

**Dr hab. inż. Zbigniew M. Karaczun, prof. SGGW**  
**Dr Andrzej Kassenberg Instytut na rzecz Ekorozwoju**



Fotografia: Turow\_credit\_Greenpeace\_Ruben Neugebauer

**„ANALIZA WPŁYWU ROZBUDOWY KOPALNI I ELEKTROWNI W TUROWE  
NA POLSKIE ZOBOWIĄZANIA W ZAKRESIE OCHRONY KLIMATU”**

Warszawa, lipiec 2020

## Spis treści

<b>Streszczenie</b>	3
<b>Executive Summary</b>	5
<b>1. Wprowadzenie</b>	8
1.1 Cel, podstawa i zakres analizy	8
1.2 Kontekst naukowy	8
<b>2. Analiza polskiej polityki klimatycznej - jej cele i obowiązki wynikające z ustaleń krajowych, unijnych i międzynarodowych, a także ocena tego, jak mogą się one zmienić w przyszłości</b>	10
2.1 Klimat jako dobro publiczne	10
2.2 Zasady przezorności i prewencji.	12
2.3 Międzynarodowe przepisy dotyczące ochrony stabilności klimatu	13
2.3.1 Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmiany klimatu	13
2.3.2 Protokół z Kioto i Porozumienie Paryskie	14
2.4 Polityka klimatyczna – międzynarodowa, UE i Polski	16
<b>3. Ocena wpływu kopalni i elektrowni w Turowie wraz z przedłużeniem na klimat i cele klimatyczne Polski oraz budżetem na CO<sub>2</sub></b>	20
3.1 Obecna skala wpływu na zmianę klimatu elektrowni i kopalni	20
3.2	22
3.4 Budżet węglowy	23
<b>4</b>	24
4.1 Oddziaływanie emisji gazów cieplarnianych z kopalni i elektrowni na gospodarkę i społeczeństwo	25
4.2 Oddziaływania skumulowane	28
<b>5.</b>	31

## Streszczenie

Klimat, a zwłaszcza jego stabilność, jest dobrem wspólnym. Oznacza to, że nikt nie może być wyłączony z prawa do korzystania z tego dobra. Jednocześnie nakłada to na wszystkich użytkowników szczególną odpowiedzialność za zachowanie stabilnego klimatu – tak aby mogli z niego korzystać bezpiecznie wszyscy ludzie, należący zarówno do obecnego, jak i do przyszłych pokoleń. Jest to szczególnie ważne wobec postępującej zmiany klimatu. Zagrożenie jakie zmiana ta powoduje i bardzo szeroki zakres negatywnych skutków, który dotyczyć będzie wszystkich sfer życia powodują, że ochrona klimatu jest jednym z najważniejszych globalnych wyzwań i priorytetów. Te oddziaływania dotyczyć będą zarówno środowiska gospodarczego, społecznego i przyrodniczego. Nakłada to na władze publiczne wszystkich krajów szczególny obowiązek troski o stabilność klimatu.

Dlatego też podejmując decyzje dotyczące inwestycji, które mogą wpływać na stabilność klimatu powinno się kierować zasadą przezorności i prewencji. Oznacza ona, że inwestor podejmujący działania, które mogą wpływać negatywnie na środowisko przyrodnicze (w tym przypadku na stabilność klimatu) jest zobowiązany wdrożyć wszystkie możliwe środki, które spowodują mitygację negatywnego oddziaływania. Jeżeli jest nie możliwe to musi poszukać innego sposobu (innej technologii lub lokalizacji) realizacji planowanego przedsięwzięcia. Szczególnie istotne jest dokonanie niskoemisyjnej transformacji sektora energetycznego i przestawienie gospodarki na korzystanie z odnawialnych źródeł energii i wdrożenie programu znaczącej poprawy efektywności energetycznej.

Ochrona klimatu ma wymiar nie tylko polityczny i etyczny, ale także prawny. Polska jest Stroną Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmiany klimatu (tzw. UN FCCC), ratyfikowała także Porozumienie Paryskie do tej Konwencji. Ratyfikując w 1994 roku ww. konwencję Polska zobowiązała się do doprowadzenia do ustabilizowania koncentracji gazów cieplarnianych w atmosferze na poziomie, który zapobiegnie niebezpiecznej, antropogenicznej ingerencji w system klimatyczny (art. 2 UN FCCC). Podpisując i ratyfikując Porozumienie Paryskie rząd RP przyjął dalej idące zobowiązania ilościowe.

Zobowiązania prawne dotyczące ochrony klimatu i redukcji emisji gazów cieplarnianych wynikają także z członkostwa Polski w Unii Europejskiej. Obecne zobowiązania jako realizacja Porozumienia Paryskiego to 40% redukcja emisji do 2030 roku w odniesieniu do roku 1990. Tym niemniej, w związku z przyjęciem jesienią 2019 roku przez UE celu osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 roku, rozważane jest podniesienie dotychczasowego celu redukcyjnego do poziomu 50 – 55%. Niektóre propozycje mówią o konieczności osiągnięcia w 2030 roku redukcji na poziomie co najmniej 65%. Choć Polska – jako jedyny kraj członkowski UE - nie zaakceptowała celu neutralności klimatycznej to należy oczekiwać, że nowy cel redukcyjny, jeśli zostanie przyjęty przez UE, będzie dotyczyć także naszego kraju. Osiągnięcie tego celu będzie wymagało znacznego obniżenia emisji gazów cieplarnianych, także - a może przede wszystkim - z instalacji energetycznych spalających paliwa węglowodorowe.

Waga ochrony klimatu w polityce UE została potwierdzona w trakcie ostatniego szczytu Rady Europejskiej w dniach 17 – 21 lipca 2020 roku. W Konkluzjach z tego spotkania stwierdzono m.in.<sup>1</sup>, *Działania w dziedzinie klimatu zostaną włączone do głównego nurtu polityk i programów*

<sup>1</sup> Rada Europejska: Nadzwyczajne posiedzenie Rady Europejskiej 17 – 21. 07.2020 – Konkluzje. Dostępne na: <https://www.consilium.europa.eu/media/45127/210720-euco-final-conclusions-pl.pdf> Dostęp z 27.07.2020

*finansowanych w ramach WRF (wieloletnich ram finansowych EU) i NGEU i instrumentu finansowego (Next Generation EU). Ogólny cel w zakresie klimatu wynoszący 30 % będzie miał zastosowanie do łącznej kwoty wydatków w ramach WRF NGEU i zostanie odzwierciedlony w stosownych celach w przepisach sektorowych. Te cele w przepisach sektorowych powinny być zgodne z celem polegającym na osiągnięciu przez UE neutralności klimatycznej do 2050 r. i przyczyniać się do osiągnięcia nowych unijnych celów w zakresie klimatu na 2030 r., które zostaną uaktualnione do końca roku. Jako ogólna zasada, wszystkie wydatki UE powinny być spójne z celami porozumienia paryskiego. O determinacji UE w dążeniu do ochrony klimatu świadczy także fakt uzależnienia wielkości wsparcia jakie Polska uzyskuje w ramach funduszu sprawiedliwej transformacji od przyjęcia celu neutralności klimatycznej.*

Wydobycie węgla w okolicach Zittau, Bogatyni i Hirschfelde rozpoczęto już pod koniec XVIII. Polska rozpoczęła eksploatację węgla brunatnego w tej okolicy w 1947 roku, kiedy istniejąca tu wcześniej kopalnia znalazła się w granicach Rzeczypospolitej Polski. Do 1961 roku wydobywany tu węgiel eksportowano wyłącznie do położonej po stronie niemieckiej elektrowni Hirschfelde, wielkość wydobycia węgla brunatnego wahała się w tym okresie od 3,6 do 6,4 mln Mg/rocznie. W 1959 roku została podjęta decyzja o budowie polskiej elektrowni Turów, która stała się od 1963 roku głównym konsumentem węgla wydobywanego w kopalni w Turowie. Szczyt wydobycia węgla przypada na lata 1975 - 1988, kiedy rocznie wydobywano go od 22 do 25 mln Mg. W latach 90. XX wieku i w pierwszej dekadzie XXI wieku wielkość wydobycia obniżyła się do około 12 – 15 mln Mg/rocznie. W ostatnich latach, w związku z redukcją wielkości produkcji energii elektrycznej w elektrowni Turów, wydobycie spadło poniżej 10 mln Mg węgla/rok.

Elektrownia Turów, to obiekt energetyczny cieplny, kondensacyjny. Elektrownia eksploatuje sześć bloków i kończona jest budowa bloku 7, co łącznie pozwoli na osiągnięcie mocy elektrycznej w wielkości 1984,1 MW<sub>e</sub> czyli ok. 5 proc. wszystkich mocy elektrowni cieplnych konwencjonalnych w Polsce. Podstawowym paliwem jest węgiel brunatny, ale spalana jest także biomasa leśna i rolnicza. W trakcie rozruchów i do stabilizacji pracy bloków energetycznych wykorzystywany jest także olej napędowy oraz propan techniczny. Chociaż brak jest szczegółowych danych dotyczących wielkości emisji gazów cieplarnianych spowodowanej działalnością kopalni i elektrowni Turów, to na podstawie danych o wielkości wydobycia węgla brunatnego i ilości wytwarzanej energii można oszacować, że **od chwili przejścia nadzoru nad kopalnią przez Państwo Polskie w 1947 roku i uruchomieniu w 1963 roku elektrowni, do atmosfery wyemitowane zostało 950 – 1.300 mln Mg CO<sub>2eq</sub>**. Tylko po wejściu Polski do UE i objęciu elektrowni wymogami europejskiego systemu handlu uprawnieniami do emisji (tzw. EU ETS), to jest **w latach 2005 - 2019 Elektrownia Turów wyemitował blisko 148 mln Mg CO<sub>2</sub>**. Wskazuje to jak duży jest wpływ omawianych obiektów na klimat.

Planowana eksploatacja węgla brunatnego na tym terenie i związana z tym rozbudowa elektrowni oznaczać będzie, że ten znaczący wpływ na stabilność klimatu nie zmniejszy się. Zakłada się, że **roczne wydobycie węgla w latach 2020 - 2038 będzie wynosiło od 9,0 mln Mg do 11,5 mln Mg, a następnie obniży się w okresie 2039 – 2044 do 3,5 - 7,0 mln Mg węgla brunatnego rocznie. Oznacza to, że emisja z elektrowni Turów w okresie 2020 – 2038 będzie wahać się od 171 do 218,5 mln Mg CO<sub>2</sub>, a w okresie 2039 - 2044 od 16,5 do 35 mln Mg CO<sub>2</sub>**. Natomiast rozbudowa i działalność kopalni Turów spowoduje emisję na poziomie **7,1 do 7,9 mln Mg CO<sub>2eq</sub>**. W omawianym okresie łącznie emisja z kopalni i elektrowni może wynieść **od 194,6 do 261,4 mln Mg CO<sub>2eq</sub>**, co daje **średnią emisję na poziomie od 8,1 do 10,9 mln Mg CO<sub>2eq</sub> rocznie**.

Odnosząc te wartości do **dostępnego dla Polski budżetu węglowego**, wynikającego z konieczności osiągnięcia celów Porozumienia Paryskiego należy stwierdzić, że dalsza eksploatacja kopalni i elektrowni Turów będzie miała na niego znaczący wpływ. Przyjmując, że **wielkość tego budżetu** wynosi maksymalnie **od 570 mln Mg CO<sub>2eq</sub>** (przy celu utrzymania wzrostu temperatury na poziomie > 1,5 °C), **do 3,46 mld Mg CO<sub>2eq</sub>** (przy celu > 2 °C) to emisja z Turowa wypełnia ten budżet na poziomie **5 – 7%** (w przypadku celu > 2 °C) do **34 - 45%** (przy celu > 1,5 °C). Przyjmując też za **oszacowaniami Uniwersytetu Stanford'a**, że **koszty społeczne emisji gazów cieplarnianych wnoszą ok. 220 USD/Mg CO<sub>2eq</sub>** można określić, że **rozbudowa kopalni węgla brunatnego i wydłużenie do roku 2044 funkcjonowania elektrowni Turów może przyczynić się do społecznych strat na całym świecie w wyniku zmiany klimatu na poziomie od 41,25 do 55,66 mld USD.**

Oceniając wielkość emisji jaką spowoduje planowana inwestycja, jej udział w budżecie węglowym dostępnym dla Polski oraz oceniając potencjalne straty społeczne nią spowodowane należy uznać, że decydując się na rozbudowę elektrowni Turów i dalszą eksploatację węgla brunatnego nie wzięto pod uwagę zasady przezorności i prewencji. Przedsięwzięcie to należy także uznać za sprzeczne z przepisami art. 2 UN FCCC i ustaleń Porozumienia Paryskiego.

## Executive Summary

Climate, and especially its stability, is a common good. It means that no one can be excluded from the right to use this good. At the same time, it imposes a special responsibility on all users for maintaining a stable climate - so that all people, both present and future generations can use it safely. It is particularly important in the face of the rapid climate change. The threat that this change causes and a very wide range of negative effects, which will affect all spheres of life, make climate protection one of the most important global challenges and priorities. These impacts will apply to both the economic, social and natural environment. This imposes a special obligation on public authorities of all countries to take care of climate stability.

Therefore, when making decisions regarding investments that may affect climate stability, the precautionary and preventive principles should be applied. It means that the investor undertaking activities that may adversely affect the natural environment (in this case, climate stability) is obliged to implement all possible measures that will mitigate the negative impact. If this is not possible, then look for another solution for the investment. In the face of the climate change it is particularly important to make a low-carbon transformation of the energy sector and to shift the economy to the use of renewable energy sources and drastically increase the energy efficiency.

Climate protection is not only political and ethical issue, but also legal requirement. Poland is a Party to the United Nations Framework Convention on Climate Change (UN FCCC) and has also ratified the Paris Agreement to this Convention. By ratifying the UN FCCC in 1994, it has committed itself to stabilizing the concentration of greenhouse gases in the atmosphere to a level that will prevent dangerous, anthropogenic interference with the climate system (Article 2 of UN FCCC). By signing and ratifying the Paris Agreement, the government of the Republic of Poland has made more quantitative commitments reduction in greenhouse gas emissions in 2030 compared to 1990.

Legal obligations regarding climate protection and reduction of greenhouse gas emissions also result from Poland's membership in the European Union. Current commitment as implementation of the Paris Agreement Protocol is 40% reduction in emissions by 2030 compared to 1990. Nevertheless, due to adopting the goal of achieving climate neutrality by 2050 by the EU, it is considered to raise the current reduction target to a level of 50 - 55%. Some proposals call for a reduction by at least 65% in 2030. Although Poland - as the only EU member state - has not accepted the climate neutrality target, it should be expected that the new reduction target, if adopted by the EU, will also apply to our country, too. Achieving this goal will require a significant reduction of the greenhouse gas emissions, also - and perhaps above all - from energy installations burning hydrocarbon fuels.

