



**Instytut Gospodarki
Surowcami Mineralnymi
i Energią**
Polskiej Akademii Nauk

Raport 2019

Górnictwo węgla kamiennego w Polsce

Kraków 2020



**Instytut Gospodarki
Surowcami Mineralnymi
i Energią**
Polskiej Akademii Nauk

Raport opracowany pod kierunkiem dr inż. Jerzego Kickiego
przez zespół Pracowni Pozyskiwania Surowców Mineralnych
oraz Pracowni Ekonomiki i Badań Rynku Paliwowo-Energetycznego.

Zespół Autorski

dr inż. Jerzy Kicki

dr hab. inż. Zbigniew Grudziński, prof. IGSMiE PAN
dr hab. inż. Eugeniusz J. Sobczyk, prof. IGSMiE PAN
dr hab. inż. Michał Kopacz, prof. IGSMiE PAN
dr hab. inż. Katarzyna Stala-Szlugaj, prof. IGSMiE PAN
dr inż. Urszula Ozga-Blaschke
dr inż. Jacek Jarosz

dr inż. Piotr Olczak
mgr inż. Jarosław Kulpa
mgr inż. Leszek Malinowski
mgr inż. Sylwester Kaczmarzewski
mgr inż. Iwona Kowalczyk-Kępa



**Instytut Gospodarki
Surowcami Mineralnymi
i Energią**
Polskiej Akademii Nauk

Przedłożony raport *Górnictwo węgla kamiennego w Polsce 2019* jest efektem agregacji danych statystycznych oraz badań własnych prowadzonych w Instytucie Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN.

Raport koncentruje się na danych ostatnich kilku lat (od roku 2014 był realizowany w nieco krótszej wersji w Instytucie Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, ale sięga też do danych historycznych).



**Instytut Gospodarki
Surowcami Mineralnymi
i Energią**
Polskiej Akademii Nauk

Raport zawiera dane obrazujące: stan prawny obejmujący obszar pozyskiwania koncesji na prowadzenie działalności wydobywczej, bazę zasobową kopalń węgla kamiennego według polskiej klasyfikacji i powszechnie akceptowanego na świecie JORC Code, stan techniki i technologii eksploatacji złóż oraz uwarunkowania geologiczno-górnictwa jej prowadzenia, stan bezpieczeństwa pracy, a także nakłady, koszty oraz wyniki ekonomiczne górnictwa węgla kamiennego i prezentuje jego rolę w gospodarce Polski. Część przedstawionych danych została odniesiona do działalności górniczej na świecie.



**Instytut Gospodarki
Surowcami Mineralnymi
i Energią**
Polskiej Akademii Nauk

Zastrzeżenie

Raport wykorzystuje dane statystyczne dostępne publicznie GUS, CIRE oraz dane z Agencji Rozwoju Przemysłu przeanalizowane specjalnie na potrzeby poniższego raportu.

Prezentacja raportu jest dostępna na licencji [Creative Commons Uznanie autorstwa – Na tych samych warunkach 3.0 Polska \(CC BY-SA 3.0 PL\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/pl/).



Spis treści

6 /145

1. Cele Raportu
2. Raporty i opracowania o górnictwie węgla kamiennego w Polsce w latach 2012-2019
3. Uwarunkowania formalnoprawne prowadzenia działalności geologiczno-górnicznej – niektóre aspekty
4. Zasoby węgla kamiennego - gospodarka zasobami złóż węgla kamiennego
5. Technika i technologia eksploatacji złóż węgla kamiennego
6. Stan bezpieczeństwa pracy w górnictwie węgla kamiennego w Polsce
7. Nakłady i koszty w górnictwie węgla kamiennego
8. Rynek węgla kamiennego w Polsce
9. Rola węgla kamiennego w gospodarce
10. Działalność górnictwa węgla kamiennego a środowisko
11. Podsumowanie



1. Cele raportu

7 /145

- ⚡ prezentacja branży, która odgrywa ważną rolę w polskiej gospodarce i jest strategiczną dla obrazu i perspektyw polskiej energetyki,
- ⚡ raport tak sporządzony jest rozumiany przez autorów jako sposób informowania społeczeństwa o działalności górnictwa wpisujący się w pojęcie otwartego dostępu do wiedzy jaki ma być głównym atrybutem społeczeństwa XXI wieku,
- ⚡ źródło informacji o problemach górnictwa węgla kamiennego dziś i w dłuższym horyzoncie czasu,
- ⚡ raport jako utrwalone w świadomości jego czytelników źródło rzetelnej informacji i zbiór faktów decydujących o rezultatach jego działalności.



2. Raporty i opracowania o górnictwie węgla kamiennego w Polsce w latach 2012-2019

8 /145

⌘ **Raport Centrum im. Adama Smitha**

Surdej A. et al., [Przyszłość polskiego węgla. Bankructwo czy międzynarodowa konkurencyjność?](#), Warszawa 2012.

⌘ **Raport Deloitte**

T. Konik, A. Walter, A. Obońska, *Czy nadchodzi kres polskiego modelu górnictwa?*, 2012.

⌘ **Warszawski Instytut Studiów Ekonomicznych**

Bukowski M., Maśnicki J., Śniegocki A., Trzeciakowski R., [Polski węgiel Quo Vadis? Perspektywy rozwoju górnictwa węgla kamiennego w Polsce](#), Warszawa 2014.

⌘ **Warszawski Instytut Studiów Ekonomicznych**

Bukowski M., Śniegocki A., [Ukryty rachunek za węgiel. Analiza wsparcia gospodarczego dla energetyki węglowej oraz górnictwa w Polsce](#), Warszawa 2014.



⌘ Forum Obywatelskiego Rozwoju

Guzera H., [Problemy Kompani Węglowej przykładem społecznych kosztów odkładania reform., Nr. 14/2014](#), Warszawa 2014.

⌘ Wydawnictwo Krytyki Politycznej

Bendyk E., Papajak U., Popkiewicz M., Sutowski M., *Polski węgiel*, Warszawa 2015.

⌘ WiseEuropa

Bukowski M., Siedlecka U., Śniegocki A.: [Zapaść, czy fuzja z energetyką uratuje polskie górnictwo?](#), Warszawa 2016.

⌘ Najwyższa Izba Kontroli

[Funkcjonowanie górnictwa węgla kamiennego w latach 2007-2015 na tle założeń programu rządowego](#), Warszawa 2017.



✂ **WiseEuropa**

Siedlecka U., Śniegocki A., Wetmańska Z., [Ukryty rachunek za węgiel 2017, Wsparcie górnictwa i energetyki węglowej w Polsce - wczoraj, dziś i jutro](#), Warszawa 2017.

✂ **Instytut Badań Strukturalnych**

Antosiewicz M., Baran J., Lewandowski P., Szpor A., Witajewski-Baltvilks J. [Transformacja Górnictwa w ambitnym scenariuszu dekarbonizacji w Polsce – skutki dla rynku pracy](#), Warszawa 2018.

✂ **Instytut Jagielloński**

Laskowski A., Stępiński P., pod opieką naukową prof. A. Jasińskiego, [Czy węgiel ma przyszłość?](#), Warszawa 2019.

✂ **Agencja Rozwoju Przemysłu**

[Polskie górnictwo węgla kamiennego](#), Katowice luty 2020.

3. Uwarunkowania formalnoprawne prowadzenia działalności górniczo-geologicznej – niektóre aspekty





Uwarunkowania formalnoprawne prowadzenia działalności geologiczno-górnictwej – niektóre aspekty

12 / 145

Celem polityki Państwa w stosunku do sektora górnictwa węgla kamiennego jest racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla znajdującymi się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, tak aby zasoby te służyły kolejnym pokoleniom Polaków.

Zasady i warunki racjonalnego gospodarowania zasobami złóż kopalin, a tym samym wykonywania prac geologicznych, wydobywania kopalin ze złóż oraz ochrony złóż kopalin, wód podziemnych i innych składników środowiska w związku z wykonywaniem prac geologicznych i wydobywaniem kopalin, zawarte zostały w art. 1 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. – *Prawa geologicznego i górnictwego*.

Na prowadzenie działalności w przedsiębiorstwie górnictwym wpływa wiele różnorodnych uwarunkowań o charakterze prawnym, politycznym, społecznym i ekonomicznym.



Uwarunkowania formalnoprawne prowadzenia działalności geologiczno-górnictwa – niektóre aspekty

13 / 145

W niniejszym rozdziale przedstawiono zbiór dokumentów, jakie funkcjonują w procesie planowania w przedsiębiorstwie górniczym, także dokumenty związane z pozyskiwaniem koncesji (zarówno na poszukiwanie lub rozpoznawanie złoża kopaliny, jak i na jego eksploatację).

Przedstawiono także ewolucję przepisów, które doprowadziły do aktualnego stanu formalnoprawnego działalności górnictwa węgla kamiennego w Polsce. W rozdziale zawarto również zmiany w przepisach, które są istotne dla prowadzenia działalności geologiczno-górnictwa, które zostały wprowadzone w Prawie geologicznym i górnictwa w sierpniu 2018 r.



Podstawa prawna wydawania koncesji poszukiwawczych, rozpoznawczych i wydobywczych

14 /145

1. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. z 2020 r., poz. 1064 z późn. zm.)
2. Ustawa z dnia 15 czerwca 2018 r. o zmianie ustawy – Prawo geologiczne i górnicze oraz niektórych innych ustaw
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 października 2014 r. w sprawie rejestru obszarów górniczych i zamkniętych podziemnych składowisk dwutlenku węgla
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 25 lutego 2015 r. w sprawie wzorów druków informacji dotyczących opłat z zakresu przepisów Prawa geologicznego i górniczego
5. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów zagospodarowania złóż



Podstawa prawna wydawania koncesji poszukiwawczych, rozpoznawczych i wydobywczych

15 / 145

6. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko
7. Ustawa z dnia 6 marca 2018 r. – Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo przedsiębiorców oraz inne ustawy dotyczące działalności gospodarczej
8. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko
9. Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 17 września 2019 r. w sprawie stawek opłat na rok 2020 z zakresu przepisów Prawa geologicznego i górniczego
10. Ustawa z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego
11. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. Prawo o postępowaniu przed sądami administracyjnymi



Prawo geologiczne i górnictwo – ujęcie historyczne

16 /145

Dekret z dnia 6 maja 1953 r.

PRAWO GÓRNICZE

Data wejścia w życie: 1 grudnia 1953 r.

Data uchylenia: 1 września 1994 r.



Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r.

PRAWO GEOLOGICZNE I GÓRNICZE

Data wejścia w życie: 1 września 1994 r.

Data uchylenia: 1 stycznia 2012 r.



Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r.

PRAWO GEOLOGICZNE I GÓRNICZE

Data wejścia w życie: 1 stycznia 2012 r.

OBOWIĄZUJĄCY



Najistotniejsze zmiany prawa dotyczące kopalin stałych

17 / 145

PRAWO PIERWSZEŃSTWA

Art. 15. 1. Ten, kto w wyniku wykonywania robót geologicznych:

- 1) rozpoznał kompleks podziemnego składowania dwutlenku węgla i udokumentował go w stopniu umożliwiającym sporządzenie planu zagospodarowania podziemnego składowiska dwutlenku węgla oraz uzyskał decyzję zatwierdzającą dokumentację geologiczną tego kompleksu,
- 2) udokumentował złoża kopaliny, stanowiące przedmiot własności górniczej, z wyłączeniem złoża węglowodorów, w stopniu umożliwiającym sporządzenie projektu zagospodarowania złoża oraz uzyskał decyzję zatwierdzającą dokumentację geologiczną tego złoża na podstawie koncesji na:
 - a) poszukiwanie złóż kopalin w zakresie obejmującym całe nowo udokumentowane złożo,
 - b) poszukiwanie i rozpoznawanie złóż kopalin, w zakresie:
 - całości udokumentowanego złoża w wyniku prac poszukiwawczych,
 - części udokumentowanego złoża w wyniku prac rozpoznawczych, w której podniósł jej kategorię rozpoznania w stopniu umożliwiającym sporządzenie projektu zagospodarowania złoża,
 - c) rozpoznawanie złóż kopalin, tylko w tej części złoża, w której podniósł jej kategorię rozpoznania w stopniu umożliwiającym sporządzenie projektu zagospodarowania złoża
 - jest uprawniony do wnioskowania o ustanowienie na jego rzecz użytkowania górniczego z pierwszeństwem przed innymi.
2. Uprawnienie, o którym mowa w ust. 1, wygasa z upływem 3 lat od dnia doręczenia decyzji zatwierdzającej dokumentację geologiczną dotyczącą kompleksu podziemnego składowania dwutlenku węgla albo dokumentację geologiczną złoża kopaliny.
3. W przypadku wystąpienia z wnioskiem, o którym mowa w ust. 1, organ koncesyjny zawiera umowę o ustanowieniu użytkowania górniczego do upływu terminu, o którym mowa w ust. 2.
4. Niepodpisanie umowy o ustanowieniu użytkowania górniczego z przyczyn leżących po stronie podmiotu posiadającego uprawnienie do jej zawarcia, w terminie, o którym mowa w ust. 2, powoduje utratę prawa do zawarcia tej umowy.



Najistotniejsze zmiany prawa dotyczące kopalni stałych

18 /145

COFNIĘCIE KONCESJI

Art. 37:

7. Organ koncesyjny może cofnąć, bez odszkodowania, koncesję w przypadku utraty użytkowania górniczego, bez względu na przyczynę.

OPINIOWANIE WYDŁUŻENIA TERMINU OBOWIĄZYWANIA KONCESJI

WYDOBYWCZYCH

Art. 205:

5. Zmiana koncesji na wydobywanie węgla kamiennego lub węgla brunatnego ze złoża, jeżeli dotyczy wyłącznie wydłużenia terminu jej obowiązywania i jest uzasadniona racjonalną gospodarką złożem wymaga opinii wójta (burmistrza, prezydenta miasta) właściwego ze względu na miejsce wykonywania zamierzonej działalności. Przepisu art. 23 ust. 2a pkt 1 ustawy nie stosuje się.



Najistotniejsze zmiany prawa dotyczące kopalni stałych

19 /145

W ustawie z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2020 r. poz. 283, z późn. zm.) wprowadza się następujące zmiany:

DECYZJE ŚRODOWISKOWE

Art. 72. 2. Wymogu uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach nie stosuje się w przypadku zmiany:

...

2) koncesji lub decyzji, o których mowa w ust. 1 pkt 4 i 5, polegających także na:

...

- j) jednokrotnym wydłużeniu terminu obowiązywania koncesji na wydobywanie węgla kamiennego ze złoża, wyłącznie w przypadku gdy wydłużenie koncesji uzasadnione jest racjonalną gospodarką złożem oraz bez rozszerzenia zakresu koncesji,
- k) jednokrotnym wydłużeniu terminu obowiązywania koncesji na wydobywanie węgla brunatnego do 6 lat, wyłącznie w przypadku gdy wydłużenie koncesji uzasadnione jest racjonalną gospodarką złożem oraz bez rozszerzenia zakresu koncesji,
- l) jednokrotnym wydłużeniu terminu obowiązywania koncesji na wydobywanie siarki rodzimej wydobywanej metodą otworową, wyłącznie w przypadku gdy wydłużenie koncesji uzasadnione jest racjonalną gospodarką złożem oraz bez rozszerzenia zakresu koncesji.



Najistotniejsze zmiany prawa dotyczące kopalni stałych

20 /145

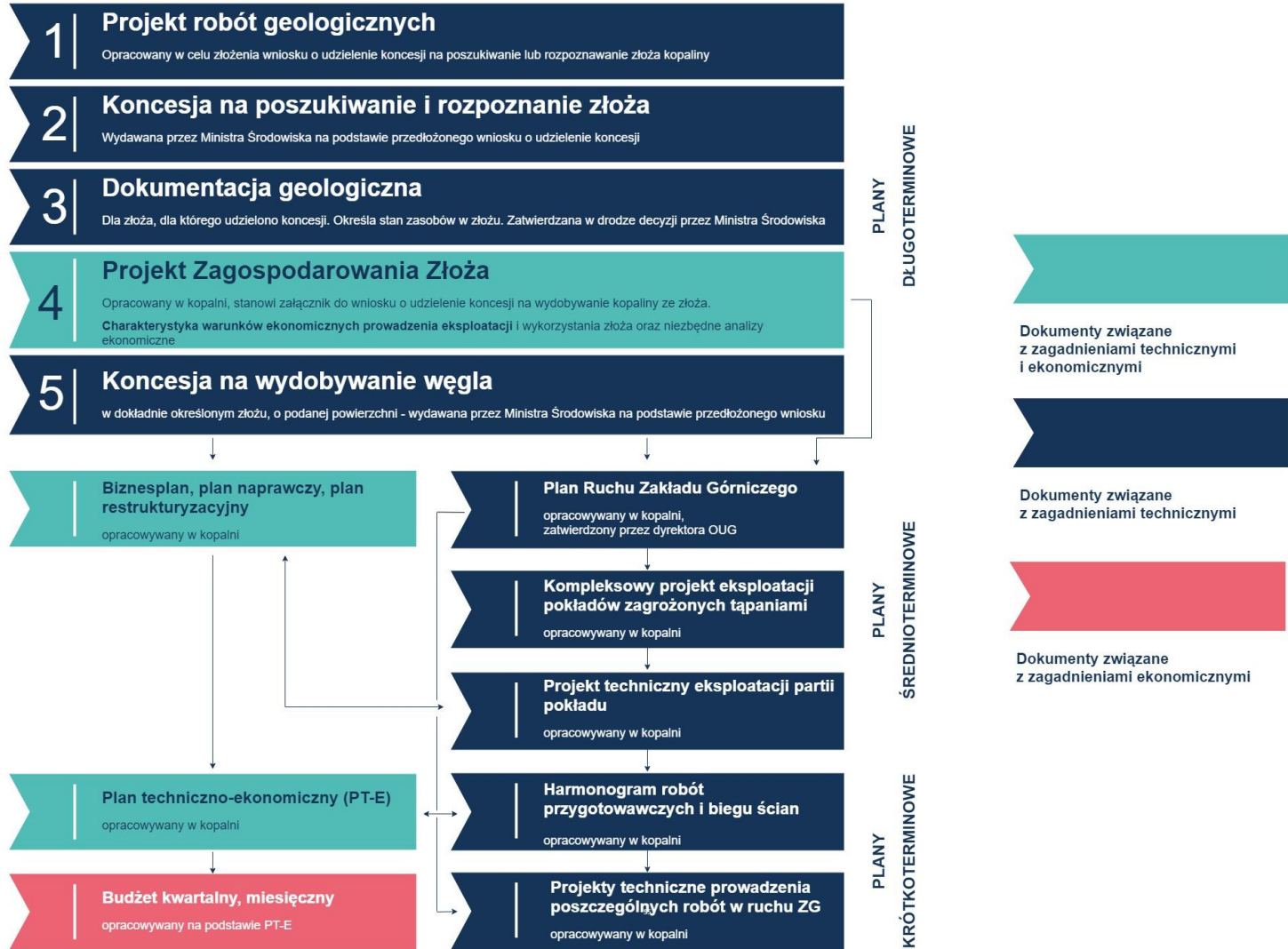
MIEJSCOWE PLANY ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Art. 80:

3. W przypadku działalności określonej ustawą z dnia 9 czerwca 2011 r. – *Prawo geologiczne i górnicze*, innej niż przedsięwzięcia wymagające koncesji na poszukiwanie i rozpoznawanie złóż kopalni, kryterium oceny lokalizacji przedsięwzięcia jest nienaruszenie zamierzoną działalnością przeznaczenia nieruchomości określonego w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego, jeżeli plan ten został uchwalony oraz w odrębnych przepisach.



Dokumenty w procesie planowania i prowadzenia podziemnej działalności górniczej





- ✂ Po wejściu w życie *ustawy zmieniającej Prawo geologiczne i górnicze oraz niektórych innych ustaw*, na podstawie art. 205 *Prawa geologicznego i górniczego* oraz art. 72 ust. 2 pkt. 2 lit. j *ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* zostało przedłużonych 6 koncesji wydobywczych obowiązujących do 2019 i 2020 roku (Budryk, Sośnica, Silesia, Knurów, Wujek, Wujek-Stara Ligota);
- ✂ 6 koncesji wydobywczych obowiązujących do 2019 i 2020 roku zostało wygaszonych z jednoczesnym udzieleniem nowych koncesji na te złoża (Rydułtowy, Marcel, Jankowice, Jas-Mos 1, Pniówek, Szczygłowice);
- ✂ 11 aktualnie obowiązujących koncesji wygasających w 2020 roku nie jest jeszcze przedłużonych (stan na koniec 2019 roku).



Terminy ważności koncesji na wydobycie dla złóż kopalń węgla kamiennego

23 /145

PG Silesia

Numer koncesji	Nazwa koncesji	Data udzielenia	Data obowiązywania
162/94	Silesia	1994-08-26	2044-08-31

Tauron Wydobycie

Numer koncesji	Nazwa koncesji	Data udzielenia	Data obowiązywania
12/2004	Brzeszcze	2004-09-23	2040-09-23
1/2017	Brzezinka 1	2017-01-04	2040-12-31
2/2013	Byczyna	2013-03-13	2040-12-31
1/2004	Dzieńkowice	2004-01-12	2022-12-31
4/2016	Janina	2016-05-31	2040-12-31
2/2018	Dąb	2018-07-13	2063-12-31
6/2016	Jaworzno	2016-12-09	2040-12-31
4/2012	Wisła I Wisła II	2012-08-03	2031-08-03



Terminy ważności koncesji na wydobycie dla złóż kopalń węgla kamiennego

24 /145

Polska Grupa Górnicza

Numer koncesji	Nazwa koncesji	Data udzielenia	Data obowiązywania
116/94	Bolesław Śmiały/Łaziska	27.07.1994	31.12.2040
5/2016	Chwałowice	13.09.2016	31.12.2040
125/94	Halemba	18.08.1994	31.08.2044
28/98	Halemba II	09.10.1998	08.09.2044
7/2012	Imielin-Południe	14.12.2012	31.12.2030
6/2018	Jankowice	21.12.2018	31.12.2044
7/2018	Marcel 1	21.12.2018	31.12.2041
135/94	Murcki	26.08.1994	31.12.2043
4/2010	Piast	13.05.2010	31.12.2030
122/94	Pokój	12.08.1994	31.12.2035
8/2018	Rydułtowy	21.12.2018	31.12.2042
59/94	Sośnica	21.04.1994	31.12.2042
136/94	Staszic	26.08.1994	31.12.2043
5/2020	Śmiłowice	27.04.2020	31.12.2045
134/94	Wesoła	26.08.1994	31.08.2043
131/94	Wieczorek	22.08.1994	31.12.2043
128/94	Wujek	22.08.1994	31.12.2035
13/95	Wujek-Stara Ligota	29.05.1995	29.05.2035
161/94	Zabrze-Bielszowice	26.08.1994	31.08.2044
163/94	Ziemowit	26.08.1994	31.08.2044



Terminy ważności koncesji na wydobycie dla złóż kopalń węgla kamiennego

25 /145

LW Bogdanka

Numer koncesji	Nazwa koncesji	Data udzielenia	Data obowiązywania
5/2009	Bogdanka	2009-04-06	2031-12-31
3/2014	LZW-K-3	2014-06-17	2046-07-01
6/2017	Ostrów	2017-11-17	2065-12-31
10/2019	LZW - K-6 i K-7	2019-12-20	2046-12-31

Jastrzębska Spółka Węglowa

Numer koncesji	Nazwa koncesji	Data udzielenia	Data obowiązywania
1/2019	Jas-Mos 1	2019-02-06	2025-12-31
7/2009	Borynia	2009-10-27	2025-12-31
13/94	Budryk	1994-03-21	2043-12-31
15/2008	Bzie-Dębina 2 Zachód	2008-12-01	2042-12-31
2/2019	Bzie-Dębina 1 Zachód	2019-05-03	2051-12-31
3/2005	Chudów - Paniowy 1	2005-04-18	2044-12-31
60/94	Knurów	1994-04-21	2044-04-15
3/2012	Pawłowice	2012-06-21	2051-12-31
4/2019	Szczygłowice	2019-08-30 (2020-01-01)	2040-12-31
5/2010	Zofiówka	2010-05-14	2042-12-31
5/2019	Pniówek	2019-11-08 (2020-01-01)	2051-12-31



Terminy ważności koncesji na wydobycie dla złóż kopalń węgla kamiennego

26 /145

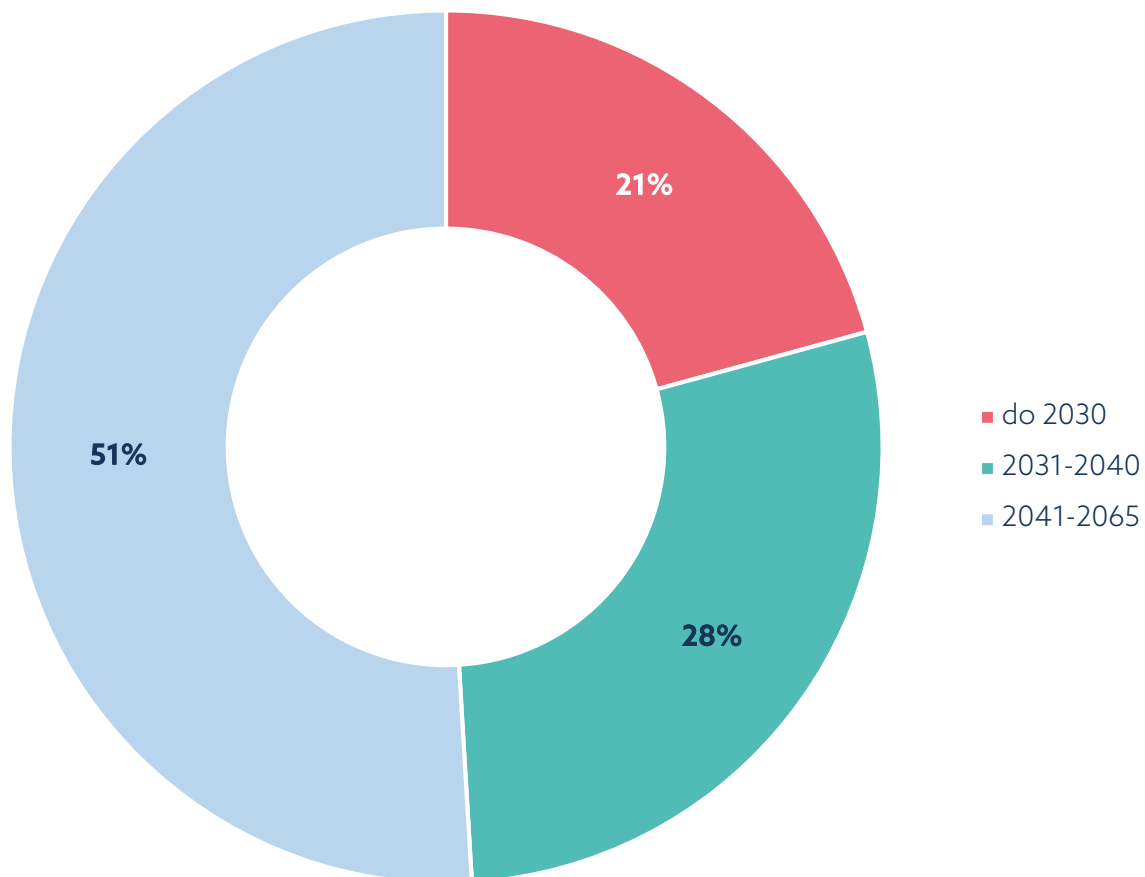
Pozostałe kopalnie

Numer koncesji	Nazwa koncesji	Data udzielenia	Data obowiązywania
1/2013	Bobrek-Miechowice 1	07.03.2013	31.12.2040
3/2017	Brzeziny	06.04.2017	31.12.2030
2/2015	Bytom I-1	16.04.2015	31.12.2043
38/99	Bytom III	01.09.1999	01.09.2026
8/2008	Dębieńsko	21.06.2008	21.06.2048
7/2008	Jadwiga	18.06.2008	31.12.2023
4/2017	Piekary	06.04.2017	31.12.2030
1/2018	Heddi II	26.04.2018	31.12.2025
6/2019	Bobrek-Miechowice 2	08.11.2019	31.12.2023



Terminy ważności koncesji na wydobycie dla złóż kopalń węgla kamiennego

27 / 145



4. Zasoby węgla kamiennego - gospodarka zasobami złóż węgla kamiennego





Stosowana w Polsce klasyfikacja zasobów oparta jest na dwóch zespołach kryteriów określających:

1. Stopień rozpoznania złoża,
2. Ocenę użyteczności gospodarczej zasobów.

Podstawą dla oceny stopnia rozpoznania złoża są:

- zakres wykonanych badań (określony zwłaszcza przez zagęszczenie punktów, w których uzyskano informację o złożu - otworów rozpoznawczych, badań geofizycznych, odślonień);
- wymagania w sprawie interpretacji budowy złoża, opróbowania, rozpoznania warunków geologicznych eksploatacji,
- ocena możliwego błędu oszacowania zasobów.

Wyróżniane są kategorie poznania złoża: **D, C2, C1, B i A.**



W systemie polskim, mającym charakter hierarchiczny, całość zasobów kopaliny oceniana jest na podstawie określonych kryteriów definiujących granice złoża, dotyczących jego miąższości, głębokości występowania i jakości kopaliny oraz danych uzyskanych z otworów badawczych, wyrobisk górniczych, odśnieżeń powierzchniowych, a także na podstawie badań geofizycznych. Określane są one tradycyjnie jako „bilansowe”. Określane są one na podstawie „kryteriów definiujących złożę” - zespołu parametrów służących do określenia granic nagromadzenia kopaliny, której eksploatacja może być uzasadniona.

W obrębie zasobów bilansowych (na podstawie kryteriów technicznych i ekonomicznych) wydziela się **zasoby przemysłowe** przeznaczone do technicznie możliwej i uzasadnionej ekonomicznie eksploatacji. Pozostałą część stanowią zasoby **nieprzemysłowe** (nieprzeznaczone do wydobycia).

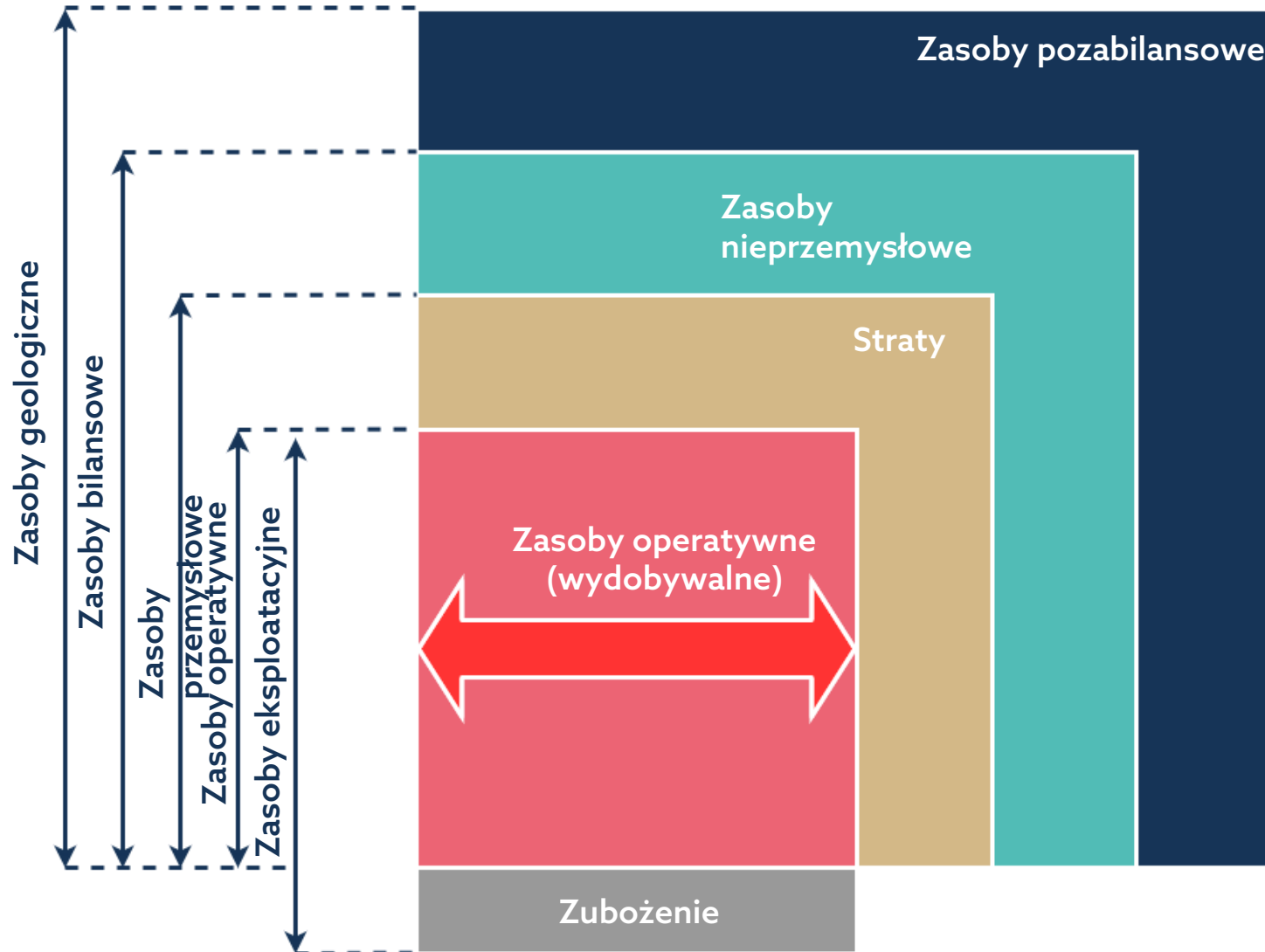
Na bazie zasobów przemysłowych w złożach kopalin stałych określa się zasoby **operatywne**, czyli wielkość zasobów, które mogą być wydobyte (po uwzględnieniu przewidywanych strat). W uzasadnionych przypadkach na potrzeby zakładów górniczych określa się zasoby **eksploatacyjne**, przewidziane do wydobycia z uwzględnieniem strat i zubożenia kopaliny.



Wyniki rozpoznania złoża i oszacowanie jego zasobów geologicznych (bilansowych) są przedstawiane w dokumentacji geologicznej złoża (DG), sporządzonej w formie określonej przez przepisy Prawa geologicznego i górniczego i przedkładanej do akceptacji organów państwowej administracji geologicznej (w przypadku złóż kopalin stanowiących własność Skarbu Państwa - Ministerstwo Środowiska). Zamierzenia dotyczące eksploatacji złoża i oszacowanie zasobów przemysłowych i operatywnych prezentowane są w projekcie zagospodarowania złoża (PZZ), który stanowi podstawę udzielenia koncesji na wydobywanie kopaliny z tego złoża. Z założenia przyjmuje się, że dla opracowania projektu zagospodarowania złoża powinno być ono rozpoznane przynajmniej w kategorii C1.



Polska klasyfikacja zasobów

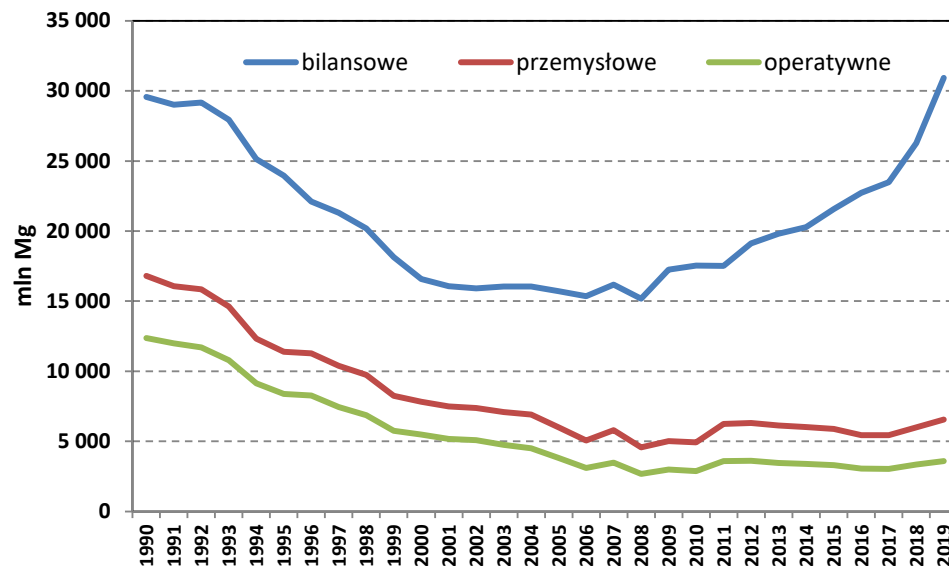




Udokumentowane zasoby węgla kamiennego w Polsce (stan na 31.12.2019 r.)

Zagłębie węglowe	Zasoby bilansowe [mln Mg]	Zasoby przemysłowe [mln Mg]
Górnośląskie		
ogółem	52 245	4 162
w tym złoża zagospodarowane	25 110	3 635
Dolnośląskie		
ogółem	424	0,32
w tym złoża zagospodarowane	-	-
Lubelskie		
ogółem	11 661	617
w tym złoża zagospodarowane	2 124	526
Razem		
ogółem	64 330	4 779
w tym złoża zagospodarowane	27 233	4 161

Zmiany zasobów węgla kamiennego w złożach kopalń czynnych





Aktualna wielkość bazy zasobowej węgla kamiennego w Polsce jest konsekwencją zmian w ocenie zasobów złóż kopalń czynnych, wynikających z wdrażania zasad gospodarki rynkowej i wskutek kolejnych działań restrukturyzacyjnych.

Bardzo ważnym elementem procesu restrukturyzacji była weryfikacja bazy zasobowej w kopalniach czynnych, zmierzająca do przystosowania jej do wymogów ekonomicznych i formalnoprawnych gospodarki rynkowej. Ta weryfikacja zasobów, choć była determinowana poprawą efektywności produkcji węgla, nie wpłynęła znacząco na rentowność kopalń, lecz uszczupliła zasoby przewidziane do wydobycia, skracając przez to żywotność poziomów, rejonów eksploatacyjnych i całych kopalń.

Zmiany te wymusiły przede wszystkim:

- ✘ inne podejście w stosunku do oceny gospodarczej zasobów, tak w kopalniach czynnych, jak i w złożach niezagospodarowanych,
- ✘ likwidację kopalń uznanych za trwale nierentowne,
- ✘ dążenie do rentowności pozostałych kopalń przede wszystkim poprzez wzrost koncentracji wydobycia.



W okresie od roku 1990 do 2019 stan zasobów bilansowych zwiększył się o 1,3 mld Mg. Zanotowany przyrost zasobów w roku 2018 o 2,9 mld Mg wynika przede wszystkim z zatwierdzenia nowych dodatków do dokumentacji geologicznych. W okresie ostatnich dwudziestu lat ubyło aż 10,3 mld Mg zasobów przemysłowych. Te zmiany tylko w nieznacznym stopniu powodowane były eksploatacją. W tym czasie wydobyto łącznie 2 690 mln Mg węgla. Oznacza to, że stan zasobów przemysłowych zmniejszył się o 78% w stosunku do stanu wyjściowego, z powodów innych niż eksploatacja, a głównie w wyniku działań wymuszonych wdrażaniem zasad gospodarki rynkowej i mających na celu dostosowanie górnictwa węgla kamiennego do nowych warunków gospodarczych.

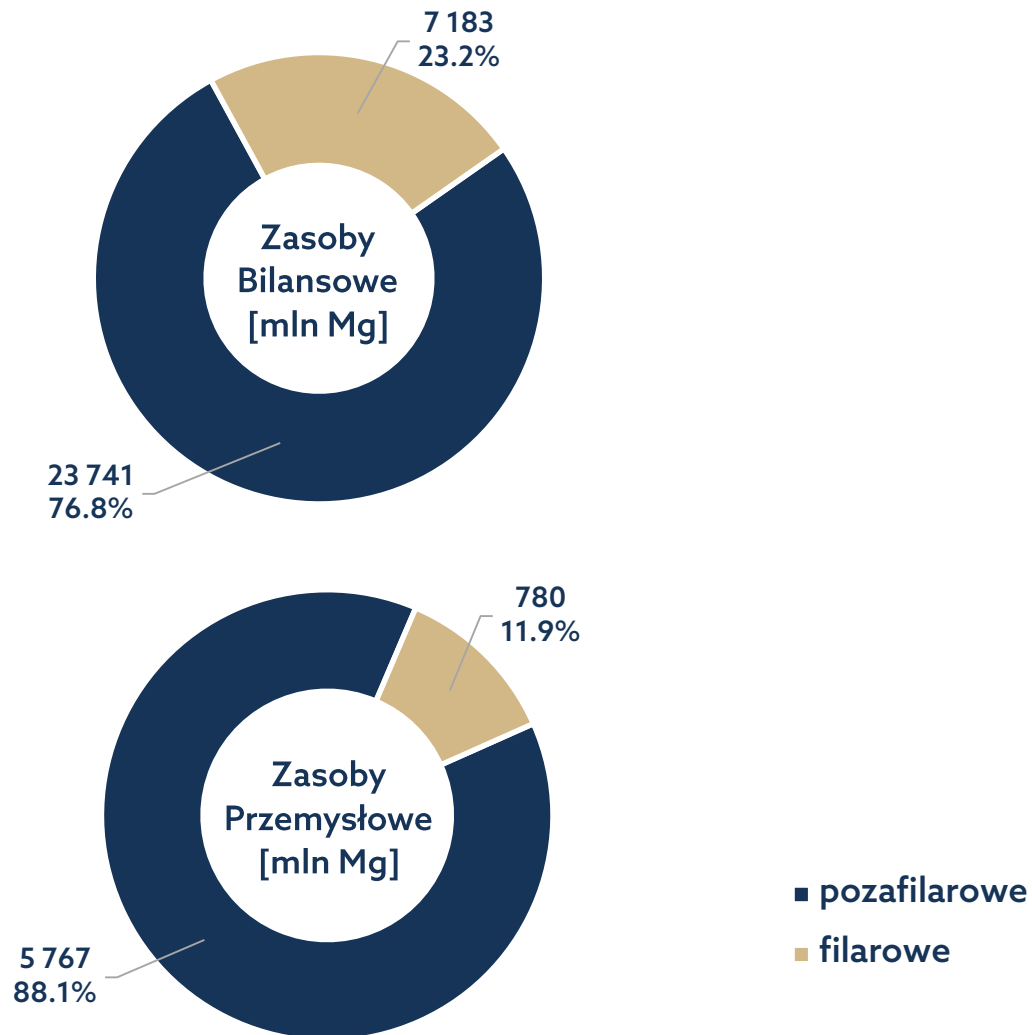
Przyrost zasobów bilansowych po roku 2001 wynika głównie z dwóch powodów:

1. rezygnacja z wyróżniania zasobów pozabilansowych grupy „b”, co spowodowało, że w nowych Dokumentacjach Geologicznych (DG), bądź dodatkach do DG zaliczane są do bilansowych, a w Projektach Zagospodarowania Złóż (PZZ) do nieprzemysłowych;
2. zmiana kryteriów bilansowości:
 - ✘ maksymalna głębokość dokumentowania 1250 m,
 - ✘ minimalna miąższość 0,6 m – dotychczasowe zasoby węgla, zaliczone do zasobów pozabilansowych, w nowych DG, bądź dodatkach do DG, zaliczane są do bilansowych.



