



# MONITOR POLSKI

DZIENNIK URZĘDOWY RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

---

Warszawa, dnia 29 marca 2022 r.

Poz. 371

**UCHWAŁA NR 39  
RADY MINISTRÓW**

z dnia 1 marca 2022 r.

**w sprawie przyjęcia „Polityki Surowcowej Państwa”**

Na podstawie art. 21f ust. 4 ustawy z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz. U. z 2021 r. poz. 1057) uchwała się, co następuje:

- § 1. Przyjmuje się „Politykę Surowcową Państwa”, stanowiącą załącznik do uchwały.
- § 2. Uchwała wchodzi w życie z dniem następującym po dniu ogłoszenia.

Prezes Rady Ministrów: *M. Morawiecki*

Załącznik do uchwały nr 39 Rady Ministrów  
z dnia 1 marca 2022 r. (poz. 371)





## Spis treści

<b>1. Wstęp.....</b>	<b>5</b>
<i>Umieszczenie w systemie prawnym oraz systemie zarządzania rozwojem kraju .....</i>	<i>5</i>
<i>Ramy instytucjonalne .....</i>	<i>9</i>
<i>Polityka surowcowa w Unii Europejskiej.....</i>	<i>9</i>
<i>Architektura PSP2050 .....</i>	<i>12</i>
<b>2. Zakres przedmiotowy PSP2050.....</b>	<b>14</b>
<b>3. Diagnoza uwarunkowań geologicznych krajowej bazy zasobowej oraz trendów zapotrzebowania gospodarki krajowej na surowce .....</b>	<b>17</b>
<i>Uwarunkowania geologiczne krajowej bazy zasobowej.....</i>	<i>17</i>
<i>Ocena zużycia oraz prognoza zapotrzebowania na surowce strategiczne oraz krytyczne dla polskiej gospodarki .....</i>	<i>17</i>
<i>Rola surowców mineralnych w transformacji energetycznej .....</i>	<i>18</i>
<b>4. Cele PSP2050.....</b>	<b>20</b>
<i>Cel główny PSP2050.....</i>	<i>20</i>
<i>Cel szczegółowy 1. Zapewnienie dostępu do surowców ze złóż kopalin .....</i>	<i>20</i>
<i>Cel szczegółowy 2. Poszukiwanie, rozpoznawanie oraz dokumentowanie złóż kopalin.....</i>	<i>22</i>
<i>Cel szczegółowy 3. Zapewnienie sprzyjających warunków prawnych dla obecnych i przyszłych inwestorów oraz rozwój i unowocześnienie branży geologiczno-górnictwa.....</i>	<i>24</i>
<i>Cel szczegółowy 4. Ochrona złóż kopalin .....</i>	<i>28</i>
<i>Cel szczegółowy 5. Współpraca międzynarodowa w zakresie zabezpieczenia dostępu do surowców .....</i>	<i>31</i>
<i>Cel szczegółowy 6. Pozyskiwanie surowców ze złóż antropogenicznych oraz wspieranie rozwoju gospodarki o obiegu zamkniętym.....</i>	<i>34</i>
<i>Cel szczegółowy 7. Zapewnienie spójności strategii realizowanych przez spółki o istotnym znaczeniu dla gospodarki państwa oraz spółki realizujące misję publiczną z działaniami Głównego Geologa Kraju pełniącego funkcję Pełnomocnika Rządu do spraw Polityki Surowcowej Państwa .....</i>	<i>35</i>
<i>Cel szczegółowy 8. Upowszechnianie wiedzy.....</i>	<i>36</i>
<b>5. Wdrażanie i monitorowanie realizacji celów PSP2050 .....</b>	<b>37</b>
<i>Polityka Surowcowa Państwa w kontekście realizacji zadań z zakresu geologii realizowanych przez państwową służbę geologiczną .....</i>	<i>37</i>
<i>Realizacja i monitoring celów PSP2050 .....</i>	<i>38</i>
<b>6. Ramy finansowe PSP2050.....</b>	<b>41</b>
<b>Załączniki: .....</b>	<b>43</b>



Załącznik nr 1. Lista surowców strategicznych i krytycznych dla polskiej i unijnej gospodarki.....	43
Załącznik nr 2. Lista kopalin do pozyskiwania surowców w Polsce .....	45
Załącznik nr 3. Ocena zużycia oraz prognoza zapotrzebowania na surowce strategiczne i krytyczne dla polskiej gospodarki .....	47
I. Aluminium metaliczne.....	47
II. Antymon (surowce antymonu).....	49
III. Boksyty i alumina .....	53
IV. Chrom (surowce chromu).....	57
V. Cyna .....	60
VI. Cynk (surowce cynku).....	62
VII. Krzem metaliczny .....	64
VIII. Magnez .....	66
IX. Mangan (surowce manganu).....	68
X. Miedź (surowce miedzi) .....	74
XI. Molibden (surowce molibdenu) .....	77
XII. Nikiel metaliczny .....	82
XIII. Ołów (surowce ołowiu) .....	84
XIV. Pierwiastki ziem rzadkich (metale i związki) .....	87
XV. Platynowce.....	91
XVI. Srebro.....	94
XVII. Tytan (surowce tytanu) .....	96
XVIII. Wolfram metaliczny .....	98
XIX. Złoto .....	100
XX. Żelazo (rudy i koncentraty żelaza).....	102
XXI. Żelazostopy .....	104
XXII. Węgiel kamienny koksowy.....	106
XXIII. Gaz ziemny.....	108
XXIV. Węgiel kamienny energetyczny.....	111
XXV. Węgiel brunatny .....	113
XXVI. Gips i anhydryt.....	115
XXVII. Siarka elementarna .....	117
XXVIII. Sole potasowe .....	119
XXIX. Sól .....	121
XXX. Ropa naftowa .....	124
Załącznik nr 4. Harmonogram realizacji Polityki Surowcowej Państwa 2050 .....	126
Załącznik nr 5. Zbiorcze zestawienie obecnego i prognozowanego zapotrzebowania na poszczególne analizowane surowce mineralne (wg stanu na koniec 2018 r.).....	131



## 1. Wstęp

### Umiejscowienie w systemie prawnym oraz systemie zarządzania rozwojem kraju

Dnia 14 lutego 2017 r. Rada Ministrów przyjęła nową średniookresową strategię rozwoju kraju – Strategię na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.)<sup>1)</sup>. Jest ona dokumentem obowiązującym i kluczowym, określającym główne kierunki rozwoju państwa polskiego w obszarze średnio- i długofalowej polityki gospodarczej. Kierunki rozwoju określone w SOR stanowią podstawę do opracowania strategii w zakresie między innymi gospodarowania zasobami kopalin.

Jako jeden z projektów strategicznych SOR w obszarze Środowisko wskazano Politykę Surowcową Państwa<sup>2)</sup>. Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 definiuje PSP2050 jako projekt dotyczący budowy sprawnego i efektywnego systemu zarządzania i gospodarowania wszystkimi rodzajami kopalin i surowców mineralnych w całym łańcuchu wartości oraz posiadanyimi przez Polskę ich zasobami, a także adekwatnych – związanych z tym – zmian prawnych i instytucjonalnych. Zgodnie z założeniami SOR Polityka Surowcowa Państwa wspiera także przejście do gospodarki o obiegu zamkniętym.

Polityka Surowcowa Państwa jest bezpośrednio związana z przyjętą w drodze uchwały Rady Ministrów Polityką energetyczną Polski do 2040 r.<sup>3)</sup>, jak również Polityką ekologiczną państwa 2030 – strategią rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej<sup>4)</sup>.

Polityka energetyczna Polski do 2040 r., stanowiąca strategię rozwoju sektora paliwowo-energetycznego, jest jedną z dziewięciu zintegrowanych strategii sektorowych wyznaczającą kierunki rozwoju sektora energii.

W PEP2040 zdefiniowany został trójelementowy cel polityki energetycznej – bezpieczeństwo energetyczne, konkurencyjność i efektywność energetyczna oraz ograniczony wpływ energetyki na środowisko. Przygotowana do wdrożenia PEP2040 oparta jest na trzech filarach, tj. sprawiedliwej transformacji, zeroemisyjnym systemie energetycznym, dobrej jakości powietrza, które stanowią podstawę dla ośmiu celów szczegółowych wraz z działaniami niezbędnymi do ich realizacji.

Polityka Surowcowa Państwa, której nadrzędnym celem jest zapewnienie bezpieczeństwa surowcowego państwa (m.in. w zakresie zapewnienia dostępu do surowców energetycznych), stanowi dodatkowy spójny element wpływający na osiągnięcie celów określonych w PEP2040, co przedstawiono poniżej.

<sup>1)</sup> Uchwała nr 8 Rady Ministrów z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie przyjęcia Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.) (M.P. poz. 260). W dokumencie i jego załącznikach stosuje się tytuł Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 albo skrót SOR.

<sup>2)</sup> W dokumencie i jego załącznikach stosuje się tytuł Polityka Surowcowa Państwa albo skrót PSP2050.

<sup>3)</sup> Załącznik do obwieszczenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 2 marca 2021 r. (M.P. poz. 264). W dokumencie i jego załącznikach stosuje się tytuł Polityka energetyczna Polski do 2040 r. albo skrót PEP2040.

<sup>4)</sup> Uchwała nr 67 Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2019 r. w sprawie przyjęcia „Polityki ekologicznej państwa 2030 – strategii rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej” (M.P. poz. 794). W dokumencie i jego załącznikach stosuje się tytuł Polityka ekologiczna państwa 2030 albo skrót PEP2030.