The importance of climate protection in EU policy was confirmed during the last summit of the European Council on 17-21 July 2020. The Conclusions of this meeting stated, *inter alia*<sup>2</sup>, : *Climate action will be mainstreamed in policies and programmes financed under the MFF and NGEU. An overall climate target of 30% will apply to the total amount of expenditure from the MFF and NGEU and be reflected in appropriate targets in sectoral legislation. They shall comply with the objective of EU climate neutrality by 2050 and contribute to achieving the Union's new 2030 climate targets, which will be updated by the end of the year. As a general principle, all EU expenditure should be consistent with Paris Agreement objectives.* The determination of the EU in the pursuit of climate protection is also evidenced by the fact that the amount of support that Poland will receive under the Just Transition Fund depends on the adoption of the climate neutrality objective.

Coal mining around Zittau, Bogatynia and Hirschfelde began at the end of the 18th century. Poland began mining brown coal in this area in 1947, when the mine existing here was incorporated into the borders of the Republic of Poland. Until 1961, the lignite mined here was exported only to the Hirschfelde power plant located on the German side, the volume of brown coal mined fluctuating between 3.6 and 6.4 million Mg / year. In 1959, the decision was taken to build the Polish Turów Power Plant, which since 1963 became the main consumer of lignite mined in Turów. The peak in coal mining was in the years 1975 - 1988, when it was mined from 22 to 25 million Mg a year. In the 1990s and in the first decade of XXI century, production volumes dropped to around 12-15 million Mg lignite/ year. In recent years, due to the reduction in the volume of electricity production at the Turów power plant, extraction has fallen below 10 million Mg of coal / year.

Turów Power Plant is a thermal energy facility. The power plant operates six blocks and the block No 7 which are under final stage of construction give a total electric power achievable in the amount of 1984.1 MWe, i.e. approx. 5 % of all capacity of conventional thermal power plants in Poland. The basic fuel is lignite, but forest and agricultural biomass is also burned. During start-ups and to stabilize the work of power units, heating oil and technical propane are also used. Although there is no detailed data on the volume of greenhouse gas emissions caused by the operation of the Turów mine and power plant, it can be estimated based on the data on the volume of lignite extraction and the amount of energy produced. Since the beginning of the Turów operation in Poland approximately 950-1300 million Mg CO<sub>2eq</sub> was emitted into the atmosphere. Only after Poland's accession to the EU and the Turów being covered by the requirements of the European Emissions Trading System

---

<sup>2</sup> European Council: Special meeting of the European Council 17-21 07.2020 - Conclusions. Available on: <https://www.consilium.europa.eu/media/45109/210720-euco-final-conclusions-en.pdf> Access on 27/07/2020

(EU ETS), i.e. in 2005-2019 Turów Power Plant emitted nearly 148 million Mg of CO<sub>2</sub>. This indicates how large the impact of these objects on the climate is.

The planned exploitation of lignite in this area and the associated expansion of the power plant will mean that this significant impact on climate stability will not be reduced. It is assumed that the annual coal production in the years 2020 - 2038 will vary from 9.0 million Mg to 11.5 million Mg, and then it will decrease in the years 2039 -2044 to 3.5 - 7.0 million Mg of lignite per year. This means that emissions from the Turów power plant in the period 2020-2038 will range from 171 to 218.5 million Mg of CO<sub>2</sub>, and in the period 2039-2044 from 16.5 to 35 million Mg of CO<sub>2</sub>. On the other hand, the expansion and operation of the Turów mine will emit 7.1 to 7.9 million Mg of CO<sub>2eq</sub>. In the discussed period, the combined emissions from mines and power plants can range from 194.6 to 261.4 million Mg of CO<sub>2eq</sub>, which gives an average emission of 8.1 to 10.9 million Mg CO<sub>2eq</sub> per year.

Referring these values to the coal budget available for Poland, determined by the possibility of achieving the objectives of the Paris Agreement, it should be stated that the further operation of the mine and power plant in Turów will have a significant impact on it. Assuming that the size of the coal budget amounts from 570 million Mg CO<sub>2eq</sub> (with a view to maintaining a temperature increase of > 1.5 °C), to 3.46 billion Mg CO<sub>2eq</sub> (with a target > 2 °C), the emission from Turów fills this budget for level 5 - 7% (for the target > 2 °C) to 34 - 45% (for the target > 1.5 °C). Assuming also the estimates of the Stanford University that the social costs of greenhouse gas emissions contribute about USD 220 / Mg CO<sub>2eq</sub>, it can be estimated that the expansion of the brown coal mine and extension of the operation of the Turów power plant by 2044 may contribute to social losses worldwide as a result of climate change from USD 41.25 to 55.66 billion.

When assessing the volume of emissions caused by the planned investment, its share in the coal budget available for Poland, and assessing the potential social losses caused by it, it should be concluded that the decision to develop the power plant Turów and further brown coal exploitation did not take into account the precautionary and prevention principles. This project should also be considered as contrary to the provisions of Art. 2 UN FCCC and Paris Agreement.

# 1. Wprowadzenie

## 1.1 Cel, podstawa i zakres analizy

Celem analizy jest ocena w jaki sposób decyzja o rozbudowie kopalni węgla brunatnego Turów i wykorzystania wydobywanego tam surowca do produkcji energii elektrycznej w lokalnej elektrowni wpłynie na możliwość realizacji przez Polskę zobowiązań i celów polityki klimatycznej.

Analiza powstała na zlecenie organizacji Client Earth. Zgodnie z nim opracowanie zawiera następujące elementy:

- a) analizę polskiej polityki klimatycznej - jej cele i zobowiązania wynikające z przepisów krajowych, unijnych i międzynarodowych, a także ocenę, w jaki sposób mogą się one zmienić w przyszłości;
- b) ocenę obecnego wpływu kopalni i elektrowni Turów na ochronę klimatu oraz na cele klimatyczne Polski oraz ocenę tego wpływu jaki będzie miała planowana rozbudowa kopalni;
- c) wstępne oszacowanie wpływu skutków zmiany klimatu na inne elementy środowiska (bezpieczeństwo i zdrowie ludzi, rolnictwo, różnorodność biologiczna, stosunki wodne itp.).

W praktyce raport został podzielony na trzy główne części:

1. W pierwszej dokonano analizy polskiej polityki klimatycznej - jej celów i obowiązków wynikających z ustaleń krajowych, unijnych i międzynarodowych, a także ocenę tego, jak mogą się one zmienić w przyszłości. W rozdziale tym wskazano także, że stabilność klimatu powinna być traktowana jako dobro publiczne oraz omówiono zasady prewencji i przezorności, które powinny znaleźć zastosowanie w ochronie klimatu oraz zapewnieniu jego stabilności.
2. W części drugiej przeprowadzono ocenę wpływu kopalni i elektrowni Turów oraz planowanej ich rozbudowy na klimat i cele klimatyczne Polski oraz budżet CO<sub>2</sub>.
3. W części trzeciej w sposób ogólny został omówiony prognozowany wpływ zmiany klimatu na zdrowie i bezpieczeństwo ludzi oraz na wybrane elementy i procesy środowiska przyrodniczego.

Raport zawiera podsumowanie i najważniejsze wnioski z przeprowadzonej analizy oraz streszczenie po angielsku.

## 1.2 Kontekst naukowy

Zmiana klimatu dostrzegana jest przez świat nauki już od wielu lat. W efekcie postępującej koncentracji gazów cieplarnianych stężenie CO<sub>2</sub> w stosunku do okresu przed przemysłowego (1750 rok) wzrosło o 50%, osiągając 415 ppm. Tak istotna zmiana zawartości gazów cieplarnianych w atmosferze nie mogła być obojętna dla klimatu Ziemi. Następuje zwiększenie ilości energii słonecznej akumulowanej w dynamicznym systemie atmosfery ziemskiej (tzw. wymuszenie radiacyjne). To przyczynia się do wzrostu średniorocznej temperatury globalnej już o ponad 1°C, co oznacza zmianę parametrów termicznych i wilgotnościowych na Ziemi.



Konsekwencje tych zmian od lat obserwujemy na całej kuli ziemskiej i są to w szczególności<sup>3</sup>:

- wzrost poziomu mórz i oceanów w wyniku topnienia się lodowców i lądolodu, a także ocieplania się wody, powódzie oraz erozje regionów nadmorskich i nizinnych;
- intensywne opady i inne ekstremalne zjawiska pogodowe, które stają się coraz powszechniejsze - powódzie, pogorszenia jakości wody lub zmniejszenia zasobów wodnych w niektórych regionach;
- fale upałów z powstawaniem miejskich wysp ciepła, pożary lasów i susze są coraz częstszymi zjawiskami.

W wyniku tych konsekwencji zmiana klimatu wpływa przede wszystkim na<sup>4</sup>:

- ◆ wzrost zgonów spowodowanych falami upałów,
- ◆ zmiany w występowaniu niektórych chorób przenoszonych przez wodę oraz wektory (organizmy przenoszące pasożyty lub drobnoustroje zakaźne),
- ◆ uszkodzenia mienia i infrastruktury oraz pogorszenie zdrowia ludzi, co wiąże się z wysokimi kosztami dla społeczeństwa i gospodarki,
- ◆ różne sektory, a w szczególności takie jak: rolnictwo, leśnictwo, energetyka i turystyka, ponieważ są w dużym stopniu uzależnione od czynników klimatycznych, w tym od określonej temperatury i opadów atmosferycznych,
- ◆ wiele gatunków roślin i zwierząt, które nie będą w stanie się przystosować do nowych warunków klimatycznych,
- ◆ wiele gatunków lądowych, śródlądowych i morskich, które musiały przenieść się w nowe miejsce, a w dalszej konsekwencji może im grozić wyginiecie.

Rozbieżności co do kosztów społecznych emisji gazów cieplarnianych są znaczne i przeważnie wahają się one od 177 do 805 USD za Mg CO<sub>2</sub>.<sup>5</sup> Wg szacunku przeprowadzonego na Uniwersytecie Stanford'a w USA koszty społeczne emisji gazów cieplarnianych oszacowano na 220 USD za Mg CO<sub>2</sub><sup>6</sup> i tą wartość postanowiono przyjąć jako dość wyważoną do niniejszej analizy. Ponieważ światowa emisja gazów cieplarnianych w roku 2019 wynosiła ok. 50 mld Mg CO<sub>2eq</sub> to roczne koszty społeczne przez nią powodowane wynosił 11 bln USD czyli 44 bln zł, co stanowi blisko 20-letni produkt krajowy brutto Polski.

---

<sup>3</sup> [https://ec.europa.eu/clima/change/consequences\\_pl](https://ec.europa.eu/clima/change/consequences_pl)

<sup>4</sup> Jak wyżej.

<sup>5</sup> [https://www.nature.com/articles/s41558-018-0282-y.epdf?sharing\\_token=c8xmYjTnWsRryrTu3zH9ZdRgN0jAjWel9jnR3ZoTv0Ms70oz073vBeHQkQJXsJbet9ktyjsQdPqCCla29L3j\\_XV4pjpMnWNNihHWHcxB8RYvP7lWc6wnYhYiFwud2x\\_wMvWfwQKpuM8yE2fHPUSE-cW6BAsXgGZ4kMybiht5EVNKB03YjA1wHXaw96zz1Ux1dJKrBqRtmnleLVokP-uj-A%3D%3D&tracking\\_referrer=www.vox.com](https://www.nature.com/articles/s41558-018-0282-y.epdf?sharing_token=c8xmYjTnWsRryrTu3zH9ZdRgN0jAjWel9jnR3ZoTv0Ms70oz073vBeHQkQJXsJbet9ktyjsQdPqCCla29L3j_XV4pjpMnWNNihHWHcxB8RYvP7lWc6wnYhYiFwud2x_wMvWfwQKpuM8yE2fHPUSE-cW6BAsXgGZ4kMybiht5EVNKB03YjA1wHXaw96zz1Ux1dJKrBqRtmnleLVokP-uj-A%3D%3D&tracking_referrer=www.vox.com); <https://www.rff.org/publications/explainers/social-cost-carbon-101/>; [https://policyintegrity.org/files/publications/SCC\\_State\\_Guidance.pdf](https://policyintegrity.org/files/publications/SCC_State_Guidance.pdf); <https://www.vox.com/2018/9/26/17897614/climate-change-social-cost-carbon>; <https://www.vox.com/2018/9/26/17897614/climate-change-social-cost-carbon>; <https://www.yaleclimateconnections.org/2015/02/understanding-the-social-cost-of-carbon-and-connecting-it-to-our-lives/>; [http://www.cobham-erc.eu/wp-content/uploads/2019/04/preprint\\_Ricke2018\\_country\\_level\\_scc.pdf](http://www.cobham-erc.eu/wp-content/uploads/2019/04/preprint_Ricke2018_country_level_scc.pdf)

<sup>6</sup> <https://news.stanford.edu/2015/01/12/emissions-social-costs-011215/>

W roku 1988 agendy ONZ powołały Międzyrządowy Zespół ds. Zmiany Klimatu (*Intergovernmental Panel on Climate Change*, w skrócie IPCC) czyli zespół naukowców i ekspertów, zwłaszcza klimatologów, prowadzących prace studialne dotyczące zmiany klimatu. Eksperti IPCC przygotowują raporty, na których podstawie rządy i organizacje międzynarodowe mogą inicjować działania oraz wyznaczać ramy polityki przeciwdziałania zmianie klimatu. W ramach prac tego Zespołu przygotowane zostały cztery scenariusze zmiany klimatu do końca XXI wieku w zależności od wielkości emisji gazów cieplarnianych prowadzących do zmiany ich koncentracji w atmosferze. Zgodnie z dzisiejszym stanem wiedzy naukowej tylko scenariusz prowadzący do uzyskania neutralności klimatycznej w połowie XXI w. pozwoliłby na ustabilizowanie się zmiany klimatu i pozwoliłby w znacznym stopniu ograniczyć negatywne skutki, prowadząc pod koniec tego wieku do wzrostu temperatury o 0,9-2,3°C w stosunku do okresu przedprzemysłowego.

Tylko scenariusz dojścia do neutralności klimatycznej w 2050 roku gwarantuje nam bezpieczeństwo. Jeżeli będziemy podążać ścieżką wyznaczoną przez scenariusz biznes jak zwykle i temperatura wzrośnie o 4°C to wg raportu Banku Światowego zmiana klimatu w takiej skali i szybkości doprowadzi do poważnych napięć gospodarczych, społecznych i geopolitycznych, głęboko zmieniających nasz świat i praktycznie uniemożliwiających przewidzenie tego, co się wydarzy. Można spodziewać się, że niedobory wody, fale upałów i kryzysy żywnościowe będą nakładać się na siebie i przeplatać z innymi napięciami.

## **2. Analiza polskiej polityki klimatycznej - jej cele i obowiązki wynikające z ustaleń krajowych, unijnych i międzynarodowych, a także ocena tego, jak mogą się one zmienić w przyszłości**

### **2.1 Klimat jako dobro publiczne**

Kategoria dóbr publicznych budzi kontrowersje. Ekonomiści, analizując to pojęcie po kątem popytu, podaży, własności i konkurencyjności wyodrębniają trzy rodzaje dóbr: publiczne, mieszane i prywatne<sup>7</sup>. Z tego punktu widzenia dobra publiczne cechują się nierywalizacyjnym charakterem oraz niewyłącznością. Oznacza to, że jeśli jednostka dobra została dostarczona, to nie da się nikogo wykluczyć z jej użytkowania, a także oznacza to, że z tej samej jednostki dobra może jednocześnie korzystać wielu użytkowników nic nie tracąc z jego walorów.