Struktura zasobów węgla kamiennego w złożach zagospodarowanych [mln Mg, %] (dla całości złoża)

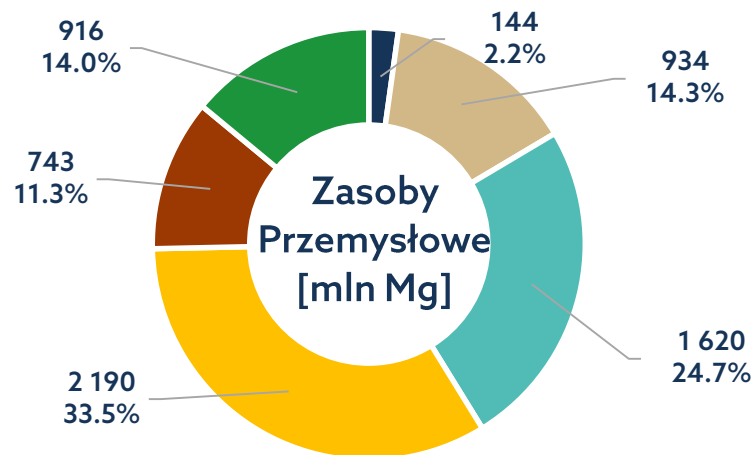
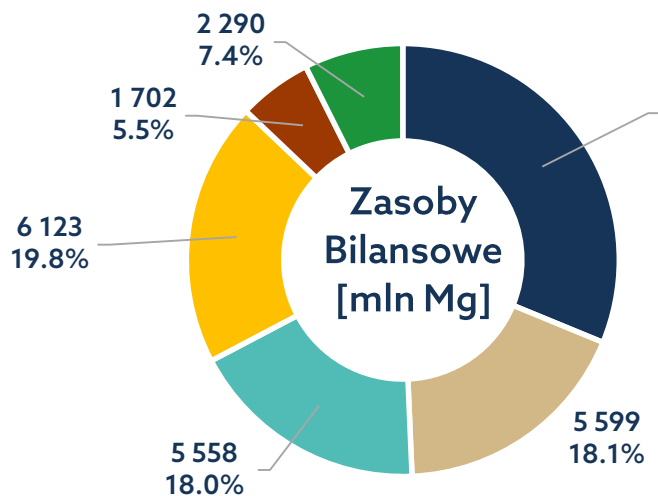
36 /145





Struktura zasobów bilansowych i przemysłowych wg grubości pokładu [mln Mg, %] (dla całości złoża)

37 / 145

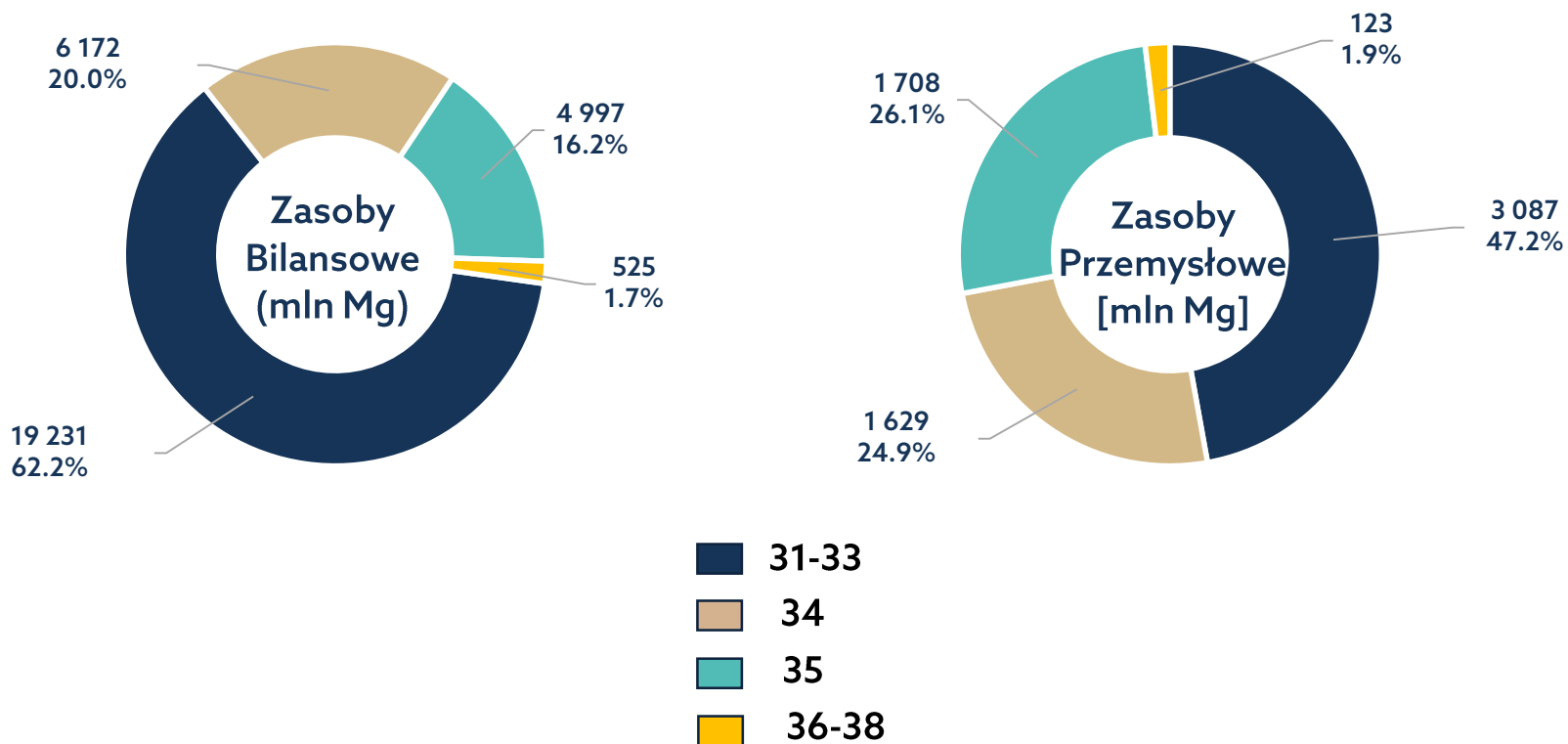


- do 120
- 121-150
- 151-200
- 201-350
- 351-450
- powyżej 450



Struktura zasobów bilansowych i przemysłowych wg typów węgla [mln Mg, %] (dla całości złoża)

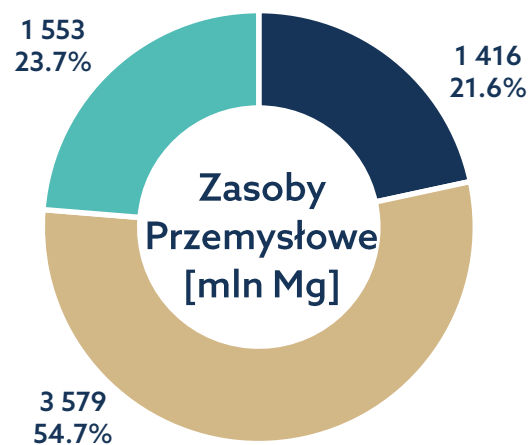
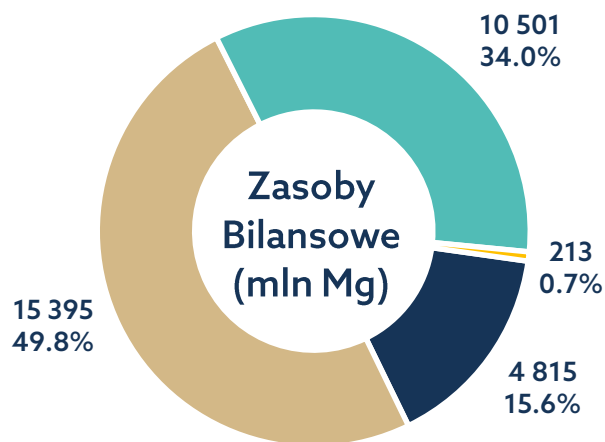
38 /145





Struktura zasobów bilansowych i przemysłowych wg kategorii rozpoznania [mln Mg, %] (dla całości złoża)

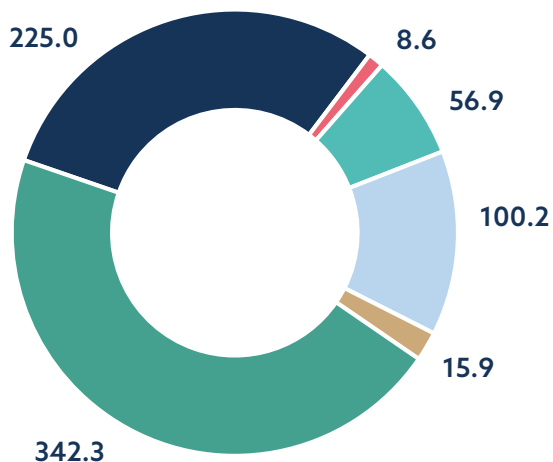
39 /145



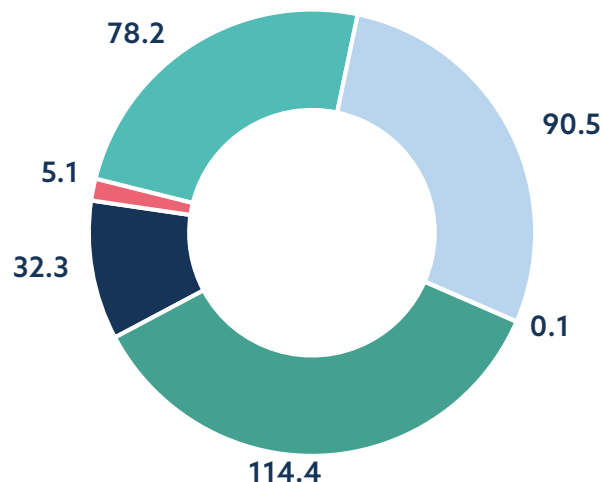


Światowe zasoby (*Proved Reserves*) węgla kopalnych na koniec 2019

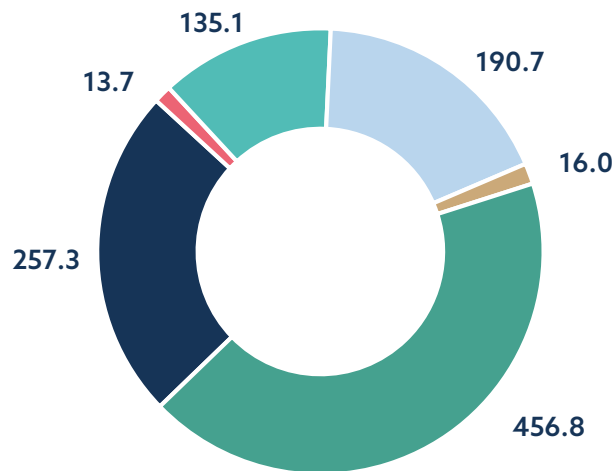
Węgiel kamienny i antracyt* [mld Mg]



Węgiel brunatny i lignit** [mld Mg]



Ogółem [mld Mg]



! - w obrębie Ameryki Północnej ujęty jest Meksyk, USA oraz Kanada

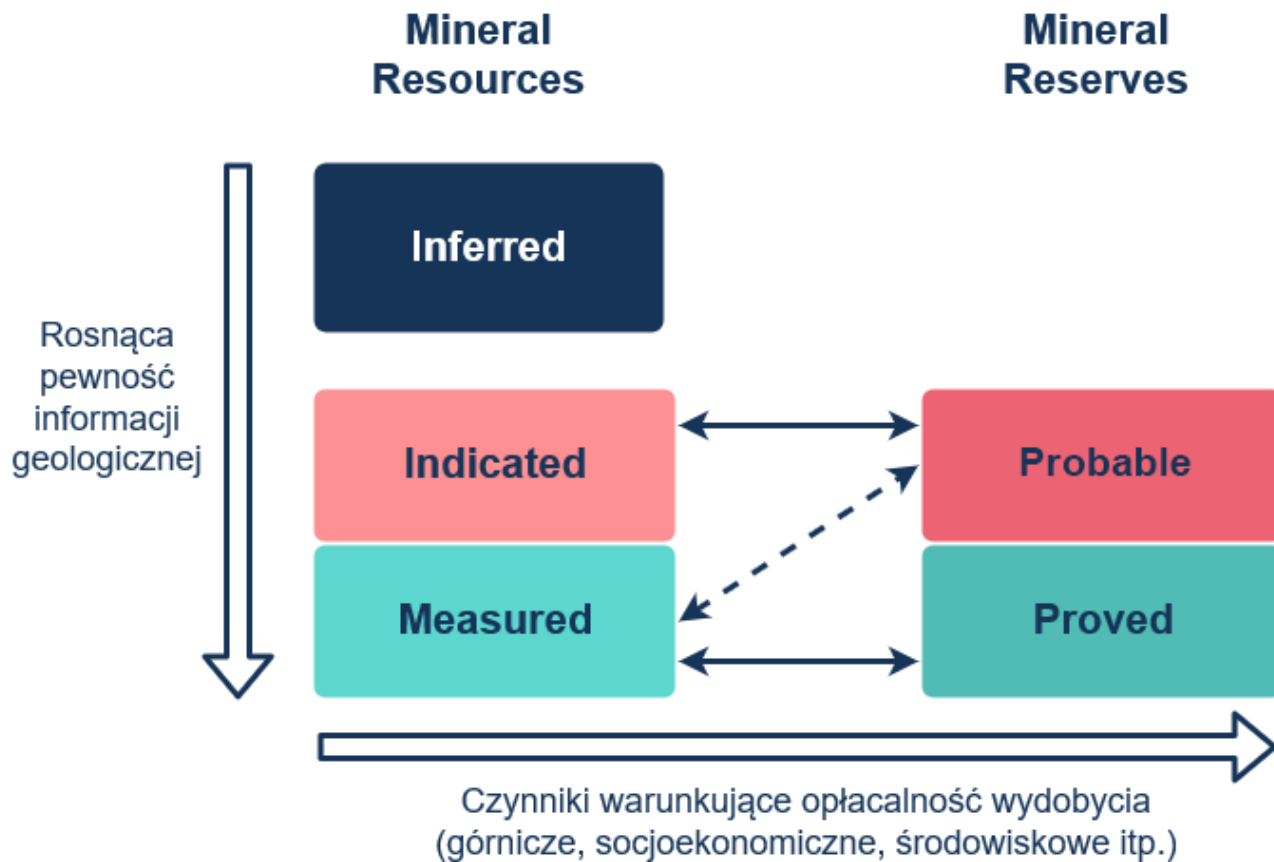
* - Węgiel bitumiczny i antracyt

** - Węgiel subbitumiczny i lignit

- Ameryka Północna
- Ameryka Środkowa i Południowa
- Europa
- Kraje WNP
- Bliski Wschód i Afryka
- Azja Południowo-Wschodnia i Oceania



System klasyfikacji zasobów w standardzie JORC Code





Harmonizacja klasyfikacji stosowanej w Polsce z klasyfikacją standardu JORC Code

42 /145

Do kategorii *Resources*, zgodnie z definicją JORC zaliczono zasoby całkowite w złożu, dla których istnieją zasadne perspektywy dla ekonomicznie uzasadnionej eksploatacji. Za podstawowe kryterium przyjęto średnią miąższość węgla w pokładach, która jest nie mniejsza niż 1,2 m. Jest to graniczna wartość parametru pokładu, przy której eksploatacja jest technicznie możliwa i ekonomicznie uzasadniona.

Wyróżnione w systemie polskim zasoby operatywne odpowiadają z definicji pojęciu *Reserves* w standardzie kodeksu JORC, z zastrzeżeniem, że są to zasoby na terenie złóż objętych obecnie obowiązującymi koncesjami i mieszczą się w ramach okresu obowiązywania koncesji.

Wykazano także zasoby ewidencjonowane (geologiczne), które nie zostały objęte kwalifikacją przemysłowości. Odpowiadają one kategorii zasobów nieprzemysłowych wyróżnianych w systemie polskim, natomiast w standardzie JORC Code można je wykazać jedynie jako *Inventory Coal*, zgodnie z wytycznymi stosowania kodeksu JORC dla złóż węgla – *Australian Guidelines for Estimating and Reporting of Inventory Coal, Coal Resources and Coal Reserves 2012*.



Harmonizacja klasyfikacji stosowanej w Polsce z klasyfikacją standardu JORC Code

43 /145

Harmonizacja klasyfikacji stosowanej w Polsce ze standardem JORC Code

Rodzaje zasobów	
Klasyfikacja polska	JORC Code
Zasoby ewidencjonowane (geologiczne) Zasoby w złożach nieobjętych kwalifikacją przemysłowości	<i>Exploration Results</i>
Zasoby nieprzemysłowe	W złożach węgla <i>Inventory Coal</i>
Zasoby przemysłowe (przewidywane)	<i>Resources</i>
Zasoby operatywne	<i>Reserves</i>

Klasyfikacja stopnia rozpoznania zasobów

Klasyfikacja polska	JORC Code	
	<i>Resources</i>	<i>Reserves</i>
Kategoria rozpoznania D, C2	<i>Inferred</i>	
C1 (ew. C2)	<i>Indicated</i>	<i>Probable</i>
A, B	<i>Measured</i>	<i>Proved</i>



Szacunkowe wartości Resources and Reserves w złożach kopalń czynnych według systemu JORC Code

44 /145

Inventory Coal (mln Mg) (Non JORC Categories)				Resources and Reserves (mln Mg)						
Measured	Indicated	Inferred	Total	Resources			Reserves			
				Measured	Indicated	Razem	Okres koncesji	Proved	Probable	Razem
3 399,0	11 816,0	9 161,0	24 377,0	1 416,0	5 132,0	6 547,0	w okresie obowiązania koncesji	541,0	1 432,0	1 973,0



Baza zasobowa złóż węgla kamiennego według standardu JORC Code

45 /145

Przedstawione zasady porównania polskiej klasyfikacji zasobów z systemem JORC Code posłużyły do weryfikacji wielkości zasobów w czynnych kopalniach węgla kamiennego w Polsce.

W analizie uwzględniono kopalnie Polskiej Grupy Górniczej SA, Jastrzębskiej Spółki Węglowej SA, Tauron Wydobycie SA oraz LW Bogdanka SA.

Zasoby węgla w kopalniach czynnych uwzględniają pokłady przeznaczone do eksploatacji w okresie obowiązywania aktualnych koncesji (*Reserves*) oraz zaplanowane do wydobycia w okresie obowiązywania przyszłych koncesji (*Resources*).

Stosowanie międzynarodowej standaryzacji klasyfikacji zasobów kopalin oraz unifikacji raportowania wyników prac geologicznych wynika z wymagań, które stawiane są przez międzynarodowe instytucje finansowe (banki, giełdy, fundusze) w zakresie raportowania wyników prac geologicznych oraz wykonalności i oceny ekonomicznej projektów górniczych dla potrzeb ich finansowania.

W dalszym ciągu nie ma stosownych rozporządzeń dotyczących harmonizacji klasyfikacji stosowanej w Polsce z klasyfikacją JORC Code. Rodzi to wiele różnych konsekwencji.



Baza zasobowa złóż węgla kamiennego według standardu JORC Code

46 /145

Celem tej standaryzacji jest umożliwienie porównania wartości ekonomicznej zasobów złoża kopaliny według jednolitych zasad i traktowania zasobów kopaliny, jako składnika aktywów przedsiębiorstw górniczych.

Wielkość zasobów wydobywalnych ma podstawowe znaczenie dla międzynarodowych instytucji finansujących projekty górnicze, gdyż instytucje te jako składnik aktywów przedsiębiorstw górniczych traktują wyłącznie zasoby wydobywalne.

W związku z powyższym, zgodnie z wymogami JORC Code wykazuje się realistyczną i aktualną część zasobów, której wydobyć jest możliwe technicznie, na podstawie planów i harmonogramów wydobywania i opłacalne ekonomicznie, przy przyjęciu uzasadnionych założeń finansowych.

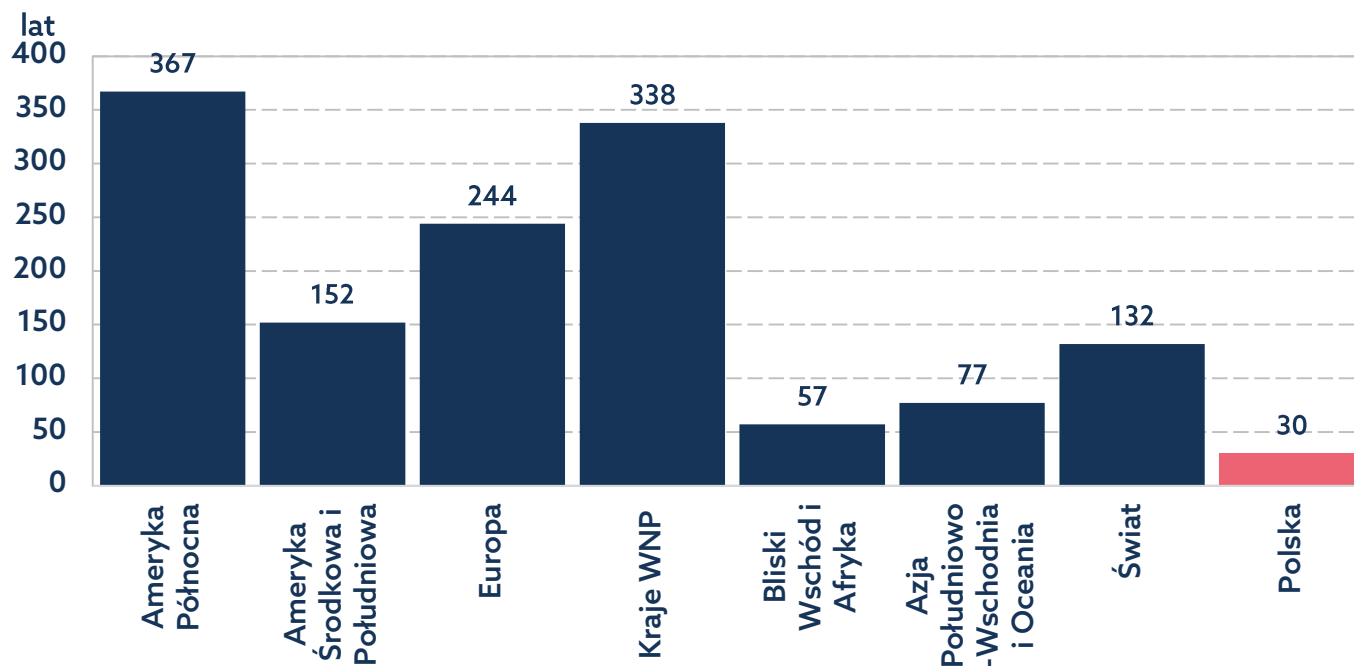
Takie podejście do bazy zasobowej złóż węgla kamiennego pokazuje rzeczywisty dostęp do zasobów, a co za tym idzie realną możliwość produkcyjną polskich kopalń.

Ocena ekonomiczna zasobów w projektach zagospodarowania złóż jest oceną często uproszczoną co w istotny sposób zawyża wielkość bazy zasobów przemysłowych.



Wystarczalność zasobów węgla w Polsce i na Świecie

47 /145



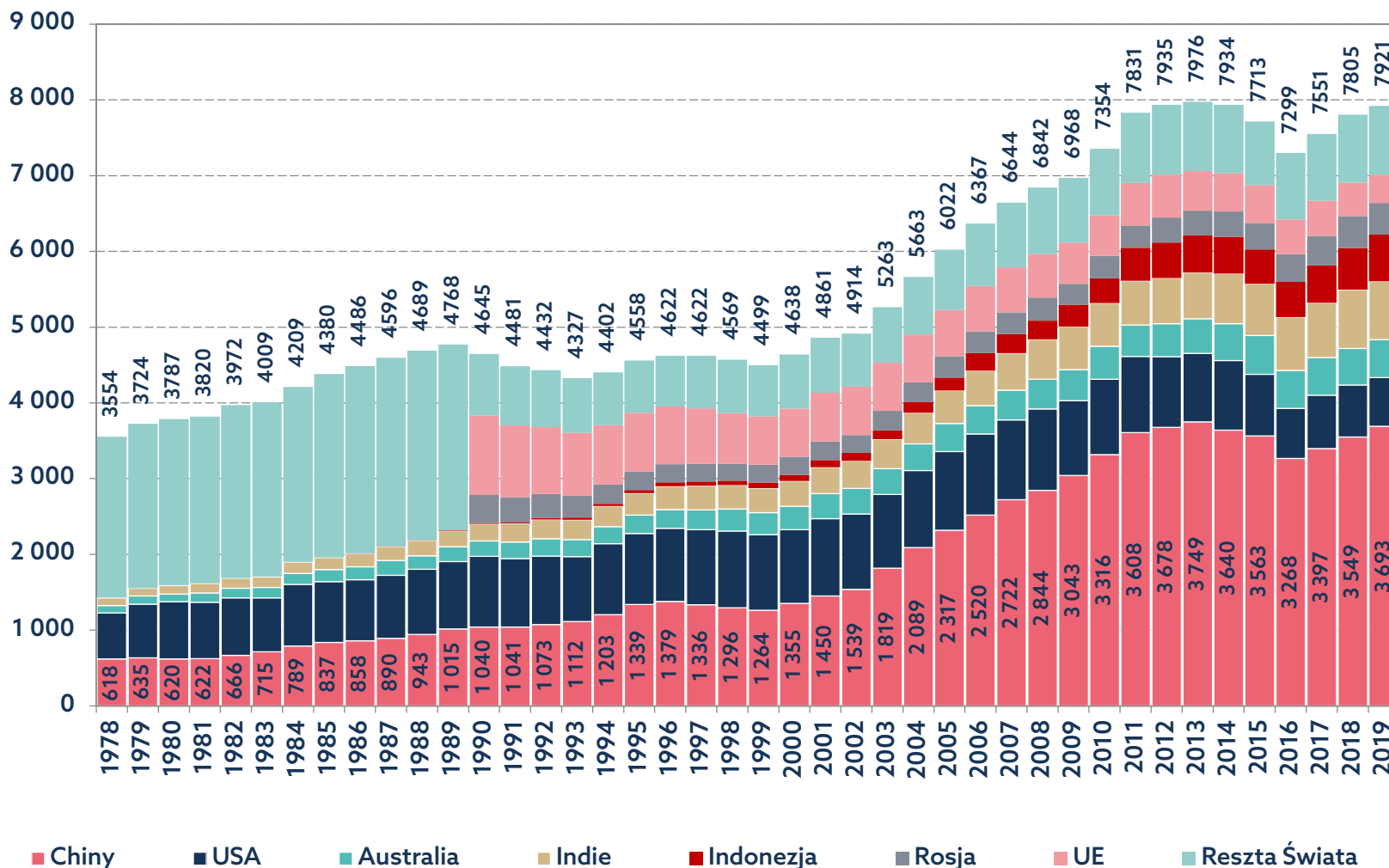
Współczynnik wystarczalności zasobów to iloraz stwierdzonych zasobów wydobywalnych (*proved reserves*) do wielkości wydobycia w danym roku. Przy poziomie produkcji z 2019 roku oraz wielkości stwierdzonych zasobów wydobywalnych, współczynnik dla całego świata przyjmuje wartość 132 lat. W ujęciu regionalnym najwyższa wystarczalność zasobów węgla prognozowana jest w krajach Ameryki Północnej (USA, Kanada oraz Meksyk) (367 lat), a najniższa - w rejonie Bliskiego Wschodu i Afryki (57 lata). Dla Polski współczynnik wystarczalności zasobów wynosi 30 lat.

5. Technika i technologia eksploatacji złóż węgla kamiennego





Światowa produkcja węgla ogółem (1978-2019) wg IEA





Wydobycie i zużycie węgla - Świat

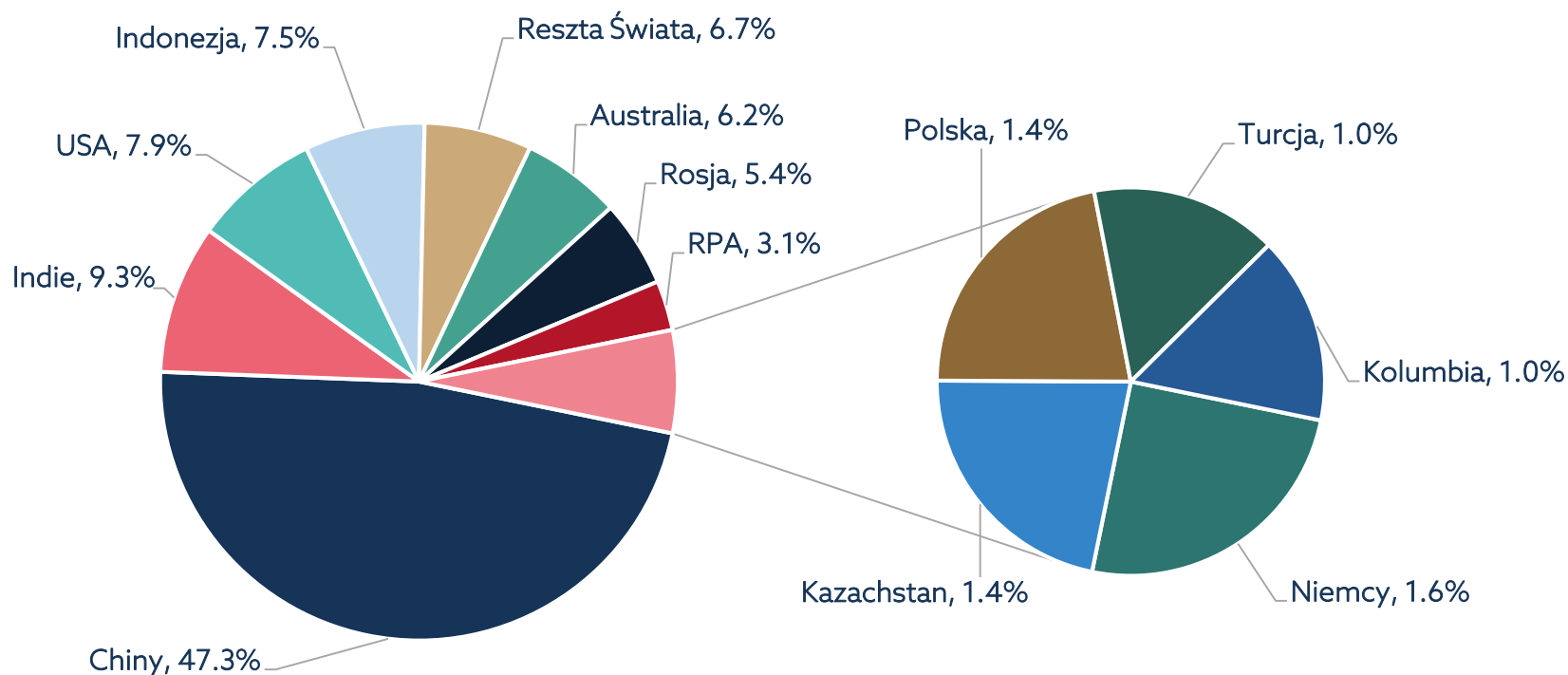
50 /145

W roku 2019 zużycie węgla odnotowało spadek. Główne gospodarki Azji, takie jak Chiny i Indonezja zwiększyły zużycie węgla, natomiast Stany Zjednoczone, Unia Europejska i Indie odnotowały spadek. Światowa produkcja węgla odnotowała wzrost na poziomie 1,5%. Chiny czyli największy producent na świecie utrzymują roczną stopę wzrostu na poziomie 4% (3 693 mln Mg w 2019 r.). Indie ograniczyły produkcję po raz pierwszy w tym stuleciu i po raz drugi w historii (769 mln Mg w 2019 r.). Indonezja nadal zwiększa produkcję, w 2019 roku wzrost ten wyniósł 12,7%. Stany Zjednoczone utrzymują trend spadkowy, uzyskując wydobycie na poziomie 640 mln Mg. Unia Europejska zanotowała najwyższy spadek w historii produkcji węgla. W 2019 roku Hiszpania jako kolejny kraj wspólnoty zaprzestała wydobycia węgla.



Najwięksi producenci węgla na świecie w 2019 roku

51 /145

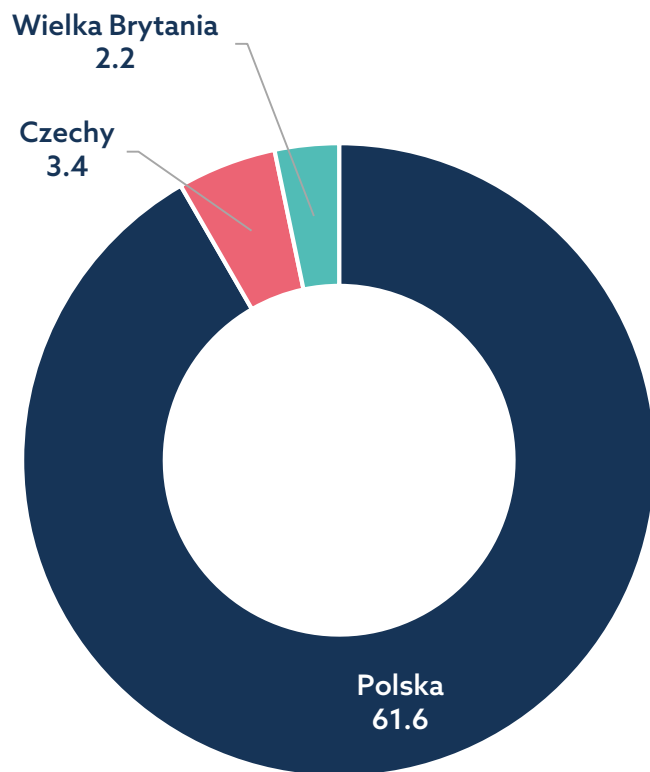


- ⚡ W 2019 roku liderem produkcji węgla ogółem pozostały Chiny, z produkcją na poziomie 3,85 mln Mg (47,3% światowej produkcji).
- ⚡ Dalsze lokaty pokrywają się z zestawieniem producentów węgla kamiennego. Jedynym wyjątkiem są Niemcy, które w 2019 roku były drugim producentem węgla brunatnego na Świecie (za Chinami).



Najwięksi producenci węgla kamiennego w Unii Europejskiej w 2019 roku

52 /145



- ⚡ W 2019 roku **91,7 % produkcji** węgla kamiennego w Unii Europejskiej (67 mln Mg) stanowi węgiel z Polski (61,6 mln Mg).
- ⚡ Oprócz Polski, tylko Czechy i Wielka Brytania wykazały w ubiegłym roku wydobycie węgla kamiennego.
- ⚡ Należy jednak nadmienić, że Wielka Brytania zamknęła ostatnią kopalnię głębinową węgla w 2015 roku (wydobycie w 2019 roku pochodziło z kopalń odkrywkowych)
- ⚡ W Europie (poza Unią Europejską) węgiel kamienny wydobywa się na Ukrainie (25,5 mln Mg) oraz w Federacji Rosyjskiej (ponad 330 mln Mg, jednak w znacznej mierze w jej azjatyckiej części).



Struktura wydobycia węgla kamiennego na świecie wg systemów eksploatacji

53 /145

Szacunkowy udział metod i systemów eksploatacji wśród czołowych producentów węgla kamiennego			
Eksploatacja odkrywkowa	Eksploatacja podziemna		
	System komorowo - filarowy	System ścianowy	Inny
1. CHINY			
5,0%	95,0%		
	b.d.	90,0%	5,0%
2. INDIE			
93,7%	6,3%		
	5,4%	0,3%	0,6%
3. USA			
64,7%	35,3%		
	12,9%	21,9%	0,4%
4. AUSTRALIA			
82,3%	17,7%		
	1,8%	15,9%	b.d.
10. POLSKA			
0%	100%		
	0%	90,2%	9,8%

Opracowanie IGSMiE PAN na podstawie: Indian Minerals Yearbook 2018; Concurrent mining and reclamation for underground coal mining subsidence impacts in China, 2018; Implementation of Paste Backfill Mining Technology in Chinese Coal Mines, 2014; EIA, Annual Coal Report 2017; dane ARP SA; dane Australian Government Department of Industry Innovation and Science



Restrukturyzacja górnictwa węgla kamiennego w Polsce

54 /145

- ⌘ Prowadzona od początku lat pięćdziesiątych XX w. restrukturyzacja techniczno-technologiczna kopalń węgla kamiennego w Polsce spowodowała szereg zmian. Wiele z nich korzystnie wpłynęło na kształtowanie się podstawowych wskaźników technicznych górnictwa u progu XXI wieku. Restrukturyzacja obejmowała:
 - likwidację nierentownych rejonów, pól i poziomów wydobywczych;
 - uproszczenie struktury przestrzennej kopalń, co pozwoliło na obniżenie kosztów utrzymania wyrobisk;
 - wzrost koncentracji wydobycia poprzez spadek liczby czynnych ścian wydobywczych oraz zwiększenie wydobycia dobowego z jednej ściany dzięki wprowadzeniu do kopalń nowoczesnych maszyn i urządzeń;
 - wzrost wydajności w pierwszym okresie i stagnacją w ostatniej dekadzie XXI wieku.

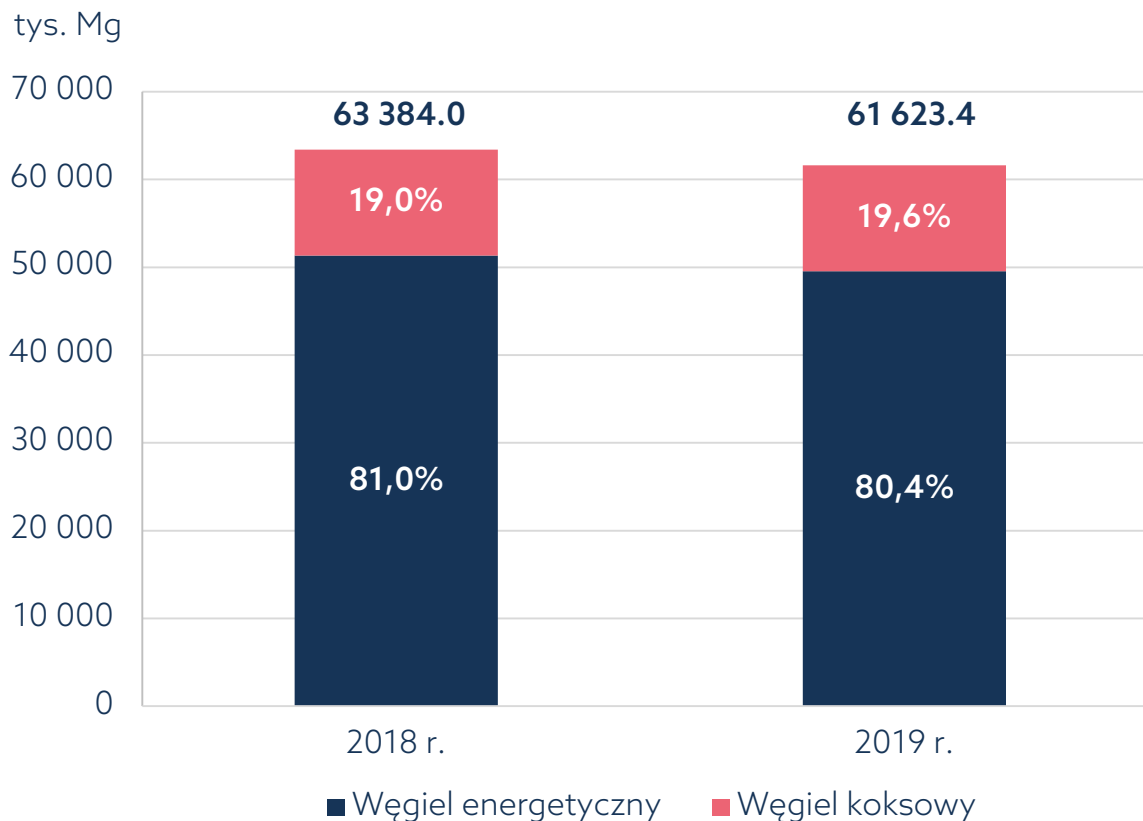
- ⌘ Dostosowanie produkcji węgla do zapotrzebowania rynku wymagało likwidacji nieefektywnych zdolności produkcyjnych, co jednak nie zakończyło się sukcesem w ostatnich latach kiedy to odnotowujemy znaczne ilości węgla niesprzedanego w kopalniach (2018 r. – 2,36 mln Mg, 2019 r. – 5,24 mln Mg).



Restrukturyzacja górnictwa węgla kamiennego w Polsce

55 /145

Wydobycie węgla kamiennego w 2018 r. i 2019 r.