Rysunek 1. Spójność celów określonych w PSP2050 oraz celów ujętych w PEP2040

Głównym celem działań zaplanowanych w ramach PSP2050 jest zabezpieczenie potrzeb bieżących i przyszłych oraz stałe poszerzanie bazy zasobowej kopalin do produkcji surowców (w tym surowców energetycznych), a ponadto intensyfikacja poszukiwania, rozpoznawania i zagospodarowywania systemów geotermalnych oraz wspieranie podejmowanych aktywności w zakresie wykorzystania czystych technologii węglowych. Osiągnięcie zakładanych celów zapewnić mogą odpowiednie zmiany prawno-administracyjne ułatwiające i sprzyjające prowadzeniu działalności poszukiwawczej, rozpoznawczej oraz wydobywczej. Niezwykle istotne znaczenie ma również skuteczna i kompleksowa ochrona złóż kopalin pozwalająca zachować dostęp do złóż już udokumentowanych oraz bezpośrednio zaangażowanie jednostki pełniącej funkcję państwowej służby geologicznej w działania na rzecz rozwoju nowych technologii w zakresie poszukiwania, rozpoznawania, dokumentowania i wykorzystywania zasobów złóż kopalin do produkcji surowców.

Wszystkie te działania w sposób bezpośredni powinny wpłynąć m.in. na zapewnienie odpowiedniej ilości surowców energetycznych niezbędnych dla zapewnienia zakładanego w PEP2040 głównego celu, jakim jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego.

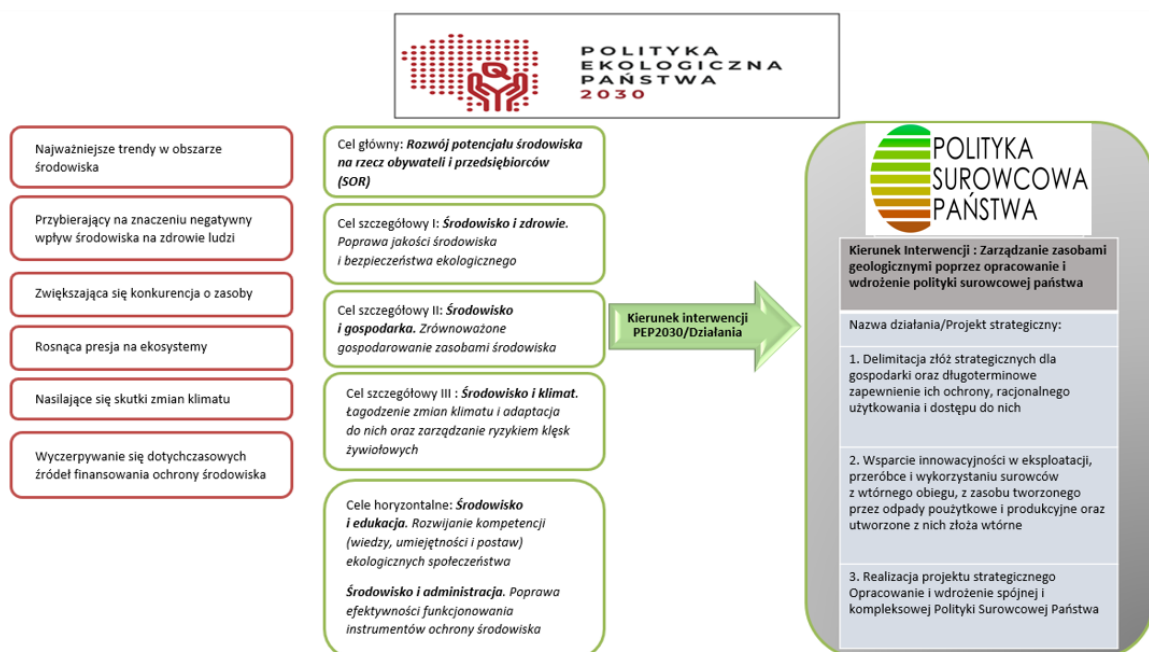
Polityka ekologiczna państwa 2030 stanowi kolejny dokument strategiczny z grupy zintegrowanych strategii sektorowych. W systemie dokumentów strategicznych PEP2030 stanowi doprecyzowanie i operacjonalizację zapisów SOR. Określony w ramach PEP2030 cel główny, definiowany jako rozwój potencjału środowiska na rzecz obywateli i przedsiębiorców, stanowi bezpośrednie przeniesienie celu określonego w Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020.

Osiągnięcie zakładanego w PEP2030 celu głównego ma być dokonane za pośrednictwem określonych celów szczegółowych i przyczyniających się do ich realizacji kierunków interwencji.



Jeden z celów szczegółowych PEP2030 zdefiniowany został jako *Środowisko i gospodarka. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska*, a jednym z kierunków interwencji w zakresie jego realizacji jest *Zarządzanie zasobami geologicznymi poprzez opracowanie i wdrożenie polityki surowcowej państwa*.

PEP2030 określa konieczne do realizacji działania w ramach PSP2050, wśród których znajdują się ochrona złóż i ich racjonalne wykorzystanie oraz intensyfikacja wykorzystania surowców wtórnych. Zadania te są obecnie realizowane przez Głównego Geologa Kraju, niemniej jednak wymagają pewnych interwencji, co przewiduje niniejsza polityka w określonych celach szczegółowych oraz przewidzianych do realizacji działaniach.



Rysunek 2. Spójność celów określonych w PSP2050 oraz celów ujętych w PEP2030

W dniu 10 września 2019 r. Rada Ministrów przyjęła w drodze uchwały Mapę drogową transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym<sup>5)</sup>.

W dokumencie tym wskazano, iż w Polsce istnieje duży potencjał poprawy w zakresie działań dotyczących odpadów przemysłowych, w szczególności pochodzących z działalności górniczej i wydobywczej, przetwórstwa przemysłowego oraz wytwarzania i zaopatrywania w energię. Prowadzenie działalności produkcyjnej wytwarzającej coraz mniejszą ilość odpadów, a także zagospodarowanie jak największej ilości odpadów przemysłowych z tej działalności w innych procesach produkcyjnych oraz w innych sektorach gospodarki może w znaczący sposób przyczynić się do zwiększania opłacalności produkcji w Polsce i zmniejszenia jej negatywnego oddziaływania na środowisko.

Działaniami przewidzianymi do realizacji ujętymi w PSP2050 w ramach celu szczegółowego „Zapewnienie sprzyjających warunków prawnych dla obecnych i przyszłych inwestorów oraz rozwój

<sup>5)</sup> Uchwała nr 136/2019 Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przyjęcia Mapy drogową transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym.



*i unowocześnienie branży geologiczno-górnictwej*” jest zdefiniowanie i ujęcie normatywne złóż oraz surowców antropogenicznych (mineralnych zasobów antropogenicznych) oraz inwentaryzacja obecnych składowisk odpadów wydobywczych w celu rozpoznania możliwości gospodarczego wykorzystania zgromadzonych tam odpadów.

Zapisy dokonane w Polityce Surowcowej Państwa w odniesieniu do surowców energetycznych korespondują również z zapisami dokonanymi w Krajowym planie na rzecz klimatu i energii na lata 2021–2030<sup>6)</sup> i nie stoją z nimi w sprzeczności.

Zgodnie z określonymi krajowymi założeniami i celami w wymiarze bezpieczeństwa energetycznego przewiduje się zmniejszenie do 56–60% udziału węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej w 2030 r. Niemniej jednak rolą Polityki Surowcowej Państwa nie jest zapewnienie dostępu wyłącznie do złóż kopalin, których udział jest planowany w miksie energetycznym, lecz do wszystkich udokumentowanych złóż, szczególnie tych, które spełniają kryteria złóż strategicznych. Działanie takie wynika z faktu, iż Polityka Surowcowa Państwa musi traktować wszystkie złoża kopalin, nawet te, których eksploatacja nie jest na dzień dzisiejszy planowana, jako bazę rezerwową zapewniającą możliwość ich wykorzystania w sytuacji, której nie można przewidzieć w obecnej chwili (geopolityka, konflikty zbrojne, rozwój nowych technologii).

Interdyscyplinarny charakter zagadnień dotyczących gospodarowania zasobami złóż kopalin powoduje, że prace nad Polityką Surowcową Państwa wykraczają poza zakres właściwości Głównego Geologa Kraju, będąc także częściowo ujęte w innych działach administracji rządowej. Działania na rzecz opracowania i wdrożenia PSP2050 wymagają ciągłej i ścisłej współpracy wszystkich ministerstw oraz instytucji podlegających pod ministerialny nadzór. Z uwagi na powyższe konieczne było ustanowienie Pełnomocnika Rządu do spraw Polityki Surowcowej Państwa oraz Zespołu Międzyresortowego o tej samej nazwie. W związku z powyższym, rozporządzeniem<sup>7)</sup> z dnia 9 maja 2016 r. Rada Ministrów ustanowiła Pełnomocnika Rządu do spraw Polityki Surowcowej Państwa, inicjując działania na rzecz opracowania skutecznej i odpowiedzialnej Polityki Surowcowej Państwa. Następnie w dniu 17 maja 2016 r. zarządzeniem<sup>8)</sup> Prezesa Rady Ministrów powołany został Międzyresortowy Zespół do spraw Polityki Surowcowej Państwa, podkreślając tym samym rolę tej polityki w planowaniu działań Rządu RP. Kolejno rozporządzeniem<sup>9)</sup> Rady Ministrów z dnia 23 września 2019 r. Pełnomocnik Rządu do spraw Polityki Surowcowej Państwa przejął dodatkowo kompetencje Pełnomocnika Rządu do spraw rozwoju wydobywania węglowodorów. Zmiana dokonana w rozporządzeniu<sup>10)</sup> Rady Ministrów z dnia 26 października 2020 r. określiła, iż Pełnomocnikiem jest sekretarz stanu albo podsekretarz stanu w Ministerstwie Klimatu i Środowiska – Główny Geolog Kraju.