Wilkin<sup>8</sup> zaprezentował uproszczoną klasyfikację dóbr publicznych, która obejmuje dobra środowiskowe (np. bioróżnorodność, stabilność klimatu, konserwacja gleb, właściwe stosunki wodne), ekonomiczne (m.in. bezpieczeństwo żywnościowe i energetyczne) oraz społeczno-kulturowe (np. żywotność ekonomiczna i społeczna wsi, wzbogacenie kultury narodowej, kształtowanie tożsamości lokalnej, regionalnej i kulturowej).

<sup>7</sup> Brown C., Jackson P.M., 1990: *Public Sector Economics*. Oxford Press. Oxford

<sup>8</sup> Wilkin J., 2010: *Dobra dostarczane przez rolnictwo w świetle teorii dóbr* [w:] Wielofunkcyjność rolnictwa. Kierunki badań, podstawy metodologiczne i implikacje praktyczne (pod red. Wilkin J.) Wyd. Instytut Rozwoju Wsi i Rolnictwa Polskiej Akademii Nauk. Warszawa: 41 - 52

Innym sposobem podziału jest wyróżnienie globalnych i lokalnych dóbr publicznych. Pierwsze z nich to dobra, które są uniwersalne dla wszystkich krajów, grup ludności i pokoleń. To między innymi produkcja tlenu, stabilność klimatu, różnorodność biologiczna. Natomiast lokalne dobra publiczne to dobra, które są konsumowane na poziomie lokalnym. Przykładami takich dóbr może być krajobraz czy dziedzictwo kulturowe wsi<sup>9</sup>.

W analizowanym kontekście wpływu działalności gospodarczej na środowisko przyrodnicze ważne są wyniki analizy OECD<sup>10</sup>. Wynika z niej, że różne rodzaje działalności gospodarczej człowieka mogą (i powinny) służyć tworzeniu dóbr publicznych. Idąc tym tropem można twierdzić, że eksploatacja węgla brunatnego w kopalni Turów i jego spalanie w lokalnej elektrowni służy tworzeniu dobra publicznego. Dobrami tymi powinno być m.in. bezpieczeństwo energetyczne państwa ale także bezpieczeństwo ekologiczne mieszkańców naszego kraju. Zarówno bowiem bezpieczeństwo energetyczne jak i ekologiczne wypełniają kryteria dóbr publicznych – cechuje je bowiem charakter nierywalizacyjny oraz niewyłączność. Istotne jest przy tym aby tworzyć te dobra w taki sposób, że wytwarzanie jednego, nie ogranicza pozostałych. Oznacza to, że wzmacniając bezpieczeństwo energetyczne nie można naruszać bezpieczeństwa ekologicznego, zdrowotnego i innych rodzajów dóbr publicznych – globalnych i lokalnych.

W tym wypadku można odwołać się także do kategorii dóbr wspólnych w koncepcji zrównoważonego rozwoju. Jak pisze Prandecki<sup>11</sup> wykorzystywanie zasobów naturalnych (także stanowiących dobra publiczne jak np. krajobraz, różnorodność biologiczna, czy powietrze lub klimat i jego stabilność) może sprawić trudność w ich wykorzystywaniu przez inny podmiot (innych użytkowników). W tej sytuacji dobro wspólne przestaje być dobrem publicznym, a podlega prywatyzacji (korzysta z niego tylko wybrana grupa). Dlatego konieczne jest wprowadzanie mechanizmów zarządzania dobrami wspólnymi, tak aby nie utraciły one charakteru dobra publicznego. Jest to istotne, że gospodarowanie na zasadach dobra wspólnego jest szczególnie ważne w przypadku rywalizacji o sposób korzystania ze środowiska – może to prowadzić do wniosku, że należy akceptować utratę części krótkookresowych korzyści uzyskiwanych przez wybraną grupę interesariuszy (np. wykorzystywanie lokalnych zasobów energetycznych) jeśli prowadzi to do zagrożenia możliwości wspólnego korzystania z dobra publicznego (np. ze stabilności klimatu)

Odnosząc się do kwalifikacji prawnej pojęcia dobra publicznego Haładyj i Trzewik stwierdzają: *„...bezspornym jest jednak, że brak jednolitej i uporządkowanej siatki pojęciowej, w szczególności ustalenia zupełnych i wzajemnie komplementarnych zakresów przedmiotowych tworzących ją terminów, uniemożliwia ostateczne zakończenie dyskusji doktrynalnej nad istotą rzeczy (dóbr) publicznych. Jakkolwiek brak legalnych definicji tych terminów w znaczący sposób utrudnia badania nad tą problematyką, posiłkując się dorobkiem doktrynalnym, możliwe jest wytypowanie pewnych obiektywnych cech, które pośrednio pozwalają na kwalifikowanie poszczególnych dóbr sensu largo jako dóbr czy rzeczy publicznych. Biorąc pod uwagę powyższe założenia można przyjąć, że środowisko, a w każdym razie niektóre z jego zasobów, także tych postrzeganych na mocy rozstrzygnięcia*

<sup>9</sup> Fundacja Programów Pomocy dla Rolnictwa, 2009: *Koncepcja dóbr publicznych w dyskusji o przyszłości Wspólnej Polityki Rolnej*, Wyd. FAPA. Warszawa.

<sup>10</sup> OECD, 2001: *Multifunctionality. Towards an analytical framework*. Agriculture and Food. OECD Publications Service. Paris

<sup>11</sup> Prandecki K., 2016: *Dobro wspólne a zrównoważony rozwój*. Optimum. Studia ekonomiczne 4 (82): 55

ustawodawcy jako strategiczne, wykazują znamiona rzeczy (dóbr) publicznych. Uznanie zaś tej kategorii zasobów za dobra publiczne, ze względu na wiążące się z tym konsekwencje prawne dotyczące dotrzymania ustalonych wymogów w zakresie gospodarowania nimi i ich ochrony, ma wymiar nie tylko faktyczny, ale i prawny....”<sup>12</sup>.

Opierając się na powyższych analizach uznano, że klimat i jego stabilność, pozostając pod wpływem oddziaływania zespołu Kopalni Węgla Brunatnego i Elektrowni Turów spełnia funkcję dóbr publicznych i że działalność tych podmiotów może wywierać negatywny wpływ na te zasoby, ograniczając prawdopodobieństwo korzystania z tych dóbr publicznych przez innych użytkowników. Dlatego w tym przypadku zastosowanie może znaleźć zasada ostrożności w ochronie środowiska, wyrażona w normie prawnej jako zasady przezorności i prewencji.

## 2.2 Zasady przezorności i prewencji.

W podejściu do ochrony klimatu (jego stabilności) ważną rolę powinny odgrywać zasady: przezorności i prewencji. Ich podstawową rolą w ochronie środowiska jest przeciwdziałanie zanieczyszczeniu środowiska i degradacji jego zasobów<sup>13</sup>. Są one ogólnymi zasadami ochrony środowiska, co oznacza, że obowiązek ich przestrzegania dotyczy każdego, kto zamierza podjąć lub prowadzi działalność mogącą wpłynąć na środowisko. W przypadku zasady prewencji wystarczy, że pojawi się możliwość negatywnego skutku w środowisku, a podjęte powinny być adekwatne działania mające zapewnić, że do tych skutków nie dojdzie. W ocenie teoretyków nauk prawnych na treść zasady prewencji składają się dwa elementy: założenie, że potencjalna szkoda w środowisku może nastąpić, oraz związek pomiędzy działaniem (na przykład kopalni lub elektrowni) a wystąpieniem owej szkody<sup>14</sup>. Jeśli przesłanki te są spełnione działania zapobiegawcze powinny zostać podjęte.

W prawie krajowym zasady te zostały ujęte w normie prawnej zapisanej jako art. 6 ustawy Prawo ochrony środowiska<sup>15</sup>. Zasadę prewencji opisuje art. 6.1: *Kto podejmuje działalność mogącą negatywnie oddziaływać na środowisko, jest obowiązany do zapobiegania temu oddziaływaniu*, natomiast zasadę przezorności art. 6.2: *Kto podejmuje działalność, której negatywne oddziaływanie na środowisko nie jest jeszcze w pełni rozpoznane, jest obowiązany, kierując się przezornością, podjąć wszelkie możliwe środki zapobiegawcze*.

Omawiane zasady są traktowane niezwykle poważnie przez Unię Europejską. Zasada prewencji ma swoje źródło w Jednolitym Akcie Europejskim z 1986 roku, natomiast zasada przezorności została wprowadzona do porządku prawnego wspólnot europejskich na mocy Traktatu z Maastricht, który wszedł w życie w 1993 roku<sup>16</sup>. Obecnie źródłem obu zasad w

---

<sup>12</sup> Haładaj A., Trzewik J., 2014: „Strategiczne zasoby naturalne” jako dobra publiczne [w:] Prawne aspekty gospodarowania zasobami środowiska (pod red. Rakoczy B., Szalewska M., Karpus K.). Wyd. Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa DOM ORGANIZATORA. Toruń.

<sup>13</sup> *Communication from the Commission on the precautionary principle*. 02.02.2000. [http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/com/2000/com2000\\_0001en01.pdf](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/com/2000/com2000_0001en01.pdf)

<sup>14</sup> Korzeniowski P., 2000: *Zasady ogólne prawa i polityki ochrony środowiska Unii Europejskiej w procesie dostosowania ustawodawstwa polskiego do prawa Wspólnot Europejskich*. Przegląd Legislacyjny 3 (25): 6 - 28.

<sup>15</sup> Ustawa z 27 kwietnia 2001 roku *Prawo ochrony środowiska* D.U. z 2019 poz. 1396 z późn. zm.

<sup>16</sup> Lew-Gliniecka K., 2011: *Zasada przezorności i zasada prewencji w unijnym prawie ochrony środowiska. Analiza przypadku na tle uwag ogólnych*. Studia Gdańskie. Wizje i rzeczywistość. 8:207–218

prawie unijnym jest art. 191 ust. 2 Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej, który brzmi: *Polityka Unii w dziedzinie środowiska opiera się na zasadzie ostrożności oraz na zasadach działania zapobiegawczego.*

Należy zauważyć, że omawiane zasady zyskały rangę norm prawnych zamieszczonych w Traktacie (TFUE), a więc prawie pierwotnym UE. Powoduje to, że wszystkie państwa członkowskie są zobowiązane do ich przestrzegania oraz, że przepisy te mogą (i powinny) być stosowane bezpośrednio. Uznając przyjętą w polskiej praktyce legislacyjnej zasadę pierwszeństwa normy prawa międzynarodowego nad normą krajową oznacza to, że w przypadku sprzeczności norm prawnych – krajowej i unijnej – zastosowanie powinna znaleźć ta druga.

Podsumowując, uznając, że zasada ostrożności znajduje zastosowanie w przypadku działalności kopalni i elektrowni Turów można uznać, że jeśli wykaże się, że działalność tych podmiotów może negatywnie wpływać na stabilność klimatu to podjęte powinny być adekwatne działania mające zapewnić, że do tego oddziaływania nie dojdzie.

Przeprowadzona analiza wskazuje, że stabilność klimatu jest dobrem publicznym, wymagającym szczególnej ochrony. Skutecznym sposobem przeciwdziałania antropogenicznej zmianie klimatu jest zapewnienie, że zasady prewencji i przezorności będą respektowane w przypadku planowania i wdrażania przedsięwzięć, które mogą negatywnie oddziaływać na stabilność klimatu.

## 2.3 Międzynarodowe przepisy dotyczące ochrony stabilności klimatu

### 2.3.1 Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmiany klimatu

Najważniejszym, międzynarodowym aktem prawnym w dziedzinie ochrony stabilności klimatu jest Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmiany klimatu. (*United Nations Framework Convention on Climate Change* – w skrócie UN FCCC). Została ona podpisana w trakcie Konferencji w Rio de Janeiro 9 maja 1992, weszła w życie 21 marca 1994 po jej ratyfikowaniu przez 50 państw – Stron Konwencji. Jest ona porozumieniem ramowym, którego przepisy mogą być uszczegóławiane w dodatkowych porozumieniach przyjmowanych w ramach UNFCCC. Polska ratyfikowała Konwencję w dniu 16 czerwca 1994 roku, a zawarta w niej norma prawna weszła do krajowego porządku prawnego w 1996 roku po jej opublikowaniu w Dzienniku Ustaw<sup>17</sup>.

Cel tego aktu prawnego opisuje norma prawna zawarta w art. 2: ***Celem podstawowym niniejszej konwencji i wszelkich związanych z nią dokumentów prawnych, które mogą być przyjęte przez Konferencję Stron, jest doprowadzenie, zgodnie z właściwymi postanowieniami konwencji, do ustabilizowania koncentracji gazów cieplarnianych w atmosferze na poziomie, który zapobiegaby niebezpiecznej antropogenicznej ingerencji w system klimatyczny. Dla uniknięcia zagrożenia produkcji żywności i dla umożliwienia zrównoważonego rozwoju ekonomicznego poziom taki powinien być osiągnięty w okresie wystarczającym do naturalnej adaptacji ekosystemów do zmiany klimatu.***

17

Dziennik Ustaw nr 53 z 1996 roku poz. 238.

Przepis ten można zinterpretować w ten sposób, że Państwa - Strony UNFCCC ratyfikując tę umowę zdecydowały się na wdrażanie wszelkich działań, które zapewnią stabilizację koncentracji gazów cieplarnianych w atmosferze. Ponieważ najbardziej skutecznym sposobem uzyskania tego celu jest redukcja emisji gazów cieplarnianych, to oznacza to, że Strony Konwencji ratyfikując ją wyraziły zgodę, że będą takie działania podejmować. Tym niemniej sama Konwencja nie nakłada na Strony zobowiązań redukcyjnych, wskazując jedynie na obowiązek państw rozwiniętych – Stron Konwencji, na jej ograniczania w takim stopniu, aby do 2000 roku ich emisja nie była większa niż w roku bazowym tj. 1990. Polska, która uzyskała w ramach UNFCCC status kraju „z przekształcającą się gospodarką”, przyjęła inny, niż większość pozostałych krajów rozwiniętych rok bazowy dla tego celu. Przyjętym wówczas rokiem bazowym dla Polski był rok 1988.