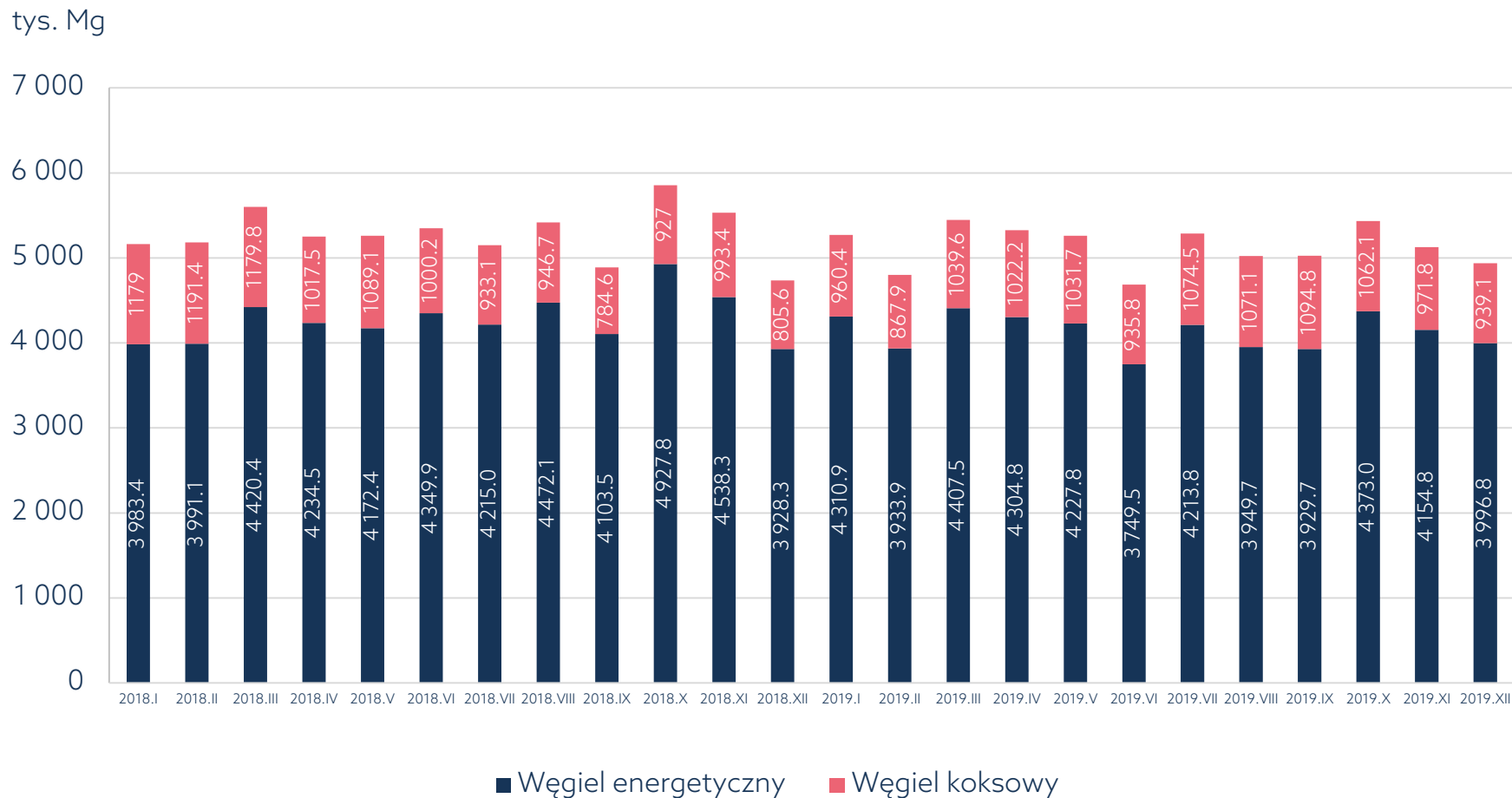


- ⚡ **Wydobycie węgla energetycznego w 2019 r. wyniosło 49,55 mln Mg i było o 1,78 mln Mg mniejsze niż w roku poprzednim, natomiast wydobycie węgla koksowego było o 24 tys. Mg większe niż w 2018 roku i wyniosło 12,07 mln Mg.**



Restrukturyzacja górnictwa węgla kamiennego w Polsce

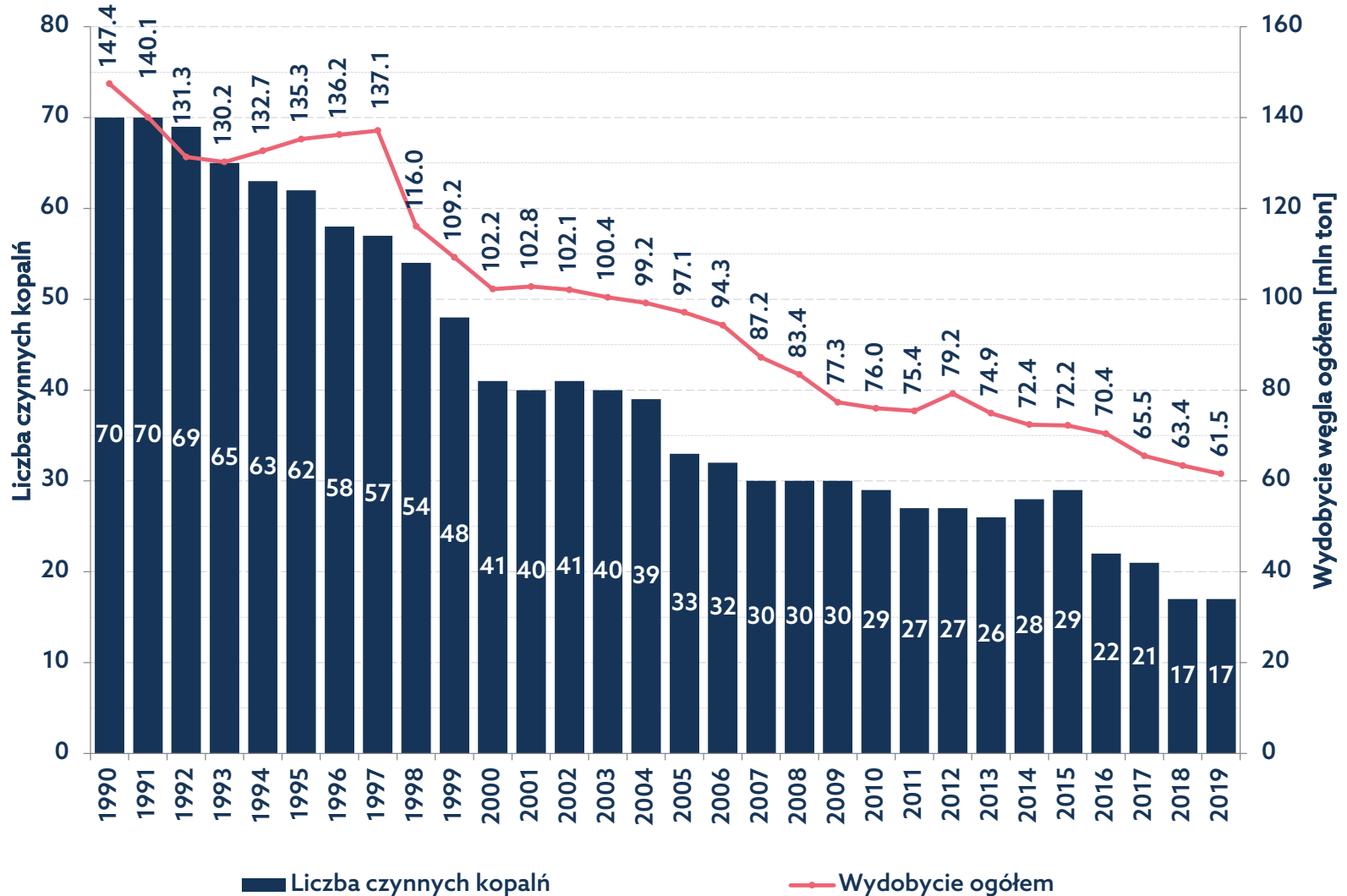
Wydobycie węgla kamiennego w 2018 r. i 2019 r.





Liczba czynnych kopalń na tle wydobywania netto

57 / 145





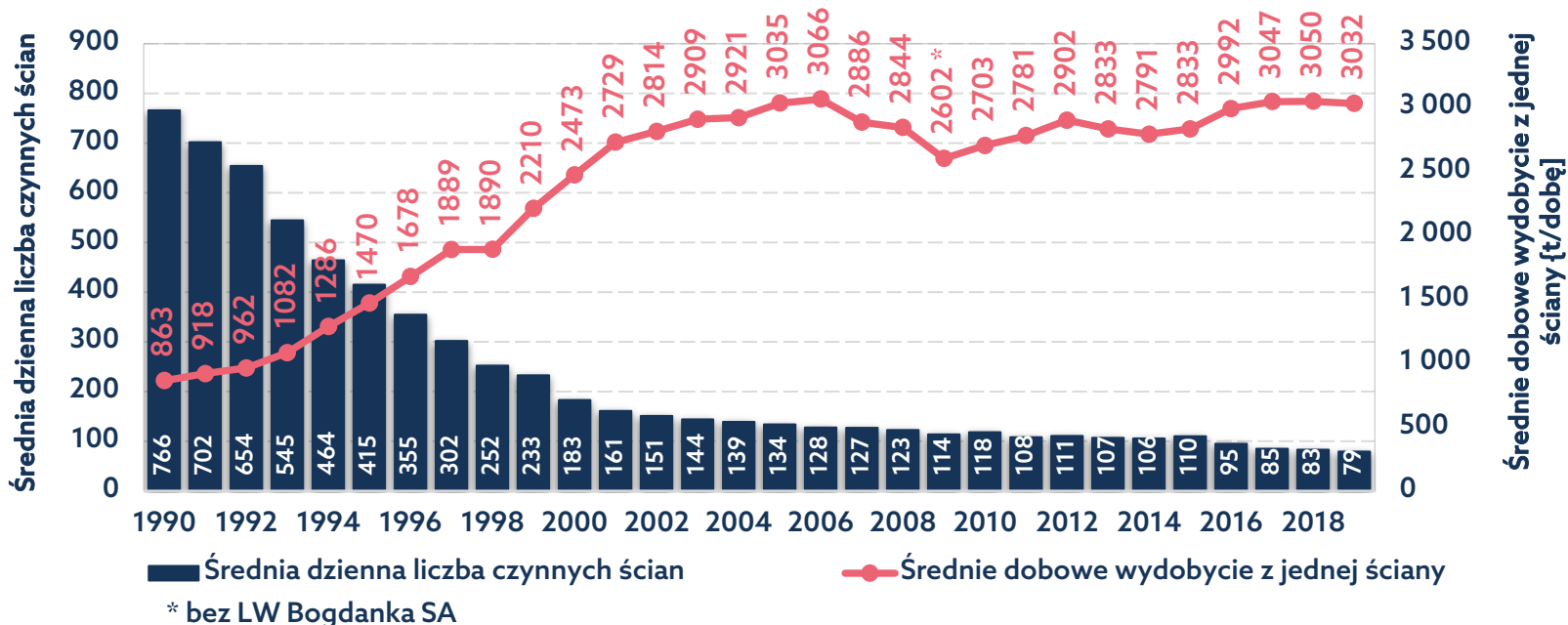
Restrukturyzacja górnictwa węgla kamiennego w Polsce

58 /145

- ✂ W latach 1991 – 2019 liczba czynnych kopalń zmniejszyła się ponad trzykrotnie.
- ✂ Przełomowe lata w XXI wieku z punktu widzenia restrukturyzacji organizacyjnej:
 - 2003 – powołanie Kompanii Węglowej SA na bazie spółek węglowych: Gliwickiej, Rudzkiej, Nadwiślańskiej, Rybnickiej oraz Bytomskiej;
 - 2016 – powołanie Polskiej Grupy Górniczej Sp. z o.o. z kopalń i zakładów Kompanii Węglowej SA. W ramach PGG utworzono trzy kopalnie zespolone:
 - KWK ROW (z połączonych KWK Marcel, KWK Rydułtowy, KWK Chwałowice, KWK Jankowice),
 - KWK Ruda (z połączonych KWK Halemba-Wirek, KWK Pokój, KWK Bielszowice),
 - KWK Piast – Ziemowit (z połączonych KWK Piast i KWK Ziemowit);
 - 2017 – włączenie kopalń Katowickiego Holdingu Węglowego do Polskiej Grupy Górniczej. Przekształcenie PGG Sp. z o.o. w spółkę akcyjną z dniem 29.12.2017r.
 - 2018 – przekazanie KWK Wieczorek i Ruchu Śląsk do SRK SA
 - Na początku listopada 2019 roku podjęto decyzję o zaprzestaniu wydobywania w KWK Bobrek-Piekary Ruch Piekary należącej do Węglokoksu Kraj Sp. z o. o.
- ✂ Ostatnie lata to okres spadku wydobywania węgla kamiennego w Polsce przy stagnacji wskaźników koncentracji i wydajności na zatrudnionego.
- ✂ Restrukturyzacja w roku 2019 winna być kontynuowana. Tak się jednak nie stało głównie z przyczyn politycznych. Wskazują na takie działania wyniki górnictwa węgla kamiennego, które prezentujemy w dalszej części raportu (dalszy spadek wydobywania, spadek wydajności, spadek sprzedaży węgla i coraz mniejsza rola w produkcji energii elektrycznej).



Średnia liczba czynnych ścian a wydobyte dobowe z pojedynczej ściany

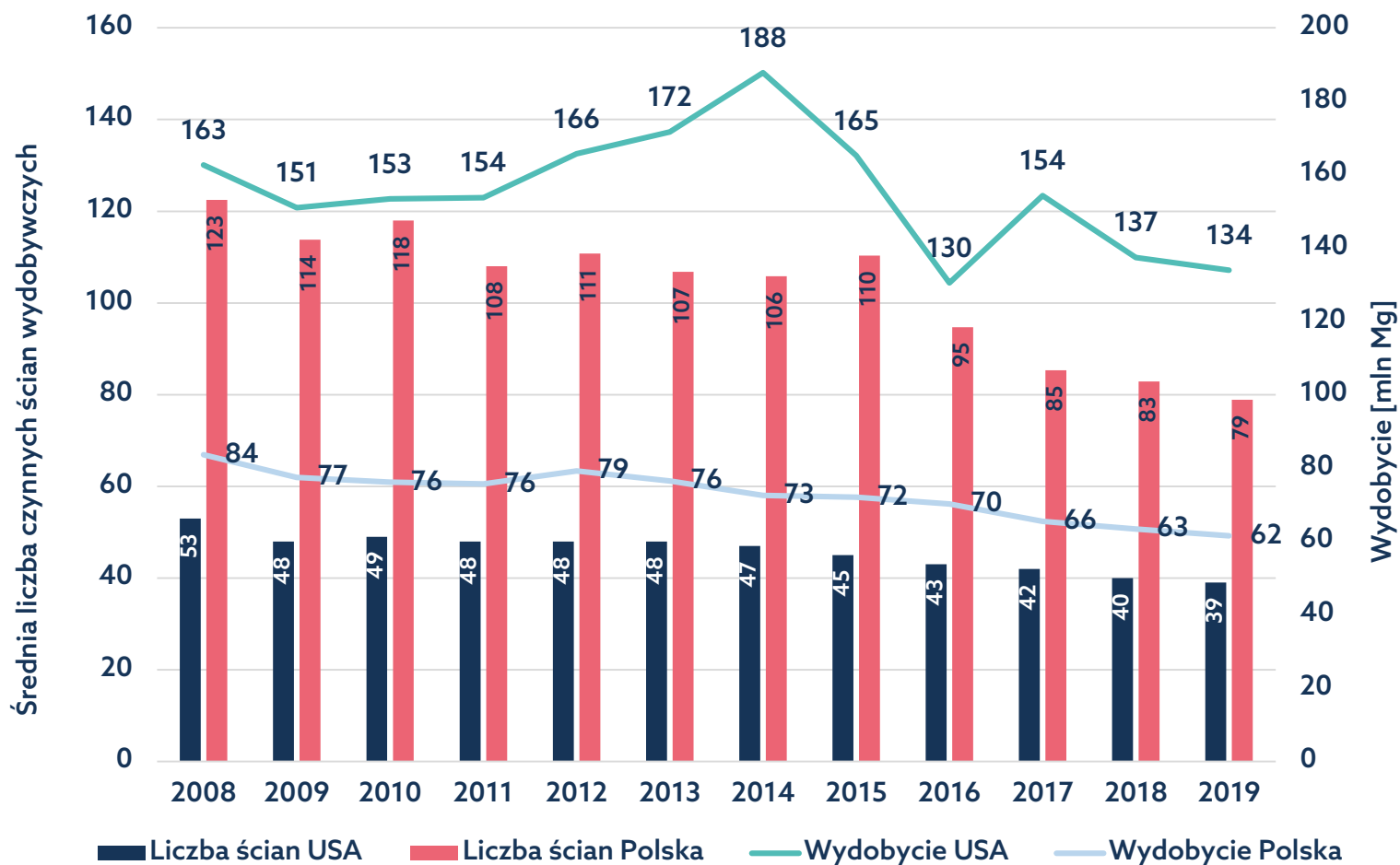


- ✂ W latach 1991–2006 odnotowano ponad trzykrotny wzrost średniego dziennego wydobywania z jednej ściany przekraczając granicę 3000 Mg/dobę, przy jednocześnie czterokrotnym spadku średniej dziennej liczby czynnych ścian.
- ✂ Lata 2007–2015 stanowią okres spadku średniego dziennego wydobywania ze ściany do wartości ok. 2800 Mg/dobę.
- ✂ W roku 2016 odnotowano nieznaczny wzrost wydobywania dobowego ze ściany, a w latach 2017–2019 przekroczonego wartość 3000 Mg/dobę. Stabilizacja wskaźnika stwarza nadzieję na poprawę w dalszej perspektywie, jednak trudno uznać te wartości za satysfakcjonujące, gdyż w dalszym ciągu nie osiągnięto historycznego maksimum z roku 2006.



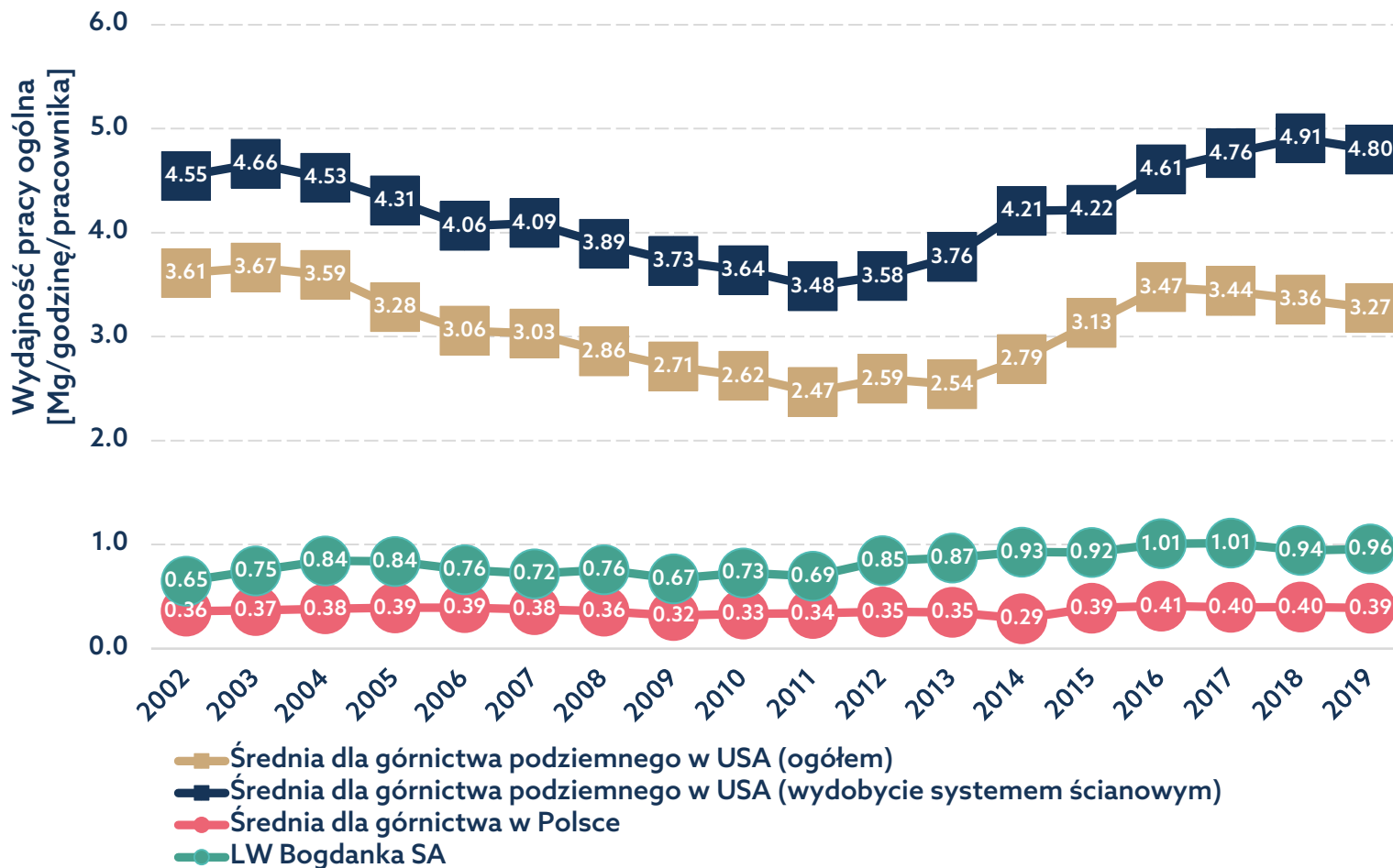
Liczba ścian wydobywczych w Polsce i USA w latach 2008-2019

60 / 145





Wydajność pracy w podziemnym górnictwie węgla kamiennego w Polsce i USA



Opracowanie IGSMiE PAN na podstawie: EIA: Annual Coal Report 2002-2019; LW Bogdanka SA: Sprawozdanie Zarządu z działalności Lubelskiego Węgla "Bogdanka" SA za lata 2004 -2019; dane ARP SA.



Wydajność pracy w podziemnym górnictwie węgla kamiennego w Polsce

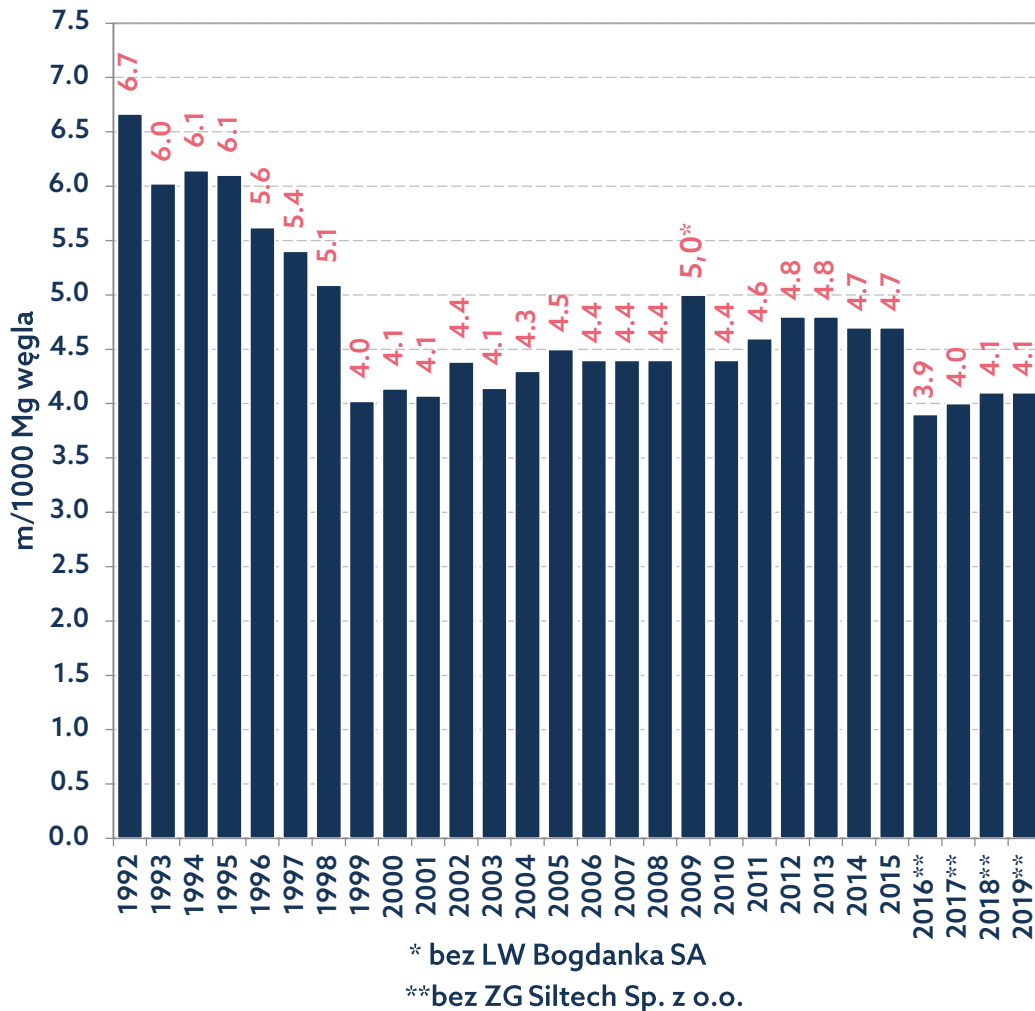
62 /145

- ✂ W latach 2002–2006 odnotowano tendencję wzrostową wydajności pracy w polskim górnictwie węgla kamiennego wskutek wielostopniowej restrukturyzacji sektora prowadzonej od czasów transformacji systemowej.
- ✂ Załamanie tendencji wzrostowej w roku 2007 zapoczątkowało okres spadku wydajności trwający aż do roku 2014, w ostatnich pięciu latach godzinowa wydajność pracy utrzymuje się na podobnym poziomie i oscyluje w przedziale 0.39-0.41 Mg/godzinę/pracownika.
- ✂ Ostatnie lata nie zwiastują poprawy wskaźnika wydajności, który w dalszym ciągu pozostaje na wielokrotnie niższym poziomie (abstrahując od trudniejszych warunków eksploatacji w przypadku polskich złóż) w odniesieniu do czołowych producentów węgla kamiennego stosujących przeważająco w polskim górnictwie system ścianowy oparty o zmechanizowane kompleksy wydobywcze.



Wskaźnik natężenia robót przygotowawczych

63 /145



- ✘ Zwiększenie średniej mocy urządzeń zainstalowanych w ścianie pozwoliło na wzrost długości ścian, a tym samym zmniejszenie wskaźnika natężenia ilości robót przygotowawczych.
- ✘ Wskaźnik natężenia ilości robót przygotowawczych zmniejszył się z 6,7 m/1000 Mg węgla w 1991 roku do 4 m/1000 Mg i utrzymuje się na zbliżonym poziomie od 2016 roku.
- ✘ Rozpiętość tempa wykonywania robót wśród zakładów jest jednak znaczna: od ok. 100 m/mc (PGG SA) do ok. 500 m/mc (LW Bogdanka SA).



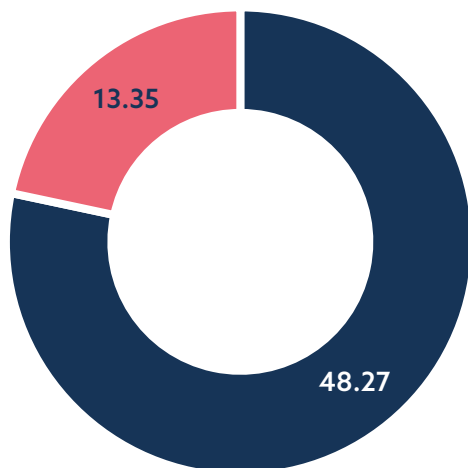
Rosnąca głębokość eksploatacji skutkuje intensyfikacją zagrożeń naturalnych. W pokładach zalegających na większych głębokościach mamy do czynienia z występowaniem zagrożeń skojarzonych (pożarowe, tąpniętami, temperaturowe i metanowe). Wśród występujących zagrożeń naturalnych najbardziej istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa wentylacyjnego są zagrożenia metanowe i pożarowe.

Zagrożenie metanowe wzrasta ze wzrostem głębokości prowadzonych robót eksploatacyjnych. Koncentracja wydobywania jest czynnikiem, który w zasadniczy sposób kształtuje wielkość wydzielenia metanu (Szlązak N., Kubaczka Cz., 2012).

Najczęściej występującym zagrożeniem w polskich kopalniach węgla kamiennego w latach 2007–2016 było zagrożenie pożarowe (wystąpiły 74 takie zdarzenia przy 13 ofiarach śmiertelnych). Jednakże w analizowanym dziesięcioleciu najtragiczniejsze w skutkach były wypadki spowodowane zapaleniem i wybuchem metanu – w sumie 28 ofiar śmiertelnych (Patyńska R. et al., 2017).



Wydobycie w 2019
[mln ton]



- pokłady metanowe
- pokłady niemetanowe

Zagrożenie metanowe w górnictwie węgla kamiennego jest wysokie ze względu na:

- ⌘ rosnącą głębokość eksploatacji;
- ⌘ wyższą metanonośność głębiej zalegających pokładów;
- ⌘ występowanie „kieszeni” uwięzionego metanu pod ciśnieniem w strefach zaburzeń tektonicznych;
- ⌘ wysoką koncentrację wydobywania.

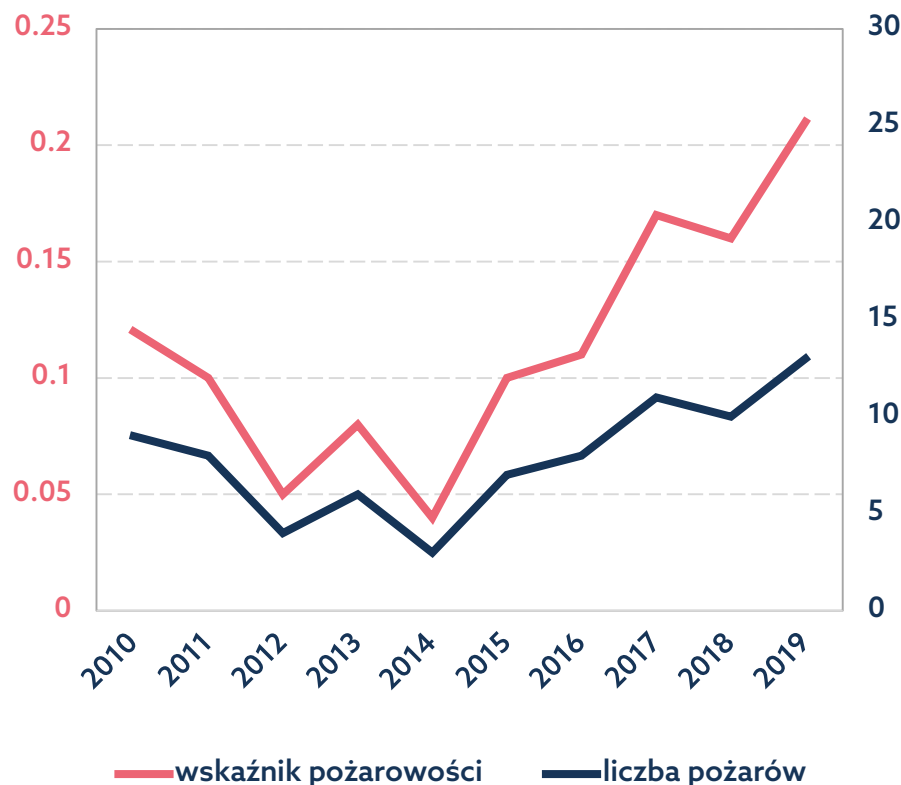
803,77 mln m³ CH₄ wydzielilo się w roku 2019 z górotworu objętego wpływem eksploatacji, jest to o **112,3 mln m³ CH₄** mniej niż w roku poprzednim.

Kopalnie o najwyższej metanowości w 2019 to:

- ⌘ KWK „Budryk” – **131,18 mln m³ CH₄** w ciągu roku – o **24 mln m³** mniej niż w 2018;
- ⌘ KWK „Pniówek” – **108,45 mln m³ CH₄** w ciągu roku – spadek o **3 mln m³** w stosunku do 2018;



Wskaźnik pożarowości i liczba pożarów w polskim górnictwie węgla kamiennego



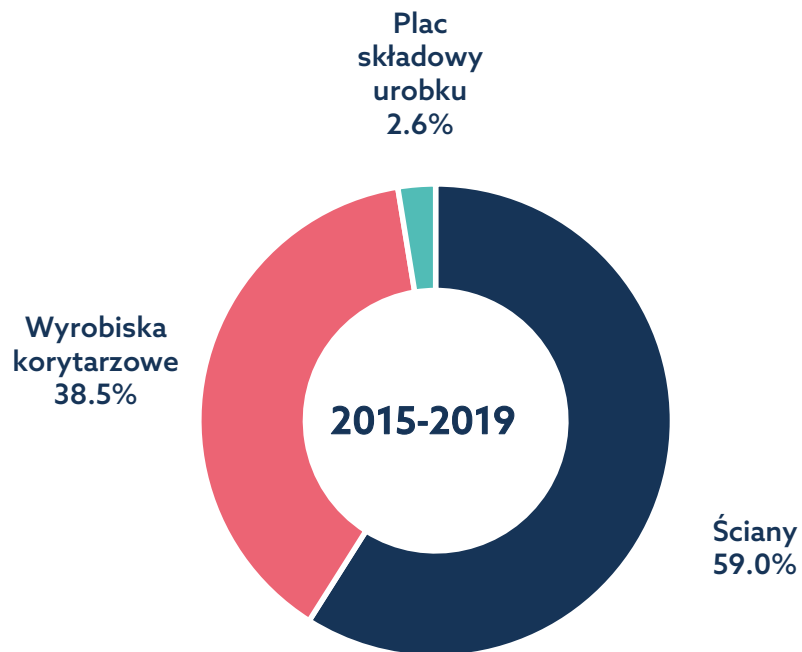
- ✂ W 2019 w polskich kopalniach węgla kamiennego wybuchło 10 pożarów endogenicznych i 3 egzogeniczne.
- ✂ W latach 2010–2019 wybuchły 63 pożary o charakterze endogenicznym, co stanowiło 80% wszystkich pożarów w polskim górnictwie węgla kamiennego.

Na przestrzeni ostatnich 6 lat zaobserwowano wyraźny wzrost zagrożenia pożarowego. Całkowita liczba pożarów wzrosła z 3 do 13, natomiast wskaźnik pożarowości (ilość pożarów na mln Mg wydobywania) wzrósł z 0,04 do 0,21.

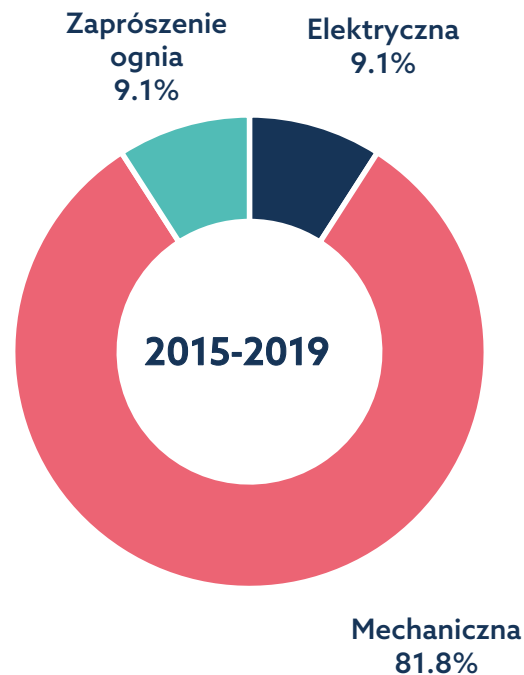


Zagrożenie pożarowe w górnictwie podziemnym w latach 2015-2019

67 / 145



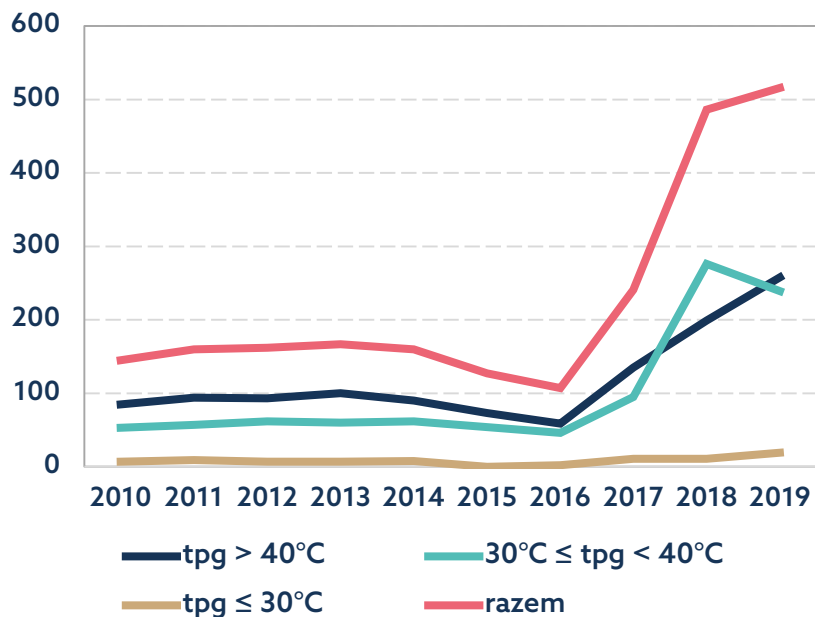
Rejony występowania pożarów endogenicznych w kopalniach węgla kamiennego latach 2015 - 2019



Przyczyny powstawania pożarów egzogenicznych w kopalniach rud miedzi w latach 2015 - 2019



Liczba wyrobisk z podwyższoną temperaturą powietrza w polskich kopalniach węgla kamiennego w latach 2010-2019

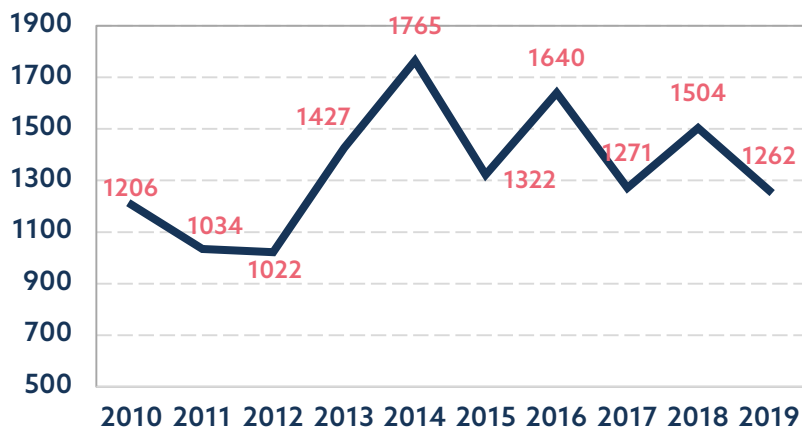


tpg – temperatura pierwotna górotworu
tpg > 40°C oznacza, że w kopalni na najniższym poziomie wydobywczym temperatura pierwotna skał przekracza 40°C

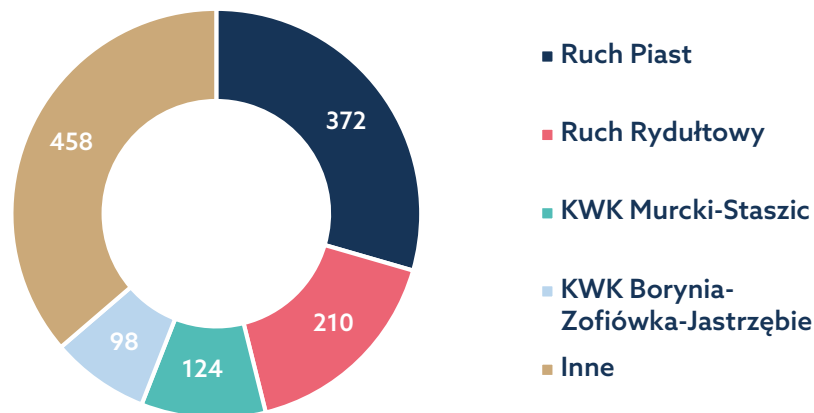
- ✘ W latach 2010 – 2014 liczba wyrobisk z podwyższoną temperaturą oscylowała na poziomie 160, kolejne lata (2015 – 2016) to spadek wynikający z przeprowadzanej restrukturyzacji.
- ✘ W roku 2017 nastąpiło odwrócenie trendu spowodowane przez wzrost zaangażowania potencjału chłodniczego.
- ✘ W roku 2019 liczba wyrobisk z podwyższoną temperaturą wyniosła 516, z czego 258 to wyrobiska zaliczone do kategorii C (tpg > 40°C).
- ✘ Najwyższym średnim poziomem zagrożenia klimatycznego cechują się kopalnie Jastrzębskiej Spółki Węglowej SA.



Zbiornicze zestawienie ilości wstrząsów w GZW w latach 2010–2019



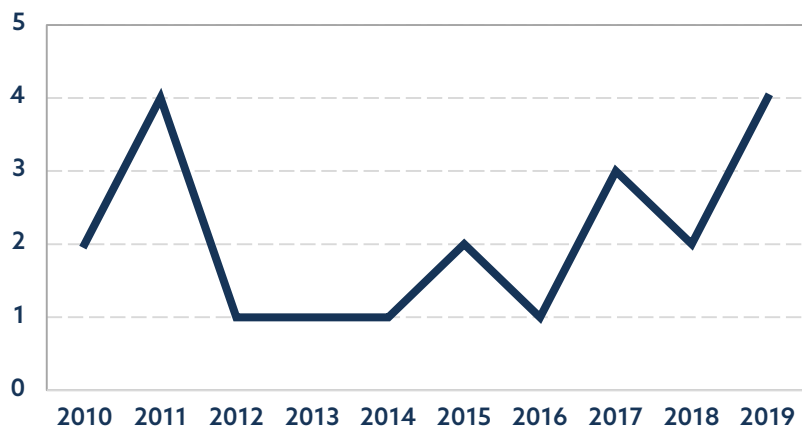
Zestawienie ilości wstrząsów w kopalniach GZW w 2019 roku



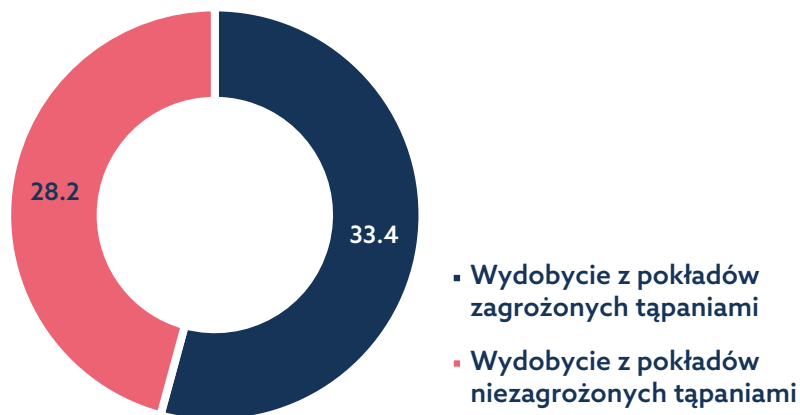
- ✂ W 2012–2014 można zaobserwować tendencję wzrostową ilości wstrząsów sejsmicznych w kopalniach zlokalizowanych w GZW.
- ✂ Najwięcej wstrząsów wystąpiło w roku 2014 (1765) a najmniej w roku 2012 (1022).
- ✂ W analizowanym dziesięcioleciu wystąpiły 13 453 wstrząsy o energii $E \geq 10^5 J$. Miało miejsce 272 wstrząsów o energii $E \geq 10^7 J$, 27 wstrząsów o $E \geq 10^8 J$ oraz 5 najmocniejszych wstrząsów o energii $E \geq 10^9 J$.
- ✂ W 2019 roku największa ilość wstrząsów wystąpiła na Ruchu Piast (KWK Piast-Ziemowit) – 372 zjawiska. Na kolejnym miejscu znalazł się Ruch Rydułtowy (KWK ROW) – 210 zjawisk. Natomiast w KWK Murcki Staszic oraz KWK Borynia-Zofiówka-Jastrzębie wystąpiło kolejno 124 i 98 wstrząsów. Pozostałe polskie kopalnie wykazują niższą aktywność sejsmiczną.