<sup>6)</sup> Wersja 4.1 z dnia 18.12.2019 r.

<sup>7)</sup> Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 maja 2016 r. w sprawie ustanowienia Pełnomocnika Rządu do spraw Polityki Surowcowej Państwa (Dz. U. poz. 685, z późn. zm.).

<sup>8)</sup> Zarządzenie nr 61 Prezesa Rady Ministrów z dnia 17 maja 2016 r. w sprawie Międzyresortowego Zespołu do spraw Polityki Surowcowej Państwa.

<sup>9)</sup> Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 września 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ustanowienia Pełnomocnika Rządu do spraw Polityki Surowcowej Państwa (Dz. U. poz. 1848).

<sup>10)</sup> Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 26 października 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ustanowienia Pełnomocnika Rządu do spraw Polityki Surowcowej Państwa (Dz. U. poz. 1906).





### **Ramy instytucjonalne**

Kluczową kwestią umożliwiającą skuteczną realizację założeń określonych w Polityce Surowcowej Państwa jest właściwa organizacja organów administracji odpowiedzialnych za kwestie dotyczące geologii oraz kopalin do produkcji surowców. Niezwykle istotne jest również zintegrowanie działań tych organów i ich ukierunkowanie na osiągnięcie zakładanych w niniejszym dokumencie celów. Należy podjąć działania polegające na wzmocnieniu pozycji Głównego Geologa Kraju, pełniącego funkcję Pełnomocnika Rządu do spraw Polityki Surowcowej Państwa, poprzez uczynienie go centralnym organem administracji geologicznej. Ponadto należy dokonać wyodrębnienia geologii do samodzielnego działu administracji rządowej, określając nowe zadania ściśle związane z polityką surowcową i bezpieczeństwem surowcowym państwa.

Sprawna i skuteczna realizacja zadań państwa w celu zapewnienia odpowiedniej podaży surowców wymaga właściwie zorganizowanej i funkcjonującej jednostki pełniącej funkcję państwowej służby geologicznej. Przede wszystkim działalność służby musi skupiać się na zadaniach, które określa Polityka Surowcowa Państwa oraz przepisy ustaw regulujące kwestie jej działalności. Państwowa służba geologiczna musi stanowić silne wsparcie merytoryczne dla wszystkich organów administracji oraz innych jednostek realizujących zadania z zakresu dotyczącego zapewnienia bezpieczeństwa surowcowego kraju.

### **Polityka surowcowa w Unii Europejskiej**

Działania Komisji Europejskiej (KE) mające na celu zabezpieczenie zrównoważonej podaży surowców określa Inicjatywa Surowcowa (*Inicjatywa na rzecz surowców – zaspokajanie naszych kluczowych potrzeb w celu stymulowania wzrostu i tworzenia miejsc pracy w Europie, listopad 2008 r.*). Implementację Inicjatywy Surowcowej stanowią Europejskie Partnerstwo Innowacji w dziedzinie Surowców wraz ze Strategicznym Planem Wdrożenia (wrzesień 2013 r.).

#### ***Inicjatywa Surowcowa***

W listopadzie 2008 r. KE przyjęła Inicjatywę Surowcową (*Raw Materials Initiative*), która wyznaczyła strategię dotyczącą dostępu do surowców mineralnych w Unii Europejskiej (UE), opartą na trzech filarach, mających na celu zapewnienie:

- stabilnych dostaw surowców z rynków światowych;
- zrównoważonej podaży surowców mineralnych wewnątrz UE;
- efektywnego wykorzystania zasobów i podaży surowców wtórnych w ramach recyklingu.

Strategia ta dotyczy wszystkich surowców mineralnych wykorzystywanych w przemyśle europejskim z wyjątkiem surowców pochodzących z produkcji rolnej oraz paliw. Zabezpieczenie zrównoważonego dostępu do surowców jest kluczowe dla konkurencyjności i wzrostu gospodarki UE oraz dla celów określonych w Strategii Europa 2020 (*Europe 2020 Strategy*).

KE opracowała także kolejny dokument *Stawianie czoła wyzwaniom związanym z rynkami towarowymi i surowcami (2011)* (*Tackling the challenges in commodity markets and on raw materials*). Zdefiniowano w nim surowce krytyczne dla UE oraz opisano strategię handlową UE dotyczącą surowców nieenergetycznych. W dokumencie przedstawiono także nowe możliwości w zakresie badań



i innowacji, wytyczne dotyczące wdrażania prawodawstwa w ramach sieci Natura 2000 oraz kierunki efektywniejszego gospodarowania zasobami (w tym recyklingu). Jako przyszłe kierunki realizacji Inicjatywy Surowcowej wskazano m.in. zapewnienie stabilnych dostaw surowców z rynków światowych, wspieranie dostaw z wewnętrznych źródeł UE oraz wspieranie efektywnego gospodarowania zasobami surowców.

W celu wdrażania zapisów Inicjatywy Surowcowej powołano Europejskie Partnerstwo Innowacji w Dziedzinie Surowców (EIP RM) zrzeszające przedstawicieli przemysłu, administracji publicznej, środowisk akademickich i organizacji pozarządowych, które dostarczają KE, krajom UE i podmiotom prywatnym informacji dotyczących wdrażania innowacyjnych podejść w zakresie łańcucha dostaw surowców. Działania obejmują m.in. badania i rozwój, rekomendacje dotyczące polityki, rozpowszechnianie najlepszych praktyk, budowanie bazy wiedzy oraz wsparcie współpracy międzynarodowej.

Powołano dodatkowo grupę ekspercką Raw Materials Supply Group, składającą się z przedstawicieli krajów UE, krajów Europejskiego Obszaru Gospodarczego, krajów kandydujących do UE oraz organizacji reprezentujących zainteresowane strony – przemysł, badania i społeczeństwo obywatelskie, która doradza KE i nadzoruje realizację Inicjatywy.

***Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów w zakresie surowców krytycznych z dnia 3 września 2020 r.***

Dnia 3 września 2020 r. KE ogłosiła Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów pt. „Odporność w zakresie surowców krytycznych: wytyczanie drogi do większego bezpieczeństwa i bardziej zrównoważonego rozwoju”<sup>11)</sup>.

Zgodnie z przygotowanym komunikatem dostęp do zasobów jest strategiczną kwestią bezpieczeństwa z punktu widzenia europejskiej ambicji zrealizowania Zielonego Ładu. KE ogłosiła zaktualizowaną listę surowców krytycznych dla Europy, w której wskazano przede wszystkim surowce strategiczne z punktu widzenia funkcjonowania i rozwoju gospodarczego UE, których deficyt może mieć poważne skutki ekonomiczne. Powstały w ten sposób wykaz surowców krytycznych stanowi merytoryczne narzędzie wspierające rozwój polityki UE. Dodatkowo wykaz pomaga określić potrzeby inwestycyjne oraz ukierunkować badania i innowacje w ramach unijnych programów „Horyzont 2020”, „Horyzont Europa” i programów krajowych, w szczególności w kwestii nowych technologii górniczych, zastępowania i recyklingu. Osiągnięcie bezpieczeństwa zasobów wymaga działań na rzecz dywersyfikacji dostaw zarówno ze źródeł pierwotnych, jak i wtórnych, zmniejszenia zależności oraz poprawy w zakresie zasobooszczędności i obiegu zamkniętego.

Plan działania UE w zakresie surowców krytycznych przewiduje:

- rozwój odpornych łańcuchów wartości na potrzeby ekosystemów przemysłowych UE;
- zmniejszenie zależności od pierwotnych surowców krytycznych poprzez wykorzystanie zasobów w obiegu zamkniętym, zrównoważone produkty i innowacje;

---

<sup>11)</sup> Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów pt. „Odporność w zakresie surowców krytycznych: wytyczanie drogi do większego bezpieczeństwa i bardziej zrównoważonego rozwoju”, Bruksela, dnia 03.09.2020 r. (COM(2020) 474 final).



- wzmocnienie zrównoważonego i odpowiedzialnego krajowego zaopatrzenia w surowce i przetwarzania ich w UE;
- zróżnicowanie dostaw dzięki zrównoważonemu i odpowiedzialnemu zaopatrzeniu w państwach trzecich, wzmocnieniu otwartego handlu surowcami opartego na zasadach i usuwaniu zakłóceń w handlu międzynarodowym.

KE powołała Europejski Sojusz na rzecz surowców (ERMA). Celem ERMA jest m.in. wspieranie inwestycji i innowacji w zakresie surowców. Zadaniem ERMA jest także identyfikowanie barier i szukanie możliwości inwestycyjnych, poprzez Platformę Inwestycji na Rzecz Surowców.