Natomiast w art. 3.3, opisującym zasady Konwencji, przywołana zostaje konieczność stosowania zasady ostrożności: *Strony powinny podjąć środki zapobiegawcze dla przewidzenia, zapobieżenia lub zminimalizowania przyczyn zmiany klimatu i złagodzenia jego negatywnych skutków. W przypadku zagrożenia poważnymi lub nieodwracalnymi szkodami, brak całkowitej naukowej pewności nie powinien być uważany za powód do opóźnienia podjęcia takich środków zapobiegawczych. Należy zwrócić uwagę, aby polityka i środki zapobiegające zmianie klimatu były oszczędne i zapewniały powszechne korzyści za możliwie najniższą cenę. Aby to osiągnąć, taka polityka i środki powinny uwzględniać różne konteksty socjoekonomiczne, być wszechstronne, obejmować wszystkie istotne źródła, pochłaniacze i zbiorniki gazów cieplarnianych oraz ich adaptację, jak również obejmować wszystkie sektory gospodarcze. Wysiłki mające na celu zapobieganie zmianie klimatu mogą być podejmowane przy współdziałaniu zainteresowanych Stron.*

Artykuł ten zawiera niezwykle istotne stwierdzenie, że w przypadku stwierdzenia możliwości zagrożenia wystąpieniem szkody (rozumianej naruszenie stabilności klimatu) tworzy obowiązek podjęcia skutecznych działań zapobiegawczych nawet w przypadku braku pewności naukowej, że szkoda taka rzeczywiście wystąpi. Można więc wywieść stąd wniosek, że samo stwierdzenie, że działalność jakiegoś podmiotu może wpłynąć negatywnie na koncentrację gazów cieplarnianych w atmosferze, powinno skutkować podjęciem skutecznych i efektywnych środków zapobiegawczych – to jest doprowadzić do uniknięcia tej emisji.

### 2.3.2 Protokół z Kioto i Porozumienie Paryskie

Jak powiedziano wyżej, Konwencja o zmianie klimatu jest porozumieniem ramowym. Oznacza to, że zawiera ona delegacje do przyjmowania w przyszłości w jej ramach kolejnych porozumień i zobowiązań, jeśli okaże się, że wymaga tego jej cel (przedstawiony w art. 2). Do chwili obecnej społeczność międzynarodowa przyjęła dwie takie poprawki: Protokół z Kioto oraz Porozumienie Paryskie.

Protokół z Kioto został przyjęty w trakcie 3 Konferencji Stron UNFCCC w dniu 11 grudnia 1997 roku. Polska ratyfikowała Protokół w dniu 2 grudnia 2002 roku, a zawarta w nim norma prawna weszła w życie po opublikowaniu tego aktu prawnego w Dzienniku Ustawa<sup>18</sup>. Norma prawna zawarta w Protokole zobowiązywała Polskę, aby średnioroczna emisja w okresie lat 2008 – 2012 była o 6% niższa niż w roku bazowym (1988). Ponieważ zobowiązania

<sup>18</sup>

Dziennik Ustawa nr 203 z 2005 roku poz. 1684

tego aktu prawnego obejmował tylko okres lat 2008 – 2012, zawarte w nim przepisy nie mają obecnie wpływu na międzynarodowo – prawne zobowiązania naszego kraju.

Taki wpływ ma natomiast norma prawna zawarta w Porozumieniu Paryskim. Zostało ono przyjęte 12 grudnia 2015 roku w trakcie 21 Konferencji Stron Konwencji Klimatycznej. Polska ratyfikowała ten akt prawny 7 października 2016 roku, a wszedł on do krajowego porządku prawnego w 2017 roku<sup>19</sup>. Porozumienie zostało przyjęte gdyż Strony Konwencji uznały, że istnieje potrzeba skutecznego i coraz szerszego reagowania na pilne zagrożenie powodowane przez zmianę klimatu na podstawie najlepszej dostępnej wiedzy naukowej<sup>20</sup>. Dlatego też zdecydowały, że na wzmocnienie wdrażania Konwencji Klimatycznej poprzez intensyfikację globalnej odpowiedzi na zagrożenie związane ze zmianą klimatu, w kontekście zrównoważonego rozwoju i wysiłków na rzecz likwidacji ubóstwa, przede wszystkim poprzez ograniczenie wzrostu średniej temperatury globalnej do poziomu znacznie niższego niż 2°C powyżej poziomu przedindustrialnego oraz podejmowanie wysiłków mających na celu ograniczenie wzrostu temperatury do 1,5°C powyżej poziomu przedindustrialnego, uznając, że to znacząco zmniejszy ryzyka związane ze zmianą klimatu i jej skutkami<sup>21</sup>.

Konkretne zobowiązania w zakresie realizacji tego celu zostały zapisane w art. 4 Porozumienia Paryskiego:

*4.1 Żeby osiągnąć długoterminowy cel dotyczący temperatury, określony w artykule 2, Strony zamierzają osiągnąć możliwie jak najszybciej najwyższy globalny poziom emisji gazów cieplarnianych, uznając, że osiągnięcie najwyższego poziomu wymaga dłuższego czasu dla Stron będących państwami rozwijającymi się, a następnie dokonać szybkiej redukcji, zgodnie z najlepszą dostępną wiedzą naukową, tak aby osiągnąć równowagę między antropogenicznymi emisjami gazów cieplarnianych pochodzącymi ze źródeł i usuwaniem przez pochłaniacze w drugiej połowie obecnego wieku, zgodnie z zasadą sprawiedliwości i w kontekście zrównoważonego rozwoju i wysiłków mających na celu likwidację ubóstwa.*

*4.2 Każda ze Stron opracowuje, komunikuje i utrzymuje kolejne wkłady ustalone na poziomie krajowym, jakie zamierza zrealizować. Strony podejmują krajowe działania na rzecz łagodzenia zmiany klimatu, aby zrealizować cele tych wkładów.*

Podsumowując należy stwierdzić, że podejmując decyzję o przystąpieniu do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmiany klimatu oraz Porozumienia Paryskiego rząd Polski podjął decyzję o potrzebie prowadzenia działań na rzecz ochrony stabilności klimatu – zapewnienia stabilizacji stężenia gazów cieplarnianych w atmosferze na poziomie, który zapewni, że wzrost średniej temperatury nie będzie większy niż 2°C. Przystępując do Konwencji Klimatycznej rząd Polski uznał za właściwe stosowanie w ochronie środowiska zasady ostrożności. Oznacza ona w tym przypadku, że jeśli istnieje prawdopodobieństwo, że podejmowane działania i decyzje będą zagrażać stabilności klimatu, to rząd podejmie odpowiednie środki zaradcze, które spowodują, że skutki tych działań nie wpłyną negatywnie na stabilność klimatu.

<sup>19</sup> Dziennik Ustaw z 2017 roku poz. 36.

<sup>20</sup> Preambuła Porozumienia Paryskiego.

<sup>21</sup> Porozumienie Paryskie Art. 2

## 2.4 Polityka klimatyczna – międzynarodowa, UE i Polski

Jak to już napisano powyżej punktem odniesienia do międzynarodowej polityki klimatycznej stanowi Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmiany klimatu. Ratyfikując to porozumienie Polska zobowiązała się nie tylko, że będzie dążyć do zapewnienia stabilności klimatu, ale także do wypełnienia szeregu konkretnych obowiązków. Najważniejszym z nich było doprowadzenie do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, a pozostałe zobowiązania to między innymi:

- opracowanie i wdrożenie krajowej strategii redukcji emisji gazów cieplarnianych opartej o mechanizmy ekonomiczne i działania administracyjne oraz kontrolę wdrażania tej strategii;
- przekazywanie do Sekretariatu Konwencji w Bonn corocznej inwentaryzacji emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych zgodnej z wytycznymi IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change* - Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu);
- opracowanie długookresowych scenariuszy redukcji emisji dla wszystkich sektorów gospodarczych, oddzielnie dla każdego gazu;
- prowadzenie badań i monitoringu w zakresie zmiany klimatu;
- opracowanie okresowych raportów rządowych (co dwa lata) dla Konferencji Stron zawierających szczegółowe informacje o wypełnianiu ww. zobowiązań.

Polska wypełnia powyższe zobowiązania, z tym, że przyjęta w 2003 roku *Polityka klimatyczna Polski. Strategia redukcji emisji gazów cieplarnianych do 2020 roku* (w którym został przyjęty 40% redukcji emisji gazów cieplarnianych w 2020 roku, w porównaniu z rokiem 1988) nigdy w praktyce nie była wdrażana i nie miała wpływu na inne dokumenty strategiczne przyjmowane przez polski rząd.

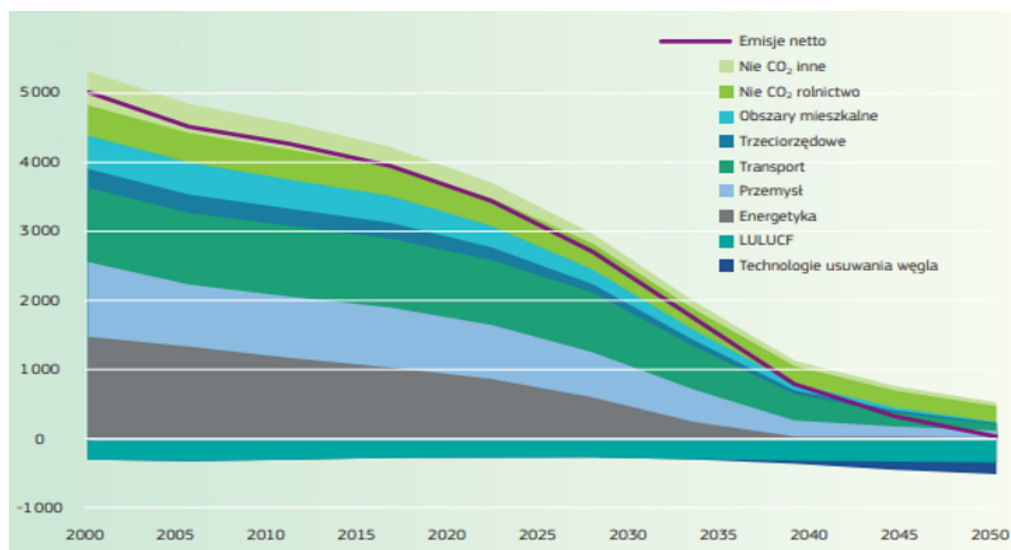
Polityka klimatyczna od początku negocjacji Konwencji Klimatycznej stanowi jeden z priorytetów Unii Europejskiej, a jej cele dotyczące ograniczania emisji włączane są do wielu polityk sektorowych: energetycznej, przemysłowej, naukowej. W nawiązaniu do Porozumienia Paryskiego UE podjęła intensywne prace nad transformacją gospodarki w kierunku zeroemisyjnym, a Parlament Europejski i Rada Europejska zobowiązały Komisję Europejską (KE) do przygotowania strategicznej wizji budowy gospodarki neutralnej dla klimatu do 2050 r. W listopadzie 2018 r. Komisja Europejska przedstawiła długoterminową strategiczną wizję ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, pokazując, jak Europa może wyznaczyć światu drogę do neutralności klimatycznej, tworząc gospodarkę o niemal zerowej emisji gazów cieplarnianych.<sup>22</sup> (rys. 1).

---

<sup>22</sup> Komunikat Komisji Europejskiej. *Czysta planeta dla wszystkich: Strategiczna długoterminowa wizja dobrze prosperującej, nowoczesnej, konkurencyjnej i neutralnej dla klimatu gospodarki do 2050 r.* [COM (2018) 773 final].



Rys. 1 Trajektoria spadku emisji gazów cieplarnianych w UE według scenariusza 1,5°C w milionach Mg CO<sub>2eq</sub>



Źródło: Neutralność klimatyczna do 2050 r. Strategiczna długoterminowa wizja zamożnej, nowoczesnej, konkurencyjnej i neutralnej dla klimatu gospodarki UE. Komisja Europejska

W trakcie posiedzenia Rady Europejskiej w dniu 12.12.2019 przyjęto Konkluzję, w których stwierdzono m.in.: „W świetle najnowszej dostępnej wiedzy naukowej i w związku z potrzebą zintensyfikowania globalnych działań na rzecz klimatu, Rada Europejska zatwierdza cel polegający na osiągnięciu przez UE neutralności klimatycznej do 2050 r., zgodnie z celami Porozumienia Paryskiego.” Przyjmując w grudniu 2018 roku nową długoterminową strategię rozwoju, tzw. Europejski Zielony Ład, UE zadeklarowała, iż będzie dążyć do osiągnięcia neutralności klimatycznej do połowy bieżącego stulecia. Cel ten ma mieć charakter wiążący prawnie.<sup>23</sup> KE zapowiedziała przedstawienie w latach 2020 – 2021 szeregu propozycji legislacyjnych, które będą służyć wdrażaniu nowych celów klimatycznych. Będą one obejmować m.in. europejskie prawo o klimacie z prawnie wiążącym celem neutralności klimatycznej do 2050 r. oraz projekt rozszerzenia systemu handlu emisjami.

W obecnie obowiązujących ramach polityki klimatyczno-energetycznej UE wyznaczono do roku 2030 następujące cele:

- ograniczenie o co najmniej 40 proc. emisji gazów cieplarnianych (w stosunku do poziomu z 1990 r.);
- zwiększenie do co najmniej 32 proc. udziału energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii;
- zwiększenie o co najmniej 32,5 proc. efektywności energetycznej.

Jednak w świetle ustanowienia celu neutralności klimatycznej w połowie XXI wieku przyjęty na rok 2030 cel 40% redukcji emisji gazów cieplarnianych jest niewystarczający i koniecznym staje się podniesienie go do poziomu co najmniej 50-55% w stosunku do roku

<sup>23</sup> Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiej, Rady, Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów: *Europejski Zielony Ład*, COM (2019) 640 final, <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2019/PL/COM-2019-640-F1-PL-MAIN-PART-1.PDF>, dostęp, 05.07.2020.

1990. W ramach prowadzonych obecnie prac w Parlamencie Europejskim zgłaszane są propozycje poniesienia tego celu nawet do 65%.

Obecnie Polska nie posiada odrębnego dokumentu dotyczącego długofalowej polityki klimatycznej. Cele i strategia w tym zakresie częściowo została wyrażona w *Krajowym planie na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030* (KPEiK) przekazanym do KE w dniu 30.12.2019. Ponadto Państwa członkowskie UE są zobowiązane do opracowania krajowych długoterminowych strategii dotyczących tego, w jaki sposób planują osiągnąć redukcję emisji gazów cieplarnianych potrzebną do wypełnienia swoich zobowiązań wynikających z Porozumienia Paryskiego i celów UE. Zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1999 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu „*Każde państwo członkowskie opracowuje i przedkłada Komisji do dnia 1 stycznia 2020 r., następnie do dnia 1 stycznia 2029 r., a następnie co 10 lat swoją strategię długoterminową obejmującą perspektywę co najmniej 30 lat. W razie potrzeby państwa członkowskie powinny aktualizować te strategię co pięć lat.*”<sup>24</sup> Zgodnie z załącznikiem do ww. Rozporządzenia strategię te powinny obejmować informacje na temat:

- a) łącznej redukcji emisji gazów cieplarnianych i poprawy usuwania emisji przez pochłaniacze jaką dany kraj zobowiązuje się w wyznaczonym czasie osiągnąć;
- b) wielkości produkcji energii ze źródeł odnawialnych;
- c) planowanego poziomu poprawy efektywności energetycznej;
- d) działań na rzecz redukcji emisji, które podejmowane będą w konkretnych sektorach – energetyka, przemysł, transport, rolnictwo i użytkowanie gruntów, zmiany użytkowania gruntów i leśnictwo w powiązaniu z polityką rolną i z polityką rozwoju obszarów wiejskich;
- e) finansowania planowanych prac;
- f) skutków wdrażania polityki klimatycznej i aspektów społeczno-gospodarczych z tym związanych.