Zbiorcze zestawienie ilości tapani \acute w GZW w latach 2010-2019



Wydobycie w 2019
[mln ton]



- ⚡ **Rozwój technologii górniczych, a co za tym idzie również profilaktyki tapaniowej, pozwolił w ostatnich dziesięciu latach ograniczyć liczbę tapani do 1-4 przypadków rocznie.**
- ⚡ **Wg danych WUG (stan na 31.12.2019r.), spośród 19 kopalń węgla kamiennego funkcjonujących w GZW aż 17 kopalń eksploatowało pokłady zaliczone przynajmniej do jednego z dwóch stopni zagrożenia tapaniowego.**
- ⚡ **W 2019 roku 54,2% (33,4 mln Mg) wydobycia węgla kamiennego w Polsce pochodziło z pokładów zagrożonych tapaniami, z czego 9,4 mln Mg z pokładów zaliczonych do II stopnia ZT.**

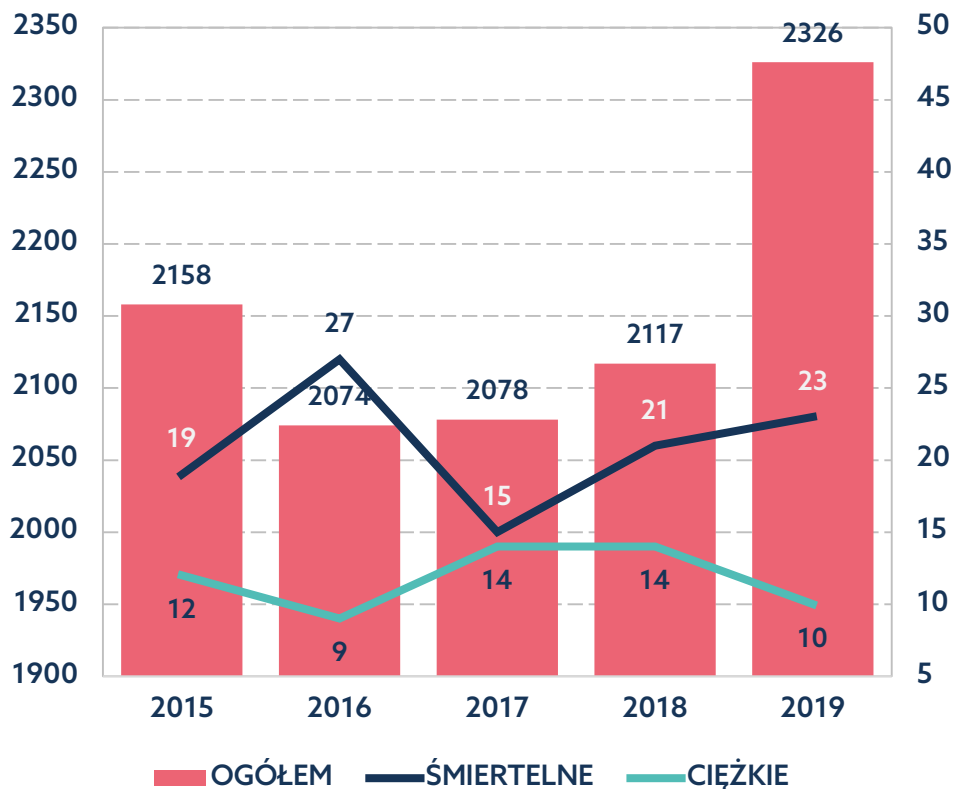
6. Stan bezpieczeństwa pracy w górnictwie węgla kamiennego w Polsce*



*Opracowanie na podstawie Raportu o Stanie Bezpieczeństwa w Polskim Górnictwie w 2019 roku, przedstawionym na XXIX Szkole Eksploatacji Podziemnej, Kraków, luty 2020 r.



Liczba wypadków w górnictwie



- ✂ Po stabilizacji ilości wypadków w latach 2016-2017, w ostatnich dwóch latach można zaobserwować ich wzrost.
- ✂ W 2019 roku w stosunku do roku poprzedniego tylko w górnictwie podziemnym zwiększyła się ilość wypadków ogółem (o 11%).
- ✂ Ilość wypadków śmiertelnych i ciężkich w dużej mierze ma charakter losowy i nieregularny (katastrofy górnicze) aczkolwiek w tej pierwszej kategorii odnotowaliśmy wzrost zdarzeń w ostatnim roku.

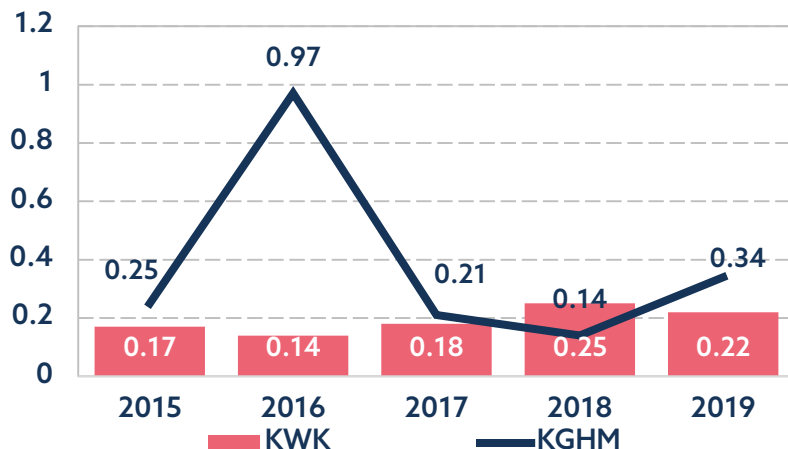
	2015	2016	2017	2018	2019	2019/18
Górnictwo podziemne	2066	2003	2002	2028	2251	+11%
Górnictwo odkrywkowe	58	47	56	49	46	-6,1%
Górnictwo otworowe + roboty geologiczne	34	24	20	40	29	-27,5%



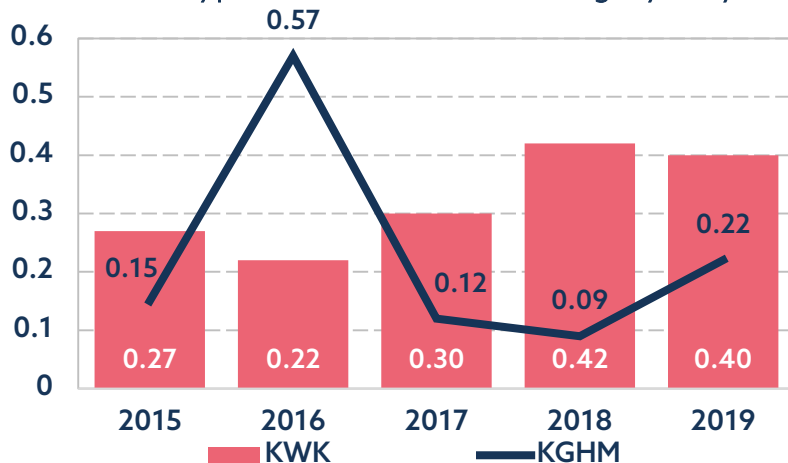
Wskaźnik wypadków śmiertelnych i ciężkich

73 /145

Wskaźnik wypadkowości na 1000 zatrudnionych



Wskaźnik wypadkowości na 1 milion Mg wydobywania

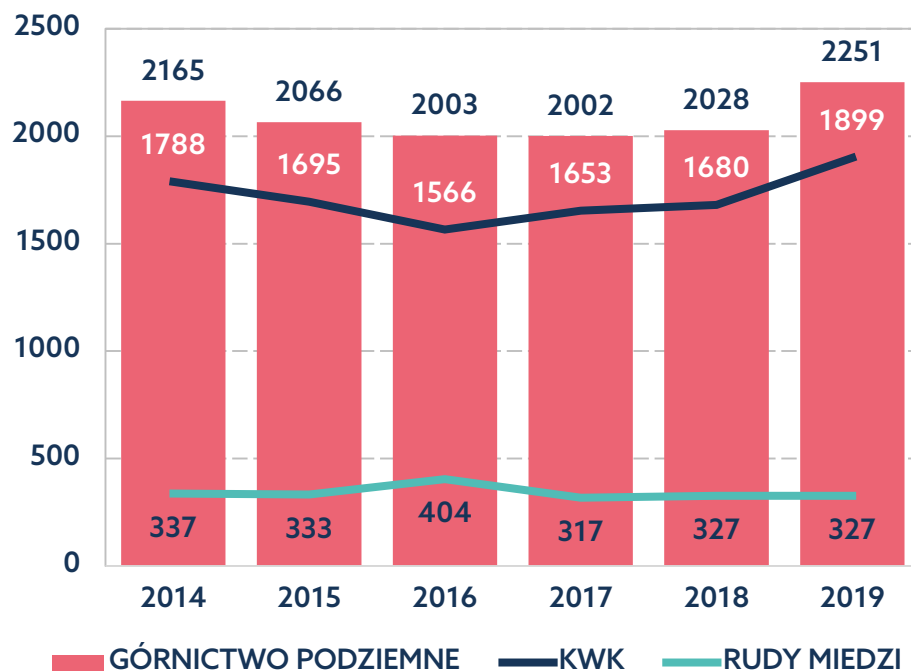


- ✘ Spadek ilości wypadków wiąże się ze spadkiem ilości osób zatrudnionych w górnictwie. W przeliczeniu na 1000 zatrudnionych ilość górnictwie węgla kamiennego utrzymuje się na zbliżonym poziomie.
- ✘ Natomiast wskaźnik wypadkowości w przeliczeniu na 1000 zatrudnionych w górnictwie rud miedzi po spadkach 2017-2018, w ostatnim roku zanotował wzrost.
- ✘ Podobne trendy zaobserwowano we wskaźniku wypadkowości odniesionym do 1 miliona Mg wydobywania.



Wypadkowość w górnictwie podziemnym

74 /145

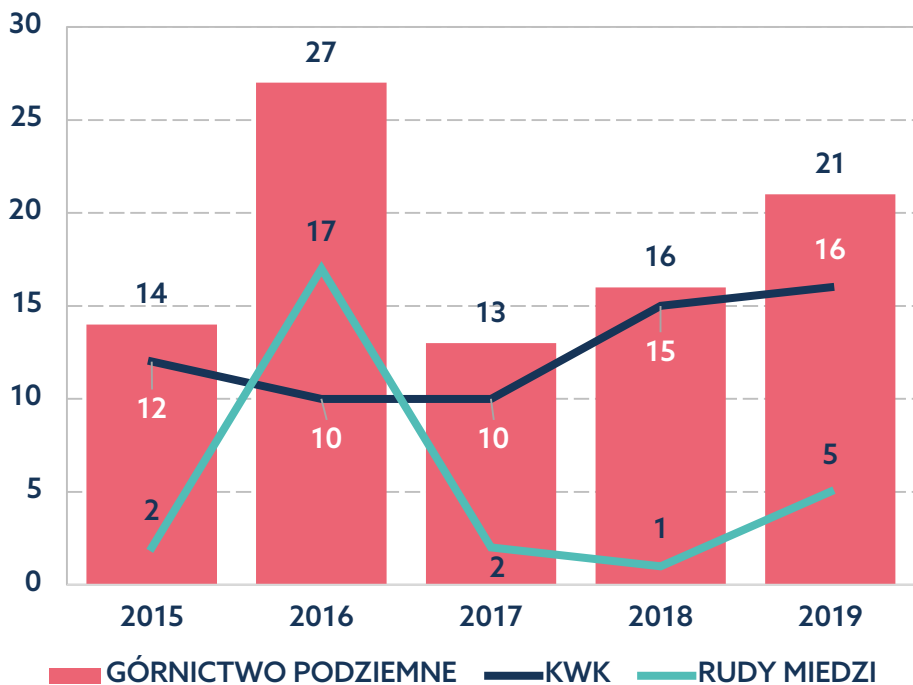


- ✂ W 2019 roku zarejestrowano spory, bo aż 11% wzrost wypadkowości w górnictwie podziemnym.
- ✂ Za taki trend odpowiada górnictwo węgla kamiennego, w którym nastąpił wzrost z poziomu 1680 wypadków w 2018 roku do 1899 wypadków w roku ubiegłym.
- ✂ W górnictwie rud miedzi w 2019 roku odnotowano identyczną ilość wypadków ogółem jak w roku poprzedzającym.



Wypadki śmiertelne w podziemnych zakładach górniczych

75 /145



- ✘ Ilość wypadków śmiertelnych cechuje duża zmienność. Mają na to wpływ zdarzające się co kilka lat wypadki zbiorowe, związane z zagrożeniami naturalnymi występującymi w kopalniach; np. wybuchy metanu czy tąpnięcia.
- ✘ Przykładowo wysoki wskaźnik wypadków w górnictwie rudnym w 2016 roku to skutek katastrofy w kopalni Rudna, natomiast w górnictwie węglowym w 2018 miał miejsce tragiczny wypadek na Ruchu Zofiówka.

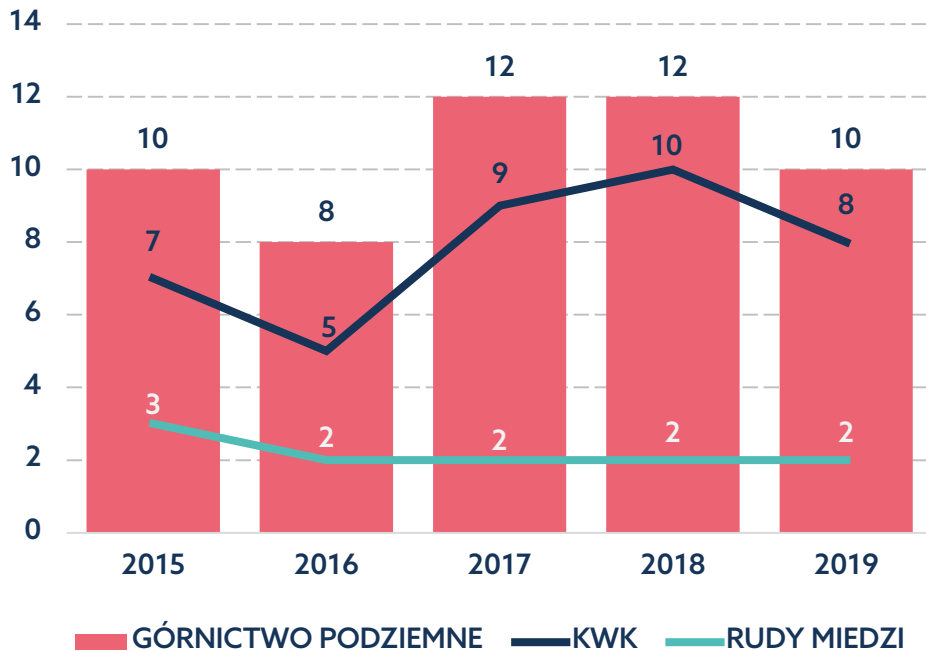
Wskaźnik wypadków śmiertelnych na 1000 zatrudnionych

	2015	2016	2017	2018	2019
KWK	0,11	0,09	0,10	0,14	0,15
Rudy miedzi	0,10	0,88	0,11	0,05	0,25



Wypadki ciężkie w podziemnych zakładach górniczych

76 /145



✂ W roku 2019 zanotowano mniej wypadków ciężkich w górnictwie węglowym w porównaniu do lat 2017-2018, natomiast w górnictwie miedziowym czwarty rok z rzędu ilość wypadków ciężkich utrzymała się na tym samym poziomie.

Wskaźnik wypadków ciężkich na 1000 zatrudnionych

	2015	2016	2017	2018	2019
KWK	0,06	0,05	0,09	0,10	0,08
Rudy miedzi	0,15	0,10	0,11	0,10	0,10



Niebezpieczne zdarzenia w górnictwie podziemnym w latach 2015-2019

77 /145

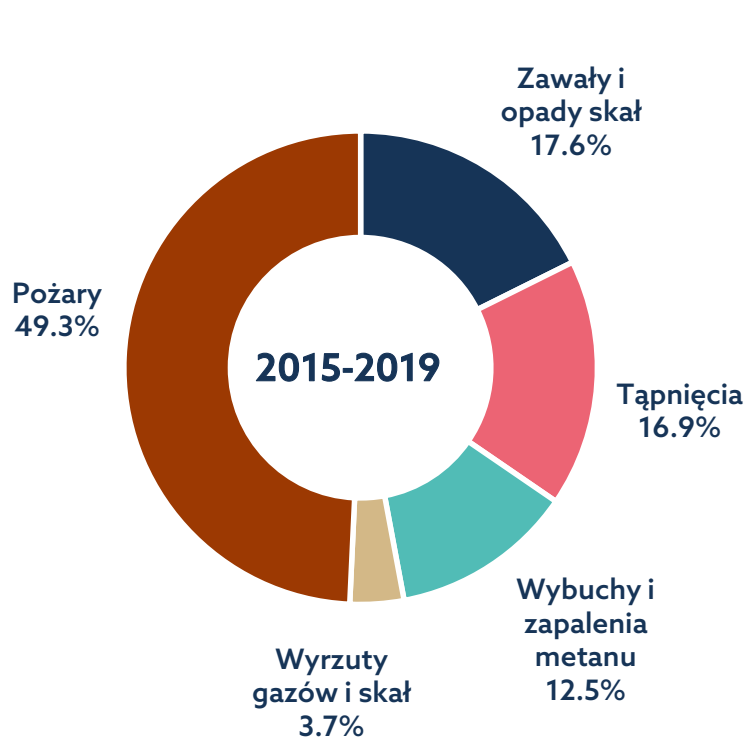
Zdarzenia		Zawały oraz opady skał	Tąpnięcia	Wybuchy i zapalenia metanu	Wyrzuty gazów i skał	Požary
Liczba zdarzeń	2015 - 2019	24	23	17	5	67
	2019	5	5	1	-	18
Wypadki śmiertelne	2015 - 2019	2	24	4	-	-
	2019	-	6	-	-	-

- ✘ Wśród niebezpiecznych zdarzeń w górnictwie w ostatnich latach (2015 - 2019) największy udział mają zawały oraz opady skał.
- ✘ W ostatnim roku dziewięć wypadków śmiertelnych zostało spowodowane przez zawały, opady skał oraz tąpnięcia (we wcześniejszych latach również wybuchy i zapalenia metanu były przyczyną zgonów górników).
- ✘ W 2019 roku 73,5% wypadków śmiertelnych i ciężkich zaistniało z powodu błędów ludzkich i nie przestrzegania przepisów BHP.

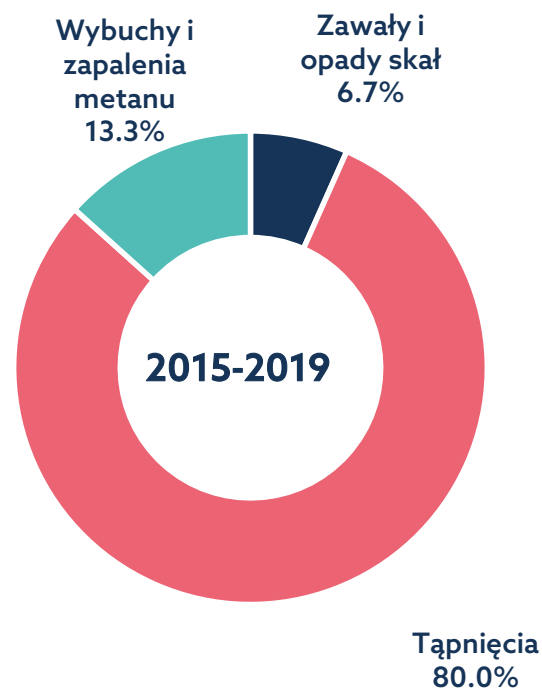


Niebezpieczne zdarzenia w górnictwie podziemnym w latach 2015-2019

78 /145



Liczba niebezpiecznych zdarzeń w górnictwie podziemnym w latach 2015 - 2019



Struktura wypadków śmiertelnych w rozbiu na niebezpieczne zdarzenia w górnictwie podziemnym w latach 2015 - 2019



Wypadki śmiertelne w wyniku występowania zagrożeń naturalnych w latach 2003–2019

79 /145

Rok	Wybuchy i zapalenia metanu	Wybuchy pyłu węglowego	Pożary endogeniczne	Zawały skał	Tąpnięcia i odprężenia	Wyrzuty gazów i skał	Wdarcia wody	Razem
2003	1+3**	0	3**	0	2	0	0	6
2004	0	0	0	0	0	0	0	0
2005	0	0	0	1	1	3	0	5
2006	23*	23*	0	1	4	0	0	28
2007	0	0	0	2	0	0	0	2
2008	6+2*	2**	2**	1	0	0	0	9
2009	20*	20*	0	1	0	0	0	21
2010	0	0	0	0	2	0	0	2
2011	3	0	0	0	1	0	0	4
2012	0	0	0	1	1	0	0	2
2013	0	0	0	0	0	0	1	1
2014	5**	0	5**	0	0	0	0	5
2015	0	0	0	0	2	0	0	2
2016	1	0	0	1	10	0	0	3
2017	0	0	0	0	0	0	0	0
2018	0	0	0	1	6	0	0	7
2019	0	0	0	0	6	0	0	6
Razem	11+43*+8** (19)	43*+2** (45)	10** (0)	9	35	3	1	103

* Zapalenia/wybuchy metanu i wybuchy pyłu węglowego

** Pożary i zapalenia/wybuchy metanu i/lub wybuchy pyłu węglowego

7. Nakłady i koszty w górnictwie węgla kamiennego





Nakłady i koszty w górnictwie węgla kamiennego

81 /145

- ⌘ W tej części Raportu prezentujemy wybrane informacje dotyczące nakładów inwestycyjnych, kosztów i wyników ekonomicznych w sektorze węgla kamiennego.
- ⌘ Są to zestawienia opracowane na bazie danych gromadzonych od lat w IGSMiE PAN oraz statystyk dostarczanych przez ARP w Katowicach. Braki w danych (wybrane lata, pojedyncze pozycje wtórne) uzupełniano wg najlepszej wiedzy w tym zakresie, stąd też niektóre wartości mogą odbiegać od faktycznych.
- ⌘ Dane gromadzone (w szczególności) przed rokiem 2012 nie obejmują statystyk pochodzących z LW „Bogdanka” SA, czy mniejszych podmiotów gospodarczych (ZG Siltech, PG Silesia).



Nakłady i koszty w górnictwie węgla kamiennego

82 /145

- ⌘ **Ogólny obraz górnictwa - ulega ono głębokim przekształceniom. Trudna sytuacja finansowa sektora w latach kryzysu 2015–2019 powodowała daleko idącą redukcję wydatków pieniężnych.**
- ⌘ **W pewnym stopniu wzrastają również inwestycje dotyczące rozczinki nowych pól wydobywczych, choć nie osiągają one wciąż wartości mogących zapewnić stabilność wydobycia, szczególnie wobec rosnących jednostkowych kosztów drążenia wyrobisk.**
- ⌘ **Wyraźny wzrost inwestycji nie przekłada się na poprawę wyników ekonomicznych. Symptomy poprawy kondycji pojawiają się tylko w okresach wzrostu cen węgla kamiennego przy stale rosnących kosztach wydobycia.**



Nakłady i koszty w górnictwie węgla kamiennego

83 /145

- ✂ W latach 2013–2016 sektor generował ujemne wyniki finansowe, co wywołane było spadkiem cen węgla (zarówno energetycznego, jak i koksowego).
- ✂ Cena węgla koksowego gwałtownie wzrosła w roku 2017 osiągając poziom 800 zł/Mg następnie przez kolejne dwa lata miała tendencję spadkową, osiągając poziom poniżej 500 zł/Mg w grudniu 2019 roku. Między innymi dlatego branża w latach 2017 i 2018 generowała zyski (kolejno 3,61 i 1,25 mld PLN wyniku finansowego netto), natomiast w 2019 roku zamknął się kwotą -1,94 mld PLN.
- ✂ Na cenę węgla w Polsce znacząco wpływa sytuacja gospodarcza na świecie oraz polityka energetyczna Unii Europejskiej. Ceny węgla koksowego ustalane są w formule benchmarku, opartej o parametry jakościowe węgla, w szczególności wskaźniki CRI i CSR. W przypadku węgla energetycznego istotne są zawartości pierwiastków takich jak chlor, rtęć, fosfor, które negatywnie wpływają na dalsze procesy przetwórstwa węgla.



Nakłady i koszty w górnictwie węgla kamiennego

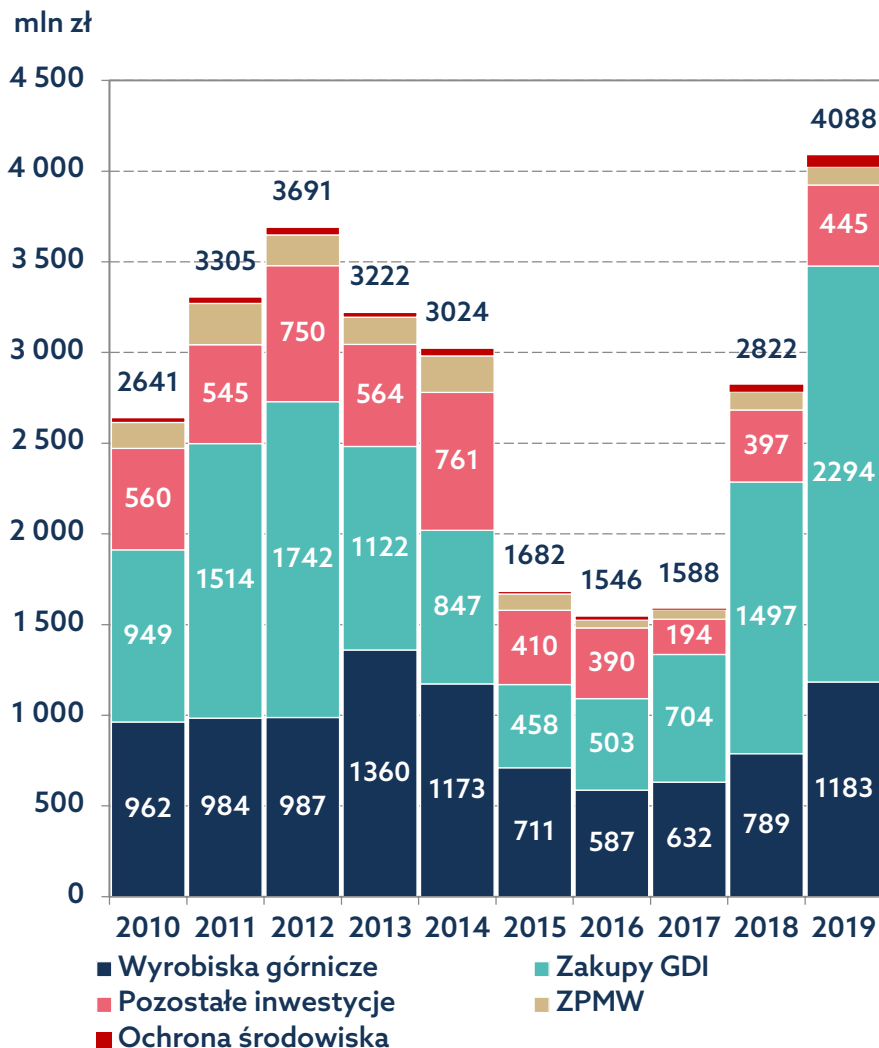
84 /145

- ⌘ Wzrost ceny uprawnień do emisji CO₂ nakłada wysoką presję kosztową na elektrownie oparte na węglu energetycznym, co przekłada się na wyniki ekonomiczne górnictwa. Kopalnie podejmują wysiłki na rzecz obniżenia kosztów produkcji, ale efekty tych działań są niewielkie, a wręcz w ostatnich latach koszty mają tendencję rosnącą.
- ⌘ W dalszym ciągu problemem spółek górniczych jest wysoki, niemal 90-procentowy udział kosztów stałych, których możliwość obniżenia w naszej ocenie jest ograniczona. Ta sytuacja powoduje, że spółki górnicze są wrażliwe na spadki cen węgla. Podstawową słabością od lat pozostaje brak systemu motywacyjnego wynagrodzeń i brak zmian w systemie organizacji pracy kopalń.



Nakłady inwestycyjne w górnictwie węgla kamiennego

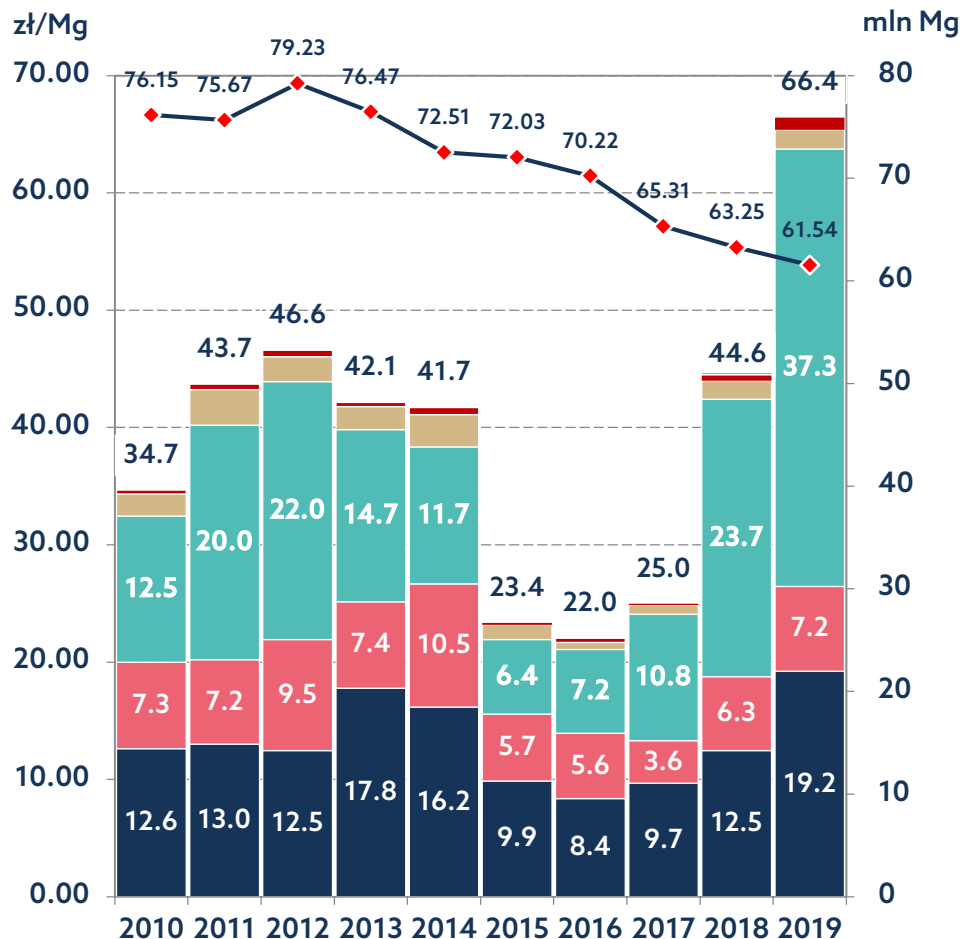
85 / 145



- ✘ W badanym okresie najwyższe nakłady inwestycyjne odnotowano w ostatnim roku – 4,1 mld zł. W latach 2011 – 2014 oscylowały w granicach 3 mld zł w następnym okresie (2015-2017) zostały one zredukowane blisko dwukrotnie. Warto podkreślić, że nakłady inwestycyjne stanowią 10–15% całości nakładów i kosztów kopalń.
- ✘ W latach 2018-2019 nastąpił znaczący wzrost sumarycznych nakładów inwestycyjnych w stosunku do roku 2017, co było związane z dobrą sytuacją finansową branży.
- ✘ Największy, bo 3-krotny wzrost inwestycji dotyczył zakupów środków trwałych (gotowych dóbr inwestycyjnych), co wynika z modernizacji parków maszynowych polskich spółek, jak i wzrostu cen maszyn górniczych.



Nakłady inwestycyjne a wydobyćcie

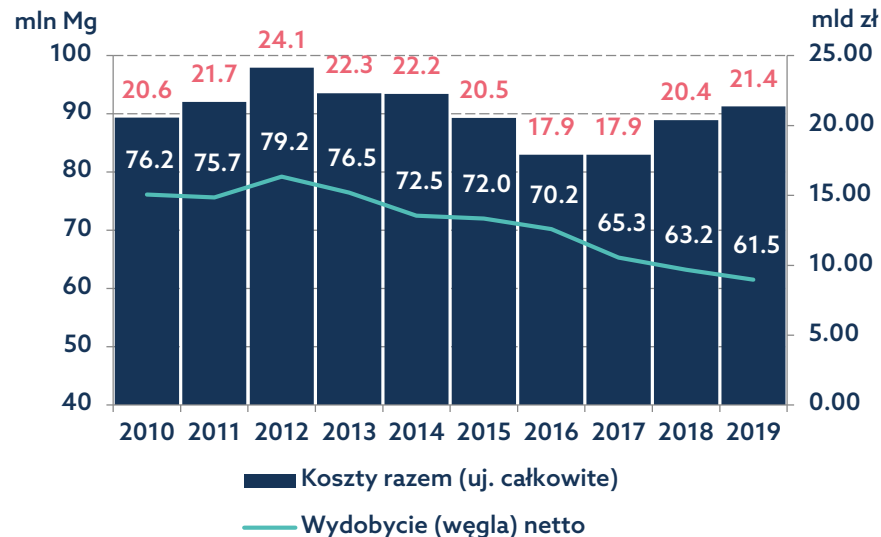
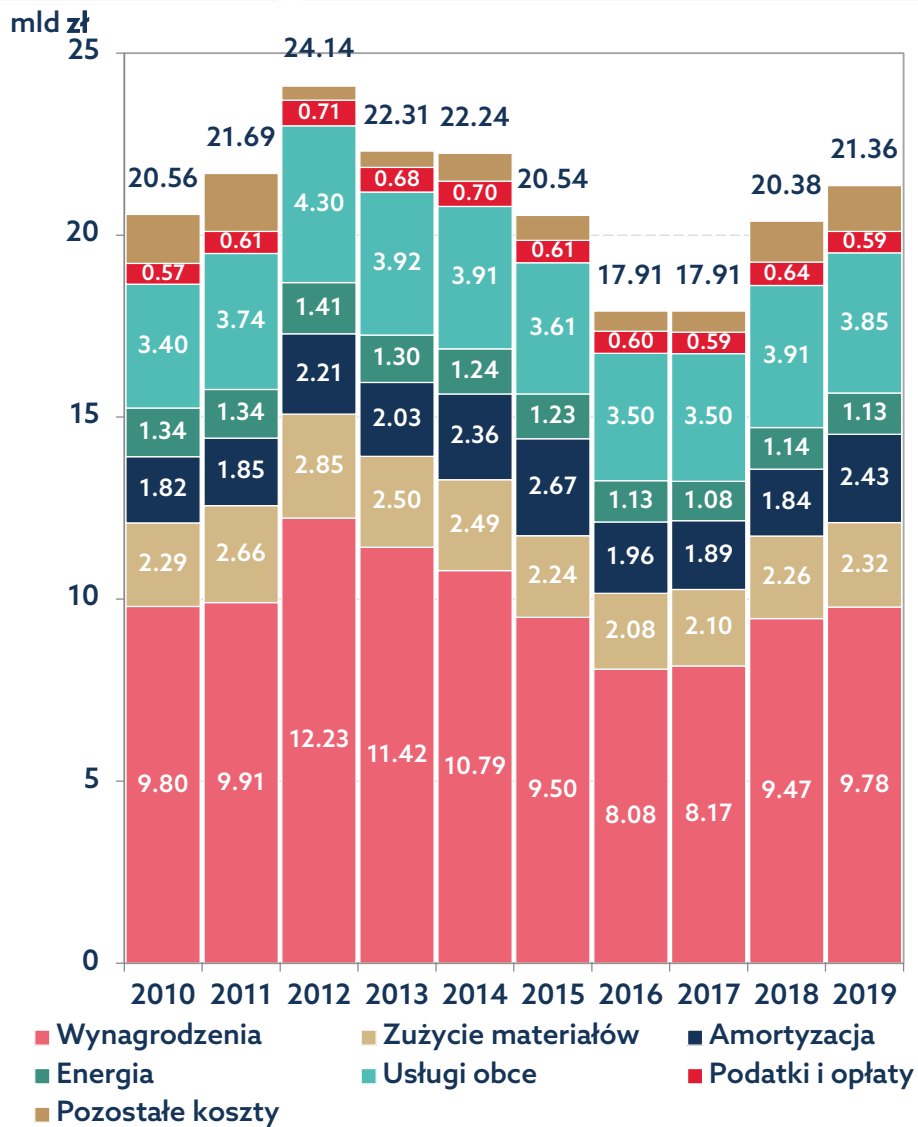


- ✘ W przeliczeniu na wydobyćcie węgla nakłady inwestycyjne w branży węgla kamiennego wzrosły w roku 2019 do 66,4 zł, osiągając najwyższy poziom w analizowanym okresie.
- ✘ W roku 2019 wzrosły nakłady inwestycyjne we wszystkich raportowanych segmentach.
- ✘ Dają się zauważyć także zwiększone nakłady na budownictwo podziemne, co jest wymuszone czynionymi w tym segmencie w latach 2015-2017 oszczędnościami. Ograniczenie nakładów na wyrobiska górnicze stanowi popularną metodę poprawy płynności finansowej spółek górniczych, ale utrzymywanie go w perspektywie długoterminowej powoduje zmniejszenie wydobyćcie.



Koszty wydobycia węgla kamiennego

87 / 145

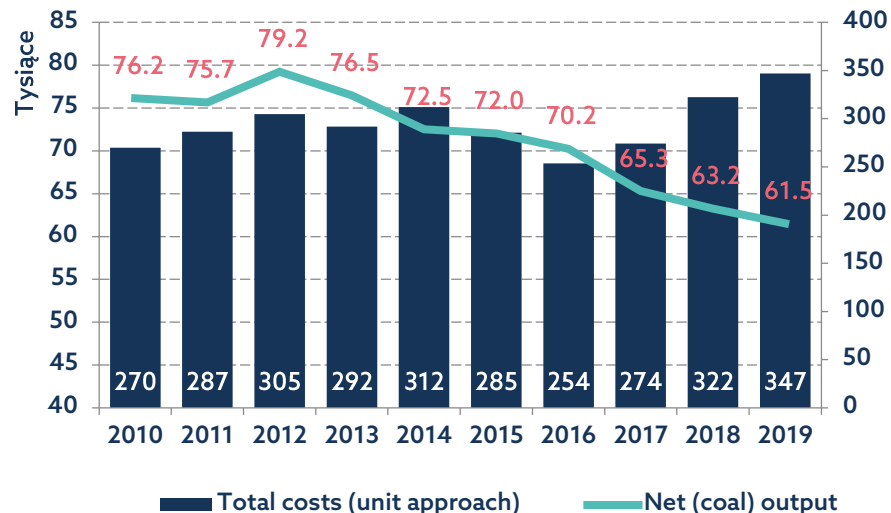
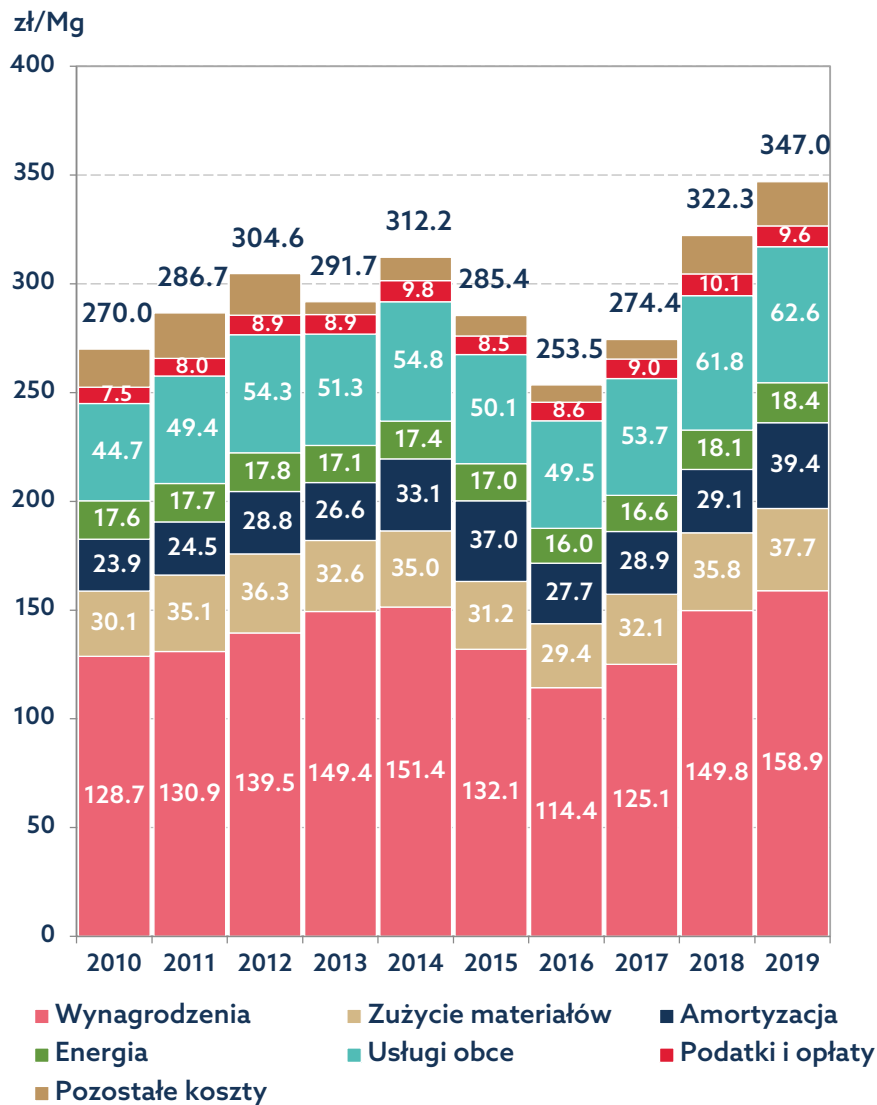


- ✂ W ostatnich latach kopalnie usiłują zredukować swoje koszty, jednak w latach 2018-2019 nastąpił ich wzrost, głównie na skutek podniesienia płac.
- ✂ Utrzymujący się poziom kosztów nie ma odzwierciedlenia w poziomie wydobycia, który systematycznie maleje od roku 2012. Powoduje to, że w coraz większym stopniu przychody spółek są konsumowane przez koszty działalności.