Rola surowców krytycznych została również wskazana w zaktualizowanej Europejskiej Strategii Przemysłowej. Kryzys związany z COVID-19 ujawnił zależności od dostępu do strategicznych zasobów z państw trzecich i zasygnalizował potrzebę zabezpieczenia otwartej autonomii strategicznej Europy, w tym przyjęcia spójnych ram regulacyjnych i wielonarodowych inwestycji, zapewniających równe warunki działania i konkurencyjny jednolity rynek. Nowa aktualizacja strategii uwzględnia potrzebę dywersyfikacji łańcuchów dostaw, zwiększonego wykorzystania surowców wtórnych oraz przejścia na gospodarkę o obiegu zamkniętym. Zrównoważony dostęp do zasobów ma fundamentalne znaczenie dla przemysłu oraz zielonej i cyfrowej transformacji gospodarki UE.

#### ***Plan działań na rzecz wdrożenia gospodarki o obiegu zamkniętym (Circular Economy Action Plan)***

W dniu 2 grudnia 2015 r. KE przyjęła plan działań na rzecz wdrożenia gospodarki o obiegu zamkniętym GOZ (COM/2015/0614 final) (*Closing the loop – An EU action plan for the circular economy*). Podsumowuje on dotychczasowe prace i wyznacza obszary priorytetowe, dotyczące problemów takich jak tworzywa sztuczne, odpady żywności, surowce krytyczne, odpady rozbiórkowe i budowlane oraz biomas i bioprodukty. Dokument podkreśla zarazem wagę aspektu innowacyjności dla wyznaczonych obszarów działań. Zgodnie z przedstawionym przez KE raportem dotyczącym implementacji Planu działań gospodarki o obiegu zamkniętym przedstawiono zapoczątkowane już prace dotyczące odpadów. Są to propozycje legislacyjne odnośnie do nawozów, rozpoczęcia projektu *Innovation deals*, przeciwdziałania marnotrawieniu żywności, komunikat *Waste-to-energy* oraz propozycje legislacyjne odnoszące się do tematyki substancji niebezpiecznych w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym, platformy finansowania gospodarki o obiegu zamkniętym i inne. Dnia 26 stycznia 2017 r. KE opublikowała Sprawozdanie Komisji dla Parlamentu Europejskiego, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów na temat wdrażania planu działania na rzecz gospodarki o obiegu zamkniętym (COM/2017/33 final). Dnia 11 marca 2021 r. KE opublikowała Nowy plan działania UE dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym na rzecz czystszej i bardziej konkurencyjnej Europy (COM/2020/98 final). Zakłada on uniezależnienie wzrostu gospodarczego od wykorzystania zasobów oraz rozszerzenie zakresu gospodarki o obiegu zamkniętym na podmioty gospodarcze, w tym stworzenie wysokoefektywnego unijnego rynku surowców wtórnych.

#### ***Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 2017/821 z dnia 17 maja 2017 r.***

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 2017/821 z dnia 17 maja 2017 r. ustanawiające obowiązki w zakresie należytej staranności w łańcuchu dostaw unijnych importerów



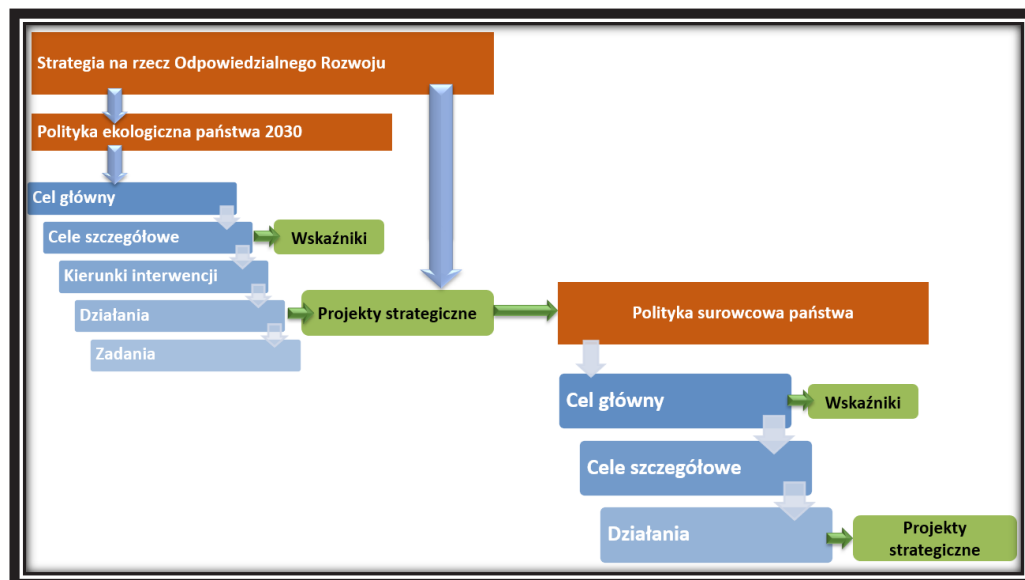
cyny, tantalu i wolframu, ich rud oraz złota pochodzących z obszarów dotkniętych konfliktami i obszarów wysokiego ryzyka weszło w życie dnia 1 stycznia 2021 r.<sup>12)</sup>

Regulacje zawarte w rozporządzeniu mają na celu zagwarantowanie, że dochód podmiotów prowadzących import do krajów UE minerałów i metali takich jak cyna, tantal, wolfram, ich rudy oraz złoto nie będzie źródłem finansowania konfliktów i działań zbrojnych. UE aktywnie angażuje się także w inicjatywę OECD mającą na celu upowszechnianie odpowiedzialnego pozyskiwania minerałów pochodzących z obszarów dotkniętych konfliktami, której rezultatem był wspierany przez rządy proces z udziałem wielu zainteresowanych stron prowadzący do przyjęcia wytycznych OECD dotyczących należytej staranności w zakresie odpowiedzialnych łańcuchów dostaw minerałów z obszarów dotkniętych konfliktami i obszarów wysokiego ryzyka.

W maju 2011 r. Rada OECD na szczeblu ministerialnym zaleciła aktywne promowanie przestrzegania tych wytycznych przez przedsiębiorstwa oraz zachęcania przedsiębiorców do odpowiedzialnego pozyskiwania minerałów oraz wykorzystywania zysków z ich wydobycia w sposób inny niż finansowanie konfliktów lub innych działań, w których stosuje się pracę przymusową lub dochodzi do naruszeń praw człowieka.

### Architektura PSP2050

Pomimo faktu, iż Polityka Surowcowa Państwa nie jest dokumentem strategicznym zaliczonym do grupy zintegrowanych strategii sektorowych, oparto jej architekturę na schemacie zastosowanym w Polityce ekologicznej państwa 2030. Pozwoli to zachować spójność strategii sektorowych i projektów strategicznych określonych w Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020.



Rysunek 3. Architektura PSP2050

<sup>12)</sup> Dz. Urz. UE L 130 z 19.05.2017, str. 1, z późn. zm.



Polityka Surowcowa Państwa definiuje cel główny, na którego osiągnięcie wpływają cele szczegółowe realizowane poprzez konkretne przewidziane do wykonania działania. W ramach realizowanych działań przygotowane zostaną projekty strategiczne ujmujące w szczególności zagadnienia, które muszą pozostać niejawne ze względu na bezpieczeństwo gospodarcze państwa.

Projekty strategiczne ujęte w PSP2050 realizowane będą w ramach celu szczegółowego *„Określenie wspólnych działań Głównego Geologa Kraju pełniącego funkcję Pełnomocnika Rządu do spraw Polityki Surowcowej Państwa oraz jednostki pełniącej funkcję państwowej służby geologicznej w zakresie realizacji strategii realizowanych przez spółki o istotnym znaczeniu dla gospodarki państwa oraz spółki realizujące misję publiczną – projekt strategiczny”*.



## 2. Zakres przedmiotowy PSP2050

Z uwagi na fakt, że zagadnienia dotyczące surowców pojawiają się w różnych strategicznych dokumentach rządowych lub innych programach realizowanych przez poszczególne resorty, niezwykle istotne jest zdefiniowanie roli Polityki Surowcowej Państwa w odniesieniu do innych dokumentów sektorowych, jak również ścisłe określenie zakresu przedmiotowego Polityki Surowcowej Państwa.

Realizacja działań ujętych w Polityce Surowcowej Państwa ukierunkowana jest na zapewnienie stałego dostępu do złóż kopalin poprzez intensyfikację działań w zakresie poszukiwania, rozpoznawania oraz dokumentowania złóż kopalin (także tzw. złóż antropogenicznych) prowadzoną zarówno przez państwową służbę geologiczną, jak i przemysł geologiczno-górnictwo oraz podmioty realizujące projekty geotermalne (w tym gminy). Niezwykle istotną kwestię stanowi również aspekt ochrony złóż kopalin oraz współdziałanie właściwych organów w celu zabezpieczenia łańcucha dostaw surowców importowanych.

Skuteczna realizacja działań określonych w Polityce Surowcowej Państwa powinna zabezpieczyć bazę zasobową złóż kopalin do produkcji surowców, do których dostęp jest wymagany i konieczny w celu realizacji innych strategicznych zadań państwa, takich jak bezpieczeństwo energetyczne, stabilny rozwój gospodarczy etc., prowadzonych na podstawie właściwych sektorowych dokumentów strategicznych lub innych programów.