Wg stanu na dzień 01.07.2020 Polska jest wśród 12 krajów, które jak do tej pory nie dostarczyły takiej strategii mimo upływu terminu jej przekazania.<sup>25</sup>

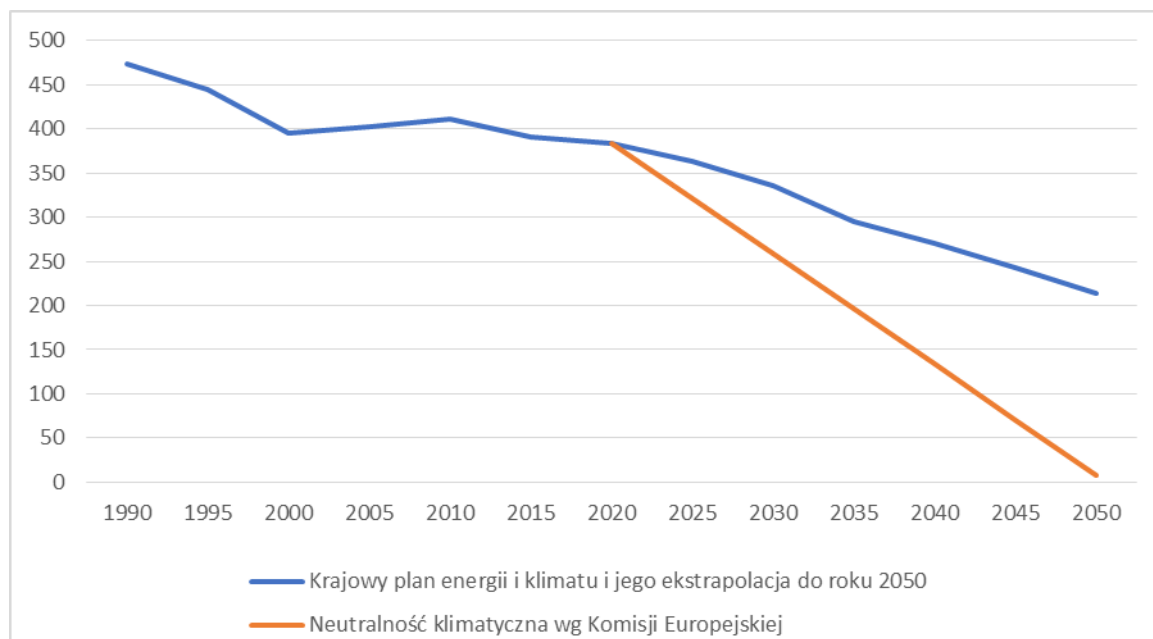
Biorąc pod uwagę zapisy KPEiK Polska przewiduje redukcje emisji gazów cieplarnianych do roku 2030 w stosunku do roku 1990 jedynie o 29,1% a do roku 2040 do poziomu 42,8%. Rząd Polski zadeklarował dotychczas jedynie podjęcie działań, które mogą skutkować ograniczeniem emisji ok. 50% do 2050 r. w stosunku do roku 1990. Taki poziom redukcji jest znacznie poniżej unijnych celów na rok 2030 jak i osiągnięcia neutralności klimatycznej w roku 2050 (rys. 2).

---

<sup>24</sup> ROZPORZĄDZENIE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2018/1999 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu, zmiany rozporządzeń Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 663/2009 i (WE) nr 715/2009, dyrektyw Parlamentu Europejskiego i Rady 94/22/WE, 98/70/WE, 2009/31/WE, 2009/73/WE, 2010/31/UE, 2012/27/UE i 2013/30/UE, dyrektyw Rady 2009/119/WE i (EU) 2015/652 oraz uchylenia rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 525/2013.

<sup>25</sup> [https://ec.europa.eu/info/energy-climate-change-environment/overall-targets/long-term-strategies\\_en#strategies](https://ec.europa.eu/info/energy-climate-change-environment/overall-targets/long-term-strategies_en#strategies)

Rys. 2 Zmiana wielkości emisji gazów cieplarnianych w latach 1990 -2017 i jej prognoza do roku 2050



Źródła: *Krajowy Raport Inwentaryzacyjny 2019. Inwentaryzacja gazów cieplarnianych dla lat 1988–2017*, Raport syntetyczny wykonany na potrzeby Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu oraz Protokołu z Kioto, Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE) w Instytucie Ochrony Środowiska – Państwowym Instytucie Badawczym, Warszawa 2019. *Scenariusz polityki energetyczno-klimatycznej (PEK)*, Ocena skutków planowanych polityk i środków. Załącznik 2. do Krajowego planu na rzecz energii i klimatu na lata 2021–2030. Wersja 5.2 z 18.12.2019 r. + obliczenia własne

Występuje więc wyraźna rozbieżność pomiędzy deklaracjami na forum międzynarodowym jakie wyraziła Polska ratyfikując Porozumienia Paryskiego, a stanowiskiem rządu polskiego na posiedzeniu Rady Europejskiej w dniu 12.12.2019 gdzie jako jedyny kraj nie podjęła zobowiązań do realizacji celu neutralności klimatycznej w roku 2050.

Jak się jednak wydaje Polsce coraz trudniej będzie przychodzić blokowanie celów unijnej polityki klimatycznej oraz próba zachowania dotychczasowego status quo w zakresie dominacji węgla w energetyce. Już najbliższy budżet UE w znacznym stopniu wspierać będzie rozwój gospodarki niskoemisyjnej, a znaczna część środków (np. w ramach Wspólnej Polityki Rolnej ma to być 40% całkowitego budżetu na ten cel) przeznaczana będzie na programy ochrony klimatu i adaptacji do prognozowanych skutków jego zmiany. Drugim ograniczeniem będzie konieczność nabywania uprawnień do emisji gazów cieplarnianych w ramach Europejskiego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji. Wzrost cen tych uprawnień w sposób szczególny ograniczać będzie opłacalność i efektywność produkcji energii w oparciu o paliwa kopalne (szczególnie węgiel brunatny).

Polska jako jedyny kraj UE nie zadeklarował do chwili obecnej woli osiągnięcia neutralności klimatycznej do 2050 roku. Rząd RP nie przygotował także długoterminowej strategii dojścia do neutralności klimatycznej, nie ma także dokumentu, który definiowałby krajowe cele polityki klimatycznej. Dlatego jedynym dokumentem, który określa cele, jakie polski rząd zamierza osiągnąć w tym zakresie, w perspektywie 2040 roku jest *Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021 – 2030* przekazany do Komisji Europejskiej w dniu 30.12.2019.

Zgodnie z zapisami tego dokumentu do 2030 roku Polska zamierza ograniczyć (w odniesieniu do roku 1990) swoją emisję gazów cieplarnianych jedynie 29,1%, a do 2040 o 42,8%. Taki poziom redukcji jest znacznie poniżej nie tylko celów unijnych, ale także niższy niż zobowiązania Polski podjęte w ramach Porozumienia Paryskiego.

### **3. Ocena wpływu kopalni i elektrowni w Turowie wraz z przedłużeniem na klimat i cele klimatyczne Polski oraz budżetem na CO<sub>2</sub>**

#### **3.1 Obecna skala wpływu na zmianę klimatu elektrowni i kopalni**

Wydobycie węgla w okolicach Zittau, Bogatyni i Hirschfelde rozpoczęto już pod koniec XVIII. Polska rozpoczęła eksploatację węgla brunatnego w tej okolicy w 1947 roku, kiedy istniejąca tu wcześniej kopalnia znalazła się w granicach Rzeczypospolitej Polski. Do 1961 roku wydobywany tu węgiel eksportowano wyłącznie do położonej po stronie niemieckiej elektrowni Hirschfelde, wielkość wydobycia węgla brunatnego wahała się w tym okresie od 3,6 do 6,4 mln Mg/rocznie. W 1959 roku została podjęta decyzja o budowie polskiej elektrowni Turów, która stała się od 1963 roku głównym konsumentem węgla wydobywanego w kopalni Turów. Szczyt wydobycia węgla przypada na lata 1975 - 1988, kiedy rocznie wydobywano go od 22 do 25 mln Mg. W latach 90. XX wieku i w pierwszej dekadzie XXI wieku wielkość wydobycia obniżyła się do około 12 – 15 mln Mg/rocznie. W ostatnich latach, w związku z redukcją wielkości produkcji energii elektrycznej w elektrowni Turów, wydobycie spadło poniżej 10 mln Mg węgla/rok.

Elektrownia Turów to obiekt energetyczny ciepły, kondensacyjny wyposażony w siedem bloków o łącznej mocy elektrycznej osiągalnej w wielkości 1984,1 MW<sub>e</sub> (łącznie z budowanym blokiem 7) czyli ok. 5 proc. wszystkich mocy elektrowni ciepłych konwencjonalnych w Polsce. Podstawowym paliwem jest węgiel brunatny pochodzący z Kopalni Węgla Brunatnego Turów, a także dla bloków 1-6 do 16.08.2021 biomasa pochodzenia leśnego i rolniczego. Ponadto w trakcie rozruchów, wyłączeń oraz dla celów stabilizacji w blokach 1-6 stosowany jest olej opałowy ciężki, rozpalany przy pomocy propanu technicznego, a w przypadku bloku 7 stosowany będzie olej opałowy lekki.<sup>26</sup>

Chociaż brak jest szczegółowych danych dotyczących wielkości emisji gazów cieplarnianych spowodowanej działalnością kopalni i elektrowni Turów, to na podstawie danych o wielkości wydobycia węgla brunatnego i ilości wytwarzanej energii można oszacować, że od chwili przejścia nadzoru nad kopalnią przez Państwo Polskie w 1947 roku i uruchomieniu w 1963 roku elektrowni, do atmosfery wyemitowane zostało 950 – 1.300 mln

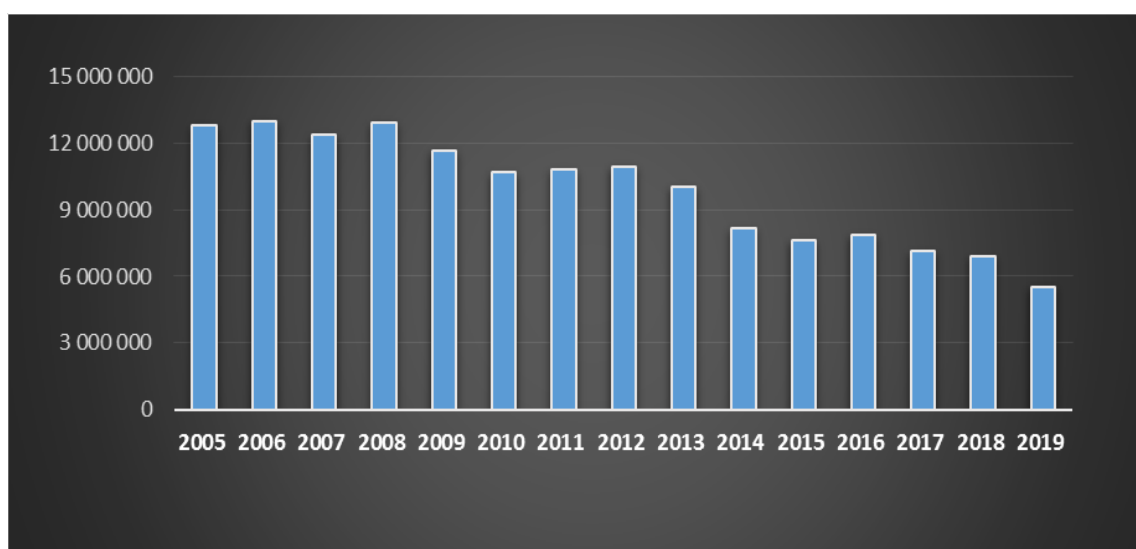
<sup>26</sup>

Wniosek o zmianę IPPC w związku z nowym blokiem.

Mg CO<sub>2eq</sub>. W okresie 2005 – 2019 czyli od momentu wejścia w życie UE systemu handlu uprawnieniami do emisji Elektrownia Turów wyemitował blisko 148 mln Mg CO<sub>2</sub>. Poniżej wykres obrazujący zmiany w emisji (rys. 3). Widać wyraźnie w omawianym okresie jej spadek o ponad 50%. Związane jest to przede wszystkim z ograniczeniem z różnych przyczyn produkcji energii elektrycznej, która przykładowo w ostatnim okresie spadła blisko o 40% tj. pomiędzy styczniem 2017 a styczniem 2020<sup>27</sup>.

Stanowi to problem wszystkich polskich elektrowni na węglu brunatnym, których udział w dekadzie 2009-2019 w produkcji energii elektrycznej w Polsce spadł o 18%. Jednocześnie spada kaloryczność węgla brunatnego o 11%. W tym samym okresie czasu, następuje wzrost zużycie energii na potrzeby własne o 12% i w chwili obecnej stanowi blisko 10% jej całkowitej produkcji<sup>28</sup>.

Rys. 3 Wielkość emisji CO<sub>2</sub> w okresie 2005 – 2019 Elektrowni Turów [Mg]



Źródło:

<https://ec.europa.eu/clima/ets/ohaDetails.do?accountID=92927&action=all&languageCode=pl&returnURL=installationName%3D%26accountHolder%3D%26search%3DSearch%26permitIdentifier%3D%26form%3Doha%26searchType%3Doha%26mainActivityType%3D-1%26currentSortSettings%3D%26account.complianceStatusArray%3DA%26installationIdentifier%3D3%26account.registryCodes%3DPL%26languageCode%3Dpl&registryCode=PL>

Obok elektrowni Turów źródłem emisji gazów cieplarnianych jest, technologicznie z nią powiązana, kopalnia węgla brunatnego Turów. Przeprowadzana w ramach Raportu oceny oddziaływania środowiskowego analiza zawiera pełną informację o śladzie węglowym tego podmiotu.

Poniżej zestawienie obrazujące wielkość emisji z kopalni (tab. 1)<sup>29</sup>. Łącznie emisja gazów cieplarnianych dla elektrowni i kopalni Turów w roku 2019 wyniosła 5,7 mln Mg CO<sub>2eq</sub> i była niższa od emisji w roku 2013 o 45%. Aktualna emisja to 1,4% całkowitej emisji gazów

<sup>27</sup> Derski B. *Elektrownia Turów będzie pracować, ale w coraz trudniejszym otoczeniu*. 30 kwietnia 2020. . <https://wysokienapiecie.pl/28871-elektrownia-turow-bedzie-pracowac-ale-w-coraz-trudniejszym-otoczeniu/>

<sup>28</sup> Jak wyżej.

<sup>29</sup> Źródło. Kontynuacja eksploatacji złoża węgla brunatnego Turów. Raport o oddziaływaniu na środowisko (wersja ujednolicona). PGE GIEK S.A. Oddział KWB Turów. Bogatynia, lipiec 2019

cieplarnianych ze wszystkich rodzajów źródeł w Polsce, a w kategorii energia i budynki (bez transportu) udział jest prawie dwukrotnie większy<sup>30</sup>.