Koszty wydobycia węgla kamiennego - ujęcie jednostkowe

88 / 145

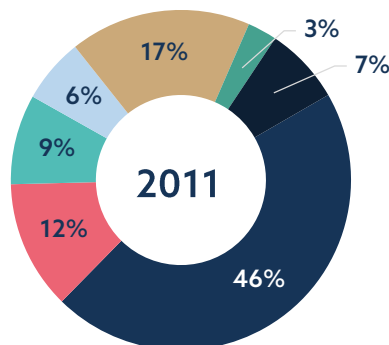
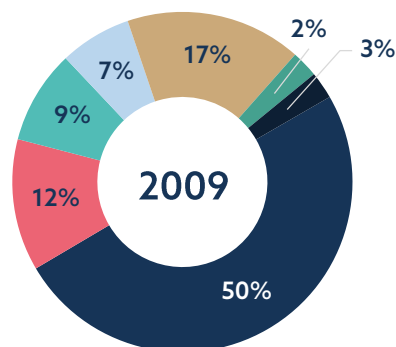


✂ Koszt jednostkowy wydobycia węgla wykazywał tendencję wzrostową do roku 2014 osiągając poziom 312,2 zł/Mg. W kolejnych dwóch latach trend się odwrócił i koszt jednostkowy osiągnął w 2016 roku swoje minimum wynoszące 253,5 zł/Mg. Od tego momentu branża notuje ciągły wzrost kosztów jednostkowych. Wynika to ze wzrostu kosztów wynagrodzeń przy jednoczesnym spadku wydobycia.

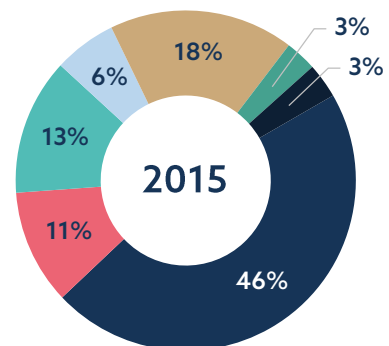
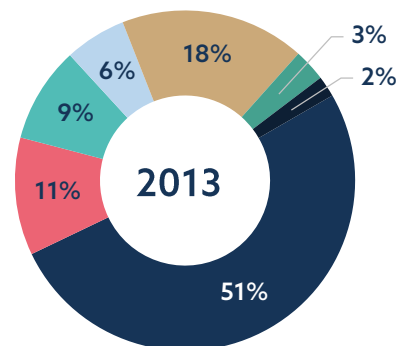
✂ Oba te efekty są wzmacniane przez ograniczone stosowanie takich metod zarządzania jak premiowanie za wyniki czy zarządzanie projektowe oraz presją związków zawodowych na wzrost płac.



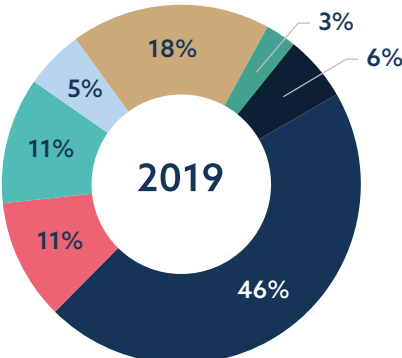
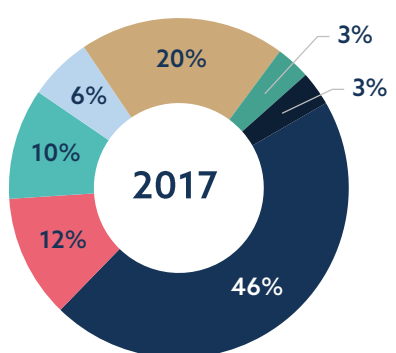
Struktura rodzajowa kosztów operacyjnych w górnictwie węgla kamiennego



✂ Struktura kosztów rodzajowych w kopalniach węgla kamiennego jest stabilna. Jest to efekt małej elastyczności kosztów stałych przedsiębiorstwa, które stanowią znaczącą większość - szacuje się od 65 do 90% - kosztów całkowitych.



✂ W całym okresie największy udział w kosztach operacyjnych mają wynagrodzenia (46-51%) oraz usługi obce (17-20%), a najmniejszy koszty zużycia energii, podatki i opłaty oraz pozostałe koszty.



- Wynagrodzenia
- Zużycie materiałów
- Amortyzacja
- Energia
- Usługi obce
- Podatki i opłaty
- Pozostałe koszty

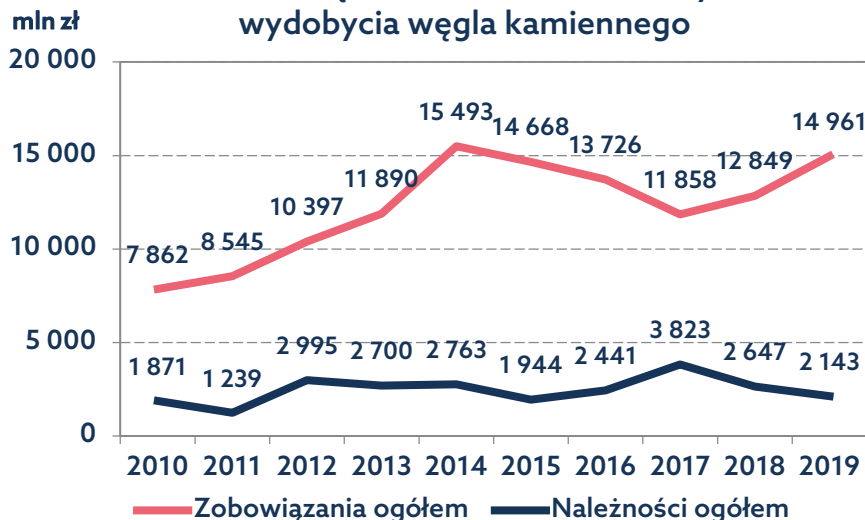


Podstawowe wielkości ekonomiczno-finansowe branży węgla kamiennego

90 /145

Wyszczególnienie	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Przychody ze sprzedaży węgla	20 730	25 874	24 327	29 760	19 366	18 978	17 993	20 548	21 502	20 403
Koszty sprzedanego węgla	18 771	21 706	22 165	29 870	21 592	20 947	18 502	17 892	20 180	20 620
Wynik ze sprzedaży węgla	1 958	4 167	2 162	- 484	- 2 226	- 1 969	- 509	2 656	1 322	-217
Wynik finansowy (netto)	1 160	3 014	1 500	- 273	- 1 502	- 1 898	- 427	3 611	1 250	-1 943
Zobowiązania ogółem	7 862	8 545	10 397	11 890	15 493	14 668	13 726	11 858	12 849	14 961
Należności ogółem	1 871	1 239	2 995	2 700	2 763	1 944	2 441	3 823	2 647	2 143

Zobowiązania i należności branży
wydobycia węgla kamiennego

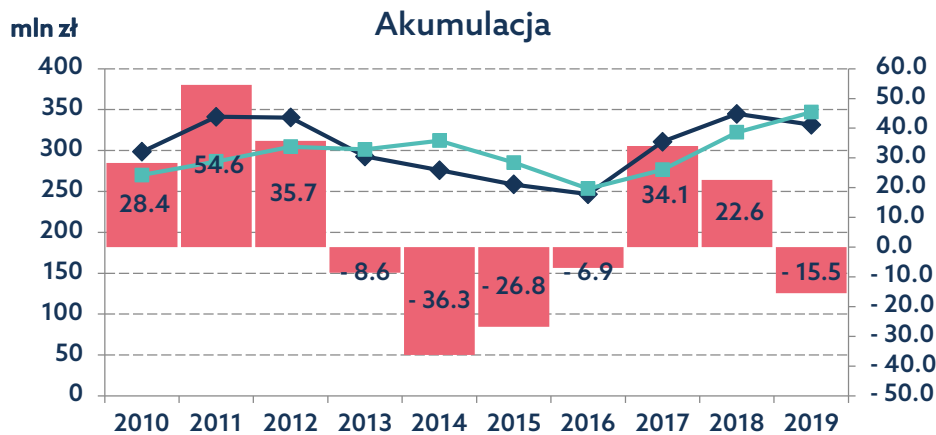
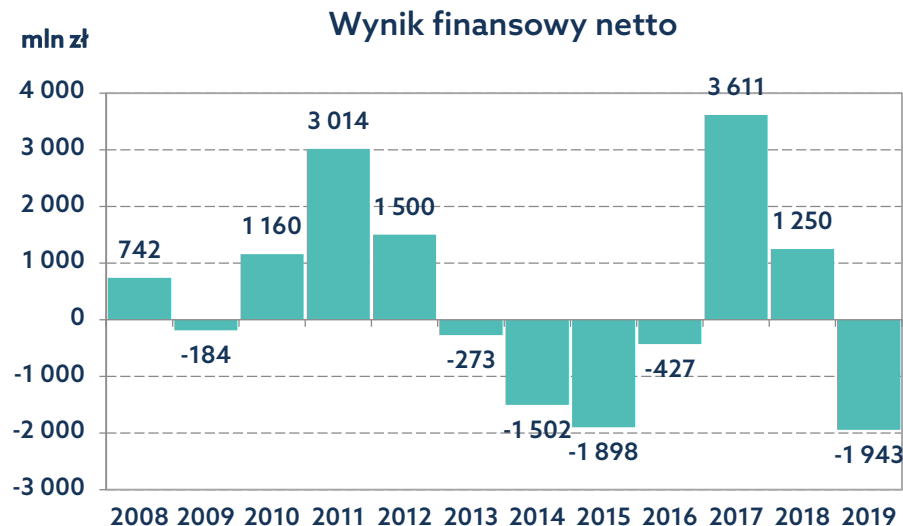
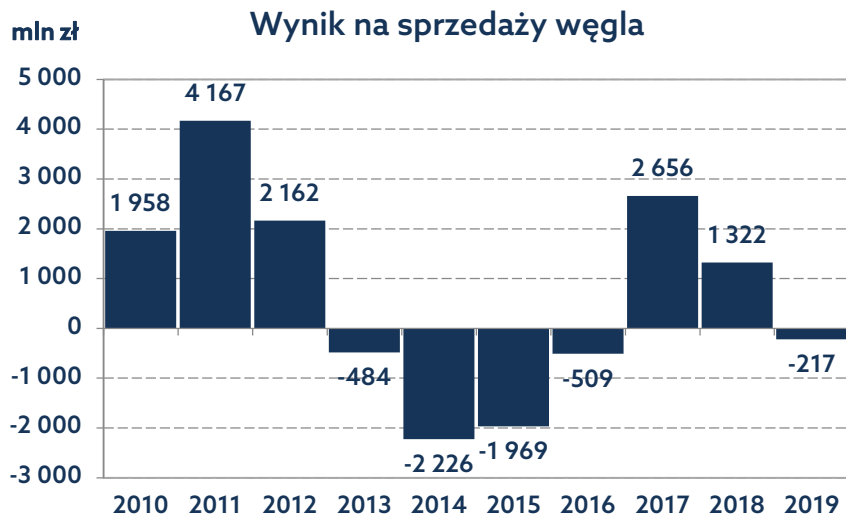


- ✘ W 2019 roku koszty sprzedanego węgla przewyższyły przychody związane z jego sprzedażą. Wynik finansowy (netto) zbliżył się do poziomu z 2015 roku i osiągnął najwyższą wartość w analizowanym okresie.
- ✘ W latach 2017-2018 w wyniku wzrostu cen węgla wyniki branży znacząco się poprawiły, choć rok 2018 nie był już tak dobry z powodu mniejszego wzrostu przychody ze sprzedaży w stosunku do kosztów.
- ✘ W analizowanym roku zatrzymał się widoczny od 2014 roku trend spadającego poziomu zobowiązań, co może być częściowo skutkiem wzrostu inwestycji.



Wyniki finansowe branży węgla kamiennego

91 / 145



■ Akumulacja ◆ Średnia cena węgla ■ Koszty sprzedanego węgla

✂ Po okresie załamania, branża odnotowała zyski w latach 2017-2018, natomiast w 2019 roku znowu nastąpiło tąpnięcie porównywalne z tym z 2015 roku.

✂ W roku 2019 cena węgla spadła w stosunku do roku poprzedniego, przy kolejnym wzroście kosztów obserwowanym nieprzerwanie od 2016 roku, spowodowało to spadek akumulacji do poziomu -15,5 zł/Mg.

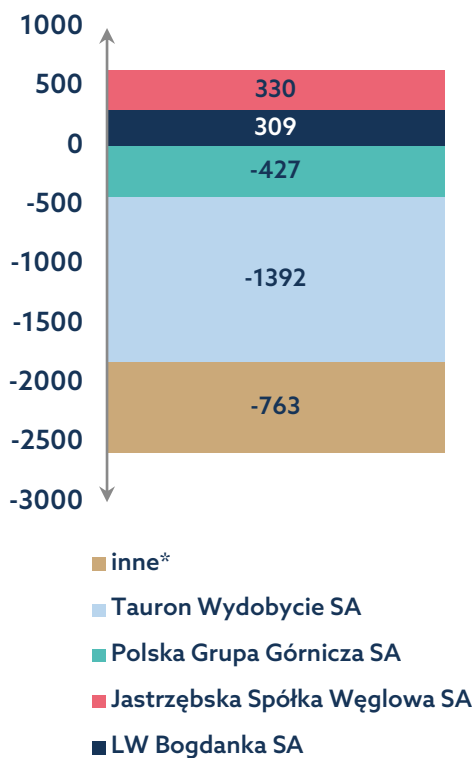


Wskaźniki finansowe dla branży górnictwa węgla kamiennego

92 /145

Wynik finansowy netto branży wydobywania węgla kamiennego za rok 2019 z podziałem na spółki górnicze

mln zł



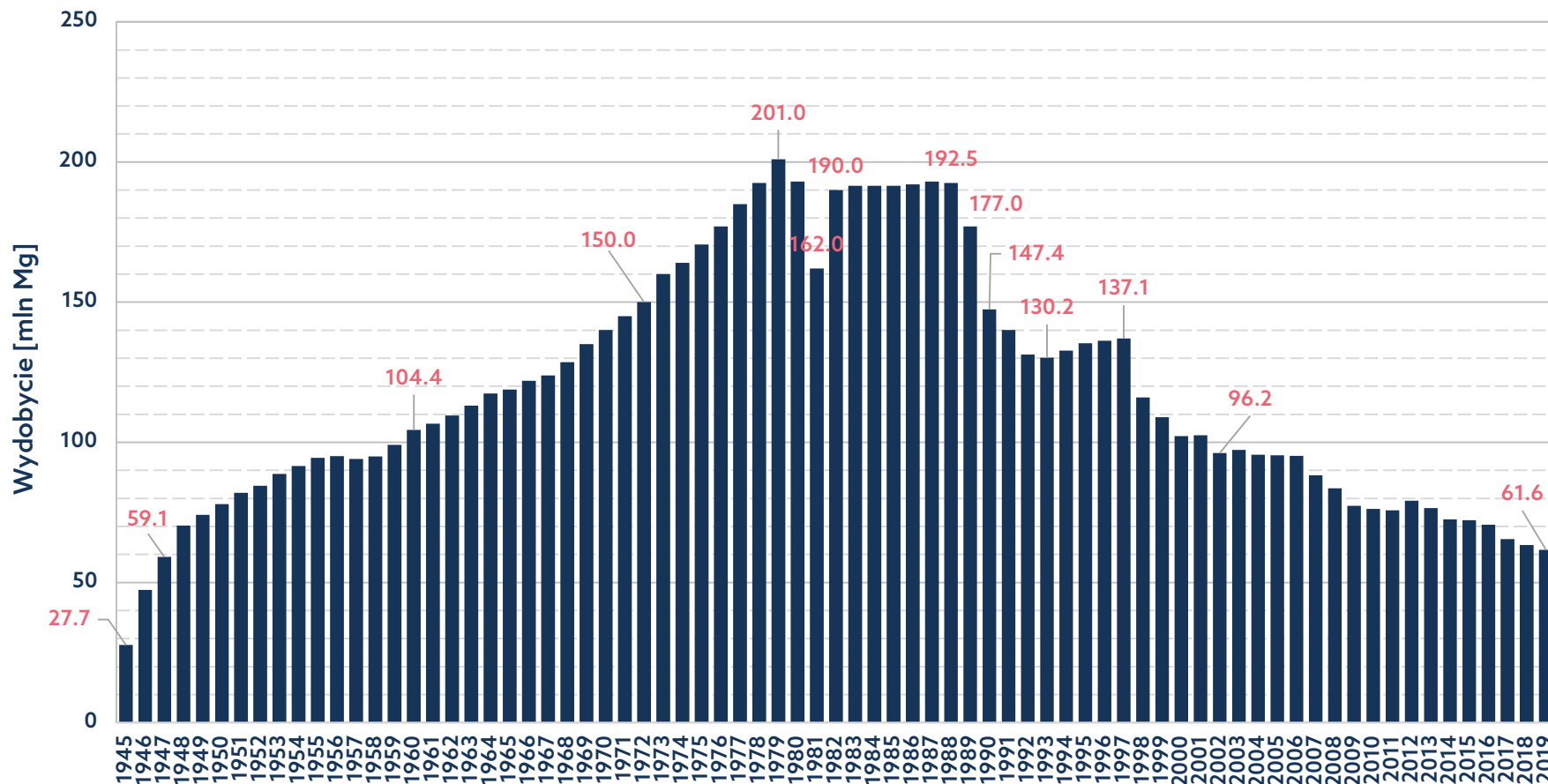
*W tym spółki, które w 2019 roku przechodziły proces restrukturyzacji lub likwidacji.

- ⌘ Niepokojąca jest znaczna strata wykazywana przez spółkę Tauron Wydobywanie SA, która przekłada się na obniżone zyski całej grupy kapitałowej – w 2017 wyniosły one 1 382 mln zł, a w 2018 jedynie 207 mln zł a w 2019 wynik całej Grupy Kapitałowej był ujemny i wyniósł -11,7 mln zł.
- ⌘ Najlepszy wynik finansowy górnictwa węgla kamiennego w Polsce osiągnęła Jastrzębska Spółka Węglowa (330 mln zł) ale jest on znacznie niższy w stosunku do lat 2018-2019 kiedy to wyniki Spółki przekładały się na dodatni wynik finansowy netto całego polskiego górnictwa.
- ⌘ Polska Grupa Górnicza wykazała stratę na poziomie 427 mln zł, co władze Spółki tłumaczą dokonaniem odpisu nadzwyczajnego.
- ⌘ LW „Bogdanka” SA wykazała w 2019 roku wyższe zyski niż w roku poprzednim, osiągając rekordową produkcję węgla handlowego (9,45 mln Mg).
- ⌘ Pozostałe podmioty górnicze (w tym także podmioty wchodzące w skład SRK) zanotowało stratę na poziomie -763 mln zł, która w dużej mierze spowodowana jest złymi wynikami PG Silesii.



Wydobycie węgla kamiennego w Polsce w latach 1945–2018

93 /145



Wydobycie węgla kamiennego powoli zbliża się do wielkości wypracowanych w pierwszych latach po II wojnie światowej i jego spadek ciągle towarzyszy przemianom gospodarczym po 1980 roku.

8. Rynek węgla kamiennego w Polsce

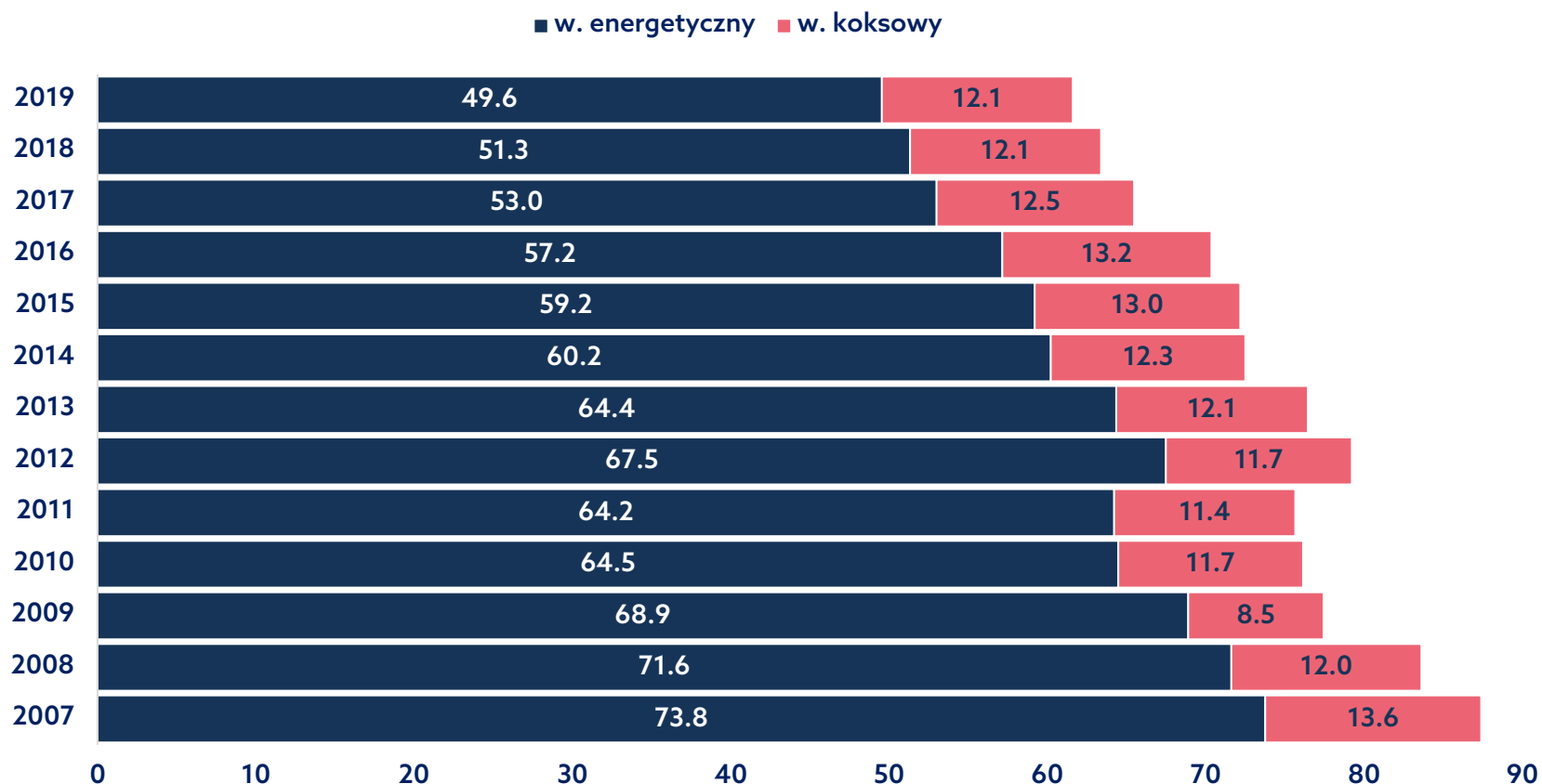




Wydobycie węgla kamiennego w Polsce w latach 2007-2019 [mln Mg]

95 /145

W okresie 2007-2019 krajowa produkcja węgla kamiennego obniżyła się o 29,5%, głównie w wyniku spadku wydobycia węgla energetycznego o 32,8%.

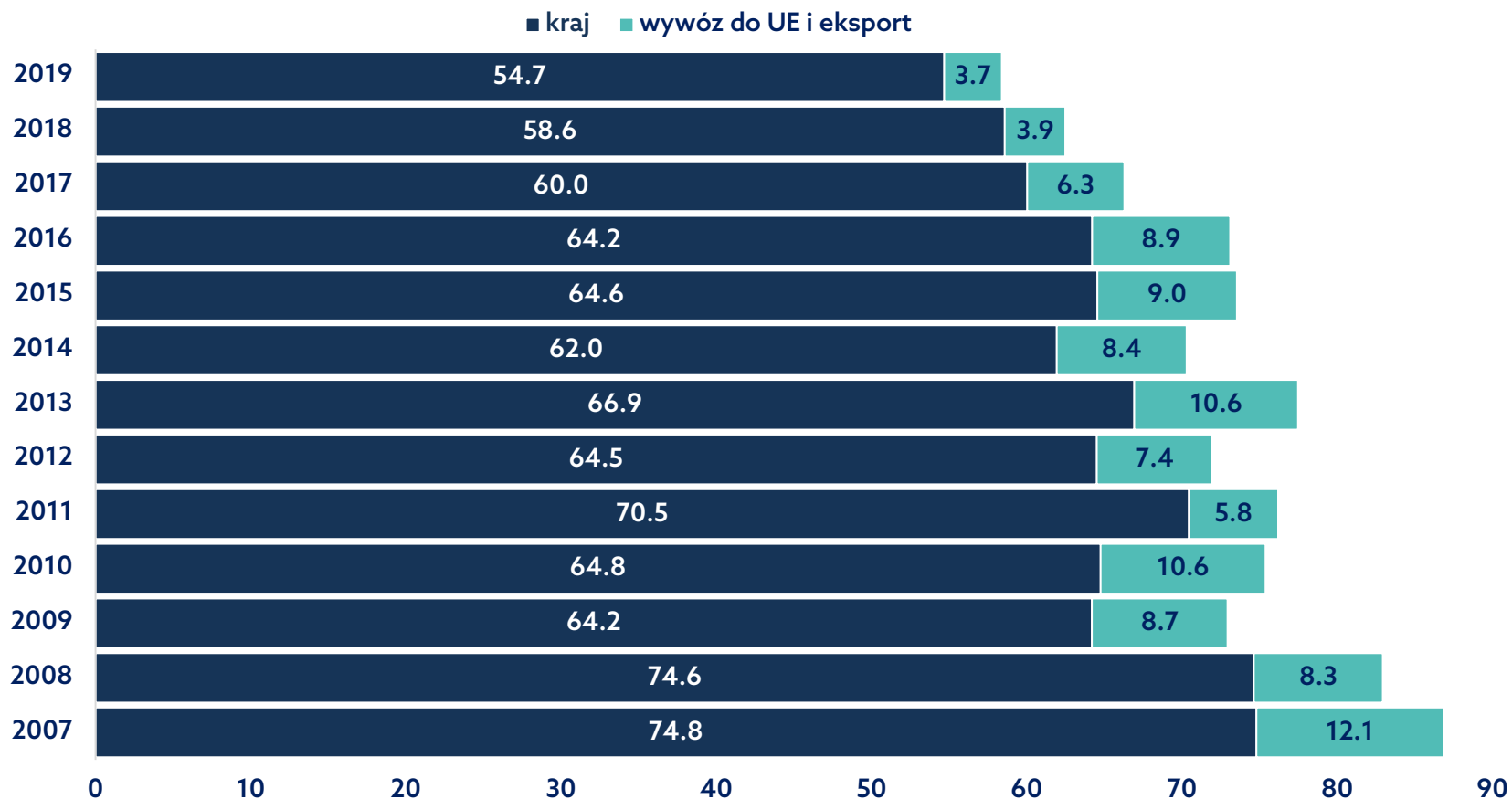




Sprzedaż węgla krajowego w podziale na rynki zbytu [mln Mg]

96 /145

W strukturze sprzedaży węgla kamiennego udział rynku krajowego w latach 2007-2019 kształtował się na poziomie 86-94%.





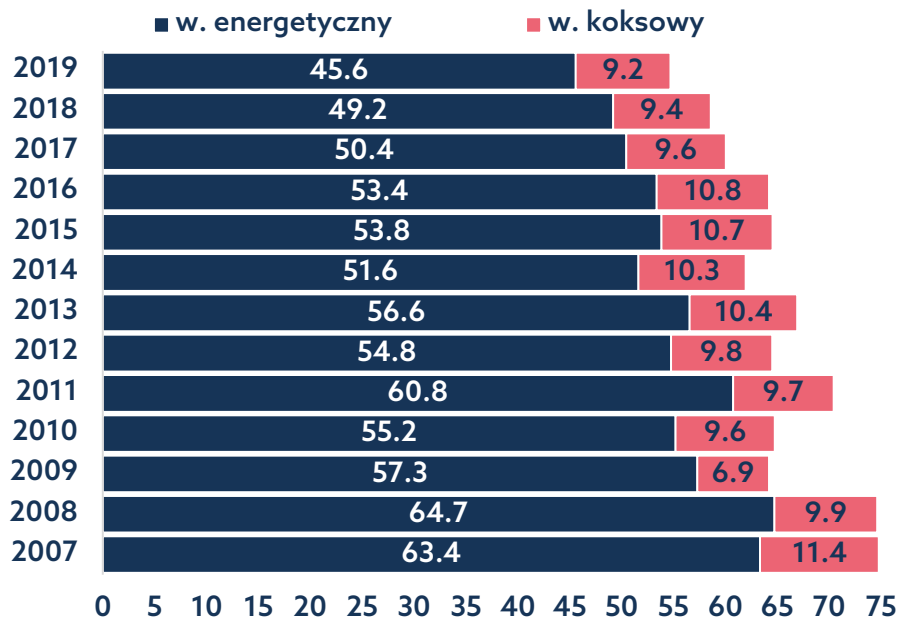
Sprzedaż węgla krajowego w podziale na rynki zbytu [mln Mg]

97 /145

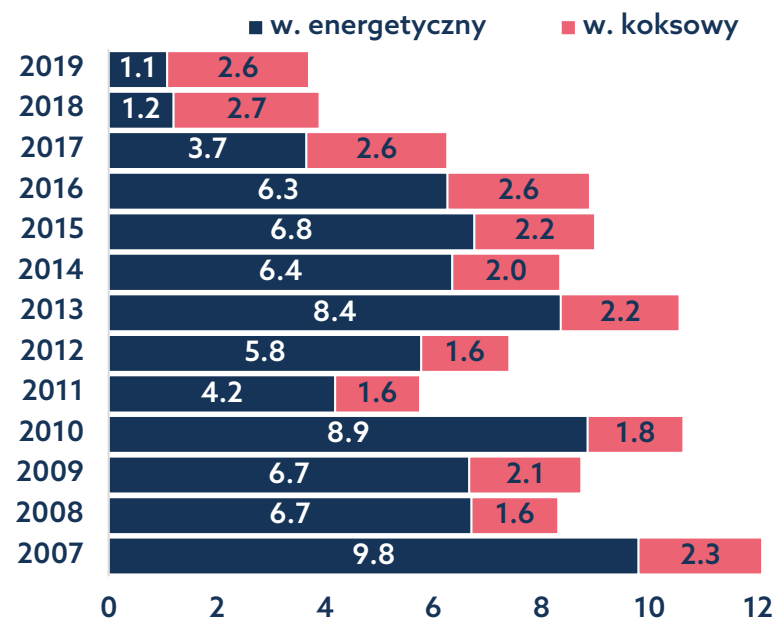
W roku 2019 sprzedaż węgla na rynek krajowy obniżyła się w porównaniu do roku 2007 o 26,8%, natomiast spadek sprzedaży węgla na wywóz do UE i eksport był znacznie większy i wyniósł 69,3%, głównie w wyniku malejącej sprzedaży węgla energetycznego.

W strukturze sprzedaży węgla na rynku krajowym udział węgla energetycznego kształtuje się na poziomie ok. 83%.

Sprzedaż węgla na rynek krajowy



Sprzedaż węgla na wywóz do UE i eksport

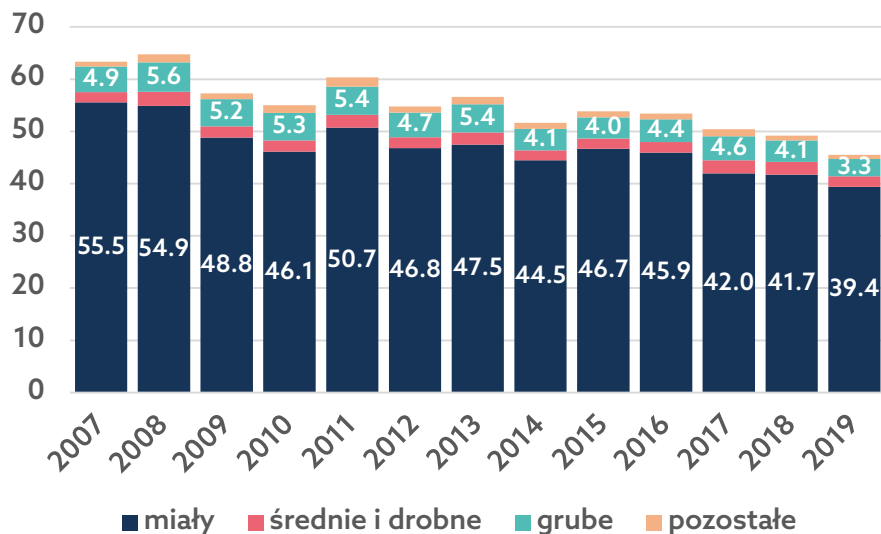




Sprzedaż węgla na rynek krajowy [mln Mg]

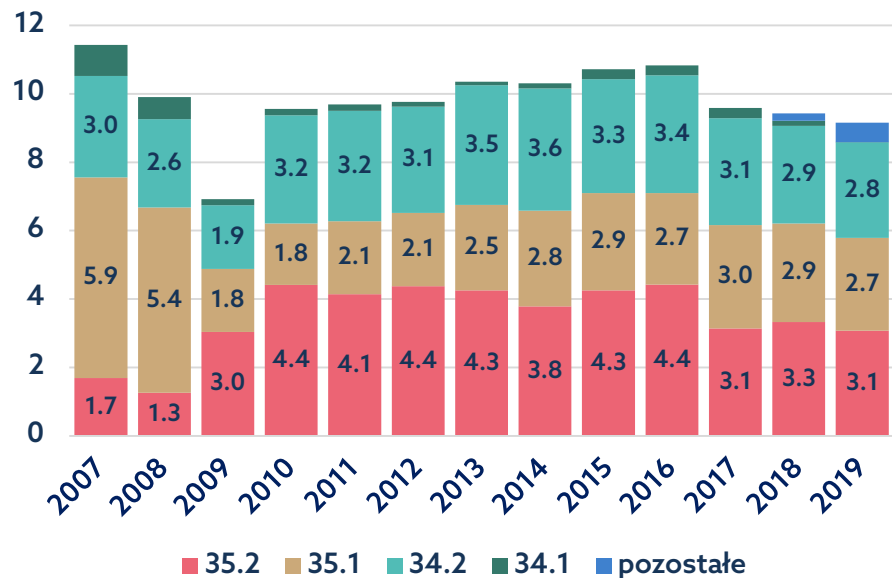
98 / 145

Sprzedaż węgla energetycznego wg sortymentów



Kluczowym sortymentem są miazły, których udział w sprzedaży węgla energetycznego na rynku krajowym utrzymuje się na poziomie ok. 85%.

Sprzedaż węgla koksowego wg typów

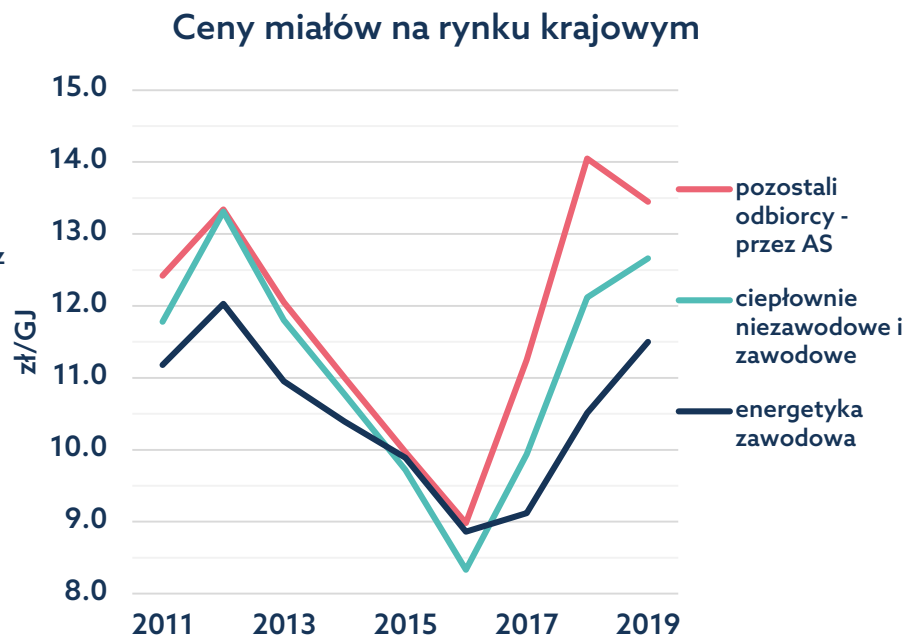
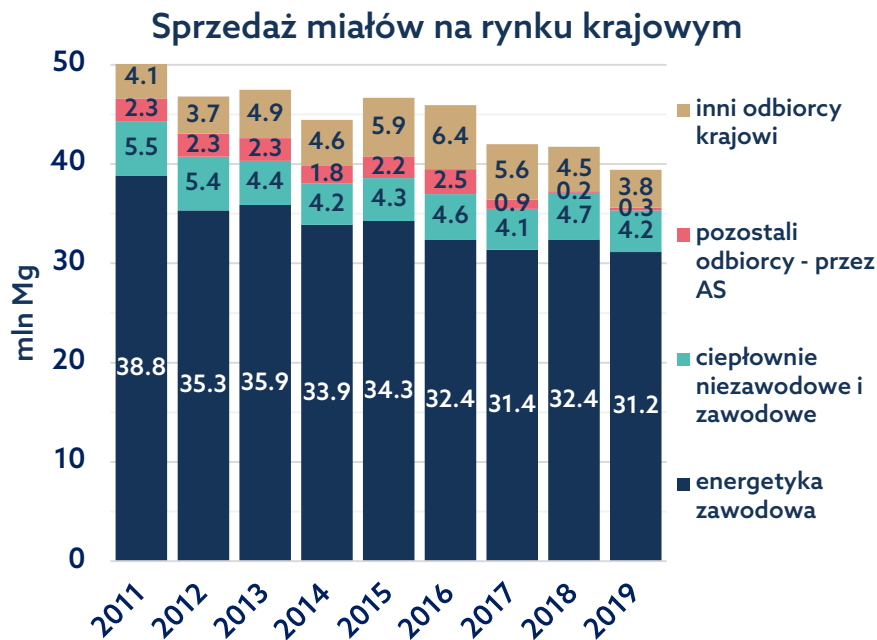


W sprzedaży węgla koksowego udział węgla typu hard (wg PN typ 35.1 i 35.2) kształtował się na poziomie 63 - 67%.



Sprzedaż miałów węgla energetycznego na rynku krajowym

99 / 145



- ✂ Największą grupą odbiorców miałów jest energetyka zawodowa oraz ciepłownie (niezawodowe i zawodowe).
- ✂ Po czteroletnim spadku cen, od 2017 r. ceny na rynku krajowym systematycznie wzrastały. W 2019 r. średnie roczne ceny miałów w dostawach do energetyki zawodowej wzrosły (r/r) o 9,4%, w dostawach do ciepłowni - o 4,4%, natomiast do grupy pozostałych odbiorców krajowych zanotowały spadek o 4,3%.



Koszty produkcji, ceny zbytu i wynik na produkcji krajowego węgla kamiennego

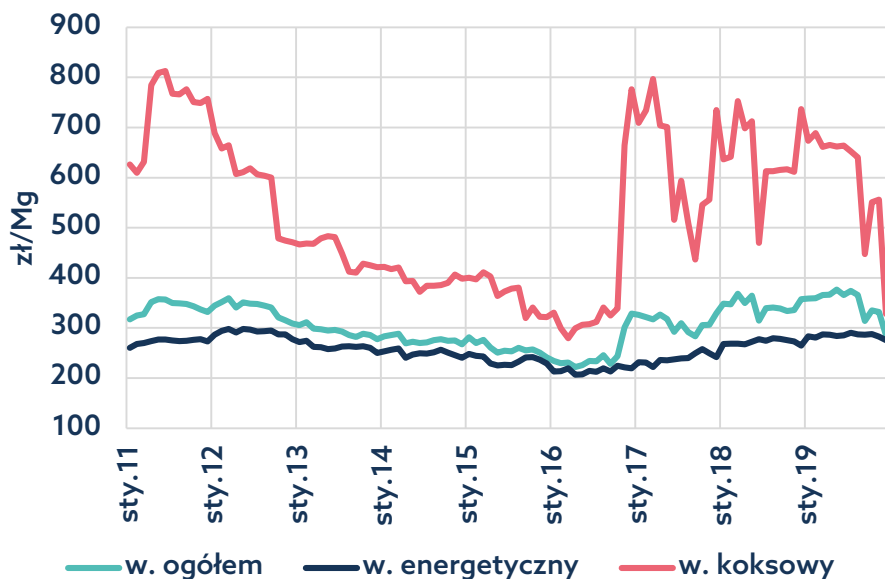
100 /145

W roku 2019 średnia cena zbytu węgla ogółem wzrosła (r/r) o 1,4%, przy wzroście cen węgla energetycznego o 4,5% i spadku cen węgla koksowego o 6%.

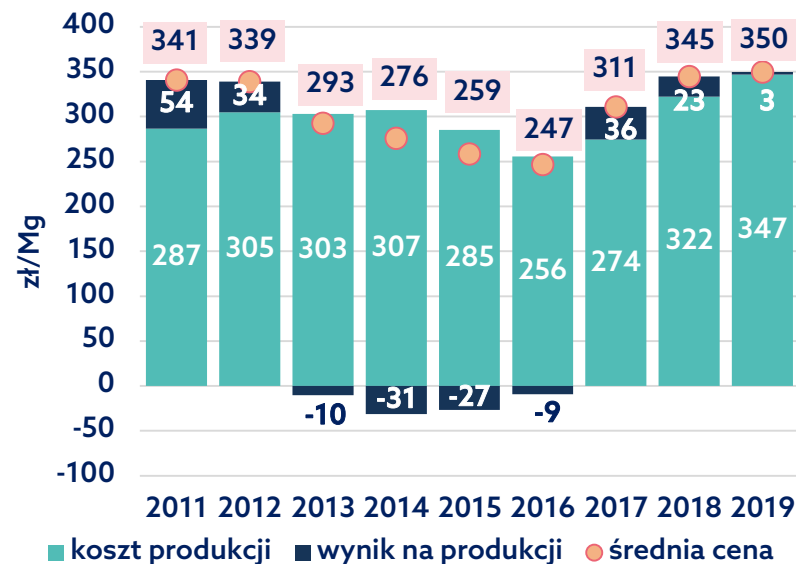
Wynik na produkcji 1 tony węgla kamiennego narastająco za 12 m-cy 2019 roku wyniósł 2,61 zł/Mg

Wynik finansowy netto sektora górnictwa węgla kamiennego w 2019 r. był ujemny i wyniósł -1 943,4 mln zł. Wynik ze sprzedaży węgla był na poziomie -217,27 mln zł.