Określając zakres przedmiotowy Polityki Surowcowej Państwa, wskazać należy, że jako dokument o charakterze strategicznym definiuje on najważniejsze obszary działania w celu zapewnienia dostępu do surowców, które mają najistotniejsze znaczenie dla krajowej oraz unijnej gospodarki.

Z tego też względu niezwykle istotne było przygotowanie listy surowców strategicznych i krytycznych dla krajowej gospodarki, co przy uwzględnieniu listy surowców krytycznych UE uściśla i precyzuje cel główny Polityki Surowcowej Państwa definiowany jako zapewnienie bezpieczeństwa surowcowego w zakresie tych właśnie surowców. Ponadto na podstawie dokonanej klasyfikacji surowców wytypowano występujące w Polsce kopaliny służące do ich pozyskania.

Należy podkreślić, że istotą przygotowanej listy surowców najistotniejszych dla krajowej gospodarki nie jest bezpośrednie przeniesienie do niej surowców krytycznych wskazanych dla UE, lecz ich indywidualne określenie uwzględniające specyfikę krajowej gospodarki. Klasyfikacja poszczególnych surowców do grupy strategicznych i krytycznych dla krajowej gospodarki jest więc odzwierciedleniem funkcjonujących w kraju gałęzi przemysłu przetwarzającego bądź wykorzystującego surowce w bieżącej produkcji.

Ważne znaczenie dla rozwoju polskiej gospodarki – przede wszystkim w kontekście transformacji energetycznej – ma ciepło Ziemi, w tym wody termalne. Z tego też względu działania w zakresie poszukiwania, rozpoznawania i dokumentowania tych złóż stanowią element Polityki Surowcowej Państwa. Dodatkowo prowadzone prace poszukiwawcze wód termalnych w sposób znaczący podnoszą rozpoznanie budowy geologicznej kraju, dostarczając na bieżąco nowych informacji geologicznych.

Wskazać należy, że odrębnym zagadnieniem wymagającym indywidualnego podejścia są wody podziemne inne niż kopaliny. Rolą Polityki Surowcowej Państwa jest bieżące określanie



zapotrzebowania na surowce i podejmowanie elastycznych działań w zakresie zapewniania trwałego dostępu do nich. Pomimo iż powszechnie wody podziemne uznawane są za surowce adekwatne surowcom strategicznym, to jednak w odróżnieniu od wskazanych w Polityce Surowcowej Państwa surowców strategicznych i krytycznych nie podlegają one okresom zmiennego zapotrzebowania wynikającym z dynamicznych zmian na rynkach surowcowych (m.in. w związku ze wzrostem rozwoju nowych technologii, zmienną polityką klimatyczną, decyzjami politycznymi krajów będących kluczowymi eksporterami surowców). Ponadto w preambule do Ramowej Dyrektywy Wodnej (dyrektywa 2000/60/WE) wskazano, iż „woda nie jest produktem handlowym takim jak każdy inny, ale raczej dziedzictwem, które musi być chronione, bronię i traktowane jako takie”.

Z tego też względu uznać należy, że zadania w zakresie rozpoznawania, bilansowania i ochrony wód podziemnych w celu racjonalnego wykorzystania tych wód przez społeczeństwo oraz gospodarkę, tak jak dotychczas powinny być unormowane w ustawie – Prawo wodne. Niezwykle istotne jest jednak dążenie do organizacyjnej integracji państwowej służby geologicznej oraz państwowej służby hydrogeologicznej. Wynika to z faktu, iż brak jest uzasadnienia dla funkcjonowania odrębnej służby hydrogeologicznej w sytuacji, gdy w sensie naukowym i praktycznym jest ona częścią geologii. Realizacja zadań państwa na potrzeby rozpoznawania, bilansowania i ochrony wód podziemnych w celu racjonalnego wykorzystania tych wód przez społeczeństwo oraz gospodarkę bazuje na badaniach geologicznych i wymaga szerokiej wiedzy z zakresu geologii ze specjalizacją hydrogeologia.

Przyjmując powyższe założenia, przedmiotem Polityki Surowcowej Państwa są surowce mające znaczenie dla krajowej oraz unijnej gospodarki. Są to surowce mineralne pochodzące ze źródeł pierwotnych i wtórnych, a ponadto wody podziemne (termalne), będące kopalinami w rozumieniu przepisów ustawy – Prawo geologiczne i górnicze. Surowce te mają lub mogą mieć decydujący wpływ na kierunki rozwoju gospodarczego kraju, poprawiając jednocześnie jej konkurencyjność.

Przeprowadzone dotychczas analizy w zakresie znaczenia poszczególnych surowców mineralnych dla gospodarki krajowej pozwoliły ostatecznie na wyznaczenie dwóch ich zbiorów – surowców strategicznych i krytycznych<sup>13)</sup>:

**Surowce strategiczne dla polskiej gospodarki** – dzielące się na dwie podgrupy:

**Surowce strategiczne o podstawowym znaczeniu dla prawidłowego funkcjonowania gospodarki i zaspokojenia potrzeb bytowych społeczeństwa** – surowce, których trwała podaż musi być zapewniona – zarówno takie, których krajowa baza zasobowa jest duża i które dzięki jej wykorzystaniu są podstawą działania przemysłu, jak i ważne surowce deficytowe<sup>14)</sup>.

**Surowce strategiczne o podstawowym znaczeniu dla bezpieczeństwa narodowego i innowacyjnych technologii** – surowce, które nie są w sposób wystarczający (min. 90%) pozyskiwane ze źródeł krajowych lub których możliwości trwałego pozyskania z tych źródeł są ograniczone lub zagrożone, oraz inne surowce niepozyskiwane w kraju (deficytowe) niezbędne dla obronności kraju i bezpieczeństwa narodowego oraz rozwoju innowacyjnych technologii.

<sup>13)</sup> Kryteria przyjęte w oparciu o opracowanie pt. „Wytypowanie kopalin służących do pozyskiwania surowców kluczowych dla gospodarki narodowej”, wykonane przez IGSMiE PAN na zlecenie PIG-PIB w ramach umowy nr 289/2018/Wn-07/FG-GO-DN/D z dnia 06.12.2018 r. pn. „Wsparcie działań Głównego Geologa Kraju w zakresie prowadzenia Polityki Surowcowej Państwa”.

<sup>14)</sup> Pochodzące w całości lub w większości z importu.



**Surowce krytyczne dla polskiej gospodarki** – takie surowce strategiczne, których możliwości pozyskania zarówno ze źródeł pierwotnych, jak i wtórnych są obarczone albo dużym ryzykiem albo istnieją bardzo duże trudności ich pozyskania, a możliwości ich substytucji są niewielkie. Są to w szczególności surowce znajdujące się na liście surowców krytycznych dla Unii Europejskiej, ale także takie surowce, które mimo występowania w dużej ilości są niemożliwe do pozyskania np. z powodu uwarunkowań planistycznych, protestów społecznych itp.

Uwzględniając zmieniające się uwarunkowania, wypracowane obecnie definicje mogą ulegać modyfikacjom, co będzie uwzględniane w procesie aktualizacji niniejszej polityki.

Na podstawie przygotowanej listy surowców strategicznych i krytycznych ujętych w załączniku nr 1 dokonano określenia kopalin występujących w Polsce, które mogą służyć do ich produkcji<sup>15)</sup>. Listę wytypowanych kopalin przedstawiono w załączniku nr 2. Na podstawie wytypowanej grupy kopalin opracowany został plan dokumentowania złóż kopalin, który realizowany będzie w ramach celu szczegółowego „*Poszukiwanie, rozpoznawanie oraz dokumentowanie złóż kopalin*” oraz cyklicznie weryfikowany i aktualizowany w oparciu o zmieniające się uwarunkowania geopolityczne, ekonomiczne, prawne i środowiskowe.

Określenie surowców strategicznych i krytycznych dla Polski i UE oraz wskazanie kopalin do ich produkcji stanowi podstawę do wyznaczania strategicznych złóż kopalin. Ponadto działania w zakresie współpracy międzynarodowej ukierunkowane będą na zapewnienie stabilnego dostępu dla krajowej gospodarki surowców określonych w przedmiotowej liście.

---

<sup>15)</sup> Na podstawie zadania pt. „Pozyskiwanie surowców mineralnych ze złóż kopalin – dokumentowanie” realizowanego w ramach umowy nr 289/2018/Wn-07/FG-GO-DN/D z dnia 06.12.2018 r. pn. „Wsparcie działań Głównego Geologa Kraju w zakresie prowadzenia Polityki Surowcowej Państwa”.





### 3. Diagnoza uwarunkowań geologicznych krajowej bazy zasobowej oraz trendów zapotrzebowania gospodarki krajowej na surowce

#### **Uwarunkowania geologiczne krajowej bazy zasobowej**

Zrównoważony rozwój, postęp gospodarczy i wzrost bezpieczeństwa surowcowego zarówno Polski, jak i całej Europy nie są możliwe bez odpowiedzialnego i skutecznego zarządzania wnętrzem Ziemi, w tym znajdującymi się tam zasobami mineralnymi oraz efektywnego wykorzystania tzw. złóż antropogenicznych. W celu jego zapewnienia konieczne jest opracowanie dokumentu strategicznego określającego działania, które przyczynią się do racjonalnego gospodarowania surowcami mineralnymi jako istotnego czynnika rozwoju polskiej i unijnej gospodarki. Określone w Polityce Surowcowej Państwa działania w zakresie zabezpieczenia dostępu do surowców w głównej mierze powinny dotyczyć zasobów krajowych, natomiast import powinien stanowić uzupełnienie zapotrzebowania na surowce deficytowe<sup>16)</sup>. Podejście takie ogranicza ryzyko dostaw surowców, budując niezależność opartą o własne zasoby.