**Tab. 1 Emisje bezpośrednie i pośrednie CO<sub>2eq</sub> kopalni Turów w okresie 2013 – 2019 (Mg)**

<b>Emisja CO<sub>2eq</sub> - całkowita</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2019</b>
Emisje bezpośrednie	12 738,9	11 190,2	11 009,2	11 391,0	12 556,7	12 507,9
Emisje pośrednie wynikające z dostaw energii	295 317,0	283 360,8	304 348,5	265 784,2	157 875,8	183 908,8
Emisją pośrednie związane z dojazdami	3 041,0	2 814,5	2 673,2	2 553,6	2 413,8	2 413,8
<b>Łącznie</b>	<b>311 096,9</b>	<b>297 365,5</b>	<b>318 030,9</b>	<b>279 728,8</b>	<b>172 846,3</b>	<b>198 830,5</b>

Źródło: PGE GIEK S.A. Oddział KWB Turów (2019). *Kontynuacja eksploatacji złoża węgla brunatnego Turów. Raport o oddziaływaniu na środowisko (wersja ujednolicona)*. Bogatynia, lipiec 2019

Warto jest podkreślenia, że elektrownie na węglu brunatnym obecne jak i przyszłe posiadają najwyższy wskaźnik emisyjności wahający się od 900 do 1085 g CO<sub>2</sub>/kWh, co obrazuje poniższy tab. 2.

**Tab. 2 Emisyjność polskich elektrowni konwencjonalnych w zależności od rodzaju paliwa**

<b>Rodzaj elektrowni konwencjonalnych</b>	<b>Emisyjność w g CO<sub>2</sub>/kWh</b>
Elektrownie na węglu kamienny starsze	750 – 957
Elektrownie na węglu kamienny nowe	687 – 730
Elektrownia na węglu brunatnym Bełchatów – bloki 1-11	1084
Elektrownia na węglu brunatnym Bełchatów – blok 12	903
Elektrownia na węglu brunatnym Turów – bloki 1-6	1075
Elektrownia na węglu brunatnym Turów – blok 7	900
Elektrownie na gazie ziemnym	330 – 360

Źródło: *Mapa drogowa polskiej energetyki 2030* + Instytut Jagielloński. <https://poczta.nazwa.pl/ajax/mail?action=attachment&session=24b7fa3288a6438b8f467e3b3162e62b&folder=default0%2FINBOX&id=159302&attachment=2&save=0&filter=1>

## **Przewidywana przyszła emisja z elektrowni i kopalni na tle sytuacji w Polsce**

Zgodnie z *Krajowym planem energii i klimatu na lata 2021 – 2030* w okresie 2015 – 2030 przewiduje się spadek pozyskania węgla brunatnego o niecałe 10% tj. do 11.095 ktoe, a następnie ma ono znacząco spaść bo do roku 2040 aż trzykrotnie. W konsekwencji następować będzie spadek jego zużycia. W roku 2015 produkcja energii elektrycznej z węgla brunatnego stanowiła 1/3 całkowitej produkcji krajowej i ma spaść w roku 2030 do ¼ a w roku 2040 do 7,5%. Wynika to z faktu spadku mocy w elektrowniach na węglu brunatnym na skutek

<sup>30</sup> *Pakiet tabel z danymi o emisjach gazów cieplarnianych w układzie Common Reporting Format (CRF)*, Zawiera szczegółowe dane o emisjach dla lat 1988–2017. Aktualizacja danych została zgłoszona do Sekretariatu w dniu 23.05.2019, Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE) w Instytucie Ochrony Środowiska – Państwowym Instytucie Badawczym.

wycofywania istniejących bloków. W roku 2015 moc ta wynosiła 8,6 GW, w roku 2030 ma wynosić 7 GW, a w roku 2040 tylko 2,9 GW. Jediną nową inwestycją na węglu brunatnym stanowić ma blok o mocy 496 MW w Turowie, który ma być oddany do eksploatacji pod koniec 2020 r.<sup>31</sup>

Zgodnie z *Program dla sektora górnictwa węgla brunatnego w Polsce*<sup>32</sup> w kopalni Turów stan zasobów operatywnych tego węgla wynosi 286 mln Mg i mają one być wydobywane do roku 2044. W 2015 rozpoczęła się kluczowa inwestycja dla tego regionu, tj. budowa nowej jednostki wytwórczej o mocy 496 MW. Jednostka ta będzie blokiem o sprawności netto powyżej 43 %. Uruchomienie tej jednostki ustabilizuje wydobycie węgla brunatnego w kopalni na poziomie ok. 11 mln Mg rocznie. Zakładany czas eksploatacji to 24 lata. Czas ten zależy od dwóch podstawowych czynników: zmiennego zapotrzebowania kraju na energię produkowaną z węgla brunatnego oraz konieczności optymalnego wykorzystania mocy bloków energetycznych głównego odbiorcy, czyli Elektrowni Turów.

Zakłada się, że roczne wydobycie węgla w latach 2020 ÷ 2038 będzie się kształtowało na poziomie między 9,0 mln Mg a 11,5 mln Mg. W latach następnych aż do roku 2044 będzie mniejsze i wyniesie od 3,5 mln Mg do 7,0 mln Mg. Przyjmując w uproszczeniu, że 1mln Mg węgla brunatnego to emisja 1 mln Mg CO<sub>2</sub> oraz, że całość będzie wykorzystywana w elektrowni Turów, to łączna emisja w okresie 2020 – 2038 będzie wahać się od 171 do 218,5 mln Mg CO<sub>2</sub>, a w okresie 2039 - 2044 od 16,5 do 35 mln Mg CO<sub>2</sub>. Natomiast w zależności od wariantu eksploatacji w latach 2020 -2044 w kopalni Turów emisja będzie wynosić od 7,1 do 7,9 mln Mg CO<sub>2</sub>. W omawianym okresie łącznie emisja z kopalni i elektrowni może wynieść od 194,6 do 261,4 mln Mg CO<sub>2</sub>, co daje średnio rocznie od 8,1 do 10,9 mln Mg CO<sub>2</sub> rocznie.<sup>33</sup> Odnosząc do wspomnianego *Krajowego Planu* w roku 2030 ww. emisja będzie stanowić od 3,0 do 4,0% a w roku 2040 od 4,0 do 5,3% całkowitej emisji w kraju.

### 3.4 Budżet węglowy

Punktem odniesienia do podejmowanych działań na rzecz ograniczenia zmiany klimatu jest całkowita ilość węgla, jaka jest dopuszczalna do wprowadzenia do atmosfery aby nie przekroczyć progowej wartości wzrostu średniej temperatury Ziemi (tj. > 2°C, a najlepiej >1,5 °C). Określa się to jako budżet węglowy. W raporcie IPCC z 2014 roku oszacowano dopuszczalną ilość antropogenicznych emisji CO<sub>2</sub>, która pozwoli na dotrzymanie celu z Porozumienia Paryskiego (Tab. 3).

Porozumienie Paryskie, ze względu na zagrożenie globalne jakim jest zmiana klimatu, zobowiązuje solidarnie kraje strony porozumienia do redukcji emisji gazów cieplarnianych, aby nie przekroczyć z prawdopodobieństwem 66% wielkości dopuszczalnego budżetu węglowego globalnego tj. 713 mld Mg CO<sub>2</sub> (tj. cel 2.0°C) albo 113 mld Mg CO<sub>2</sub> (tj. cel 1,5°C). Oznacza to, że w roku 2019 przy liczbie mieszkańców na świecie 7,73 mld<sup>34</sup> na głowę przypada

<sup>31</sup> *Scenariusz polityki energetyczno-klimatycznej (PEK), Ocena skutków planowanych polityk i środków. Załącznik 2. do Krajowego planu na rzecz energii i klimatu na lata 2021–2030. Wersja 5.2 z 18.12.2019 r.*

<sup>32</sup> PROGRAM dla sektora górnictwa węgla brunatnego w Polsce Program obejmuje lata 2018 – 2030 z perspektywą do 2050 roku i prezentuje kierunki rozwoju sektora górnictwa węgla brunatnego w Polsce wraz z celami i działaniami niezbędnymi dla ich osiągnięcia. Ministerstwo Energii . Warszawa 2018.

<sup>33</sup>

<sup>34</sup> <https://www.worldometers.info/pl/>

w zależności od celu 91-15 Mg CO<sub>2</sub>. Biorąc liczbę ludności Polski w roku 2019 czyli 38 mln<sup>35</sup> to budżet węglowy dla Polski wyniósłby szacunkowo od 3,46 do 0,57 mld Mg CO<sub>2</sub> i utrzymując dzisiejszą wielkość emisji 327 mln Mg CO<sub>2</sub><sup>36</sup> oznacza, że wyczerpie się on w 2029 albo 2022 roku.

Tab. 3 Budżet węglowy celu Porozumienia paryskiego

Cel z Porozumienia paryskiego	2,0°C			1,5°C		
	Prawdopodobieństwo uzyskania celu	66%	50%	33%	66%	50%
Wielkość budżetu w roku 2019 w mld MgMg CO <sub>2</sub> (rok wyczerpania się budżetu)	713 (2038)	1013 (2046)	1473 (2059)	113 (2022)	263 (2026)	563 (2034)

Źródła: IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland; <https://ourworldindata.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions>; <https://www.globalcarbonproject.org/carbonbudget/index.htm> + obliczenia własne

Przyjmując zgodnie z Porozumieniem Paryskim cały budżet węglowy dla Polski w odniesieniu do liczby ludności i celu 2,0°C to emisja kopalni i elektrowni Turów wypełni go od 5,4 do 7,3% ale przy celu 1,5°C to emisja kopalni i elektrowni Turów wypełni go bardzo znacznym stopniu bo w 1/3 albo nawet blisko w 45%.

Odziaływanie kopalni węgla brunatnego i elektrowni Turów w roku 2019 wyrażone emisją gazów cieplarnianych to 5,7 mln Mg CO<sub>2</sub>eq, co stanowi 1,4% emisji krajowej. W związku z tym, że w Polsce będzie następowało ograniczanie emisji gazów cieplarnianych to rozwój Turowa spowoduje, że udział kopalni i elektrowni w emisji gazów cieplarnianych w roku 2030 będzie stanowić od 3,0 do 4,0% a w roku 2040 od 4,0 do 5,3% całkowitej emisji w kraju.

## Ocena wpływu skutków zmiany klimatu na inne elementy środowiska

Rozbudowa kopalni węgla brunatnego oraz elektrowni Turów będzie miała szeroki, negatywny wpływ na niemal wszystkie elementy środowiska przyrodniczego – zarówno w skali lokalnej, regionalnej jak i globalnej. Wpłynie na lokalne stosunki wodne i zwiększy zasięg występowania leja depresyjnego, a przez to wywierać będzie negatywny wpływ na produkcję rolną, leśnictwo oraz stabilność lokalnych ekosystemów naturalnych i semi-naturalnych. Pogorszy klimat akustyczny, przyczyni się do zwiększenia ruchu samochodowego, a przez to wpłynie na poziom bezpieczeństwa mieszkańców. Pogorszy jakość powietrza

<sup>35</sup> <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ludnosc/ludnosc/ludnosc-stan-i-struktura-ludnosci-oraz-ruch-naturalny-w-przekroju-terytorialnym-stan-w-dniu-31-12-2019,6,27.html>

<sup>36</sup> Global Carbon Atlas 2019 <http://www.globalcarbonatlas.org/en/CO2-emissions>



atmosferycznego, a przez to negatywnie wpłynie na bezpieczeństwo zdrowotne, zarówno osób mieszkających w sąsiedztwie tej inwestycji, jak i w szerszej, regionalnej skali, gdyż wiele emitowanych substancji przemieszczać się będzie na dalekie odległości. Siłę tych negatywnych oddziaływań mogą wzmocnić skutki zmiany klimatu.

#### **4.1 Oddziaływanie emisji gazów cieplarnianych z kopalni i elektrowni na gospodarkę i społeczeństwo**

Jak pokazano w rozdziale 2 działalność kopalni i elektrowni Turów powoduje znaczącą emisję gazów cieplarnianych do atmosfery, a wraz z planowaną rozbudową wpływ ten jeszcze się pogłębi. Działalność tych podmiotów wywiera (i będzie wywierać) istotne oddziaływanie na stabilność klimatu globalnego, przyspieszając jego zmianę. Jest to więc forma działalności sprzeczna z celami przedstawionymi w normie prawnej Ramowej Konwencji NZ w sprawie zmiany klimatu.

Nie jest jednak możliwe jednoznaczne wykazanie, jaka część z zachodzących zmian jest spowodowana przez emisję wyłącznie z tego źródła, ani tego, które z negatywnych zjawisk nie zaszłyby, gdyby emisja ta została wyeliminowana. Tym niemniej z całym przekonaniem można stwierdzić, że emisja gazów cieplarnianych Turowa zwiększa szybkość zachodzących zmian, zwiększa siłę negatywnych skutków i powoduje, że powstrzymanie antropogennej zmiany klimatu będzie trudniejsze.

Jednym z przykładów takiego oddziaływania może być wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie mieszkańców Polski. Zgodnie z danymi Europejskiej Agencji Środowiska<sup>37</sup> ze względu na złą jakość powietrza atmosferycznego umiera w naszym kraju niemal 50 tys. osób, a ilość utraconych lat życia to niemal 550.000. Choć za incydenty smogowe odpowiedzialna jest przede wszystkim niska emisja (spalanie węgla w piecach domowych oraz ruch samochodowy), to w dużym stopniu na tło zanieczyszczeń oddziałują emisje przemysłowe, w tym także z elektrowni Turów. Natomiast kopalnia oraz jej obiekty infrastrukturalne (hałdy, wyrobiska) są znaczącym źródłem pylenia wtórnego, co bezpośrednio wpływa na lokalną jakość powietrza.

Emisje gazów cieplarnianych z kopalni i elektrowni Turów, potęgować będą negatywne dla zdrowia ludzi skutki zmiany klimatu. Sposób, w jaki proces ten wpływa na zdrowie ludzi przedstawiono na rysunku 4.

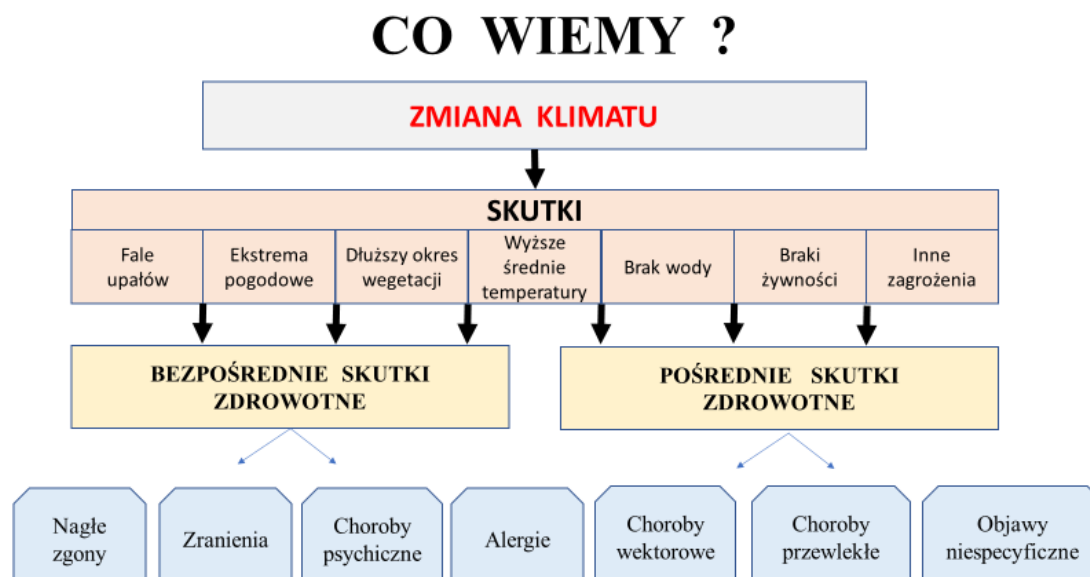
Światowa Organizacja Zdrowia szacuje, że obecnie zmiana klimatu jest bezpośrednio odpowiedzialna za ponad 140.000 zgonów rocznie. Jeśli nie zostaną podjęte skuteczne działania na rzecz powstrzymania zmiany klimatu, to do 2040 r. liczba ta wzrośnie co najmniej do 250 000 zgonów rocznie z powodu malarii, stresu cieplnego, biegunki i niedożywienia. W skali globalnej bezpośrednio koszty ekonomiczne zmiany klimatu związane z pogorszeniem stanu zdrowia mogą wynosić 2–4 mld USD rocznie<sup>38</sup>.