Średnie miesięczne ceny zbytu węgla



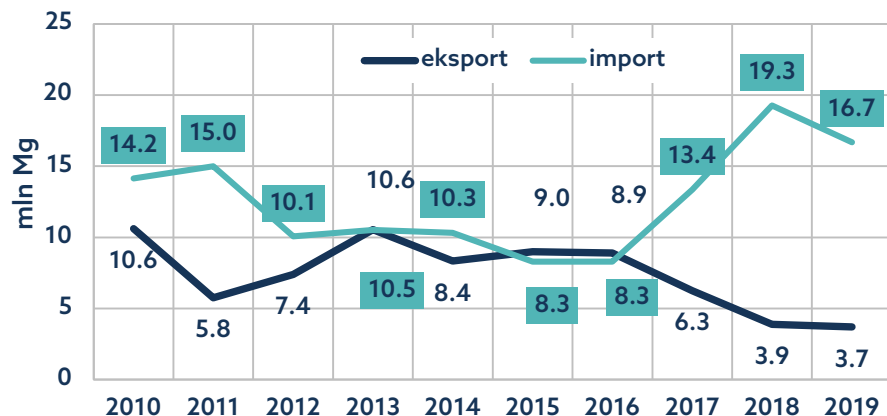
Wynik na produkcji 1 tony węgla





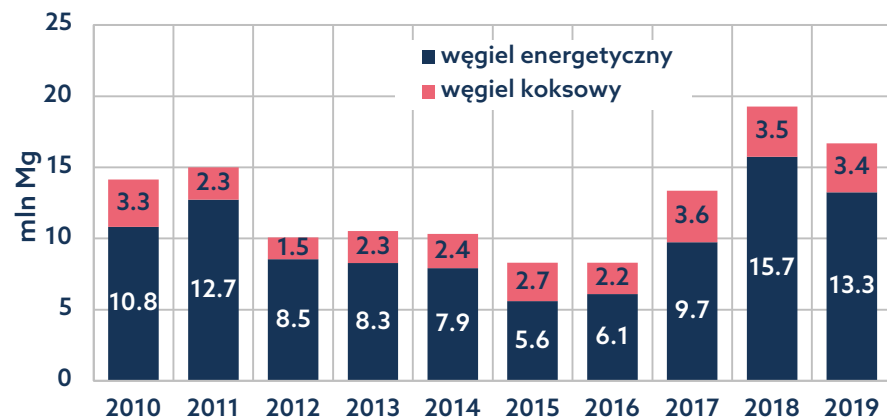
Import węgla kamiennego do Polski

101 / 145



W latach 2010–2019, za wyjątkiem 2013, 2015 i 2016, Polska była importerem netto węgla kamiennego.

Import przewyższał eksport w zakresie od 2,0 do 15,4 mln ton węgla kamiennego.

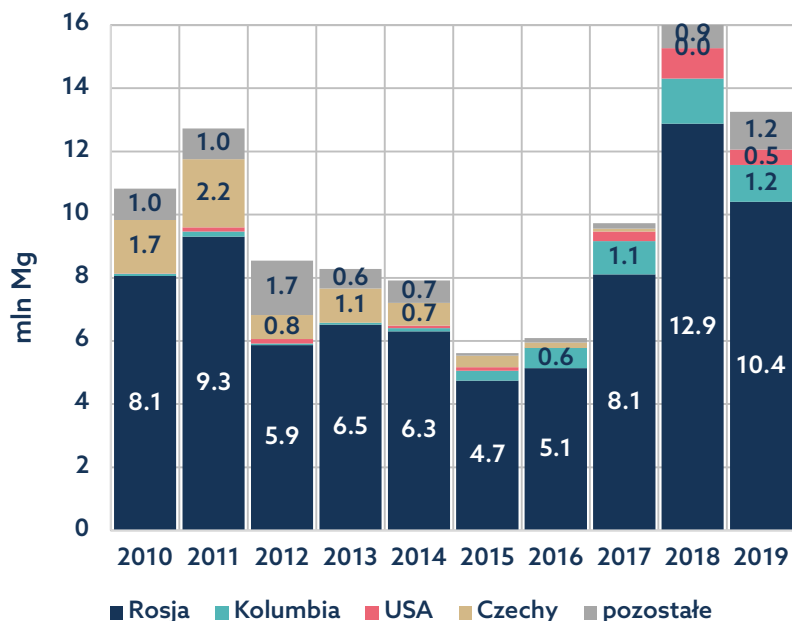


Zasadniczą część importu węgla kamiennego stanowi węgiel energetyczny.

W latach 2010-2019 udział węgla energetycznego w imporcie ogółem zmienił się od 68 (2015 r.) do 85% (2011 r.).



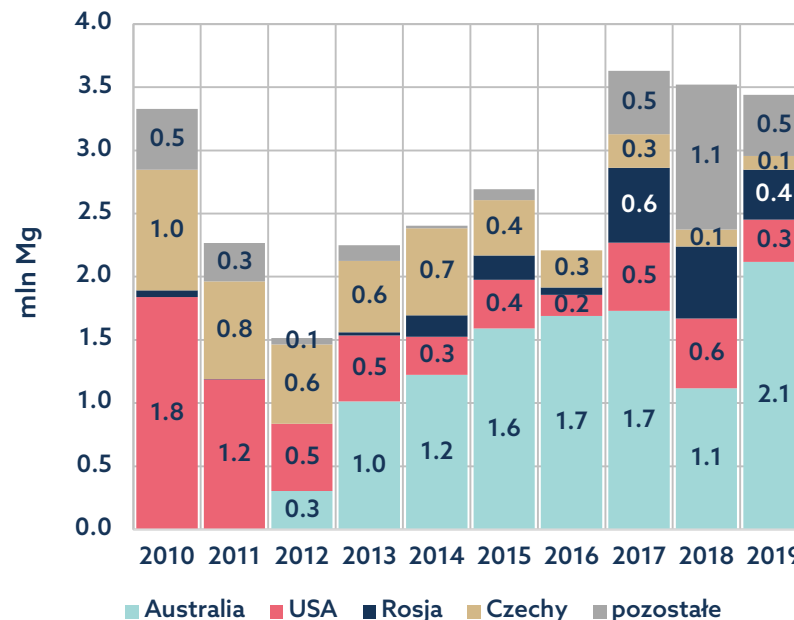
Import węgla energetycznego



Głównym eksporterem węgla energetycznego na rynek Polski jest Rosja. W latach 2010-2019 z Rosji pochodziło od 69 do 85% importu tego węgla.

Do 2015 r. (włącznie) drugim ważnym dostawcą były Czechy (z udziałem 7-17%), a w latach 2016-2019 pozycję tę zajęła Kolumbia (9-11%).

Import węgla koksowego



Od kilku lat najważniejszym eksporterem węgla koksowego na rynek Polski jest Australia.

W roku 2013 import węgla koksowego z Australii wyniósł 1,0 mln ton, a w latach 2016-2019 zmieniał się od 1,1 do 2,1 mln ton.

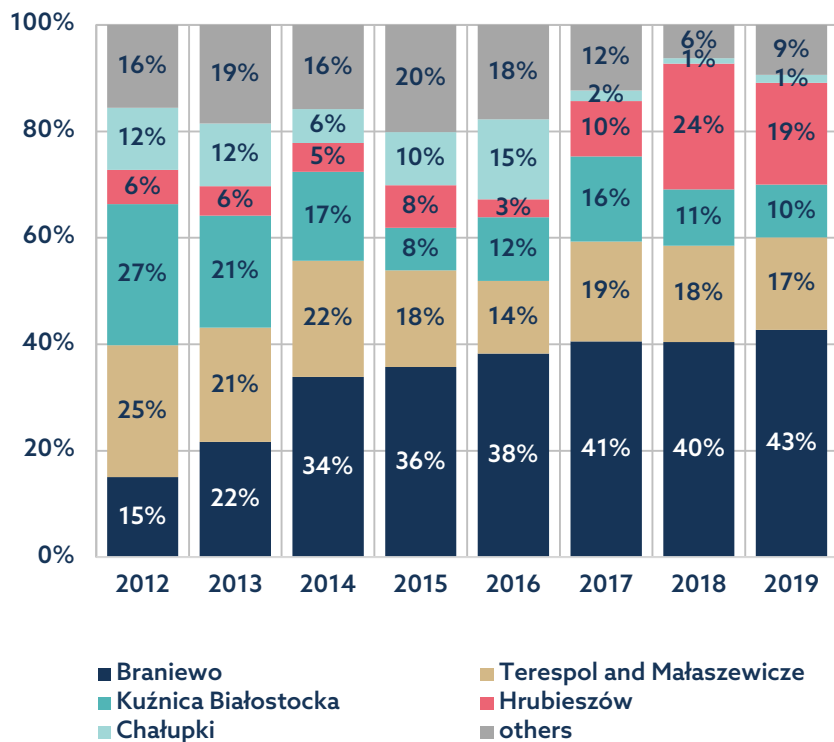


Struktura importu węgla kamiennego wg miejsca przekroczenia granicy

103 / 145

Import drogą lądową

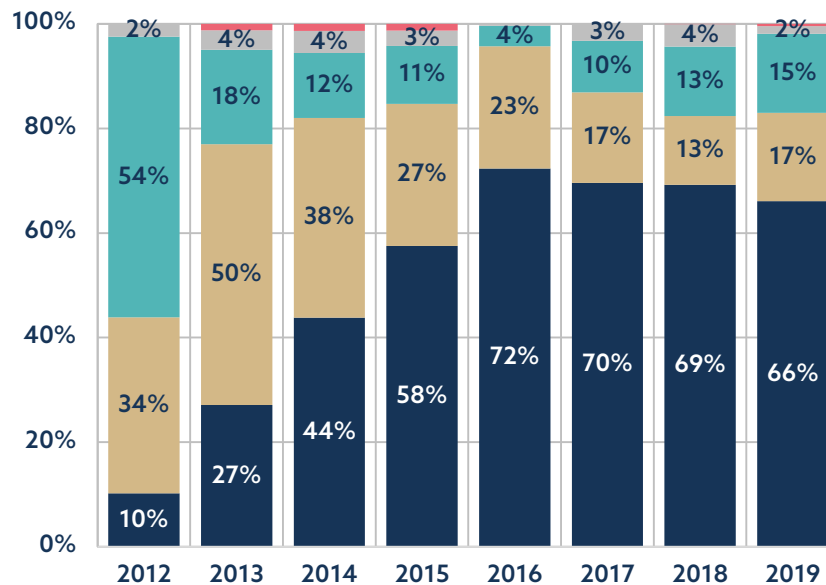
W geograficznej strukturze dostaw węgla kamiennego do Polski drogą lądową główną rolę odgrywają trzy przejścia kolejowe: Braniewo, Terespol (wraz z terminalem w Małaszewiczach) oraz Kuźnica Białostocka. W latach 2012–2019 łączny udział tych trzech przejść w imporcie węgla kamiennego drogą lądową zmieniał się w zakresie 62–75%.



Import drogą morską

Morski import węgla kamiennego do Polski realizowany jest głównie przez cztery porty morskie: Gdańsk, Gdynię, Świnoujście i Szczecin. W latach 2012–2019 wynosił on łącznie 99–100%.

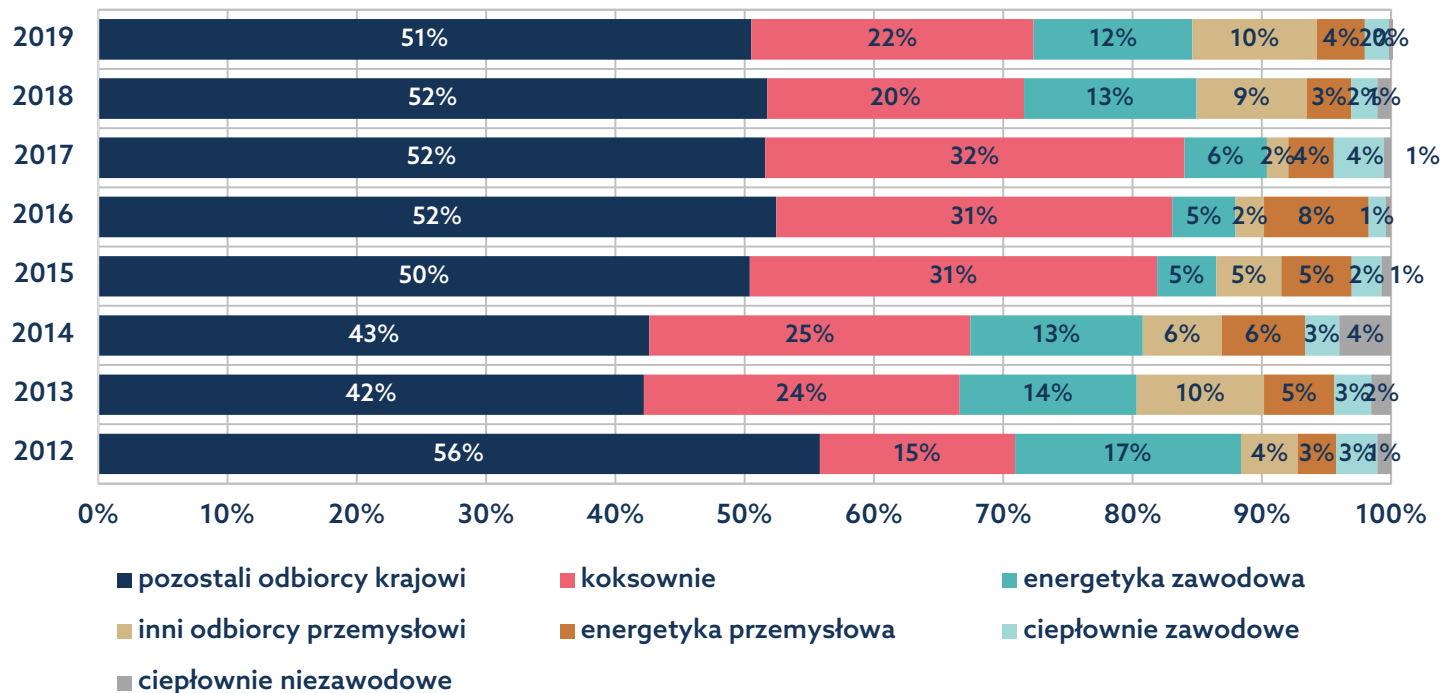
Udział importu przez port w Elblągu jest znikomy i nie przekraczał 1%.





Struktura sprzedaży importowanego węgla kamiennego

104 / 145



Pozostali odbiorcy krajowi (wśród których znajdują się gospodarstwa domowe) oraz koksownie są największymi nabywcami węgla z importu.

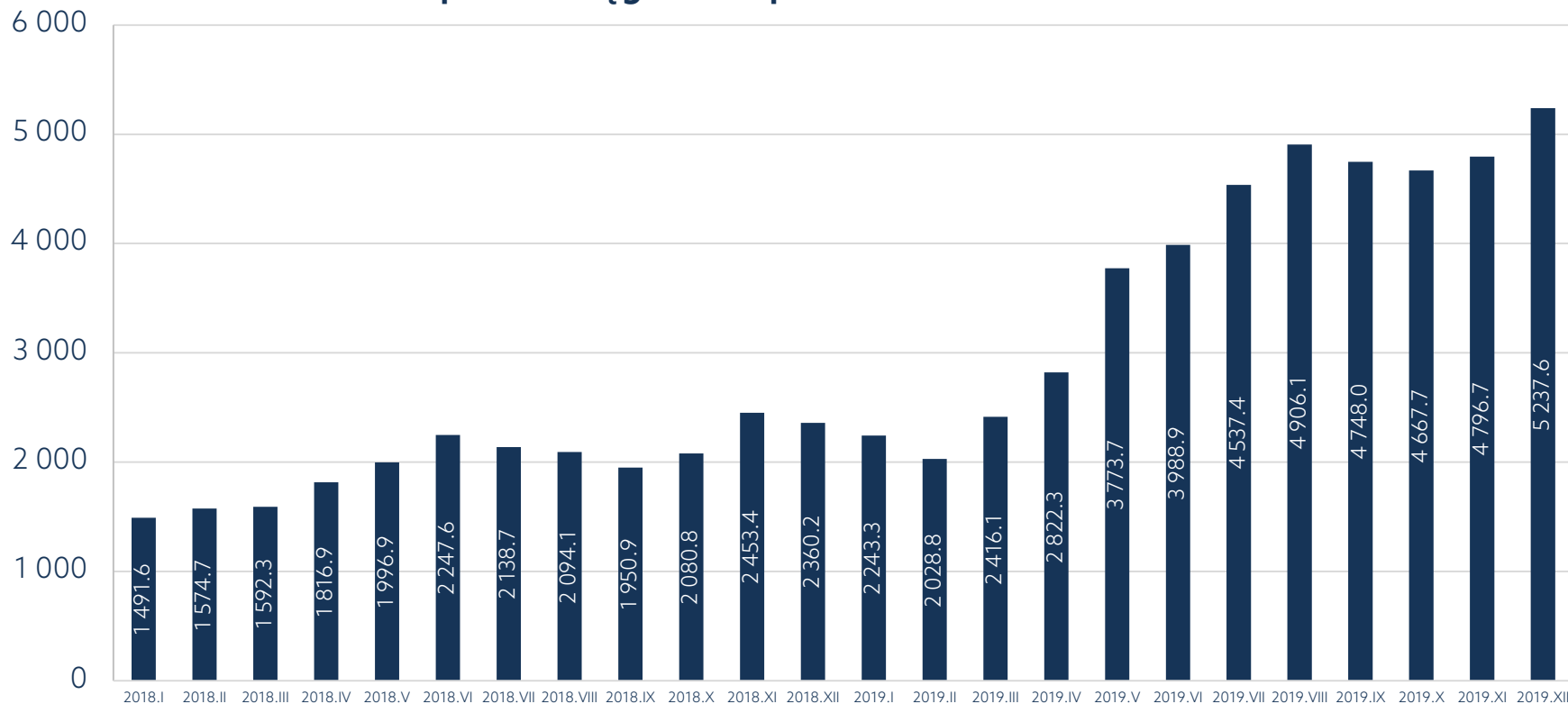
W latach 2012–2019 udział tych dwóch grup stanowił łącznie aż 67–84% sprzedaży węgla z importu.

Udział energetyki (łącznie zawodowej i przemysłowej) wynosił 10–20%, a ciepłowni (zawodowych i niezawodowych) 2–7%.



tys. Mg

Stan zasobów węgla w kopalniach w latach 2018-2019



Stan zasobów węgla w kopalniach na koniec grudnia 2019 r. wyniósł 5 237.6 tys. Mg i był o 2 877.4 tys. Mg większy niż na koniec roku 2018 – co stanowi wzrost o 121,9% r/r.

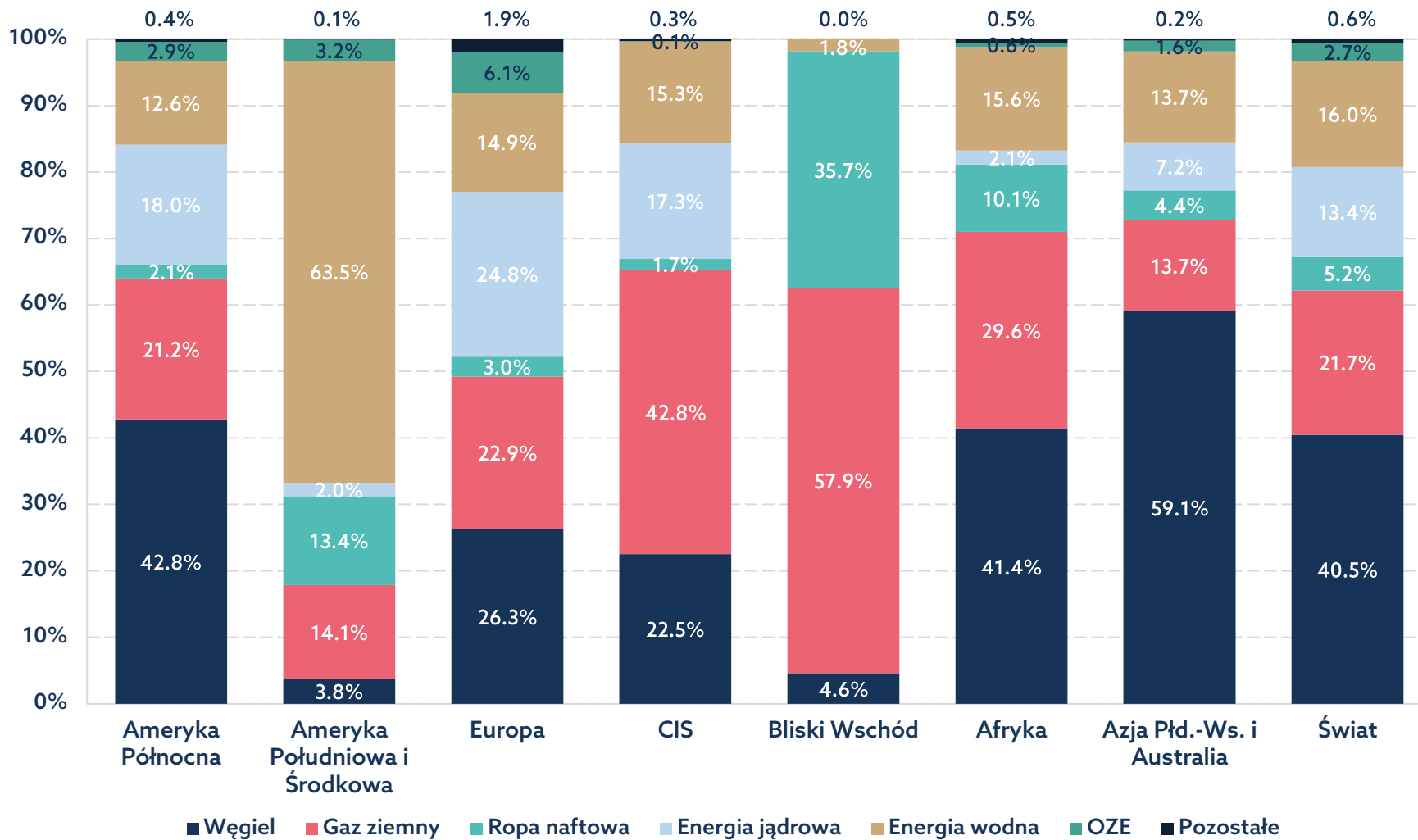
9. Rola węgla kamiennego w gospodarce





Udział poszczególnych rodzajów paliw w produkcji energii elektrycznej na świecie w 2008 roku

107 / 145





Udział poszczególnych rodzajów paliw w produkcji energii elektrycznej na świecie w 2008 roku

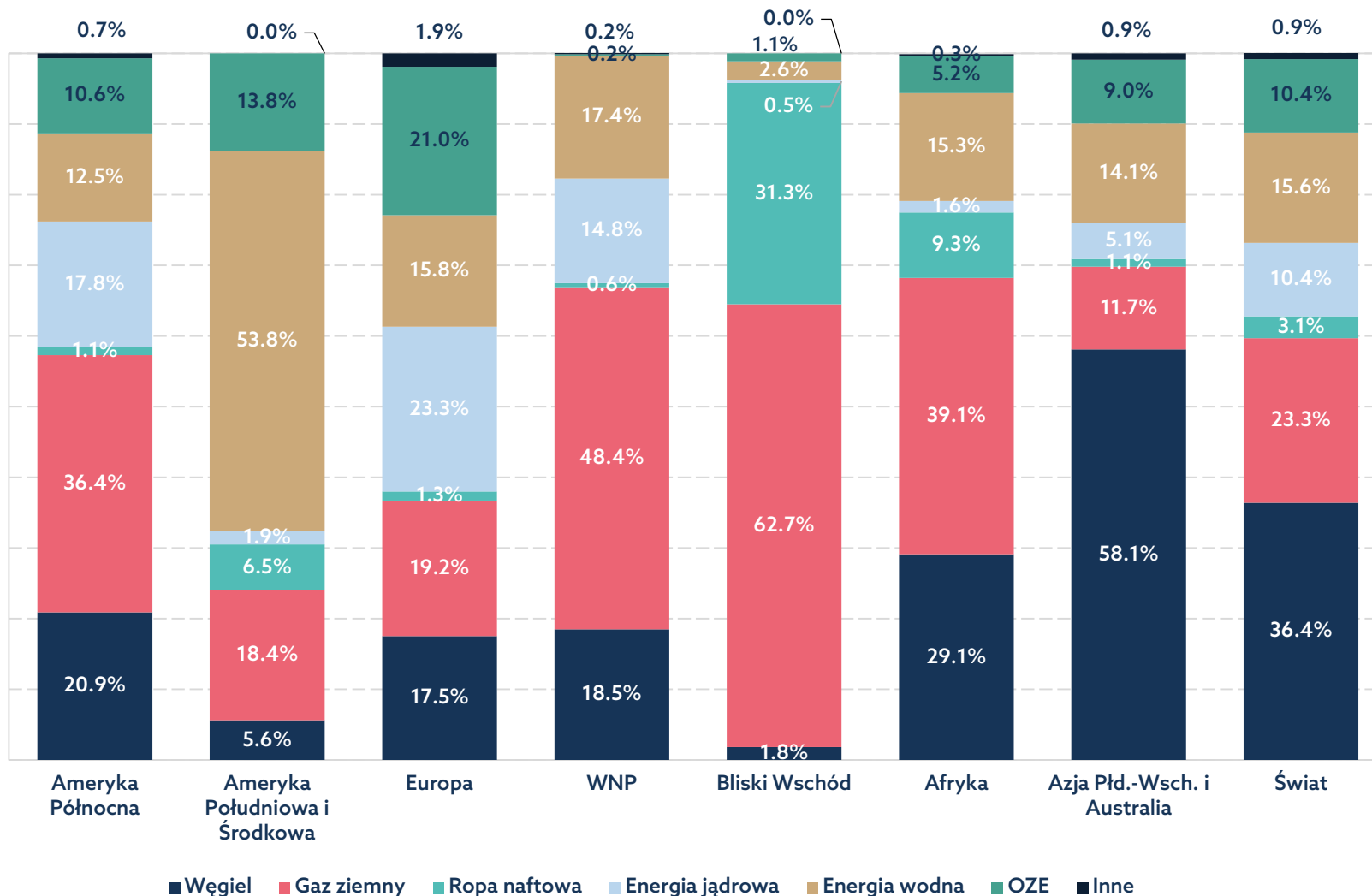
108 / 145

- ✂ W 2008 roku węgiel największy udział w produkcji energetycznej miał w krajach Azji Południowo-Wschodniej i w Australii gdzie osiągnął poziom 59,1%.
- ✂ W Ameryce Północnej (42,8%) i Afryce (41,4%) węgiel również był podstawowym źródłem produkcji energii elektrycznej i przewyższał udział dla całego świata, który wynosił 40,5%.
- ✂ Najmniejsze znaczenie węgiel miał w krajach Ameryki Południowej i Środkowej oraz krajach Bliskiego Wschodu. Wynika to z dużej popularności energetyki wodnej w krajach Ameryki Łacińskiej oraz dużych złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w rejonie Zatoki Perskiej.
- ✂ W krajach WNP (Wspólnoty Niepodległych Państw) rola poszczególnych źródeł przy produkcji energii elektrycznej była bardziej zróżnicowana przy jednoczesnej dużej roli gazu ziemnego (42,8%).
- ✂ Najbardziej zdywersyfikowanym regionem Świata w 2008 roku była Europa, gdzie trzy źródła (węgiel, energia jądrowa i gaz ziemny) miały udziały ponad 20-procentowe przy produkcji energii elektrycznej.



Udział poszczególnych rodzajów paliw w produkcji energii elektrycznej na świecie w 2019 roku

109 / 145





Udział poszczególnych rodzajów paliw w produkcji energii elektrycznej na świecie w 2019 roku

110 /145

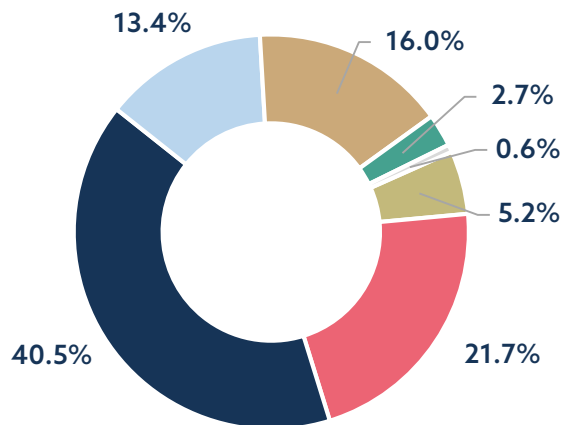
- ✘ W 2019 roku węgiel największy udział w produkcji energetycznej miał w krajach Azji Południowo-Wschodniej i w Australii gdzie osiągnął poziom 58,1%, jednak był on o jeden p.p. niższy niż w 2008 roku.
- ✘ Węgiel tylko w Azji Południowo-wschodniej i w Australii był podstawowym źródłem produkcji energii elektrycznej i przewyższał udział dla całego świata, który wyniósł 36,4%.
- ✘ Jedynym regionem na Świecie, gdzie węgiel zwiększył swoją rolę przy produkcji energii elektrycznej była Ameryka Łacińska, gdzie jego udział wzrósł z 3,8% w 2008 roku do 5,6% w 2019 roku.
- ✘ W krajach WNP, Europy, Ameryki Północnej i rejonu Zatoki Perskiej węgiel zmniejszył swoją rolę głównie na rzecz OZE.
- ✘ Największy wzrost udziału OZE w latach 2008 – 2019 zanotowano w Europie, Ameryce Łacińskiej i Ameryce Północnej (kolejno o 14.9, 10.6 i 7.7 p.p.)
- ✘ Najbardziej zdywersyfikowanym regionem Świata w 2019 roku była Europa, gdzie pięć źródeł (energia jądrowa, OZE, gaz ziemny, węgiel i energia wodna) miały udziały ponad 15-procentowe przy produkcji energii elektrycznej.



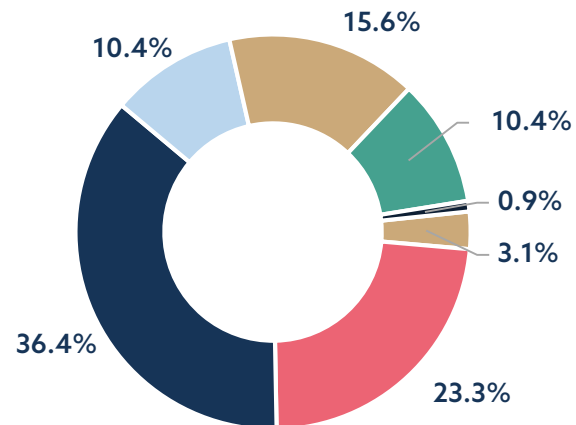
Udział procentowy poszczególnych rodzajów paliw w produkcji energii elektrycznej w Polsce i na świecie

111 / 145

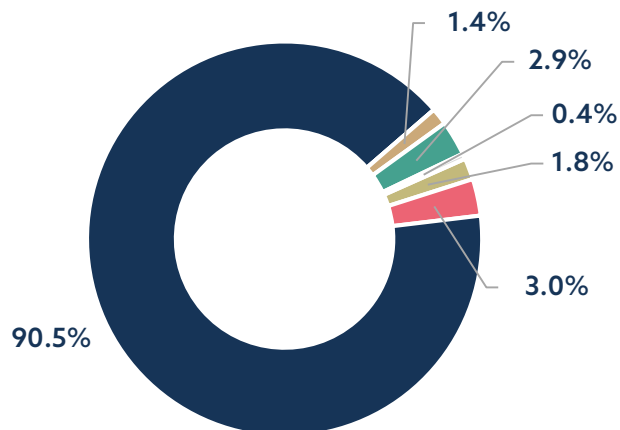
Świat - 2008 r.



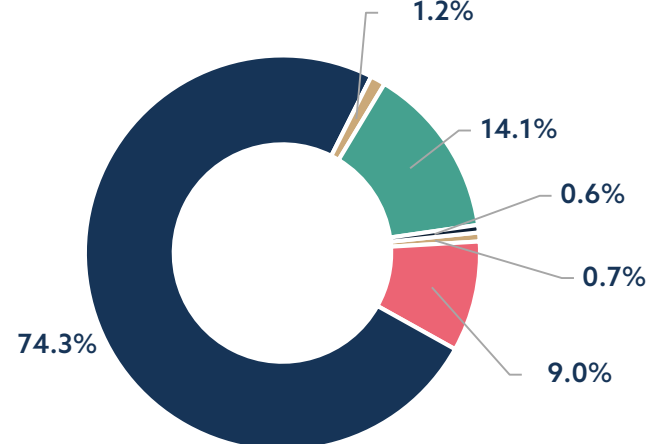
Świat - 2019 r.



Polska - 2008 r.



Polska - 2019 r.



- Ropa naftowa
- Gaz ziemny
- Węgiel
- Energia jądrowa
- Energia wodna
- OZE
- Pozostałe



Udział procentowy poszczególnych rodzajów paliw w produkcji energii elektrycznej w Polsce i na świecie

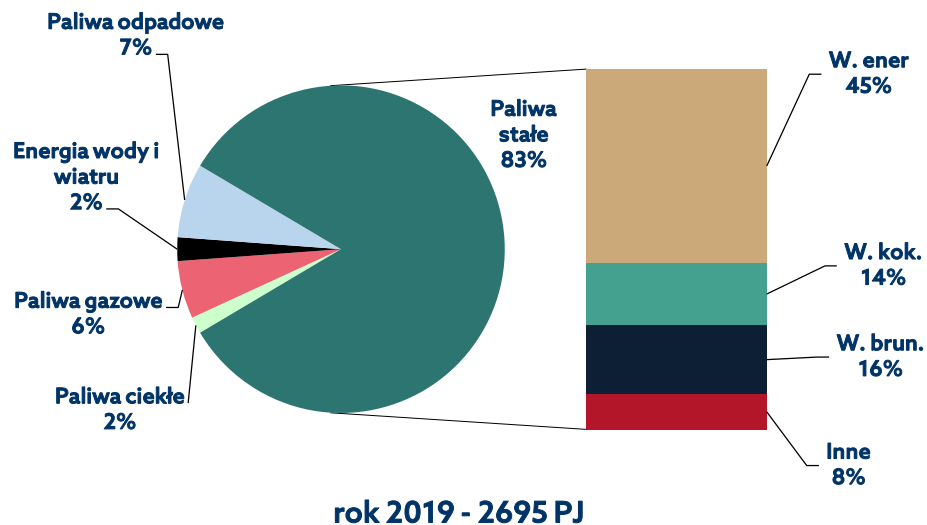
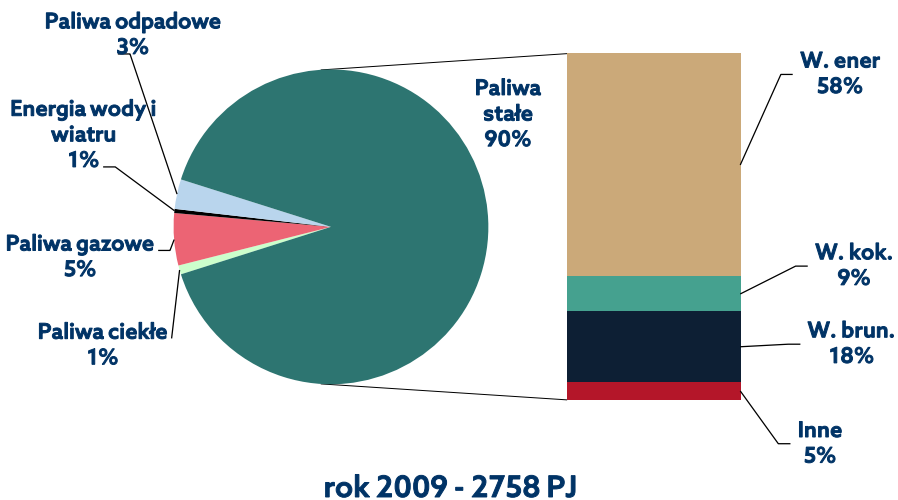
112 /145

- ✂ W latach 2008 – 2019 możemy zaobserwować znaczący spadek roli węgla kamiennego i elektrowni jądrowych w produkcji energii elektrycznej na Świecie. Spowodowane jest to odchodzeniem wielu państw od energetyki opartej na paliwach kopalnych czy też oporem społecznym dotyczącym nowych inwestycji w sektorze energetyki jądrowej, szczególnie zauważalnym po awarii w japońskiej elektrowni Fukushima w 2011 roku.
- ✂ Można zauważyć w analizowanym okresie znaczny wzrost udziału źródeł OZE w miksie energetycznym Świata, co jest odpowiedzią wielu państw na zmiany klimatu powodowane wzrostem stężenia CO₂ w atmosferze. Obserwowalny jest także nieznaczny wzrost udziału gazu ziemnego co ma swoją przyczynę w rewolucji łupkowej, która miała miejsce w ostatnich latach w USA.
- ✂ W polskim miksie energetycznym od lata spada udział paliw kopalnych (węgla kamiennego i brunatnego) na rzecz coraz większego udziału źródeł OZE oraz coraz większej roli gazu ziemnego.



Struktura pozyskania paliw – bilans energii pierwotnej w Polsce

113 / 145



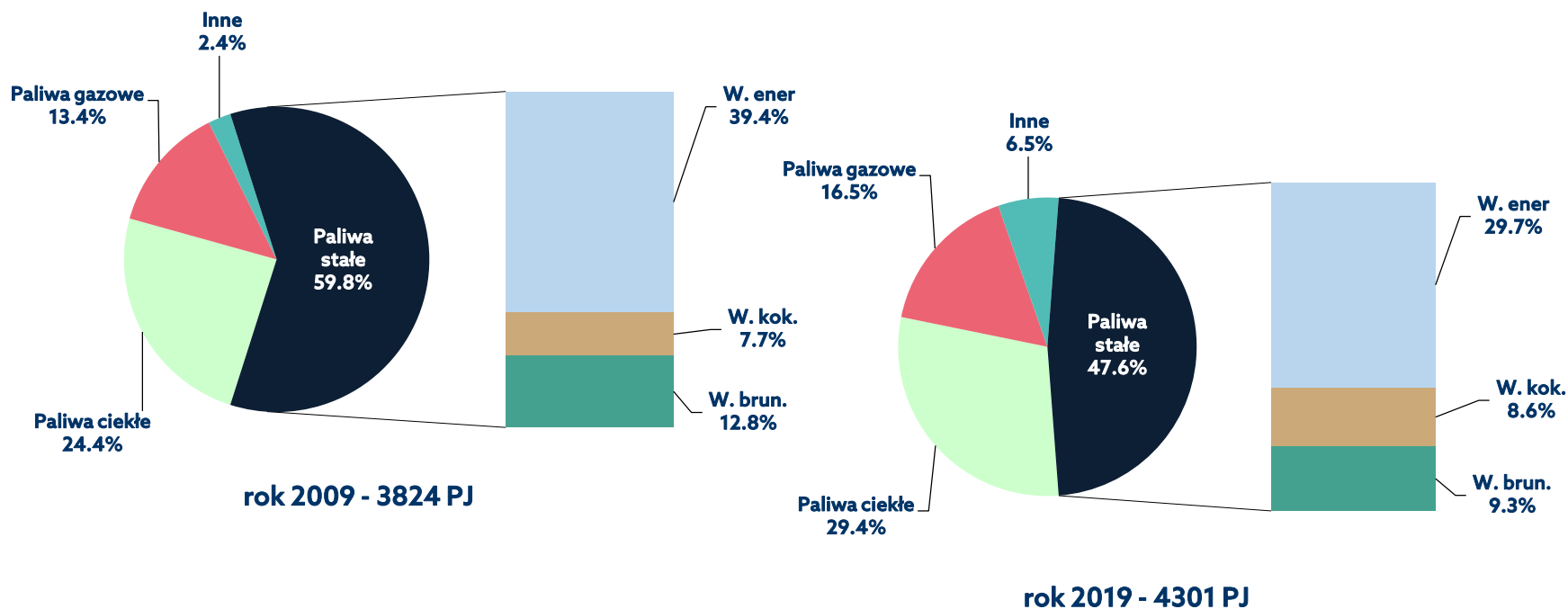
W latach 2009 - 2019 pozyskanie paliw spadło o 10%. Największy spadek dotyczył węgla energetycznego i wyniósł 30% (t.j. 3,6% rocznie). Najbardziej wzrosło pozyskanie energii z wiatru i wody; aż o 401% (t.j. 17,5% rocznie). Należy jednak dodać, że udział tej energii w bilansie wynosi tylko 2%.

Udział paliw stałych zmniejszył się o 17%. W 2009 roku udział paliw stałych wynosił 90% a w roku 2019 wyniósł 83%. Widoczny jest systematyczny spadek krajowego pozyskania surowców energetycznych w tempie 1,8% rocznie



Struktura zużycia paliw – bilans energii pierwotnej w Polsce

114 / 145



W porównaniu z 2009 r. ilość energii zużytej w kraju w 2019 r. zwiększyła się o 10%, natomiast udział paliw stałych zmniejszył się o 12%.

Udział węgla energetycznego spadł o 15 punktów procentowych.