Szczegółowe dane na temat bazy zasobowej w Polsce publikowane są corocznie według stanu na koniec roku poprzedniego przez państwową służbę geologiczną w postaci „Bilansu zasobów złóż kopalin w Polsce” na podstawie dokumentacji geologicznych oraz informacji przekazywanych przez użytkowników złóż w formie formularzy sprawozdawczych (w oparciu o operaty ewidencyjne).

#### **Ocena zużycia oraz prognoza zapotrzebowania na surowce strategiczne oraz krytyczne dla polskiej gospodarki<sup>17)</sup>**

W ramach prac nad Polityką Surowcową Państwa dokonano oceny obecnego zapotrzebowania gospodarki krajowej na surowce mineralne oraz dokonano prognoz tego zapotrzebowania w horyzontach czasowych roku 2030, 2040, 2050. Efekty przeprowadzonej analizy przedstawione zostały w załączniku nr 3. Przedstawione w tym załączniku wielkości i trendy rozwoju zapotrzebowania dotyczą surowców pochodzących ze złóż kopalin objętych własnością górnictwem, które zostały zakwalifikowane do grupy surowców strategicznych i krytycznych dla krajowej gospodarki. Stanowią one podstawę do określenia działań Polityki Surowcowej Państwa, gdyż w głównej mierze działania te będą orientować się na zapewnienie podaży tych surowców. Poza działaniami w zakresie zabezpieczenia surowców niezbędnych dla prawidłowego funkcjonowania gospodarki krajowej, działania Polityki Surowcowej Państwa ukierunkowane będą również na dążenie do zapewnienia dostępu do surowców określonych na liście surowców krytycznych dla UE. Mając na względzie fakt, iż dynamika zmian na rynku surowców jest duża, w określonych perspektywach czasowych dokonywana będzie bieżąca aktualizacja danych z zakresu zapotrzebowania na surowce.

<sup>16)</sup> Surowce pochodzące w całości lub w większości z importu.

<sup>17)</sup> Przygotowano na podstawie opracowania pt. „Ocena obecnego oraz przyszłego zapotrzebowania gospodarki krajowej na surowce w perspektywie 2025, 2030, 2040 i 2050 roku”, wykonanego przez IGSMiE PAN na zlecenie PIG-PIB w ramach umowy nr 1406/2020/Wn-07/FG-GO-DN/D z dnia 26.06.2020 r. pn. „Zadania państwa wykonywane przez państwową służbę geologiczną dotyczące działalności informacyjnej, szkoleniowej i współpracy zagranicznej w zakresie geologii realizowane od 2020” (pgg art. 162 ust. 1) oraz innych wcześniejszych opracowań źródłowych.



## Rola surowców mineralnych w transformacji energetycznej

Surowce są istotnym elementem do produkcji wielu technologii potrzebnych do przemian energetycznych. W świetle realizacji założeń europejskiego Zielonego Ładu wzrasta rola surowców nieenergetycznych. Przejście na czystą energię przyniesie nowe wyzwania związane z zabezpieczeniem dostaw surowców koniecznych do transformacji energetycznej. Budowa odnawialnych źródeł energii od paneli słonecznych po turbiny wiatrowe, produkcja samochodów elektrycznych oraz nowych sieci energetycznych wymaga dostaw większej ilości surowców niż na potrzeby energetyki konwencjonalnej. Surowce są wykorzystywane nie tylko w sektorze czystej energii, ale są również szeroko stosowane w całym systemie energetycznym oraz w technologiach poprawiających wydajność i ograniczających emisje. Lit, nikiel, kobalt i grafit mają kluczowe znaczenie do produkcji baterii i magazynów energii. Pierwiastki ziem rzadkich są niezbędne do trwałych magnesów, które są konieczne do produkcji silników elektrycznych i turbin wiatrowych. Produkcja wodoru wymaga niklu lub metali z grupy platynowców w zależności od rodzaju technologii. Miedź i aluminium są podstawowymi surowcami w prawie wszystkich technologiach związanych z energią elektryczną.

W związku z powyższym oraz zgodnie z komunikatem KE<sup>18)</sup> prognozowany jest wzrost zapotrzebowania na surowce do transformacji energetycznej, gdzie przykładem są np. baterie do magazynowania energii, w przypadku których zapotrzebowanie na aluminium, kobalt, żelazo, ołów, lit, magnez i nikiel wzrośnie o ponad 1000% do 2050 r.

W 2021 r. Międzynarodowa Agencja Energetyczna (IEA) opublikowała raport „The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions”<sup>19)</sup>, który opisuje przyszłe zapotrzebowanie na surowce w kontekście transformacji energetycznej. Przejście na gospodarkę niskoemisyjną spowoduje ogromny wzrost zapotrzebowania na surowce krytyczne, a sektor energetyczny będzie główną siłą napędzającą rynek tych surowców. Przewiduje się, że w scenariuszu spełniającym cele Porozumienia Paryskiego, za sprawą rozwoju produkcji czystej energii w ciągu najbliższych dwóch dekad o 40% wzrośnie globalny popyt na miedź oraz metale ziem rzadkich, o 60–70% na nikiel i kobalt oraz prawie o 90% na lit. Zapotrzebowanie na konkretny surowiec uzależnione jest od rozwoju technologii, dla przykładu lit, nikiel, kobalt, mangan i grafit mają kluczowe znaczenie dla produkcji wydajnych baterii. Pierwiastki ziem rzadkich są niezbędne do produkcji magnesów trwałych, które są stosowane w turbinach wiatrowych i silnikach EV. Sieci elektryczne wymagają ogromnych ilości miedzi i aluminium, przy czym miedź jest podstawą wszystkich technologii związanych z elektrycznością.

Istniejąca infrastruktura i projekty w zakresie wydobycia i dostaw surowców krytycznych posiadają szereg cech, które zwiększają ryzyko zbyt niskiej podaży i zmienności cen:

- a) wysoka koncentracja geograficzna produkcji – trzech największych producentów litu, kobaltu i metali ziem rzadkich skupia ponad trzy czwarte światowej produkcji;
- b) długi czas realizacji projektów – średnio 16 lat od odkrycia złoża do pierwszej produkcji;

<sup>18)</sup> Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów pt. „Odporność w zakresie surowców krytycznych: wytyczanie drogi do większego bezpieczeństwa i bardziej zrównoważonego rozwoju”, Bruksela, dnia 03.09.2020 r. (COM(2020) 474 final).

<sup>19)</sup> IEA World Energy Outlook Special Report “The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions”, maj 2021, <https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions>.



- c) spadająca jakość zasobów;
- d) rosnąca presja społeczna – konieczność uwzględnienia w procesie wydobycia i produkcji wysokich standardów ochrony środowiska i interesów lokalnych społeczności;
- e) zwiększone ryzyko związane ze zmianami klimatycznymi – zwłaszcza w przypadku litu i miedzi, których złoża skoncentrowane są na obszarach zagrożonych suszą lub powodziami, jak np. Australia i Afryka.

IEA zawarła w raporcie sześć kluczowych kierunków działań w kontekście surowców krytycznych:

- I. Zapewnienie odpowiednich inwestycji w zróżnicowane źródła nowych dostaw;
- II. Promowanie innowacji technologicznych na wszystkich etapach pozyskiwania surowców – zarówno od strony popytu, jak i podaży;
- III. Zwiększenie recyklingu;
- IV. Zwiększenie odporności łańcucha dostaw i przejrzystości rynku – analizy rynku, ćwiczenia reagowania kryzysowego i dobrowolne magazynowanie zapasów;
- V. Wyższy poziom ochrony środowiska i ochrony interesów społeczności lokalnych;
- VI. Wzmocnienie międzynarodowej współpracy pomiędzy producentami i konsumentami – np. poprzez powszechne udostępnienie wiarygodnych danych i prowadzenie regularnego monitoringu łańcuchów dostaw.

W tym kontekście cele w ramach Polityki Surowcowej Państwa wspierać będą działania na rzecz dywersyfikacji źródeł dostaw surowców potrzebnych do transformacji energetycznej w celu wzmocnienia podaży surowców koniecznych do osiągnięcia neutralności klimatycznej.



## 4. Cele PSP2050

### Cel główny PSP2050

Celem głównym Polityki Surowcowej Państwa jest zapewnienie bezpieczeństwa surowcowego kraju poprzez zagwarantowanie dostępu do niezbędnych surowców (krajowych oraz importowanych) zarówno obecnie, jak i w perspektywie wieloletniej, uwzględniającej zmieniające się potrzeby przyszłych pokoleń. Dostęp do surowców powinien zabezpieczać wieloletnie potrzeby gospodarcze kraju, wynikające z przyjętych priorytetów rozwoju gospodarczego, zapewniając wysoki komfort życia obywateli.

Osiągnięcie celu głównego powinno wynikać z realizacji wyspecyfikowanych celów szczegółowych osiągniętych w następstwie zaplanowanego zestawu działań. Terminy realizacji poszczególnych działań ujętych w celach szczegółowych zostały przedstawione w harmonogramie PSP2050 stanowiącym załącznik nr 4.