---

<sup>37</sup> EEA, 2020: Air quality in Europe — 2019 report. Report 10/2019. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Copenhagen.

<sup>38</sup> <https://www.who.int/globalchange/publications/COP24-report-health-climate-change/en/>

Rys. 4 Negatywne dla zdrowia ludzi skutki zmiany klimatu.



Źródło. Karaczun Z.M., Michalak W., 2019: Wpływ zmiany klimatu na zdrowie mieszkańców Warszawy. Wyd. PKEOM. Warszawa

Badania wykazały, że skutki zmiany klimatu mają większy negatywny wpływ na zdrowie dzieci i kobiet w ciąży niż na innych dorosłych<sup>39</sup>. Kobiety i dzieci są szczególnie narażone na negatywne skutki w krajach o niskim i średnim dochodzie, zwłaszcza w tych, w których jakość powietrza jest niska<sup>40</sup>. Szacuje się również, że prawie 88% wszystkich przypadków związanych ze skutkami zmiany klimatu występuje u dzieci poniżej piątego roku życia<sup>41</sup>. Dzieci są szczególnie podatne na odwodnienie. Istnieje również wysokie ryzyko chorób nerek, problemów ze zdrowiem psychicznym i zaburzeń emocjonalnych u dzieci<sup>42</sup>.

Jednym ze skutków zmiany klimatu jest wzrost częstości i długości fal upałów oraz wysokości temperatury, które w ich trakcie będą występowały. Zjawisko to jest przyczyną przedwczesnych zgonów, hospitalizacji i obniżenia wydajności pracy. Badania węgierskie pokazują, że podczas fal upałów przedwczesna śmierć wzrasta od 10,1 do nawet 38,2 osób / 1.000.000 mieszkańców<sup>43</sup>. Dla przykładu: fale upałów w Europie w 2003 r. spowodowały przedwczesną śmierć co najmniej 70.000 osób<sup>44</sup>. W 2010 r. w Rosji z tego powodu przedwcześnie zmarło 11.000 osób<sup>45</sup>.

<sup>39</sup> Kelishadi R., Poursafa P., 2014 : The effect of climate change and air pollution on children and mother's health [in] Global Climate Change and Public Health. Business Media. New York

<sup>40</sup> Haines A., Kovts R.S., Campbell-Lendrum D., Corvalan C., 2006 : Climate change and human health : impact , vulnerability and mitigation. Lancet 367 : 2101 - 2109

<sup>41</sup> Kelishadi R., Poursafa P., 2014 : Ibidem

<sup>42</sup> Mandeville J.A., Nelson C.P. 2009 : Pediatric urolithiasis. Current Opinion in Urology 19(4): 419 - 23

<sup>43</sup> Paldy A., Bobvos J., 2010: *Health impacts of heat waves of 2007 in Hungary – background and experiences*. [In:] Dincer, I. et al. [eds.]: Global Warming. Green Energy and Technology. Springer : 629 - 642

Paldy A., Bobvos J., 2012: Impact of heat waves on excess mortality in 2011 and 2012 in Hungary. Central European Journal of Occupational and Environmental Medicine, 67(2): 33–39.

<sup>44</sup> Bono A de, Giuliani G, Kluser S, Peduzzi P., 2004: *Impacts of summer 2003 heat wave in Europe*. Environment Alert Bulletin 2. UNEP-GRID Europe.

<sup>45</sup> [Shaposhnikov D](#)<sup>1</sup>, [Revich B](#), [Bellander T](#), [Bedada GB](#), [Bottai M](#), [Kharkova T](#), [Kvasha E](#), [Lezina E](#), [Lind T](#), [Semutnikova E](#), [Perschagen G](#), 2014: Mortality related to air pollution with the Moscow heat wave and wildfire of 2010. [Epidemiology](#) 25(3):359-64.

Fale upałów powodują tragiczne skutki także w naszym kraju. W lipcu 1994 r. ilość przedwczesnych zgonów w polskich miastach wzrosła z tego powodu od 23% (Szczecin) do 63% (Łódź)<sup>46</sup>. Jak groźne będzie to zjawisko, jeśli zmiana klimatu nie zostanie powstrzymana, wskazują prognozy przygotowane dla Warszawy. Wskazują one, że w latach 2041–2070 maksymalne temperatury w mieście mogą sięgnąć ok. 43°C, a temperatury w przedziale 30–35°C występować będą przez ok. 22–23 dni w roku, a do 4 dni w roku wystąpią fale upałów o temperaturze 35–40°C. W okresie tym, w stosunku do okresu bieżącego, częstość 3-dniowych fal upałów z temperaturami ponad 30°C wzrośnie o ok. 280 pkt. proc., a w przypadku 5-dniowych fal upałów aż o 600 pkt. proc. W okresie 2071–2100 wzrost ten wyniesie odpowiednio ok. 370 i 700 pkt. proc. Spowoduje to wzrost śmiertelności nawet o ponad 225% i zgonów z powodu chorób układu krążenia o ponad 252%<sup>47</sup>.

Należy pamiętać, że te negatywne skutki społeczne, będą miały wymierne koszty gospodarcze – związane m.in. z wyższymi kosztami opieki zdrowotnej, z utraconymi dniami pracy osób chorujących, czy też przedwczesną śmiercią wysokiej klasy specjalistów.

Podobnie negatywne skutki spowodowane będą wzrostem częstości występowania oraz gwałtownością ekstremalnych zjawisk pogodowych. Według raportu Global Risks Report 2018 opublikowanego przez World Economic Forum ekstremalne zjawiska pogodowe stanowią największe zagrożenie dla porządku i stabilności na świecie w ciągu następnej dekady. Z każdym rokiem niebezpiecznie rośnie nie tylko częstotliwość ich występowania, ale także dotkliwość ich dewastacji<sup>48</sup>.

Zjawisko to już obecnie występuje w Polsce co można m.in. zaobserwować na przykładzie rozszerzenia zasięgu występowania huraganowych wiatrów<sup>49</sup>. Od 2005 r. wystąpiło w Polsce kilkanaście huraganów, w których prędkości wiatru okresowo przekraczały 30–35 m/s. Najbardziej narażone na wiatry huraganowe są środkowa i wschodnia część Półwyspu Słowińskiego, od Koszalina po Rozewie i Hel, oraz szeroki, równoleżnikowy pas Polski północnej po Suwalszczyznę, rejon Beskidu Śląskiego, Beskidu Żywieckiego, Pogórza Śląskiego i Podhala oraz Pogórza Dynowskiego, centralna część Polski z Mazowszem i wschodnią częścią Wielkopolski<sup>50</sup>.

Od kilku lat w naszym kraju występuje także systematyczny wzrost częstości występowania trąb powietrznych, w których wiatr osiąga prędkości od 30 do 120 m/s. O ile w latach 90. XX wieku zjawiska te występowały 1 – 2 razy w roku, to na początku XXI wieku występowały już średnio około 6 razy w roku, a na początku drugiej dekady XXI wieku częstość ich występowania wzrosła do 7–20 w roku. Już dziś można w Polsce wydzielić charakterystyczny pas, wzdłuż którego prawdopodobieństwo występowania trąb powietrznych jest największe. Ma on przebieg południkowy: od zachodniej części

---

haposhnikov et al., 2014

<sup>46</sup> Błażejczyk K., Baranowski J., Błażejczyk A., 2015: *Wpływ klimatu na stan zdrowia w Polsce: stan aktualny oraz prognoza do 2100 roku*. Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN Warszawa 2015. pp. 226

<sup>47</sup> Kuchcik M., 2013, *The Attempt to Validate the Applicability of Two Climate Models for the Evaluation of Heat Wave Related Mortality in Warsaw in the 21st Century*. *Geographia Polonica* 86 (4): 295–311

<sup>48</sup> *The Global Risks Report 2018*, World Economic Forum. [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GRR18\\_Report.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_GRR18_Report.pdf). Accessed: 5/13/2018

<sup>49</sup> Kossin J. P., Emanuel K.A., SUZANA J. Camargo S.J., 2016: *Past and Projected Changes in Western North Pacific Tropical Cyclone Exposure*. *Journal of Climate* 29(16): 5725 - 5738

<sup>50</sup> <http://klimada.mos.gov.pl/zmiany-klimatu-w-polsce/tendencje-zmian-klimatu/>

Podkarpacia, przez Wyżynę Śląsko-Krakowską, Wyżynę Małopolską, centralną część Nizin Środkowopolskich, po wschodnią część Pojezierza Południowobałtyckiego<sup>51</sup>.

Zmienia się także struktur opadów. Spada ilość i częstość opadów małych i średnich, wzrasta natomiast liczba dni z opadem dobowym o dużym natężeniu. Dotyczy to także występowania opadów niebezpiecznych i katastrofalnych (to jest takich w których w ciągu doby spada ponad 100 mm deszczu). Obecnie notuje się w Polsce co najmniej 5 dni w roku z opadem  $\geq 70$  mm/dobę i 4 dni w roku z opadem  $\geq 100$  mm/dobę<sup>52</sup>. Tego typu opady powodują lokalne podtopienia oraz zjawisko tzw. błyskawicznej powodzi. Powodują one nie tylko straty gospodarcze, ale często prowadzą do utraty zdrowia, a nawet życia ludzi dotkniętych skutkami tych katastrof. Prognozuje się, że wraz ze wzrostem stężenia gazów cieplarnianych w atmosferze częstość występowania nawalnych deszczów będzie wzrastać.

To tylko wybrane, negatywne skutki zmiany klimatu dla gospodarki i społeczeństwa. Ale nawet tylko one wskazują jak ważne i pilne jest podejmowanie działań na rzecz ich powstrzymania. Bez radykalnego i szybkiego ograniczenia emisji gazów cieplarnianych – także w odniesieniu do kopalni i elektrowni Turów – ograniczenie tych negatywnych, prognozowanych skutków nie będzie możliwe.

## 4.2 Oddziaływania skumulowane

Skutki zmiany klimatu już dziś nakładają się na negatywne oddziaływania środowiskowe powodowane przez kopalnie i elektrownię, z bardzo dużym prawdopodobieństwem można też stwierdzić, że jeśli wzrost koncentracji gazów cieplarnianych w atmosferze nie zostanie powstrzymany, to siła, zasięg i uciążliwość tych skutków będzie wzrastać.

Jednym z obszarów, w którym należy spodziewać się wystąpienia negatywnych, skumulowanych oddziaływań jest gospodarka wodna, a w szczególności dostępność wody. Działalność wszystkich kopalni odkrywkowych powoduje zaburzenia systemu hydrologicznego sąsiadujących z nią terenów, m.in.: przerwanie połączeń hydrologicznych, niszczenie istniejących cieków i zbiorników powierzchniowych. Ponieważ eksploatacja surowca wymaga ciągłego odpompowywania wody poniżej rzędnej wydobycia, wokół tego typu obiektów tworzy się lej depresyjny, powodujący utratę wody powierzchniowej, a także podziemnej.

Problem ten występuje także w przypadku kopalni Turów, ma on jednak mniejszy niż w przypadku wielu innych kopalni odkrywkowych, zasięg. Ocenia się, że obecnie w trzeciorzędowym piętrze wodonośnym na terytorium Polski lej depresji ma powierzchnię ok. 28 km<sup>2</sup><sup>53</sup>. Prowadzony od roku 1985 monitoring wskazuje na obniżenie zwierciadła wody w trzeciorzędowych warstwach wodonośnych: międzywęglowej i powęglowej o ponad 50 m. W

<sup>51</sup> Wieczorek L., 2016: *Zmiennosc czasowo-przestrzenna występowania trąb powietrznych w Europie i w Polsce w latach 1998-2013*. Przegląd Geograficzny 88 (3): 353 - 368

<sup>52</sup> IMGW, 2011: *Struktura występowania intensywnych opadów deszczu powodujących zagrożenie dla społeczeństwa, środowiska i gospodarki w Polsce*. Projekt: Identyfikacja i ocena ekstremalnych zdarzeń meteorologicznych i hydrologicznych w Polsce w II połowie XX wieku. Zadanie 4. Klęski żywiołowe a bezpieczeństwo wewnętrzne (cywilne i ekonomiczne) kraju. Dostępne na [www.klimat.imgw.pl](http://www.klimat.imgw.pl) Dostęp 5.01.2020

<sup>53</sup> Dubicki A., Kryza J. 2008: *Zastosowanie metody modelowania numerycznego do oceny wpływu odwodnień górniczych na wody podziemne w rejonie kopalni Jänschwalde*. Meteorologia, Hydrologia, Ochrona Środowiska kierunki badań i problemy. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej. Warszawa, p. 98-104.

czwartorzędowej warstwie wodonośnej, w punktach zlokalizowanych wzdłuż Nysy Łużyckiej, w których niedobory mogą być rekompensowane dopływem wody z rzeki, wpływ odwodnienia nie jest obecnie obserwowany, ale w piezometrach na wysoczyźnie uwidacznia się stałe powolne obniżanie się poziomu wody na skutek przesączania wody do odwodnionego piętra trzeciorzędowego. Ocenia się, że poziom wody tego poziomu w ciągu 25 lat obniżył się o około 2,8 metra<sup>54</sup>.