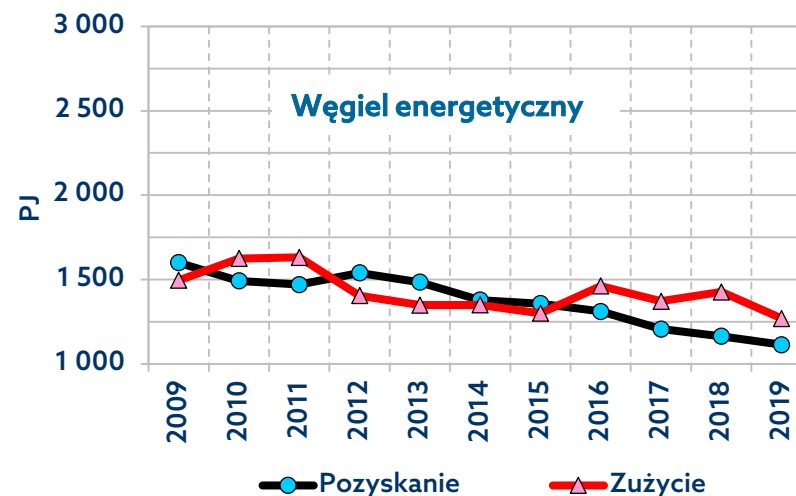
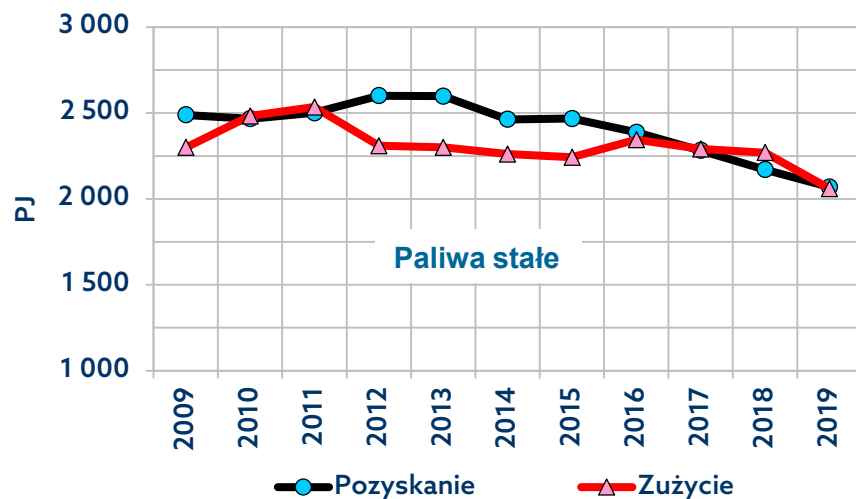
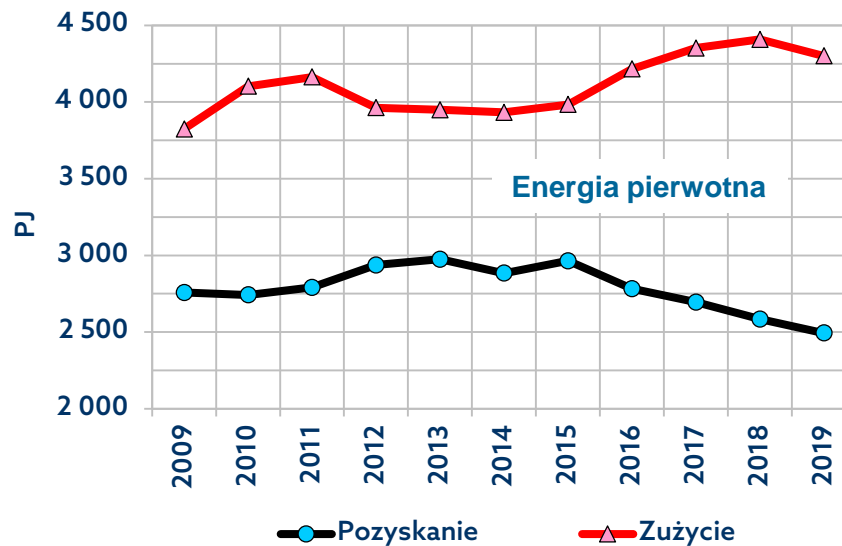
Średniorocznie spadek zażycie paliw wyniósł 1,9%.

Uwaga: W bilansie nie uwzględniono importu energii elektrycznej.



Porównanie pozyskania i zużycia energii pierwotnej w Polsce

115 / 145





Porównanie pozyskania i zużycia energii pierwotnej w Polsce

116 / 145

Z porównania pozyskania i zużycia energii pierwotnej wynika, że jesteśmy importerami *per saldo* energii. Więcej importujemy niż zużywamy. Na rysunkach obok przedstawiono zmiany pozyskania i zużycia energii ogółem, paliw stałych i węgla energetycznego w latach 2009 – 2019. Nadwyżka zużycia nad pozyskaniem w omawianych latach kształtowała się na poziomie ok. 1060 – 1830 PJ tj. około 28-42%.

W ostatnich dwóch latach jest to 42% i 41%. Ten wynik to przede wszystkim skutek dużego importu ropy naftowej i gazu ziemnego w porównaniu do jego wydobycia w kraju. W Polsce ok. 97% (2019 r.) paliw ciekłych pochodzi z importu i około 80% zużywanego gazu. Udział krajowego pozyskania gazu w stosunku do zużycia zmniejszył z 29% w 2010 r. do 20% w 2019 r.

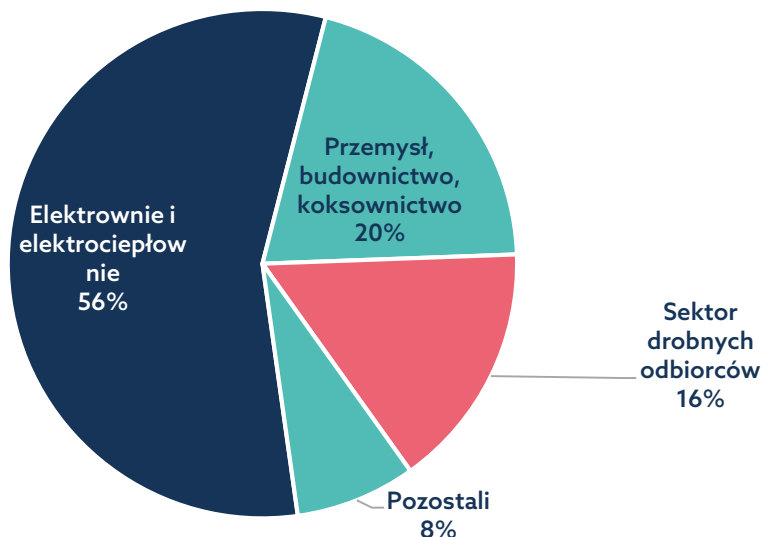
W przypadku węgla energetycznego do 2015 r. pozyskanie przewyższało zużycie. W roku 2009 było to 7%, a w 2015 r. było to 4%. Od roku 2016 produkcja krajowa węgla nie pokrywa zapotrzebowania na ten surowiec.

W 2019 roku krajowa produkcja pokryła tylko 88% krajowego zapotrzebowania. W roku 2018 ten deficyt był większy bo wyniósł 18% (tj. 262 PJ). Ten deficyt został pokryty importem węgla głównie z Rosji.

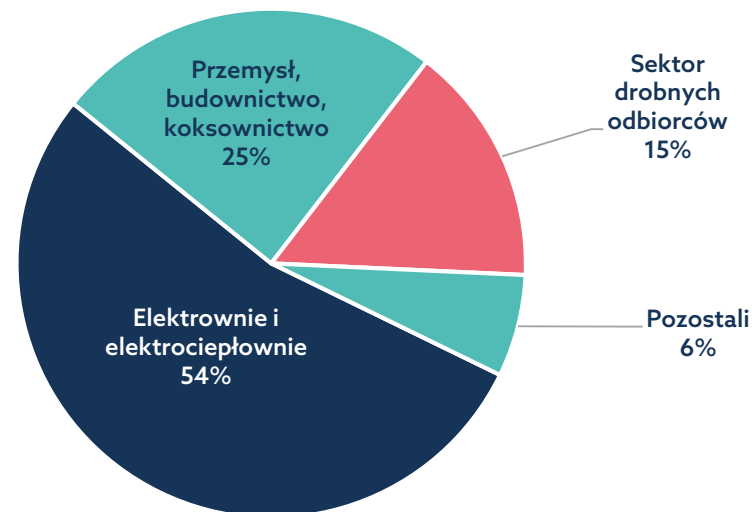


Zużycie węgla kamiennego w podziale na główne grupy odbiorców w Polsce

117 / 145



2009 rok - 74 mln ton



2019 rok - 68 mln ton

Zużycie ogółem węgla kamiennego w okresie 2009–2019 ma tendencję spadkową. Od 2009 roku wykorzystanie węgla spadło o 8% (tj. o 6 mln ton).

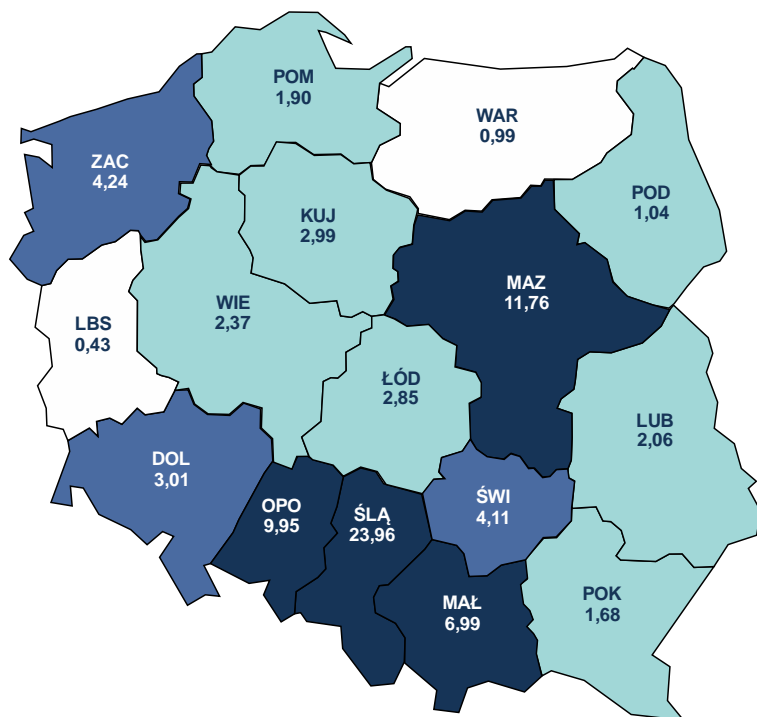
Istotnym (choć bardzo rozproszonym geograficznie) odbiorcą węgla kamiennego **jest sektor drobnych odbiorców** (gospodarstwa domowe, rolnictwo i pozostali odbiorcy). Względem roku 2009 zużycie spadło o 10% do 10,4 mln ton, a udział tej grupy odbiorców w krajowej strukturze wykorzystania węgla kamiennego zmniejszył się o 1 punkt procentowy.



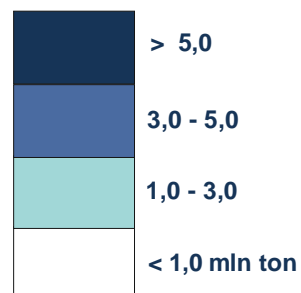
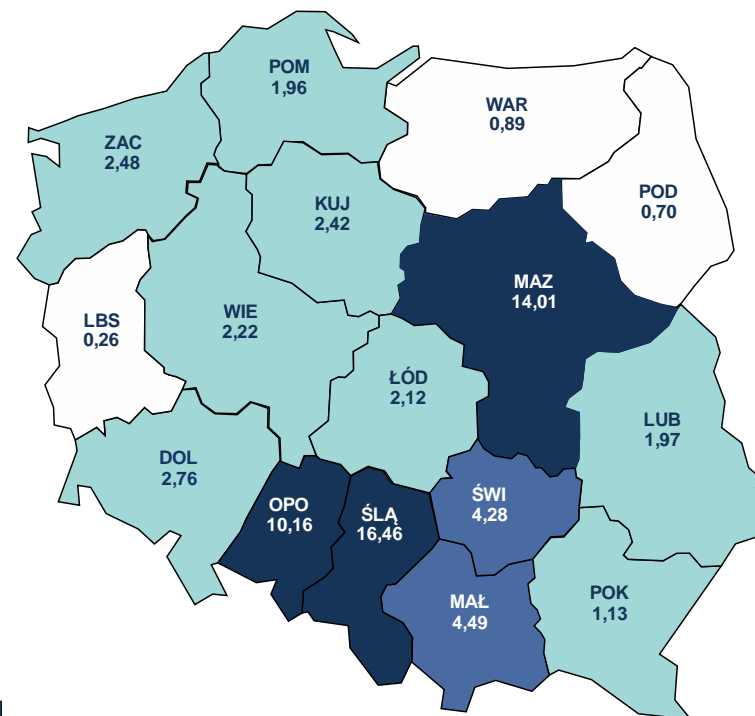
Zużycie węgla kamiennego ogółem według województw

118 / 145

2009 rok



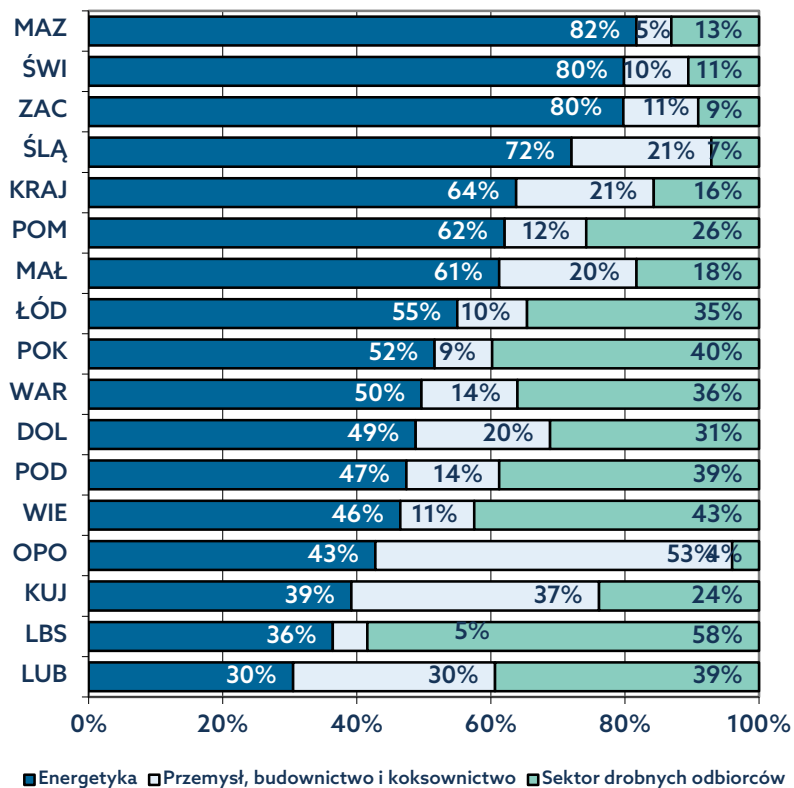
2019 rok



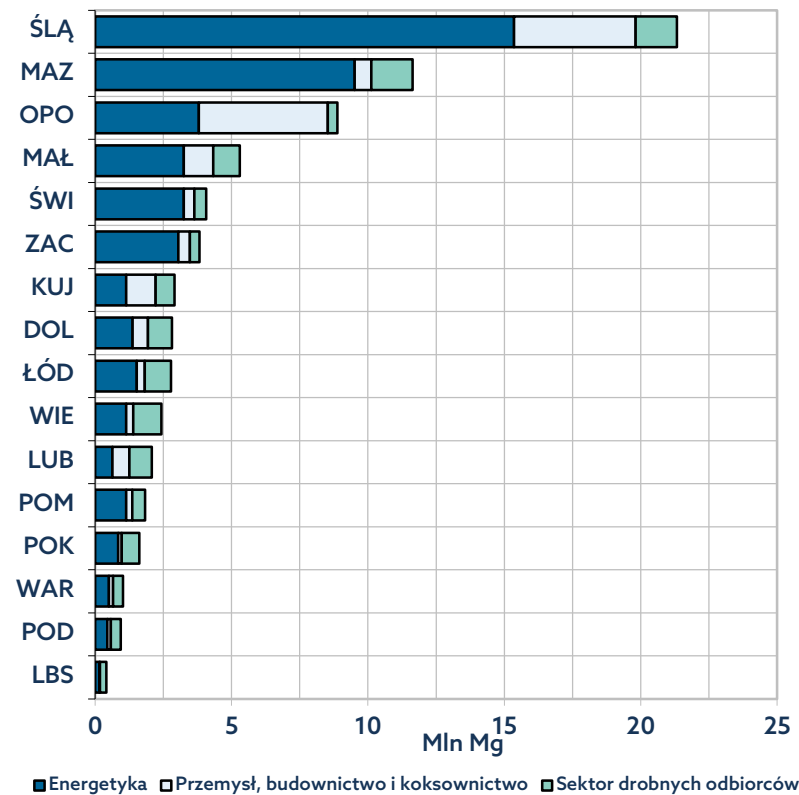


Struktura wykorzystania węgla w podziale na główne grupy użytkowników w województwach

119 / 145



2009



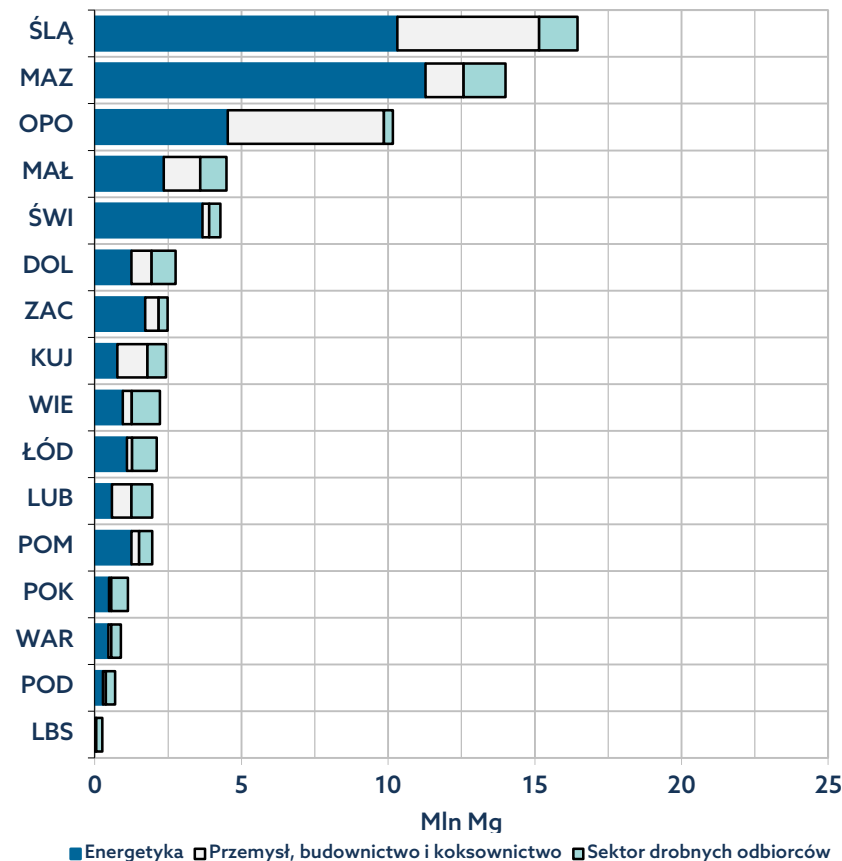
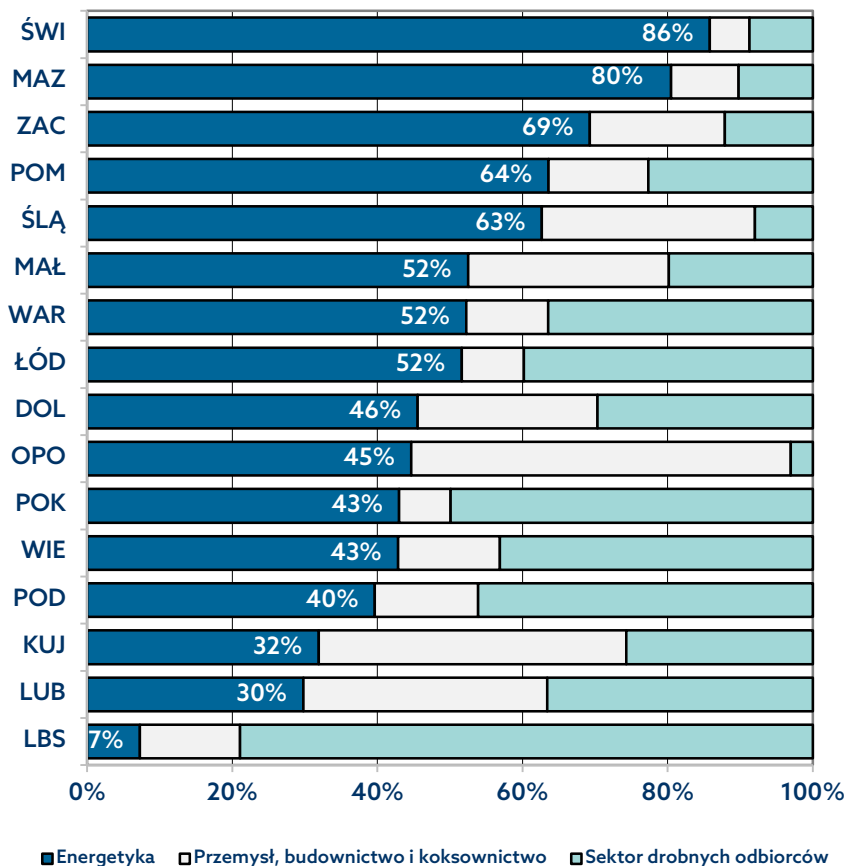
Zużycie krajowe wyniosło w 2009 r. 74 mln ton, przy imporcie węgla w wysokości 10,8 mln ton. Największe zużycie w województwie śląskim: 21,3 mln ton. Sześć pierwszych województw w rankingu zużyło 55 mln ton węgla, tj. 75% całkowitego zużycia.



Struktura wykorzystania węgla w podziale na główne grupy użytkowników w województwach

120 /145

2019

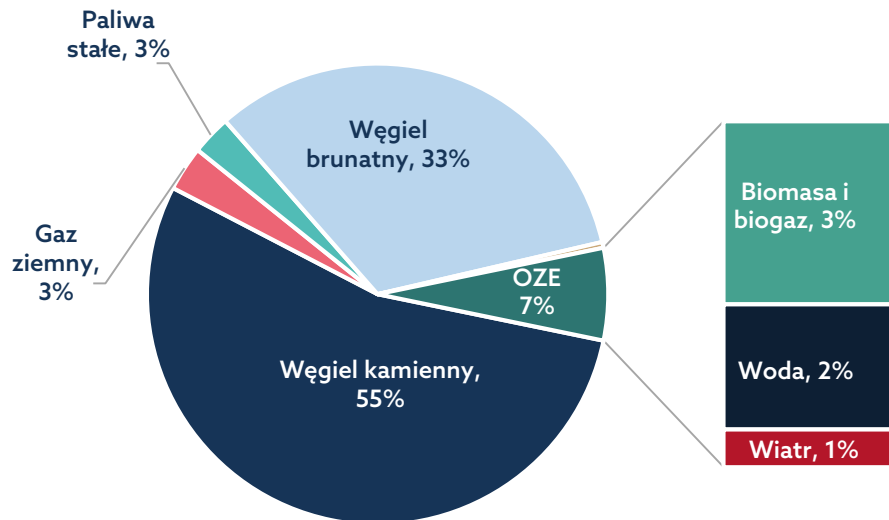


Zużycie węgla w kraju w porównaniu z rokiem 2009 spadło o 8%, a sprzedaż krajowa uległa 15% spadkowi. Różnice między zużyciem a sprzedażą krajową pokrył import węgla, który wyniósł 16,7 mln ton w 2019 r. Na sześciu pierwszych miejscach kolejność województw jest od kilku lat dokładnie taka sama.



Struktura i produkcja energii elektrycznej w podziale na nośniki energii w Polsce

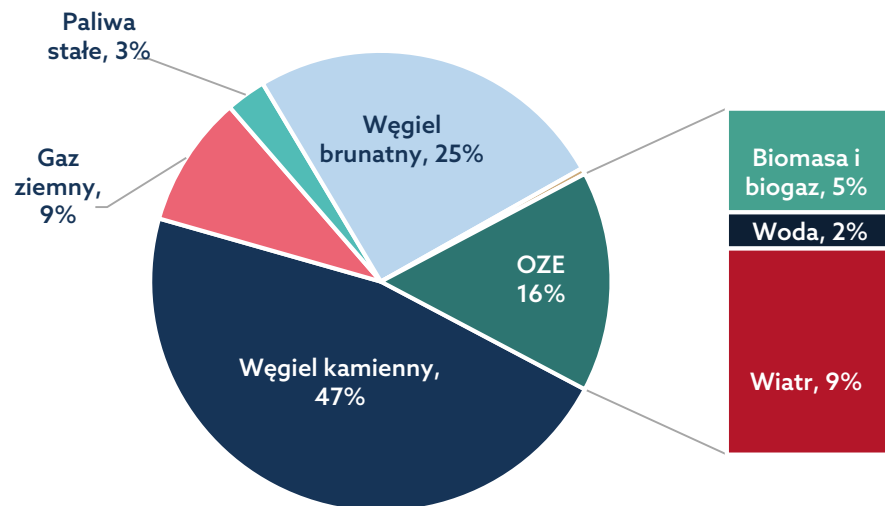
121 / 145



Rok 2009 - 151,7 TWh

W 2009 roku udział węgla (łącznie węgla kamiennego i węgla brunatnego) w produkcji energii elektrycznej wyniósł 88% (134,4 TWh).

W porównaniu z rokiem 2007 zmniejszył się o 2 punkty procentowe i jest to trwała tendencja spadkowa.



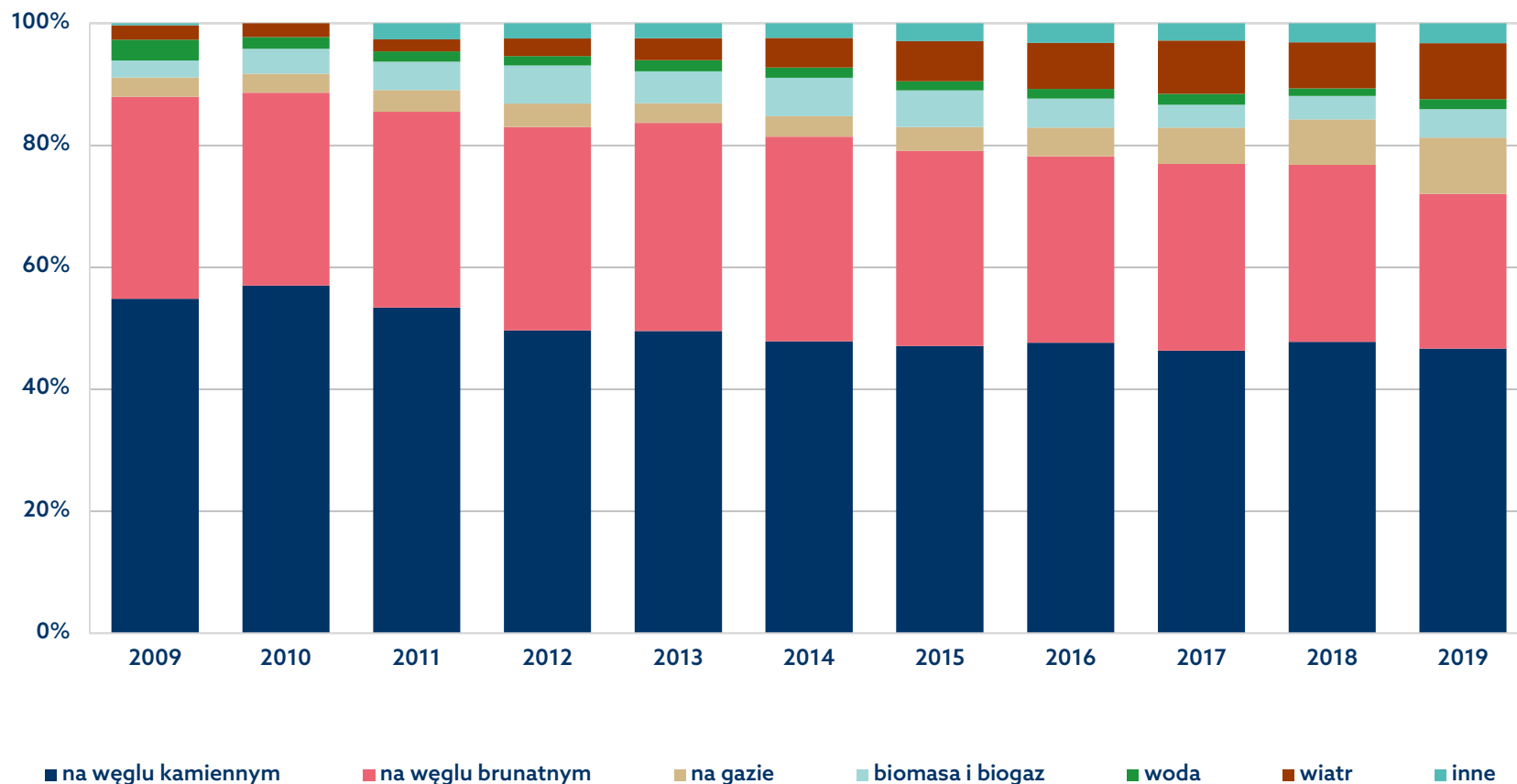
Rok 2019 - 164,0 TWh

Udział OZE w produkcji energii elektrycznej w 2019 r. wyniósł 16% i jest to wzrost o 9 punktów procentowych w porównaniu do 2009 r. Energia z wiatru dominuje w produkcji energii elektrycznej pozyskiwanej z OZE (tj. 9% - 15 TWh w 2019 r).



Porównanie struktury wytwarzania energii elektrycznej w Polsce w latach 2009 - 2019

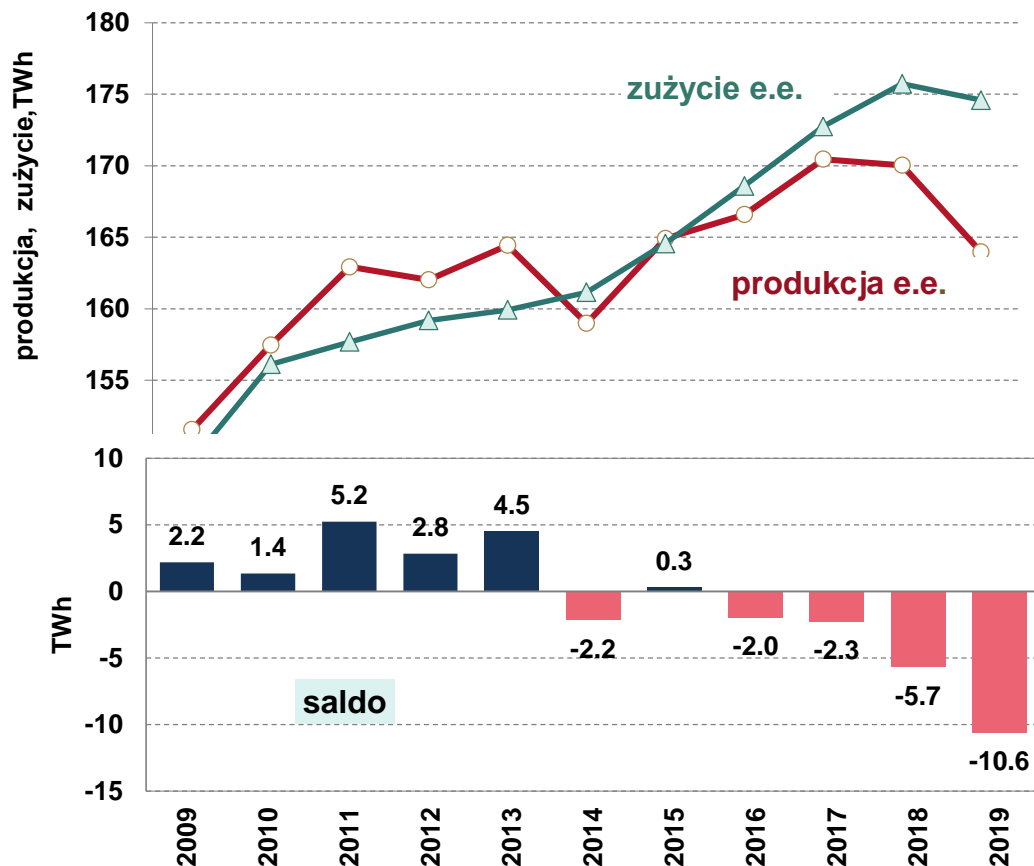
122 / 145





Eksport i import energii elektrycznej w Polsce

123 / 145



Na zmianę struktury produkcji energii elektrycznej wpływa zwiększający się udział energii ze źródeł odnawialnych i zmieniające się saldo wymiany energii z zagranicą.

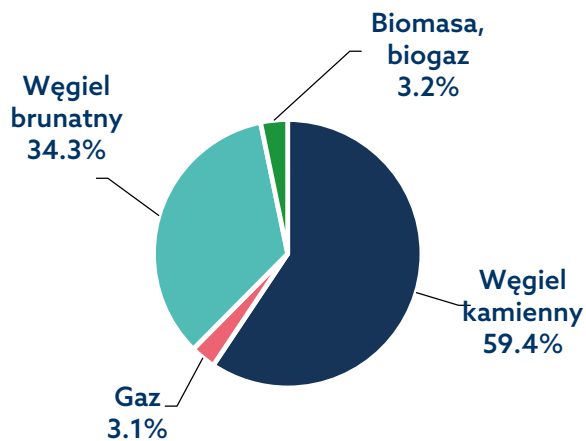
Per saldo relacje eksportu do importu energii elektrycznej w 2019 roku kształtowały się niekorzystnie dla Polski, a nadwyżka importu nad eksportem była zdecydowanie wyższa od sytuacji z 2018 r. i wyniosła 10,67 TWh.

Dziesięć lat wcześniej Polska była eksporterem energii, w 2009 r. nadwyżka eksportu nad importem wyniosła 2,2 TWh.

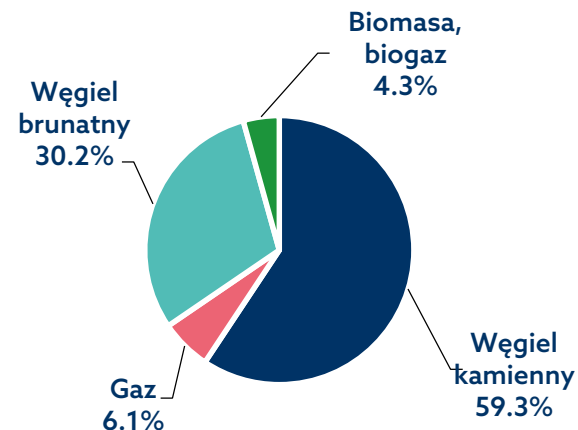


Porównanie struktur zużycia paliw podstawowych w elektroenergetyce zawodowej

124 /145



2009 rok



2019 rok

W produkcji energii z OZE dominuje współspalanie.

W 2018 r. biomasa i biogaz miały 3,1% udział w zużyciu paliw. W porównaniu z 2008 r. był on niemalże o 50% większy.

W 2019 r. wykorzystanie węgla kamiennego spadło o 1,9 mln ton (tj. 45 PJ). Węgiel brunatny utrzymał swoją pozycję z 2008 r. w mln ton, natomiast w jednostkach energetycznych spadł o 55 PJ. W 2019 r. elektrownie zużyły 36,1 mln Mg węgla kamiennego tj. o 7% mniej niż w 2018 r. i jest to najmniejsza ilość od 1990 r.

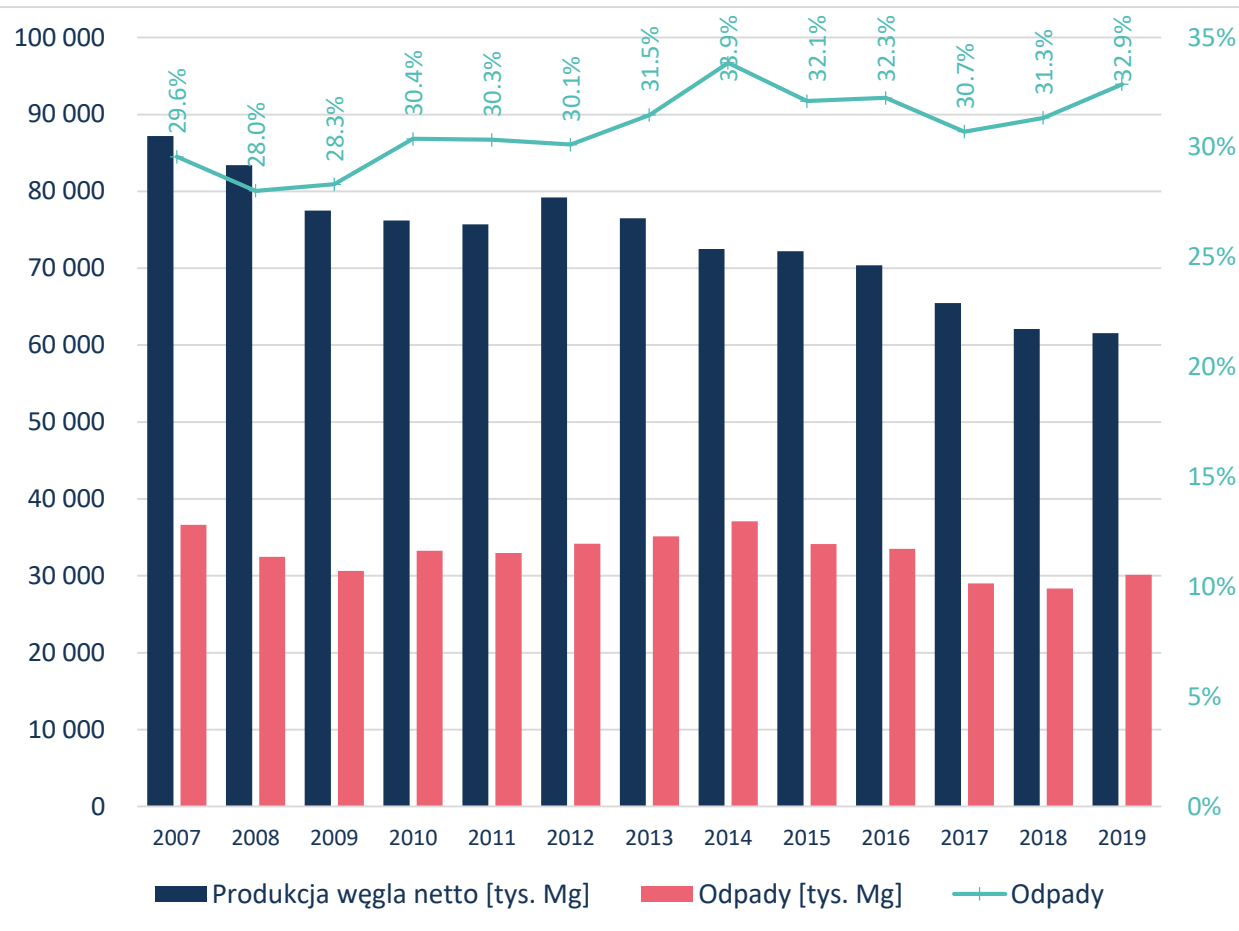
10. Działalność górnictwa węgla kamiennego a środowisko





Węgiel a środowisko – odpady wydobywcze

126 /145



Od roku 2007 zanieczyszczenie urobku stanowi od 28% do 34% wydobywania brutto.

Utrzymujący się przez kilka lat (2014-2017) spadkowy trend procentowej zawartości odpadów w urobku w ostatnich latach (2018-2019) został jednak odwrócony.

Jest to sytuacja niekorzystna, biorąc dodatkowo pod uwagę fakt, iż przy spadku wydobywania o 30%, bezwzględna ilość wytworzonych odpadów spadła w tym czasie jedynie o ok. 18%.

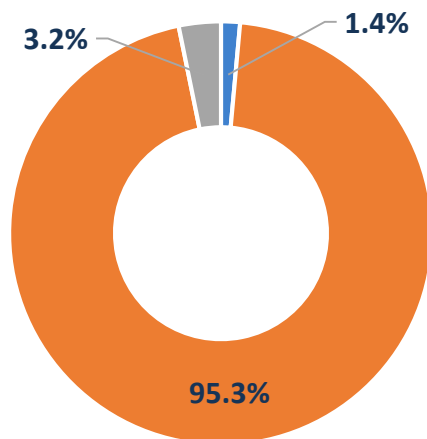


Odpady w produkcji węgla kamiennego

127 / 145

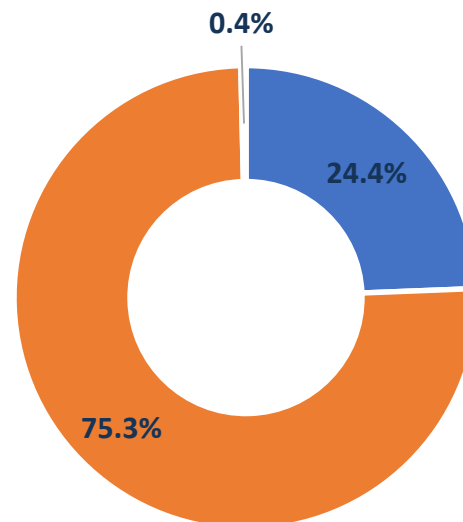
Gospodarka odpadami - 2007 r.

- Składowanie na powierzchni
- Gospodarcze wykorzystanie na powierzchni
- Zagospodarowanie na dole



Gospodarka odpadami - 2019 r.

