, podobnie jak natężenie informacji.** W trakcie dyskusji nad prezentowanymi wynikami badania w ramach seminarium projektu CCUS.pl 21 maja 2024 podniesiona została kilkakrotnie kwestia warstwy językowej kampanii informacyjnej oraz treści. Zarówno paneliści, jak i goście seminarium, wskazywali, że percepcja społeczna mogłaby się różnić np. wobec użycia słowa „magazynowanie” dwutlenku węgla zamiast „składowanie” (co może budzić skojarzenia z wysypiskami odpadów). Zbadanie wpływu semiotyki i semantyki na percepcję technologii CCUS stanowić może główną rekomendację odnośnie dalszych badań społecznych w tym temacie. Ważną kwestią jest również samo natężenie informacji i ich dobór. Jak wskazywali paneliści, ilość przekazanych informacji nie musi się przekładać na stan wiedzy odbiorców kampanii. Innym ważnym aspektem jest również dostępność języka kampanii – należy pamiętać, że język musi być dostosowany do odbiorcy. Konkluzją seminarium może być tym samym stwierdzenie, że należy wystrzegać się „przeładowania” odbiorców zbyt dużą ilością informacji, jak też mówienia językiem specjalistycznym i hermetycznym. Na co wskazano również w trakcie wspomnianego panelu, należy skupić się na budowaniu akceptacji społecznej projektów CCUS, a nie wiedzy. Innymi słowy, mieszkańcy nie muszą posiadać dogłębnej wiedzy o omawianych technologiach, ale powinni mieć pełną i uczciwie przekazaną informację o ryzykach i korzyściach. Szczególnie wobec wspomnianej wysokiej nieufności społecznej, kluczem do skutecznej kampanii powinna być prawdomówność podmiotu komunikującego i nieunikanie tematów trudnych czy ważnych dla lokalnych społeczności. Istotne jest również, by odnosić się do obaw, które można by nawet uznać za nieracjonalne. W warunkach silnej polaryzacji debaty publicznej i dezinformacji opinie takie mogą zostać wzmocnione i wykorzystane przeciwko rozwojowi CCUS w Polsce.

## Metodologia







## Bibliografia

- Alsheimer, S.; Dütschke, E. (2022). Social Acceptance | PilotSTRATEGY. Pilotstrategy.eu. <https://pilotstrategy.eu/about-the-project/work-packages/social-acceptance>
- Bonham, S., Chrysostomidis, I., Crombie, M., Burt, D., van Greco, C., Lee, A. (2014). Local Community Benefit Sharing Mechanisms for CCS Projects, *Energy Procedia*, Volume 63, 2014, Pages 8177-8184, ISSN 1876-6102, <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2016.03.002>.
- Boomsma, C., ter Mors, E., Jack, C., Broecks, K., Buzoianu, C., Cismaru, D., Peuchen, R., Piek, P., Schumann, D., Shackley, S., Werker, J. (2020). Community compensation in the context of Carbon Capture and Storage: Current debates and practices, *International Journal of Greenhouse Gas Control*, Volume 101, 2020, 103128, ISSN 1750-5836, <https://doi.org/10.1016/j.ijggc.2020.103128>.
- Brunsting, S., Pol, M., Mastop, J., Kaiser, M., Zimmer, R., Shackley, S., Mabon, L., Howell, R., Hepplewhite, F., Loveridge, R., Mazurowski, M., Rybicki, C. (2013). Social Site Characterisation for CO<sub>2</sub> Storage Operations to Inform Public Engagement in Poland and Scotland, *Energy Procedia*, Volume 37, 2013, 7327-7336, ISSN 1876-6102, <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2013.06.671>.
- d'Amore, F., Lovisotto, L., Bezzo, F. (2020). Introducing social acceptance into the design of CCS supply chains: A case study at a European level. *Journal of Cleaner Production*. 249. 119337. [10.1016/j.jclepro.2019.119337](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119337).
- Eurobarometer. (2011). Europa.eu. <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/848>
- Jarosiński, M., Wójcicki, A. (2010). Kwestie istotne dla konsultacji społecznych w sprawie podziemnego składowania dwutlenku węgla na terenie Polski. *Przegląd Geologiczny*, 58(6), 482–489.
- Langhelle, O., Wojakowski, D., Stopa, M., Sattich, T. (2024). Social Acceptance in Energy Transitions: The Community Attitudes Towards Carbon Capture, Utilization and Storage (CCUS) as an "Unknown Technology." <https://doi.org/10.2139/ssrn.4815452>
- Reiner, D., Riesch, H., Kong, C. (2011). NearCO<sub>2</sub> WP 2 Opinion shaping factors towards CCS and local CCS projects: Public and stakeholder survey and focus groups. [https://www.communicationnearco2.eu/fileadmin/communicationnearco2/user/docs/WP2.1\\_Report\\_Final.pdf](https://www.communicationnearco2.eu/fileadmin/communicationnearco2/user/docs/WP2.1_Report_Final.pdf)
- Riesch, H., Oltra, C., Lis, A., Upham, P., Pol, M. (2013). Internet-based public debate of CCS: Lessons from online focus groups in Poland and Spain, *Energy Policy*, Volume 56, 2013, Pages 693-702, ISSN 0301-4215, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.01.029>.
- Rychlicki, S., Kosowski, P., Wartak, J., Solecki, M. (2016). Assessment of social acceptance of oil industry in Poland. *Polityka Energetyczna – Energy Policy Journal*, 19(3), 133-145.
- Tarkowski, R., Luboń, K., Tarkowski, S. (2014). Postrzeganie zmian klimatu oraz CCS – wyniki badań ankietowych społeczności lokalnej na przykładzie okolic Tarnowa. *Polityka Energetyczna*, T. 17, z. 1.
- Weiss, M., Lutyński, M. (2018). Badania świadomości społecznej na temat geologicznego składowania CO<sub>2</sub> w Polsce (Artykuł polemiczny). *Bezpieczeństwo Pracy i Ochrona Środowiska w Górnictwie*, nr 5.
- Wojakowski, D., Klimkowski, Ł., Stopa, M. (2024). Communicating CC(U)S and UGS technologies: The case of deliberative group interviews in North-Western Poland. *International Journal of Greenhouse Gas Control*, 134, 104111–104111. <https://doi.org/10.1016/j.ijggc.2024.104111>
- World Resources Institute. Guidelines for Community Engagement in Carbon Dioxide Capture, Transport, and Storage Projects. (n.d.). [http://pdf.wri.org/ccs\\_and\\_community\\_engagement.pdf](http://pdf.wri.org/ccs_and_community_engagement.pdf)