Na już istniejące, negatywne oddziaływania na stosunki wodne wpłynie planowana rozbudowa kopalni i eksploatacja nowych pokładów węgla brunatnego. Niezbędne będzie odwodnienie złoża oraz budowa ścianki uszczelniającej wzdłuż Nysy Łużyckiej. Spowoduje to powiększenie zasięgu leja depresji w piętrze trzeciorzędowym i całkowite odwodnienie warstw nadkładowych. Nysa Łużycka na pewnym odcinku będzie z dwóch stron obudowana ekranami przeciwfiltracyjnymi i straci kontakt hydrauliczny z terenami ją otaczającymi. Kopalnie Reichwalde i Nochten, umiejscowione na wysokości miejscowości Przewóz, są oddalone od granicy polsko-niemieckiej, a dotychczasowy kontur odkrywki nie sięgną zlewni Nysy Łużyckiej. Jednakże wyniki monitoringu prowadzonego od 1997 roku pokazują powolne obniżanie się poziomu wody w piezometrach trzeciorzędowych na terytorium Polski. W wyniku planowanej inwestycji opadanie wody prawdopodobnie ulegnie zintensyfikowaniu, także dlatego, że plany obu kopalń zakładają przesuwanie frontu wydobycia surowca w kierunku granicy polsko-niemieckiej. Można domniemywać, że nawet zakończenie eksploatacji złóż nie zakończy negatywnego oddziaływania. Przykładem może być położona po stronie niemieckiej kopalnia Berzdorf, w której pomimo tego, iż eksploatacja węgla brunatnego zakończyła się w 1997 roku, odwadnianie musi być dalej prowadzone ze względu na zachowanie stateczności zboczy. Wypełnianie wyrobiska poeksploatacyjnego tej kopalni wodą pobieraną z Nysy Łużyckiej ma także wpływ na stosunki wodne tego obszaru. Obecne analizy wykazują, że pobór, do całkowitego wypełnienia zbiornika (do pojemności 35 mln m<sup>3</sup>) ten będzie trwał nawet 100 lat, czyli znacząco dłużej niż planowano<sup>55</sup>.

Na te negatywne zjawiska nałożą się już występujące i prognozowane skutki zmiany klimatu: wzrost zagrożenia deficytu wody wywołany zmianą w rozkładzie opadów. Jest to obecnie uznawane za najbardziej niebezpieczny skutek zmiany klimatu jaki wystąpi w naszym kraju. Podobnie jak w przypadku innych skutków tego procesu, wzrost częstości i uciążliwości suszy jest obserwowany już obecnie. Długookresowe obserwacje meteorologiczne wykazują, że o ile w latach 1951 – 1980 susza występowała w Polsce średnio co pięć lat, to już w kolejnym trzydziestoleciu (1981 – 2010) już średnio co dwa lata<sup>56</sup>. Natomiast od 2013 roku mamy praktycznie do czynienia z permanentną suszą letnią, przy czym lata 2018 i 2019 oraz wiosna 2020 roku to okres bardzo głębokich susz, także hydrologicznych. Miało to swoje konsekwencje dla powodzenia produkcji rolnej. W latach 1957–1991, to jest w okresie 24 lat straty w produkcji rolniczej spowodowane suszą wystąpiły tylko dwa razy (w latach 1959 i 1964), to w kolejnym piętnastoleciu, to jest w latach 1992–2006, wystąpiły aż pięć razy (w latach 1992, 1994, 2000, 2003 i 2006)<sup>57</sup>. Ma to bardzo poważne konsekwencje społeczne i

<sup>54</sup> Dubicki A., Adynkiewicz-Piragas M., Zdralewicz I., 2010: *Monitoring stosunków wodnych w przekształconym krajobrazie strefy przygranicznej*. Problemy Ekologii Krajobrazu, T. XXVI. 161-169.

<sup>55</sup> Ibidem.

<sup>56</sup> <http://klimada.mos.gov.pl/zmiany-klimatu-w-polsce/tendencje-zmian-klimatu/>

<sup>57</sup> T. Górski, J. Kozyra, A. Doroszewski, *Field crop losses in Poland due to extreme weather conditions – case studies* [in:] *The Influence of Extreme Phenomena on the Natural Environment and Human Living Conditions*, Łódzkie Towarzystwo Naukowe, Łódź 2008.

gospodarcze: straty wywołane suszą obniżają dochody rolnicze (o około 10 – 12% w przypadku upraw zbóż i o około 7 – 10% w przypadku hodowli zwierząt) wpływają na wielkość produkcji rolnej, a przez to na bezpieczeństwo żywnościowe – rozumiane zarówno jako dostępność do odpowiedniej ilości pożywienia, jak i na wpływ na wzrost cen żywności<sup>58</sup>. Sektorem, równie poważnie jak rolnictwo zagrożonym zjawiskiem suszy jest leśnictwo. Susza zwiększa zagrożenie pożarowe w lasach, a także powoduje spadek produkcji drewna. Oddziaływanie to będzie potęgowane przez bezpośredni, negatywny wpływ rozbudowy kopalni węgla brunatnego jakim będzie usuwanie warstwy biologicznie czynnej gleby ze strefy eksploatacji i niszczenie na tym obszarze wszelkiej roślinności. Ze względu na te zagrożenia oraz rosnące ryzyko niedoboru wody wywołane skutkami zmiany klimatu unikanie zaburzania lokalnych stosunków wodnych – tak jak to występuje w sąsiedztwie kopalni Turów – jest priorytetem polityki ekologiczno – klimatycznej Polski.

To tylko wybrane obszary, w których bezpośrednie skutki eksploatacji węgla brunatnego i jego spalanie na środowisko potęgowane będą przez wpływ tej działalności na klimat globalny i oddziaływanie skutków tego procesu na środowisko w Polsce. Ale nawet tak krótki przegląd wskazuje, że jak poważnymi, negatywnymi – zarówno dla środowiska przyrodniczego jak i dla gospodarki oraz ludzi – zjawiskami mamy do czynienia. Niezwykle istotne jest to, że zmiana klimatu to nie odległa przyszłość. Jej skutki można bowiem zaobserwować w Polsce już dziś. Na razie możemy jeszcze sobie z nimi poradzić i zaadaptować się do zachodzących zmian. Jeśli jednak Polska i cała społeczność międzynarodowa nie będzie w stanie przeprowadzić skutecznych działań na rzecz powstrzymania zmiany klimatu, to do przyszłych sytuacji możemy się już nie być w stanie dostosować.

Należy to odnieść do działalności kopalni i elektrowni Turów. Choć – w skali globalnej – wielkość emisji gazów cieplarnianych z tego obiektu wydaje się bardzo niewielka, to w skali życia tej inwestycji jej wpływ należy uznać za znaczący. Uniknąć tych negatywnych skutków można będzie jedynie wtedy, gdy transformację niskoemisyjną podejmiemy już dziś, a emisja gazów cieplarnianych do 2030 roku obniży się co najmniej o 65%. Powinno to zostać uwzględnione przy podejmowaniu decyzji i przedłużeniu lub nie eksploatacji lokalnych zasobów węgla brunatnego.

Zmiana klimatu powodować będzie szerokie, negatywne skutki, z których bardzo wiele wystąpi także w Polsce. Wśród nich za szczególnie niebezpieczny należy uznać wpływ na zdrowie i jakość życia Polaków, już dziś bowiem notuje się wzrost przypadków zachorowań na chorobę z Lyme i inne choroby wektorowe, wzrasta ilość fal upałów powodujących przedwczesne zgony przede wszystkim mieszkańców obszarów zurbanizowanych, rośnie liczba Polek i Polaków, którzy stają się ofiarami ekstremalnych zjawisk pogodowych.

Zmiana klimatu wpłynie negatywnie na gospodarkę. Szczególnie zagrożone sektory to rolnictwo i leśnictwo – bo czynniki klimatyczne mają decydujące znaczenie dla powodzenia produkcji w tych sektorach, energetyka, która w naszym kraju uzależniona w dużym stopniu jest od chłodzenia wodą, turystyka, której powodzenie także zależy od warunków meteorologicznych.

<sup>58</sup> Karaczun Z.M., Kozyra J., 2020: *Wpływ zmiany klimatu na bezpieczeństwo żywnościowe Polski*. Wyd. SGGW. Warszawa

Wpływ jaki działalność kopalni i elektrowni Turów wywierać będzie na klimat globalny pogłębiać będzie wiele negatywnych zjawisk, które już dziś występują w sąsiedztwie tych obiektów: deficyt wody i rozszerzanie się leja depresyjnego wokół kopalni, zanieczyszczenie powietrza, ograniczanie różnorodności biologicznej.

Dlatego tak ważne staje się powstrzymanie antropogennej zmiany klimatu. Na obecnym etapie do większości negatywnych zjawisk i skutków jesteśmy się w stanie zaadaptować. Jeśli jednak nie uda się osiągnąć celu Porozumienia Paryskiego, może się okazać, że Polska gospodarka, społeczeństwo i środowisko przyrodnicze nie będzie w stanie się dostosować do nowych warunków klimatycznych.

## Podsumowanie

1. Od dziesięcioleci emisje gazów cieplarnianych rosną z roku na rok i chociaż w wyniku pandemii COVI-19 w roku 2020 nastąpi jej spadek, to bez zasadniczych zmian systemowych w okresie odbudowy po niej istnieje poważne ryzyko, że skala emisji utrzyma się na dotychczasowym poziomie. Jest to o tyle groźne, że aby ograniczyć pogłębianie się negatywnych skutków zmiany klimatu niezbędnym jest konsekwentne wdrażanie postanowień Porozumienia Paryskiego. Wyznacza ono istotne cele tj. nie przekroczenie wzrostu temperatury od okresu przed przemysłowego o 2°C a najlepiej utrzymać ją na poziomie nie wyższym niż 1,5°C. Wymaga to osiągnięcia w połowie tego stulecia neutralności klimatycznej. Obecnie wzrost temperatury przekroczył 1°C. Pozostanie na ścieżce biznes jak zwykle spowoduje wzrost temperatury nawet o 4°C. Jak napisano w raporcie Banku Światowego doprowadzi to do poważnych napięć gospodarczych, społecznych i geopolitycznych, głęboko zmieniających nasz świat i praktycznie uniemożliwiających przewidzenie tego, co się wydarzy. Można spodziewać się, że niedobory wody, fale upałów i kryzysy żywnościowe będą nakładać się na siebie i przeplatać z innymi napięciami.
2. Zarówno Unia Europejska – jako wspólnota państw, jak i samodzielnie Polska ratyfikowały Porozumienie Paryskie zobowiązując się do realizacji jego ustaleń. W ramach Europejskiego Zielonego Ładu - strategii rozwoju UE na najbliższe dekady - dekarbonizacja gospodarki, a przede wszystkim sektora energii, stanowi kluczowe zadanie. UE pod koniec 2019 roku podjęła zobowiązanie uzyskania neutralności klimatycznej do 2050 roku jako realizacji zobowiązania Porozumienia Paryskiego. Polska jako jedyny kraj członkowski nie podjęła tego zobowiązania oświadczając, że nie jest jeszcze na nie gotowa.
3. Obecny cel UE na rok 2030 co do redukcji emisji gazów cieplarnianych w stosunku do roku 1990 wynosi 40% i jest on niewystarczający aby Wspólnota była na drodze osiągnięcia neutralności klimatycznej w 2050 roku. Dlatego rozważane jest jego podniesienie do 50-55%, a nawet proponowana jest wielkość 65%.

4. Zgodnie z *Krajowym Planem Energii i Klimatu na lata 2021 - 2030* Polska zamierza utrzymać znaczącą rolę węgla w zaspakajaniu potrzeb energetycznych do roku 2040. Ważne miejsce ma w tym pełnić węgiel brunatny, mimo spadającej jego roli w krajowym mieszkaniu energetycznym. Do roku 2030 moc elektrowni wykorzystujących to paliwo ma wynieść 7 GW, a w 2040 roku 2,9 GW przy obecnych 8,6 GW (rok 2015). Warto podkreślić, że węgiel brunatny jest najbardziej emisyjnym paliwem konwencjonalnym. W konsekwencji ww. dokument przewiduje ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w Polsce jedynie o 42,8% w roku 2040, co umożliwia w połowie wieku ograniczenie emisji gazów cieplarnianych tylko o 50% w stosunku do roku 1990. Oznacza to, że w połowie XXI wieku Polska będzie daleko od celu neutralności klimatycznej wyznaczonego przez Porozumienie Paryskie.
5. Kopalnia węgla brunatnego i elektrownia Turów stanowią istotny element systemu elektroenergetycznego Polski, wytwarzając ok. 5% energii elektrycznej. W ostatnim okresie czasu tj. 2013 - 2019, ze względu na konieczność ograniczania z różnych przyczyn produkcji energii elektrycznej emisja gazów cieplarnianych z tego kompleksu spadła o 45% i wynosiła w roku 2019 łącznie dla elektrowni i kopalni Turów 5,7 mln Mg CO<sub>2</sub>eq, co stanowi blisko 3% emisji krajowej w kategorii energia i budynki (bez transportu). Zgodnie z podjętymi decyzjami PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. kończony jest blok nr 7 i wraz z nim rozbudowa kopalni tak aby cały kompleks funkcjonował do roku 2044. W konsekwencji łączna emisja w okresie 2020 – 2044 będzie wahać się od 187,5 do 253,0 mln Mg CO<sub>2</sub>. Przyjmując zgodnie z Porozumieniem Paryskim cały budżet węglowy dla Polski w odniesieniu do liczby ludności i celu 1,5°C to emisja kopalni i elektrowni Turów wypełni go w bardzo znacznym stopniu bo w 1/3 albo nawet blisko w 45%.
6. Biorąc pod uwagę, że klimat jest dobrem wspólnym, a także konieczność kierowania się zasadami przezorności i prewencji rezygnacji albo znaczące ograniczenie eksploatacji w kopalni węgla brunatnego i funkcjonowania elektrowni Turów w istotny sposób przyczyniłoby się do tego. Jednocześnie prowadziłyby do uzyskania neutralności klimatycznej wyznaczonej Porozumieniem Paryskim i zobowiązaniami w tym zakresie UE. Utrzymanie funkcjonowania kopalni i elektrowni w planowanym wymierza utrudni realizację powyższych zobowiązań. Postawiłoby Polskę jako Państwo w sytuacji kraju o niskiej odpowiedzialności globalnej i nie dbającej o sprawiedliwość międzypokoleniową.
7. Jak wcześniej pisano zmiana klimatu powoduje i będzie powodować istotne negatywne konsekwencje dla środowiska, gospodarki i społeczeństwa. Przede wszystkim warto zwrócić uwagę na:
  - liczbę zgonów powodowanych bezpośrednio przez zmianę klimatu wynoszącą na całym świecie 140 tys. rocznie, a jeżeli nie podjęte zostaną zdecydowane działania to do roku 2040 może ona wzrosnąć o blisko 80%;



- skutki zmiany klimatu są szczególnie groźne dla zdrowia dzieci i kobiet w ciąży oraz dla ludzi starszych, zwłaszcza tych, mieszkających w dużych miastach;
- zmiana klimatu spowoduje wymierne koszty gospodarcze takie jak: obniżone plonów w rolnictwie, straty w hodowli zwierząt gospodarskich, straty w leśnictwie, wyższe koszty opieki zdrowotnej, z utraconymi dniami pracy osób chorujących;
- jednym z najważniejszych skutków ocieplenia są zagrożenia związane z nadmiarem lub niedoborem wody, takie jak: powodzie, nawalne deszcze, podnoszenie się poziomu mórz czy oceanów oraz wzrost częstości i uciążliwości suszy;
- Rozbudowa kopalni węgla brunatnego i wydłużenie do roku 2044 funkcjonowania elektrowni Turów może przyczynić się do społecznych strat na całym świecie w wyniku zmiany klimatu na poziomie od 41,25 do 55,66 mld USD.