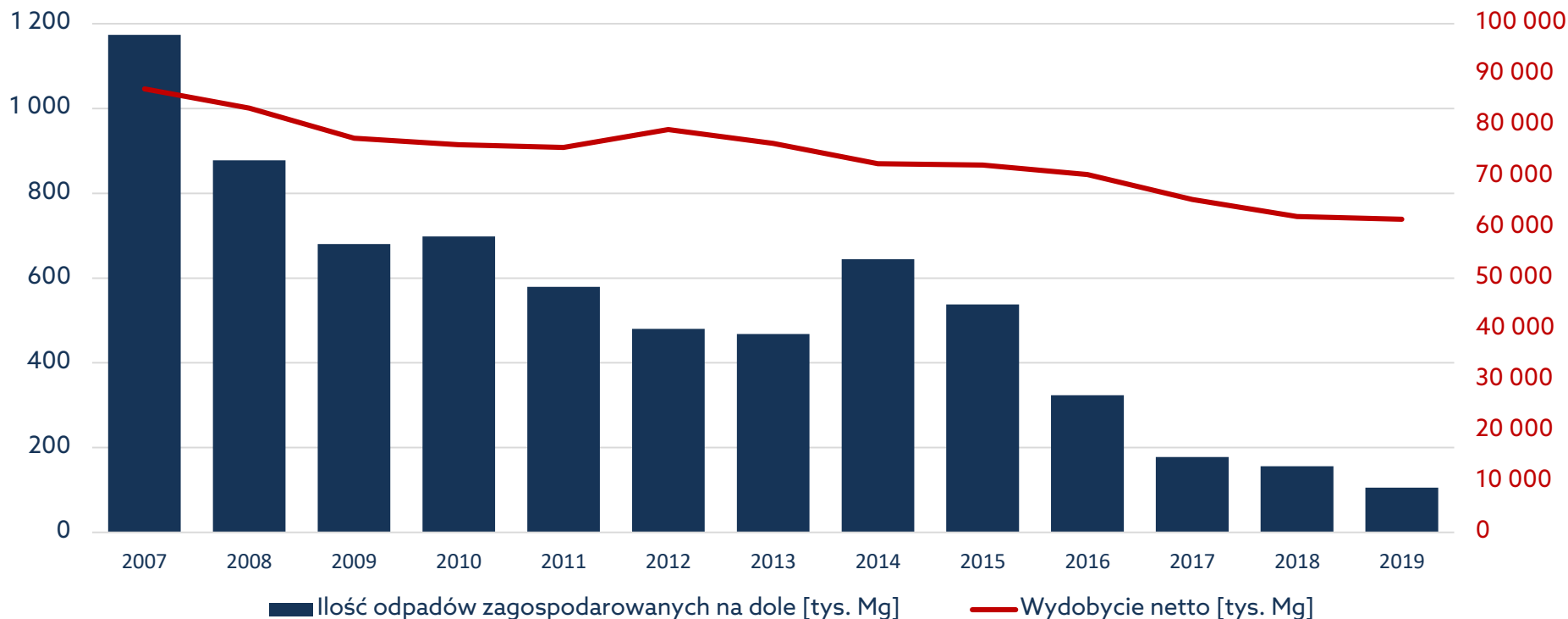
- Składowanie na powierzchni
- Gospodarcze wykorzystanie na powierzchni
- Zagospodarowanie na dole



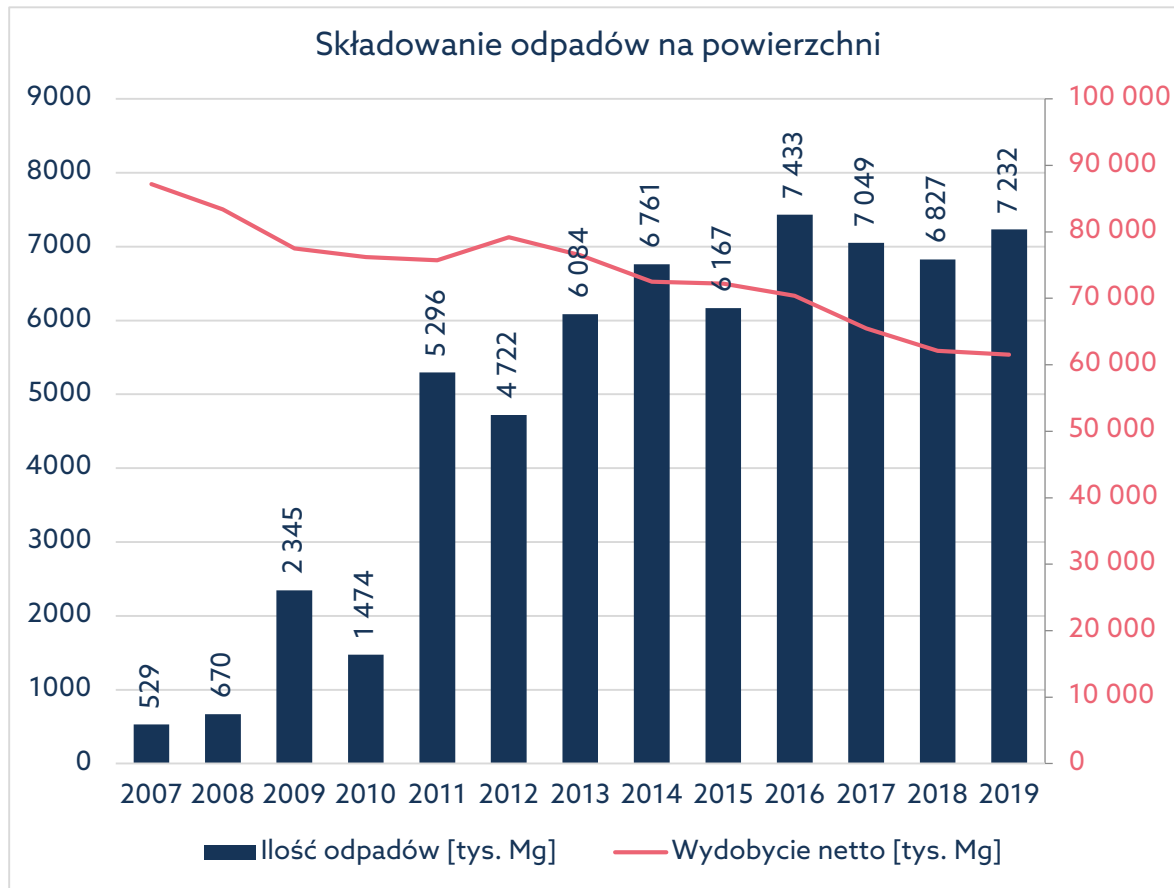
W ramach gospodarki odpadami w analizowanym okresie 2007-2019 obserwuje się niekorzystną tendencję wzrostu udziału odpadów składowanych na powierzchni (z 1,4% do 24,4%) przy jednoczesnym spadku udziału odpadów gospodarczo wykorzystanych na powierzchni z 95,3% w 2007 r. do nieco powyżej 75,3% w 2019 r. Już kolejny rok z rzędu spadł też udział ilość odpadów zagospodarowanych na dole do poziomu ok. 0,4%.



Zagospodarowanie odpadów wydobywczych na dole

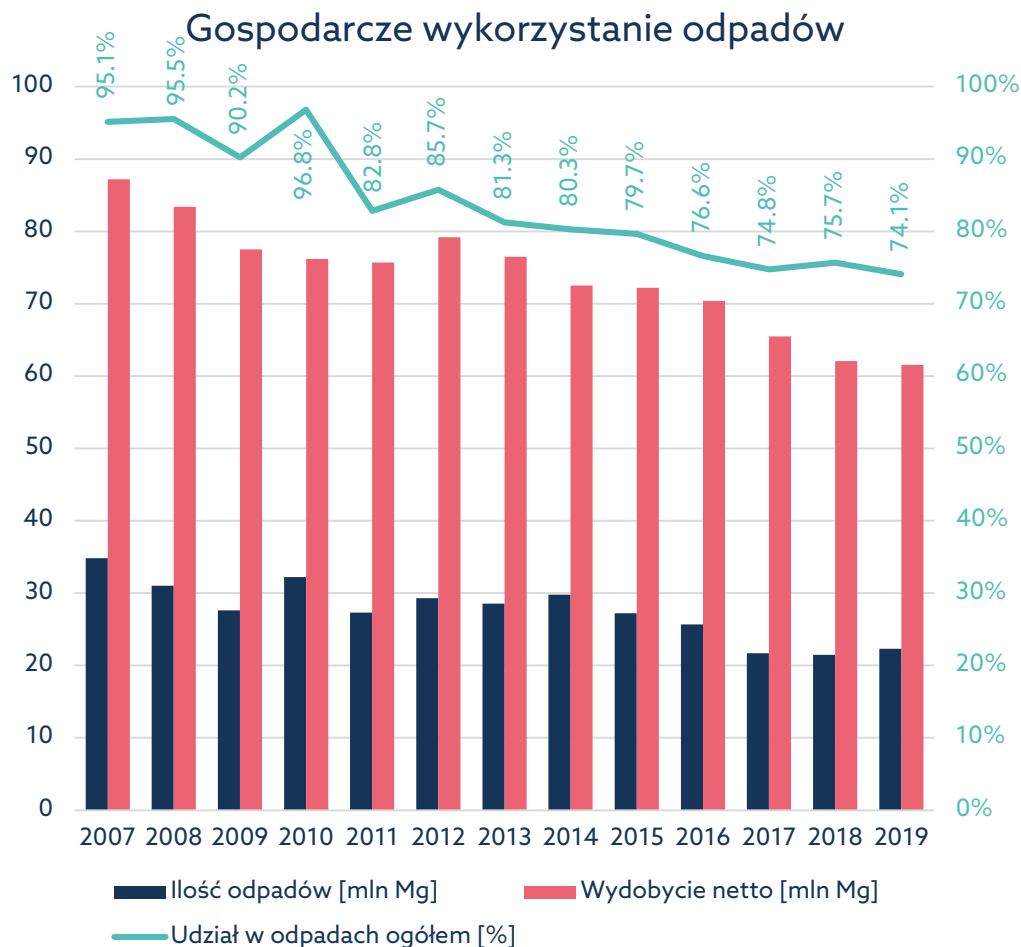


- ⌘ Część wytworzonych odpadów zagospodarowana jest bezpośrednio w wyrobiskach podziemnych. Jest to jednak wielkość bez znaczenia w ogólnym bilansie skały płonnej, bo stanowi jedynie około kilka procent całej masy.
- ⌘ Udział skały płonnej lokowanej na dole w całej masie wytwarzanych odpadów stale maleje – od ok. 3,2% w roku 2007 do 0,35% w roku 2019, w ilości ok. 106 tys. Mg.



✂ Bez względu na ilość składowanych na powierzchni odpadów rośnie z ok. 0,53 mln Mg w 2007 roku do ok. 7,2 mln Mg w roku 2019 (ponad 12-krotny wzrost). Rośnie też udział tego typu zagospodarowania w ogólnej masie wytwarzanych odpadów (od ok. 2% w 2008 do 24,4% w 2019 roku).

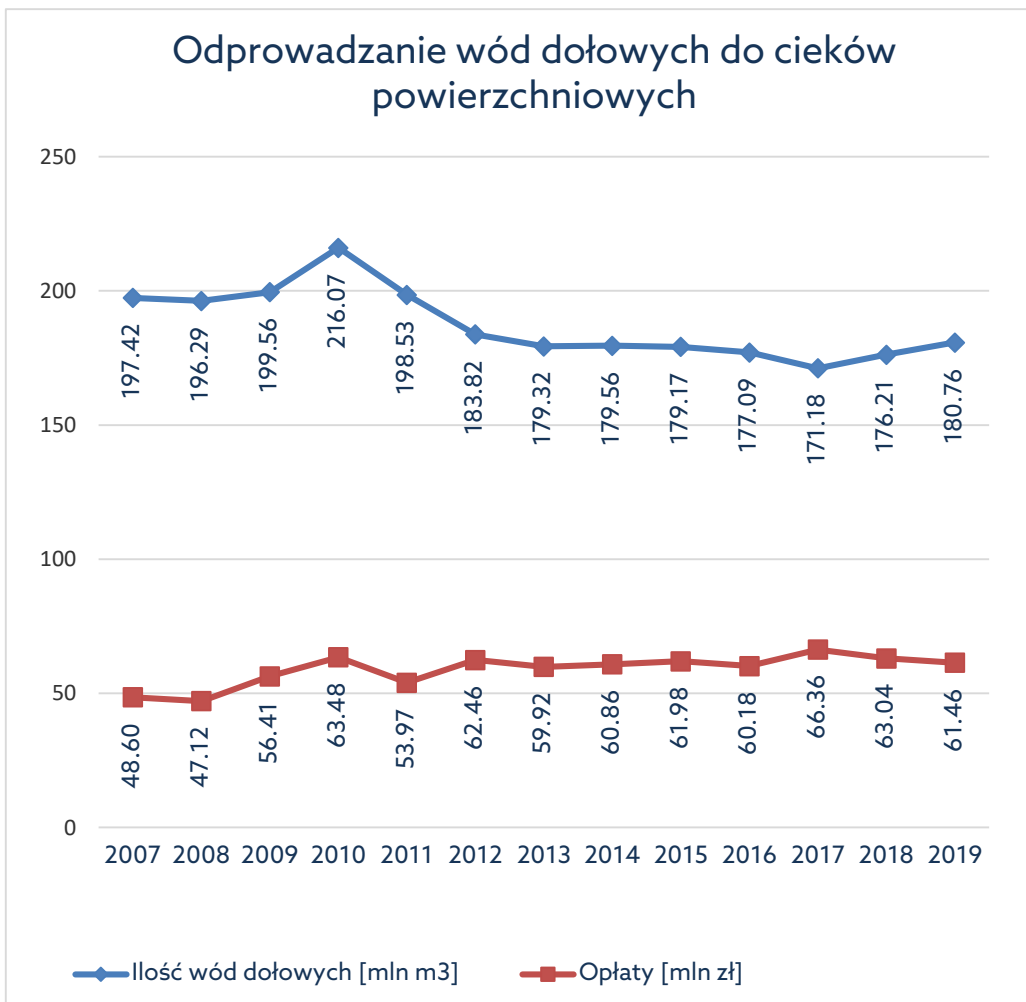
✂ Nie jest to korzystne zjawisko, szczególnie w połączeniu z faktem niewielkiego udziału lokowania skały na dole. Oznacza to rosnący wpływ uciążliwości odpadów wydobywczych na środowisko.



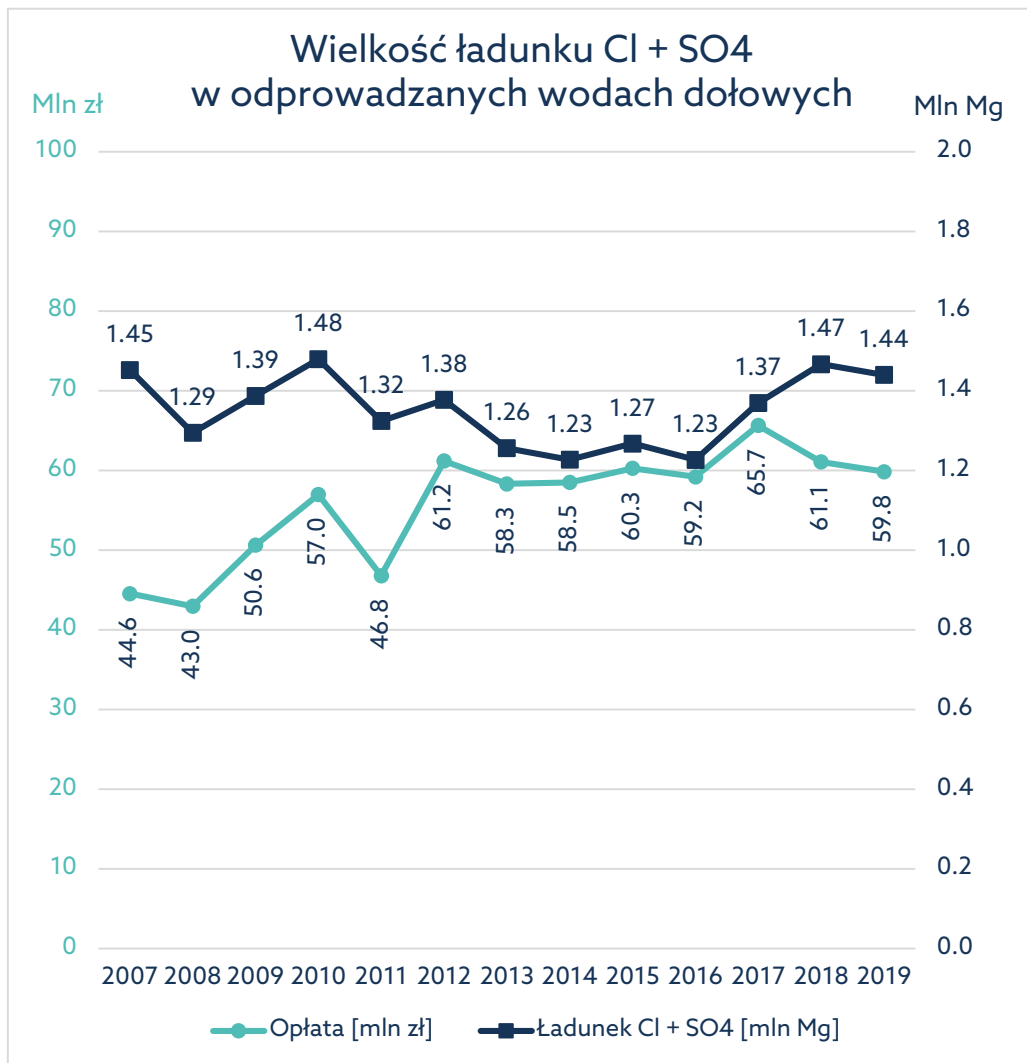
- ✘ Uciążliwość związana z wytwarzaniem odpadów jest szczególnie widoczna, jeżeli weźmiemy pod uwagę dane dotyczące ilości odpadów wykorzystywanych gospodarczo na powierzchni.
- ✘ Ilość odpadów podlegających gospodarczemu wykorzystaniu w odniesieniu do całej masy odpadów sukcesywnie maleje – od ponad 95,1% w 2007 do 74,1% w 2019 roku.



Odprowadzanie wód dołowych do cieków powierzchniowych



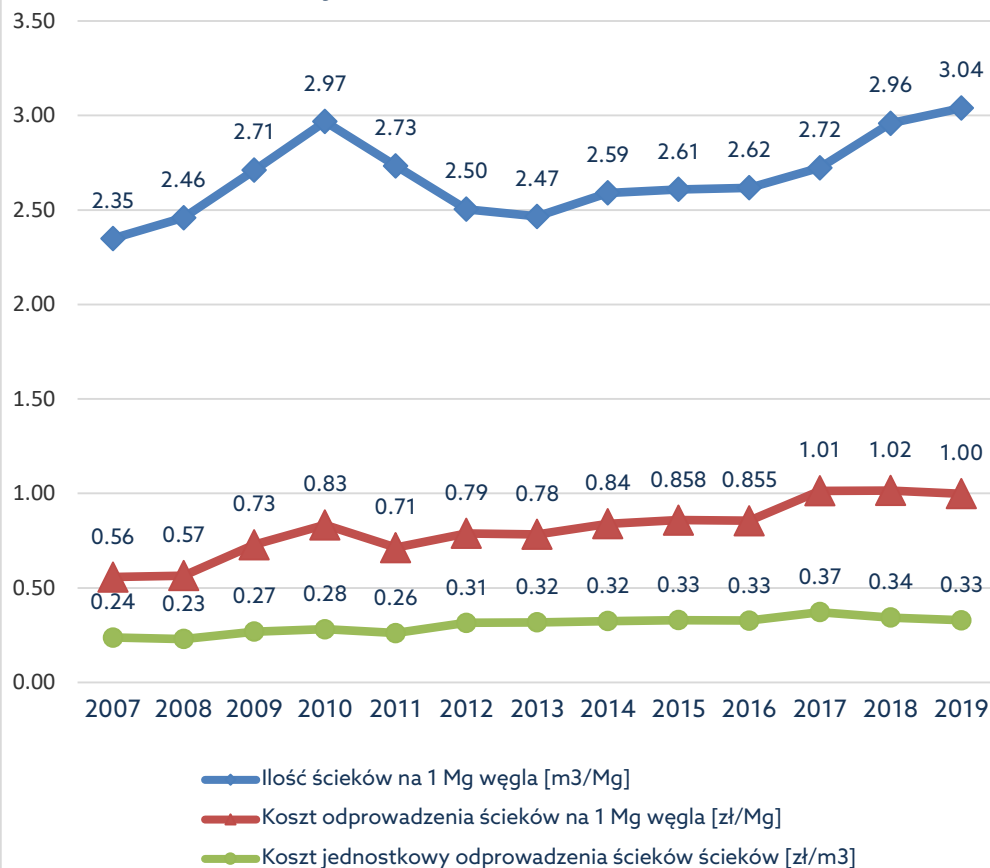
- ✘ Większość ścieków to niezagospodarowane wody dołowe, które stanowią ok. 95–96% ogółu ścieków odprowadzanych do cieków powierzchniowych, a opłaty z tytułu zrzutu ładunku siarczków i soli w wodach dołowych stanowią ok. 97-98% całkowitych opłat za odprowadzanie ścieków do wód powierzchniowych.
- ✘ W latach 2007–2010 spadkowi wydobywania węgla towarzyszył wzrost ilości wód dołowych zrzucanych do cieków powierzchniowych z ok. 197 tys. m³ (2007) do ok. 216,1 tys. m³ (2010).
- ✘ W latach 2010–2017 notowano sukcesywny spadek ilości odprowadzanych wód dołowych.
- ✘ W latach 2018–2019 zauważalne jest odwrócenie trendu - ilość wód zrzucanych do cieków powierzchniowych rośnie.
- ✘ W całym obserwowanym okresie ilość zrzucanych wód dołowych w przeliczeniu na 1 Mg wydobytego węgla rośnie. Wiąże się to ze schodzeniem z eksploatacją coraz niżej w rejonach o zwiększonym dopływie wód.



- ✘ W latach 2007–2019 daje się zauważyć zmienność wielkości ładunku Cl⁻ + SO₄²⁻ zrzuconego wraz z wodami dołowymi, której generalny trend nie koreluje się jednak ze zmianami wielkości wydobycia węgla; malejące wydobycie nie generuje zmniejszenia wielkości zrzuconego ładunku chlorków i siarczków.
- ✘ Sytuacja taka jest skutkiem pogorszających się warunków geologicznych wydobycia w kopalniach i wchodzenie z eksploatacją w obszary o zwiększonym dopływie wód dołowych.
- ✘ Wiąże się to ze wzrostem wielkości opłat z tego tytułu (z 44,6 mln zł w 2007 r. do 65,7 mln zł w 2017 r.). Można jednak zauważyć, że od dwóch lat (2018 i 2019) opłaty te nieznacznie maleją.



Gospodarka ściekami - wskaźniki jednostkowe



- ✂ Od roku 2013 obserwujemy systematyczny wzrost ilości odprowadzanych ścieków przypadających na jedną tonę wydobywania (od 2,47 m³/Mg do 3,04 m³/Mg w 2019 roku).
- ✂ Generuje to wzrost wielkości obciążenia kosztu wydobytej tony węgla kosztami odprowadzania ścieków. W roku 2019 koszt ten wzrósł o prawie 80% w stosunku do roku 2007 i wynosił nieco ponad 1 zł na 1 Mg wydobytego węgla netto.
- ✂ Wiąże się to zarówno ze wzrostem bezwzględnej ilości zrzucanych ścieków, jak i z faktem, że generalnie rośnie także jednostkowy koszt odprowadzenia ścieków. Chociaż, należy zauważyć, w roku 2019 koszt ten zmalał już drugi rok z rzędu i wyniósł 0,33 zł za 1 m³ odprowadzonych ścieków.



Wskaźniki gospodarki ściekami od kilku lat utrzymują niekorzystny trend. Od 2013 roku rosną ich wartości, tj.:

- ✘ **Rośnie ilość ścieków odprowadzanych do wód powierzchniowych przypadających na 1 Mg wydobywania netto. W roku 2013 na każdą tonę węgla przypadało 2,47 m³ ścieków, a w roku 2019 było to 3,04 m³/Mg, co oznacza wzrost o ponad 23% przy spadku wydobywania o ok. 20%.**
- ✘ **Rośnie koszt jednostkowy opłaty za odprowadzenie 1 m³ ścieków na 1 Mg wydobytego węgla (z 0,78 zł/m³/1 Mg w roku 2013 do 1,0 zł/m³/1 Mg w roku 2019). W dużym stopniu jest to związane ze wzrostem opłat jednostkowych za odprowadzenie 1 m³ ścieków (wzrost o ok. 30% w okresie 2013-2019).**
- ✘ **Rośnie koszt jednostkowy zrzutu ścieków na jedną tonę wydobywania, co wynika z rosnącej ilości odprowadzanych ścieków z każdą wydobytą toną węgla.**

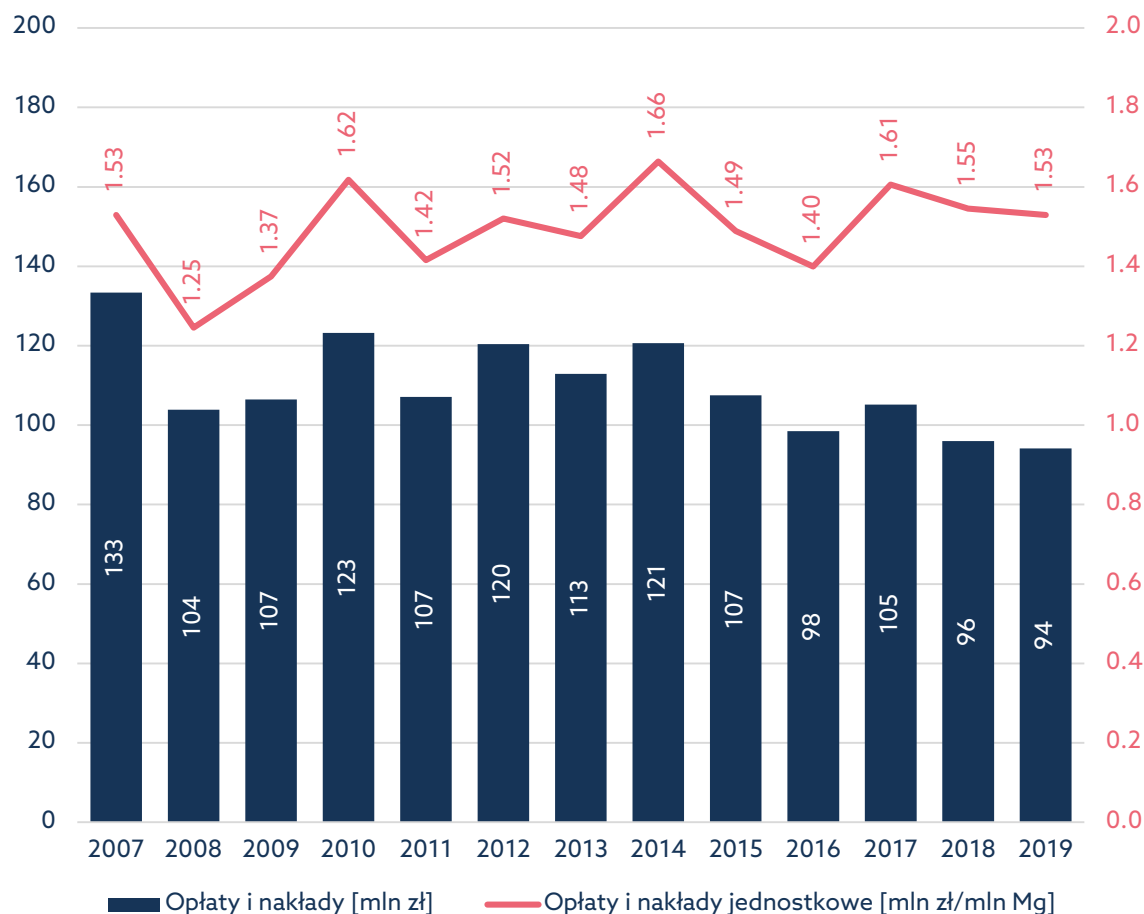
Większość ścieków to niezagospodarowane wody dołowe, które stanowią ok. 95-96% ogółu ścieków odprowadzanych do cieków powierzchniowych, a opłaty z tytułu zrzutu ładunku soli w wodach dołowych stanowią ok. 97-98% całkowitych opłat za odprowadzanie ścieków do wód powierzchniowych.



Nakłady i opłaty za korzystanie ze środowiska

135 / 145

Nakłady i opłaty za korzystanie ze środowiska



✎ Jednostkowe opłaty (przypadające na 1 Mg wydobytego węgla netto) za korzystanie ze środowiska wraz z nakładami na rekultywację terenów zdegradowanych zmieniały się w analizowanym okresie od 1,25 zł/Mg (2008) do 1,66 zł/Mg (2014), przy czym w roku 2018 i 2019 wynosiły praktycznie tyle co w roku 2007, tj. ok. 1,53 zł/Mg.

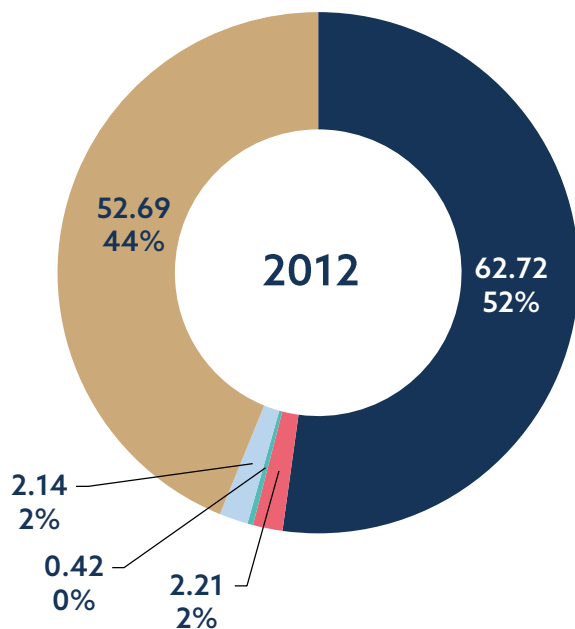
✎ Bezwzględne opłaty za korzystanie ze środowiska spadły w skali całego analizowanego okresu z ok. 133 mln zł w roku 2007 do ok. 94 mln zł w roku 2019, czyli o ok. 29% , przy podobnym spadku wydobycia w tym czasie.



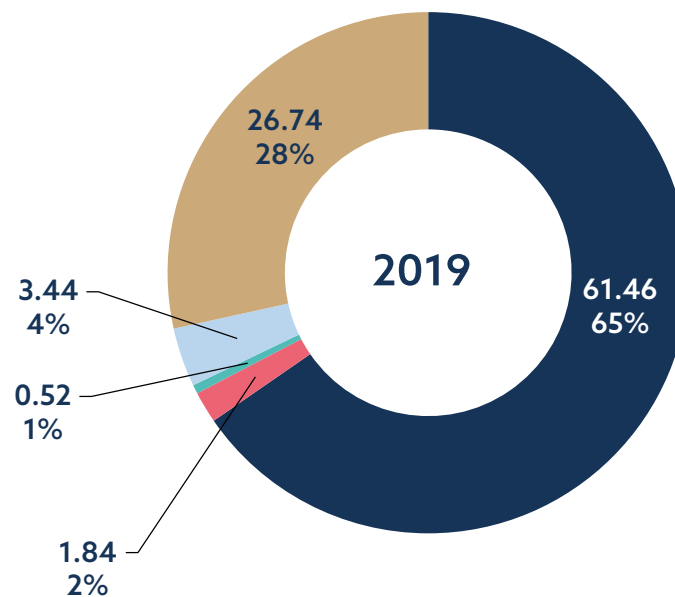
Nakłady i opłaty za korzystanie ze środowiska

136 / 145

Środowiskowe skutki działalności górnictwa węgla kamiennego - opłaty i nakłady
[mln zł; % udział w bilansie kosztów]



Środowiskowe skutki działalności górnictwa węgla kamiennego - opłaty i nakłady
[mln zł; % udział w bilansie kosztów]



- Ścieki w tym ładunek Cl+SO4
- Emisja gazów
- Emisja pyłów
- Rekultywacja i zagospodarowanie terenów
- Inne



Węgiel kamienny a środowisko – nakłady i opłaty

137 /145

- ✘ Porównując nakłady i opłaty za korzystanie ze środowiska w latach 2012 i 2019, można zauważyć, że zmienia się udział poszczególnych składników kosztów w ogólnym bilansie wydatków. Dotyczy to głównie kosztów ponoszonych na rekultywację terenów zdegradowanych oraz opłat za odprowadzanie ścieków do cieków powierzchniowych.
- ✘ Zmniejszył się udział nakładów na rekultywację z 44% do 28%, przy spadku wysokości nakładów z 53 mln zł (2012) do 27 mln zł (2019). Jest to bezpośrednio związane ze zmniejszającą się powierzchnią terenów objętych rekultywacją, przy jednostkowych kosztach rekultywacji (ok. 122 000 zł /1 ha) niższych o ok. 6% w stosunku do roku 2012.

11. Podsumowanie





1. Górnictwo węgla kamiennego odgrywa znaczną rolę w polskiej gospodarce. Przedstawiony raport wskazuje na liczne problemy, z jakimi będzie się ono zmagać w najbliższych latach, przy trwałej tendencji jaką jest wzrost zużycia energii elektrycznej, który w 2017 roku po raz pierwszy przekroczył 170 TWh i spadku roli węgla kamiennego, którego udział-zużycie w elektrowniach (36,1 mln Mg w 2019 roku – niższe o 7% niż rok wcześniej) było najniższe od 1990 r.
2. Do końca sierpnia 2020 roku wygaśnie 21 koncesji na wydobywanie węgla kamiennego. To jeden z najpilniejszych problemów do rozwiązania.
3. Górnictwo węgla kamiennego dysponuje dużą bazą zasobową. Według stanu na dzień 31.12.2019 r. jest to 5 767 mln ton zasobów przemysłowych (poza filarami ochronnymi). Cała baza zasobowa winna być poddana weryfikacji i aktualizacji w powszechnie stosowanym na świecie systemie JORC Code. Środowisko geologów i ekonomistów od lat proponują opracowanie rozporządzenia mającego na celu harmonizację polskiej klasyfikacji z JORC Code.
4. Spadek wydobycia węgla kamiennego ma tendencję trwałą. W roku 2019 wydobyto 61,62 mln ton węgla kamiennego, z czego 49,55 mln ton stanowił węgiel energetyczny. Realizacja przyjętego w 2015 roku rządowego *Programu dla sektora górnictwa węgla kamiennego w Polsce do 2030 roku* ma zapewnić zaspokojenie krajowego zapotrzebowania na węgiel kamienny. Do realizacji założeń niezbędne będą inwestycje i wdrażanie innowacji. Niestety wielkość wydobycia w latach 2016-2019 nie realizuje nawet tzw. scenariusza niskiego, co przy utrzymaniu tendencji spadkowej oznacza dalszy wzrost importu węgla kamiennego. W roku 2018 import wzrósł do 19,7 mln ton, a w 2019 r. wyniósł 16,7 mln ton.



5. Wydajność pracy w kopalniach węgla kamiennego jest niska, w porównaniu z rokiem 2018 LW Bogdance i Polskiej Grupy Górniczej udało się zwiększyć wydajność w przeliczeniu na zatrudnionego, reszta spółek zaliczyła spadki w tej kategorii: LW Bogdanka SA - 1912; PG Silesia - 840*; PGG SA - 719*; JSW SA - 660; Tauron Wydobycie - 558 [t/zatrudnionego/rok]. Niezwykle niska wydajność (poza LW Bogdanka SA) utrzymuje się od kilkunastu lat.
6. Wydajność w kolejnych latach będzie determinowana pogarszającymi się warunkami górniczo - geologicznymi (wzrost głębokości eksploatacji oraz skali zagrożeń naturalnych). Szans poprawy efektywności produkcji (poprawa wydajności i obniżenie kosztów) należy upatrywać w lepszym wykorzystaniu majątku produkcyjnego kopalń oraz zmianach w procesie zarządzania (wydłużenie czasu pracy kopalń, wdrożenie systemu premiowania zależnego od wyników produkcyjnych). Przy pięciodniowym systemie pracy jest to niezwykle trudne (w soboty i niedziele pracują systematycznie tylko kopalnie: LW Bogdanka SA, PG Silesia Sp. z o.o., Siltech Sp. z o.o.). Zmiana systemu organizacji pracy kopalń jest wręcz koniecznością.
7. Wyniki ekonomiczne górnictwa w 2019 r. były zdominowane niższymi poziomami cen węgla kamiennego niż w roku poprzednim, spowodowało to stratę (wynik finansowy netto) branży na poziomie -1,94 mld PLN.

Nazwa spółki	Zysk [mln]	Wydobycie [mln ton]	Zatrudnienie [os.]
JSW SA	330	14,8	22 433
PGG SA	-427	29,5	41 000
LW Bogdanka SA	308,7	9,45	4 916
PG Silesia Sp. z o.o.	- 1 110	1,43	1 700
Tauron Wydobycie SA	- 1 392	3,8	6 810

* - dane przybliżone

Opracowanie IGSMiE PAN na podstawie: dane ARP SA; Sprawozdanie Zarządu z działalności JSW SA oraz GK JSW SA za rok 2019; Sprawozdanie Zarządu z działalności GK LW Bogdanka w 2019 r.; Skonsolidowany Raport Roczny Grupy Kapitałowej TAURON Polska Energia S.A. za 2019 r.; informacje prasowe (PGG SA oraz PG Silesia Sp. z o.o.)



8. Rosnące zapasy węgla są najlepszym przykładem braku konkurencyjności i reakcji na spadek cen na międzynarodowym rynku. Obniżenie kosztów wydobycia jest nakazem chwili. Optymalizacji kosztów działalności operacyjnej powinna służyć poprawa stopnia organizacji procesów wydobywczych, szczególnie w zakresie wydajności zasobów ludzkich (w strukturze kosztów operacyjnych najwyższy udział mają wynagrodzenia, stanowiące od 45,1% do 51,2% wszystkich kosztów w latach 2010–2019) oraz możliwie najlepszego wykorzystania dostępnego czasu pracy maszyn i urządzeń.
9. W roku 2019 zarejestrowano duży wzrost nakładów inwestycyjnych branży względem poprzednich lat. Wynosiły one 4,09 mld zł i były najwyższe w analizowanym okresie. W ostatnim roku kopalnie mogły, z racji lepszej kondycji finansowej, więcej środków przeznaczyć na inwestycje, które są niezbędne do realizacji planów produkcyjnych.
10. W długofalowym działaniu górnictwa węgla kamiennego koniecznym jest określenie strategii energetycznej i rozważenie ścisłej integracji z energetyką, co sygnalizował *Program dla sektora górnictwa węgla kamiennego w Polsce*.
11. *Brak strategii energetycznej i zdecydowanych działań ze strony górnictwa na rzecz restrukturyzacji i określenia jego przyszłości, szczególnie w warunkach Strategii Zielonego Ładu jaką przyjmuje UE prowadzi do niezwykle trudnej sytuacji ekonomiczno-finansowej mogącej mieć daleko idące konsekwencje społeczne.*

BIBLIOGRAFIA

Karkula P. *Raport o Stanie Bezpieczeństwa w Polskim Górnictwie w 2018 roku*, Materiały konferencyjne Szkoły Eksploatacji Podziemnej, Kraków 2019

Biuletyn Informacji Publicznej Ministerstwa Środowiska, *Raporty i zestawienia dotyczące udzielonych koncesji - grudzień 2019 r.*
<https://bip.mos.gov.pl/koncesje-geologiczne/raporty-i-zestawienia-dotyczace-udzielonych-koncesji-w-tym-zestawienia-otworow-wiertniczych/raporty-i-zestawienia-rok-2019/raporty-i-zestawienia-grudzien-2019-r/>

US Energy Information Association, *Annual Coal Report (dla lat 2002-2016)*, Washington DC, 2009-2017,
<https://www.eia.gov/coal/annual/>

Mining Media International Publication, *Coal Age (wydania styczniowe dla lat 2009-2019)*, Jacksonville FL,
<https://www.coalage.com/digital-editions/>

Kabiesz J. et al., Główny Instytut Górnictwa: *Raport Roczny (2019) o stanie podstawowych zagrożeń naturalnych i technicznych w górnictwie węgla kamiennego*, Katowice 2020

The 2004 Australasian Code for Reporting of Identified Mineral Resources and Ore Reserves (The JORC Code)

BP, *BP Statistical Review of World Energy 2008-2019*

BGR, *BGR Energiestudie 2017 Daten und Entwicklungen der deutschen und globalen Energieversorgung*, Hannover 2017

BP, *BP Energy Outlook 2017*

IEA, *World Energy Outlook 2015*

Indian Bureau of Mines, *Indian Minerals Yearbook 2017 (Part – III: Mineral Reviews) 56th Edition Coal & Lignite (Advance Release)*, Nagpur 2018

<https://www.reuters.com/article/us-china-energy-coal/china-boosts-coal-mining-capacity-despite-climate-pledges-idUSKCN1R712Z>

Australian Government Department of Industry, *Innovation and Science, Resources and Energy Quarterly. March 2019*, dostępny na: <https://publications.industry.gov.au/publications/resourcesandenergyquarterlymarch2019/documents/Resources-and-Energy-Quarterly-March-2019-Historical-Data.xlsm>

BIBLIOGRAFIA

<https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/latest-news-headlines/49878988>

<https://www.eia.gov/coal/production/quarterly/>

BP, *BP Statistical Review of World Energy 2019*

<https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/xlsx/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2019-all-data.xlsx>

<https://knoema.com/atlas/topics/Energy/Coal/Production-of-lignite-coal>

Yoginder P. Chugh, Concurrent mining and reclamation for underground coal mining subsidence impacts in China, *International Journal of Coal Science & Technology*, 2018, Vol. 5, Issue 1, p. 18-35

Chang Q. et al., *Implementation of Paste Backfill Mining Technology in Chinese Coal Mines*, *The Scientific World Journal* 2014

Ralston J. et al., *Longwall automation: trends, challenges and opportunities*, *International Journal of Mining Science and Technology*, 2017, Vol. 27, Issue 5, p. 733-739

Euracoal, Coal in Europe 2019 [dostęp: 14.08.2020], dostępny w Internecie: <https://euracoal.eu/info/euracoal-eu-statistics/>

Mitra R., Saydam S., *Surface Coal Mining Methods in Australia*, The School of Mining Engineering, The University of New South Wales, Sydney 2012

LW Bogdanka SA: Sprawozdania Zarządu z działalności Lubelskiego Węgla "Bogdanka" SA za lata 2004 - 2019

Szlązak N., Kubaczka C., Impact of coal output concentration on methane emission to longwall faces, *Archives of Mining Sciences*, Vol. 57, 2012, No.1, p. 3-21

Burtan Z., Stasica J., Rak Z., Wpływ katastroficznych zagrożeń naturalnych na bezpieczeństwo pracy w górnictwie węgla kamiennego w latach 2000-2016, Kraków 2017

ARE - Sytuacja Energetyczna w Polsce. Krajowy Bilans Energii.

BIBLIOGRAFIA

Polska Grupa Górnicza. 427 mln zł straty, mimo zysku z działalności [online], money.pl, 17.02.2020 [dostęp: 01.03.2020], dostępny w Internecie: <https://www.money.pl/gospodarka/polska-grupa-gornicza-427-mln-zl-straty-mimo-zysku-z-dzialalnosci-6479665803757185a.html>

Górnictwo: Silesia ze stratą za ubiegły rok, niebawem decyzje w sprawie przyszłości kopalni [online], nettg.pl, 26.08.2020 [dostęp: 30.08.2020], dostępny w Internecie: <https://nettg.pl/news/170037/gornictwo-silesia-ze-strata-za-ubiegly-rok-niebawem-decyzje-w-sprawie-przyszlosci-kopalni>

JSW SA, Sprawozdanie Zarządu z działalności JSW SA oraz Grupy Kapitałowej JSW SA za rok 2019

Skonsolidowany raport roczny GK LW Bogdanka za 2019 r., opublikowany w dniu 26 marca 2020 r.

Skonsolidowany Raport Roczny Grupy Kapitałowej TAURON Polska Energia S.A. za 2019 r., opublikowany 1 kwietnia 2020 r.

Wyższy Urząd Górniczy, Ocena stanu bezpieczeństwa pracy, ratownictwa górniczego oraz bezpieczeństwa powszechnego w związku z działalnością górniczo-geologiczną w 2019 roku. [online], dostępny w Internecie: http://www.wug.gov.pl/bhp/stan_bhp_w_gornictwie



**Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi
i Energią PAN**