### Cel szczegółowy 1. Zapewnienie dostępu do surowców ze złóż kopalin

<b><i>Działania w ramach celu szczegółowego 1</i></b>
<b><u>Działanie 1</u></b> Określenie krajowego zapotrzebowania gospodarki na surowce mineralne w perspektywie roku 2025, 2030, 2040, 2050
<b><u>Działanie 2</u></b> Określenie surowców strategicznych i krytycznych dla polskiej gospodarki
<b><u>Działanie 3</u></b> Ocena krajowego potencjału w zakresie pokrycia obecnych i przyszłych potrzeb surowcowych
<b><u>Działanie 4</u></b> Analiza złóż, których eksploatacji zaniechano wraz z oceną możliwości ich reeksploatacji
<b><u>Działanie 5</u></b> Analiza potencjału surowcowego obszarów perspektywnego występowania złóż kopalin oraz wód termalnych wraz z wyznaczaniem nowych obszarów perspektywnych i prognostycznych
<b><u>Działanie 6</u></b> Określenie istniejących i potencjalnych źródeł importu do Polski surowców deficytowych (z klauzulą „zastrzeżone”)



Polityka Surowcowa Państwa, jako dokument strategiczny, w głównej mierze skupia się na zapewnieniu dostępu do surowców, które mają największe znaczenie dla krajowej gospodarki. Z tego też względu niezwykle istotne było określenie surowców strategicznych oraz krytycznych dla polskiej gospodarki oraz określenie prognoz ich zapotrzebowania w perspektywie do 2025, 2030, 2040 oraz 2050 r.

Zapewnienie dostępu do surowców ze złóż kopalin

Działanie 1, 2

Na tej podstawie możliwe będzie dokonanie oceny krajowego potencjału w zakresie pokrycia zapotrzebowania na najważniejsze surowce, z uwzględnieniem złóż kopalin, których eksploatacji zaniechano, obszarów perspektywicznych, jak również tzw. złóż antropogenicznych. Bilans zapotrzebowania gospodarki krajowej na surowce oraz możliwość ich pokrycia z własnych zasobów wskaże jednocześnie deficyt w zakresie określonych surowców, który musi zostać pokryty ich importem. Dla optymalizacji importu niezbędny jest prowadzony przez jednostkę pełniącą funkcję państwowej służby geologicznej stały monitoring światowych rynków surowcowych wraz z analizą nowych projektów prospekcyjnych i górniczych.

Zapewnienie dostępu do surowców ze złóż kopalin

Działanie 3, 4, 5, 6

Planowane jest cykliczne aktualizowanie danych w tym zakresie o analizy, które uwzględniałyby zachodzące – niekiedy dynamicznie – zjawiska bezpośrednio wpływające na zapotrzebowanie gospodarki krajowej na surowce oraz wpływające na zakwalifikowanie poszczególnych surowców do grupy strategicznych i krytycznych.

Niezwykle ważne jest, aby zadanie było aktualizowane w określonych perspektywach czasowych. Analizy powinny być tworzone w oparciu o jedną metodykę, dzięki czemu mogłyby stanowić spójne źródło informacji dla wszystkich organów administracji rządowej, które w ramach swoich kompetencji realizują zadania z obszaru surowcowego oraz rozwoju gospodarczego.



## Cel szczegółowy 2. Poszukiwanie, rozpoznawanie oraz dokumentowanie złóż kopalin

<b>Działania w ramach celu szczegółowego 2</b>
<p><b>Działanie 1</b> Określenie planu dokumentowania przez państwową służbę geologiczną złóż kopalin (z uwzględnieniem przeprowadzonych analiz) i prowadzenie prac i robót geologicznych w tym zakresie</p>
<p><b>Działanie 2</b> Opracowanie planu reewaluacji rozpoznania udokumentowanych złóż kopalin i prowadzenie na tej podstawie przez państwową służbę geologiczną prac geologicznych</p>
<p><b>Działanie 3</b> Bezpośrednia współpraca jednostki pełniącej funkcję państwowej służby geologicznej w procesie wsparcia inwestycji liniowych z ukierunkowaniem na rozpoznanie/weryfikacje budowy geologicznej</p>
<p><b>Działanie 4</b> Poszukiwanie i rozpoznawanie złóż wód termalnych oraz ich udostępnianie</p>
<p><b>Działanie 5</b> Harmonizacja polskiej klasyfikacji zasobów kopalin z klasyfikacjami międzynarodowymi</p>
<p><b>Działanie 6</b> Ocena możliwości występowania złóż kopalin dla produkcji surowców krytycznych i niekonwencjonalnych oraz źródeł tych surowców w Polsce wraz z ich dokumentowaniem</p>

Kluczową kwestią w zakresie kompleksowego rozpoznania budowy geologicznej jest intensyfikacja działań podejmowanych przez jednostkę pełniącą funkcję państwowej służby geologicznej. Mając powyższe na względzie, w oparciu o analizy przeprowadzone w ramach celu szczegółowego „Zapewnienie dostępu do surowców ze złóż kopalin”, musi być dokonywane zgodnie z harmonogramem opracowywanie planu dokumentowania złóż kopalin przez

państwową służbę geologiczną. Udokumentowanie złóż kopalin stałych w kategorii D<sup>20)</sup> z jednej strony pozwoli na ich bieżące wprowadzanie do dokumentów planistycznych, dając możliwość ich ochrony przed zabudową, z drugiej natomiast stanowić będzie zachętę dla sektora wydobywczego do podnoszenia kategorii rozpoznania, prowadząc docelowo do wydobywania kopalin. Ponadto działania takie wpłyną na pozyskiwanie nowej informacji geologicznej. Dokumentowanie zasobów złóż węglowodorów w kategorii niższej niż C<sup>21)</sup> w Polsce z formalnego punktu widzenia nie występuje. Pomimo że w głównej mierze działania w zakresie poszukiwania i rozpoznawania tych złóż spoczywają na przedsiębiorcach, niezwykle istotna w tym procesie jest i musi pozostać rola jednostki pełniącej funkcję państwowej służby geologicznej, polegająca na wskazywaniu kierunków poszukiwań poprzez wyznaczanie obszarów perspektywicznych. Działania te wymagają cyklicznej aktualizacji i weryfikacji.

Poszukiwanie,  
rozpoznawanie oraz  
dokumentowanie  
złóż kopalin

Działanie 1

<sup>20)</sup> Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 lipca 2015 r. w sprawie dokumentacji geologicznej złoża kopaliny, z wyłączeniem złoża węglowodorów (Dz. U. poz. 987).

<sup>21)</sup> Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 lipca 2015 r. w sprawie dokumentacji geologiczno-inwestycyjnej złoża węglowodorów (Dz. U. poz. 968).



Podobny plan działań jednostki pełniącej funkcję państwowej służby geologicznej zostanie sporządzony w zakresie analizy możliwości wykorzystania złóż kopalin udokumentowanych, w stosunku do których zaniechano eksploatacji, a które mają potencjał i mogą być ponownie zagospodarowane przy zastosowaniu obecnych technologii górniczych.

Poszukiwanie,  
rozpoznawanie oraz  
dokumentowanie  
złóż kopalin

**Działanie 2**

Państwowa służba geologiczna będzie podejmować również działania w zakresie rozpoznawania budowy geologicznej, wykorzystując prowadzone powszechnie w kraju inwestycje budowlane, głównie liniowe. Działania takie pozwolą uzyskać informację w zakresie budowy geologicznej przy znaczącym ograniczeniu ponoszonych kosztów na prace i roboty geologiczne.

Poszukiwanie,  
rozpoznawanie oraz  
dokumentowanie  
złóż kopalin

**Działanie 3**

W dalszym ciągu prowadzone będą działania w zakresie poszukiwania, rozpoznawania oraz dokumentowania złóż wód termalnych. Ich realizacja w latach 2020–2025 prowadzona będzie w oparciu o program priorytetowy pn. „*Udostępnianie wód termalnych w Polsce przygotowany przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej*”. Działania realizowane w ramach tego projektu wpisują się ponadto w opracowywany wieloletni Program Rozwoju Wykorzystania Zasobów Geotermalnych w Polsce – Mapa drogowa. Ewentualne kolejne nowe okresy wdrażania wyżej wymienionego programu priorytetowego uzależnione będą od oceny osiągnięcia zakładanych w programie celów oraz możliwości finansowych.

Poszukiwanie,  
rozpoznawanie oraz  
dokumentowanie  
złóż kopalin

**Działanie 4**

Intensyfikacja prac w zakresie poszukiwania, rozpoznawania oraz dokumentowania złóż prowadząca w konsekwencji do wydobycia kopalin ze złóż będzie oparta o aktywne działania podejmowane przez sektor prywatny. Istotny wpływ na to będą miały zmiany legislacyjne określone w celu szczegółowym „*Zapewnienie sprzyjających warunków prawnych dla obecnych i przyszłych inwestorów oraz rozwój i unowocześnienie branży geologiczno-górniczej*”.

Poszukiwanie,  
rozpoznawanie oraz  
dokumentowanie  
złóż kopalin

**Działanie 5**

Dodatkowo dla pełniejszej informacji planowane jest również dokonanie harmonizacji polskiej klasyfikacji zasobów kopalin z klasyfikacjami międzynarodowymi. Równoległe stosowanie klasyfikacji polskich i międzynarodowych, z jednej strony, umożliwi Skarbowi Państwa ocenę istniejącej i nowej bazy zasobowej oraz ułatwi działania przedsiębiorców w relacji z instytucjami finansowymi oczekującymi stosowania międzynarodowych standardów klasyfikacji zasobów.



### **Cel szczegółowy 3. Zapewnienie sprzyjających warunków prawnych dla obecnych i przyszłych inwestorów oraz rozwój i unowocześnienie branży geologiczno-górnictwa**

<b>Działania w ramach celu szczegółowego 3</b>
<p><b><u>Działanie 1</u></b> Zmiana prawa ukierunkowana na uproszczenie oraz przyspieszenie postępowań związanych z prowadzeniem działalności geologiczno-górnictwa</p>
<p><b><u>Działanie 2</u></b> Zmiana prawa w zakresie dotyczącym ochrony udokumentowanych złóż kopalin (w powiązaniu z celem szczegółowym <i>Ochrona złóż kopalin</i>)</p>
<p><b><u>Działanie 3</u></b> Cyfryzacja projektów robót geologicznych i dokumentacji oraz informatyzacja postępowań związanych z działalnością geologiczną i górnictwem</p>
<p><b><u>Działanie 4</u></b> Wprowadzenie regulacji prawnych dotyczących tzw. złóż antropogenicznych jako substytutowych źródeł surowców mineralnych pochodzących ze źródeł pierwotnych</p>
<p><b><u>Działanie 5</u></b> Rozwój nowych technologii w zakresie wydobycia surowców (metan z pokładów węgla, gaz syntezowy, produkcja i magazynowanie wodoru, składowanie CO<sub>2</sub>)</p>

Należy dążyć do uproszczenia procedur administracyjnych związanych z udzielaniem koncesji na działalność związaną z poszukiwaniem, rozpoznawaniem i wydobyciem kopalin ze złóż. Bariery administracyjne stanowią jeden z kluczowych elementów ograniczających podejmowanie inwestycji geologiczno-górnictwa<sup>22)</sup>. Istotne jest również utworzenie właściwego otoczenia prawnego dla rozwoju nowych technologii (m.in. magazynowanie wodoru, składowanie CO<sub>2</sub>).

Konieczne do podjęcia są również działania w zakresie skutecznej ochrony złóż kopalin, które wymagają wprowadzenia odpowiednich zmian w ustawie – Prawo geologiczne i górnicze oraz innych ustawach regulujących przede wszystkim kwestie planowania i zagospodarowania przestrzennego. W obecnych uwarunkowaniach prawnych złoża kopalin nie podlegają w należyty sposób ochronie. Wielokrotnie zdarzają się przypadki nieujawniania lub nieprawidłowego ujawniania udokumentowanych złóż kopalin w dokumentach planistycznych, a organy administracji geologicznej nie posiadają skutecznych instrumentów prawnych umożliwiających współdecydowanie o sposobie zagospodarowania terenów położonych ponad złożami kopalin. Z tego też względu konieczna jest nowelizacja wyżej wymienionych przepisów prawa, aby wprowadzić kategorię złóż kopalin strategicznych, które ze względu na swoje znaczenie dla gospodarki lub bezpieczeństwa kraju podlegają szczególnej ochronie prawnej.

**Zapewnienie sprzyjających warunków prawnych dla obecnych i przyszłych inwestorów oraz rozwój i unowocześnienie branży geologiczno-górnictwa**

**Działanie 1, 2**

<sup>22)</sup> Joanna Kulczycka, Agnieszka Nowaczek Raport z przeprowadzonych badań ankietowych *Atrakcyjność inwestycji górniczych w Polsce* IGSMiE PAN, Kraków 2016.





Uznanie złoża kopaliny za złożę strategiczne powinno być dokonane w stosownej decyzji administracyjnej. Działanie takie pozwoli niezwłocznie, na podstawie wydanej decyzji, objąć złożę strategiczne szczególną ochroną w dokumentach planistycznych.

Jednym z powodów braku podejmowania działań przez przedstawicieli organów administracji samorządowej w zakresie ujawniania udokumentowanych złóż w dokumentach planistycznych są kwestie wysokich kosztów, często nieplanowanych w budżecie samorządu. Z tego też względu należy umożliwić sfinansowanie wprowadzenia złóż strategicznych do aktów planistycznych przez podmioty ubiegające się o decyzję zatwierdzającą dokumentację złoża strategicznego.

Kolejnym negatywnym zjawiskiem wpływającym na opóźnienia w zakresie wprowadzania złóż do dokumentów planistycznych są długotrwałe procedury związane z uchwaleniem tych dokumentów.

Mając to na względzie, należy dążyć do uproszczenia wprowadzania złóż o znaczeniu strategicznym do dokumentów planistycznych, uwzględniając dopuszczenie jednoczesnej zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Bezwzględnie należy wykorzystać nowoczesne technologie pozwalające efektywniej realizować funkcje aparatu administracyjnego państwa w sferze dotyczącej geologii i górnictwa. Przede wszystkim w zakresie prowadzenia złożonych spraw z zakresu udzielania koncesji należy dążyć do ograniczenia koniecznych do przedłożenia dokumentów. Zasadniczym celem podejmowanych działań musi być maksymalne skrócenie czasu przepływu informacji pomiędzy organem administracji geologicznej a stronami prowadzonego postępowania. Ponadto istotne jest zapewnienie cyberbezpieczeństwa systemów informatycznych, używanych do realizacji zadań publicznych związanych z działalnością geologiczną i górnictwem.

Zapewnienie sprzyjających warunków prawnych dla obecnych i przyszłych inwestorów oraz rozwój i unowocześnienie branży geologiczno-górnictwa

**Działanie 3**

Należy dążyć do obligatoryjnego ustanowienia przekazywania dokumentów wytwarzanych w ramach prowadzonych działań geologiczno-górnictwa w formie elektronicznej, ze szczególnym uwzględnieniem projektu robót geologicznych oraz dokumentacji geologicznych w szczególności złóż kopaliny ujętych w art. 10 ust. 1 ustawy – Prawo geologiczne i górnicze, przedstawianych w ujęciu trójwymiarowym. Ponadto należy dążyć do utworzenia interaktywnego archiwum dokumentów koncesyjnych, które będzie obejmować wszystkie dokumenty powstające w związku z realizacją obowiązków wynikających z udzielonej koncesji, a które trafiają obecnie do różnych organów.

Proces cyfryzacji poza przyspieszeniem procesu administracyjnego jest jednym z etapów dążenia do poprawy racjonalnego gospodarowania złożami kopaliny. Skarb Państwa, będący właścicielem złóż stanowiących własność górnictwa, musi dysponować rzetelną wiedzą, czy podmioty, na rzecz których udzielona została koncesja, gospodarują złożami w sposób optymalny, gwarantując maksymalne wydobycie przy uwzględnieniu istniejącego stanu technologicznego. W przypadku natomiast zakończenia eksploatacji, czy zasoby wydobyto w największej możliwej ilości. Dane o ilości wydobytych zasobów z każdego złoża, dostarczane jednostce pełniącej funkcję państwową służby geologicznej zgodnie z obowiązującym prawem, pozwalają oszacować wydobycie ze złoża jednak nie jakościowe, bieżące monitorowanie jego eksploatacji. Skutkuje to brakiem możliwości reagowania na ewentualne



niekorzystne zmiany zachodzące w trakcie procesu eksploatacji złóż ze strony właściciela złoża, którym jest Skarb Państwa.

W chwili obecnej w polskim systemie prawa nie funkcjonuje legalna definicja złóż antropogenicznych (mineralnych zasobów antropogenicznych). Brak normatywnego ujęcia sprawia, że powstające w ramach bieżącej działalności wydobywczej i przetwórczej oraz zgromadzone w obiektach unieszkodliwiania odpadów wydobywczych substancje mineralne o właściwościach zbliżonych do surowców uznawane są za odpady i podlegają reżimowi ustawy z dnia 10 lipca 2008 r. o odpadach wydobywczych<sup>23)</sup>.

Dopiero ujęcie w powyższej ustawie obowiązków w zakresie poddawania w pierwszej kolejności powstających odpadów procesom odzysku sprawia, że zarówno dotychczasowy brak właściwych reżimów prawnych, jak również stosowana w latach wcześniejszych technologia wydobycia oraz przeróbki wydobywanych kopalin miały wpływ na to, iż do obiektów unieszkodliwiania odpadów wydobywczych kierowano odpady zawierające w swoim składzie wysoki udział wartościowych frakcji, które mogą w chwili obecnej stanowić dodatkowe źródło surowców mineralnych.

Ponadto powstające w ramach bieżącej działalności wydobywczej i przeróbczej oraz unieszkodliwiane w obiektach unieszkodliwiania odpadów wydobywczych substancje, definiowane obecnie jako odpady, mogą stanowić źródło wielu cennych surowców, których potencjał jako surowców antropogenicznych (mineralnych zasobów antropogenicznych) nie jest w chwili obecnej w pełni wykorzystywany.

Zgodnie z danymi ujętymi w raporcie GUS (Ochrona Środowiska 2019)<sup>24)</sup> w 2018 r. wytworzono 115 339 tys. ton odpadów (z wyłączeniem odpadów komunalnych), pochodzących z różnych gałęzi działalności gospodarczej. Głównym źródłem odpadów w 2018 r. były: górnictwo i wydobywanie (53,2% ilości wytworzonych odpadów ogółem), przetwórstwo przemysłowe (22,6%) oraz wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę (15,9%). Z ogólnej ilości odpadów wytworzonych w 2018 r. 51% odpadów zostało poddanych odzyskowi, 43% poddano unieszkodliwieniu poprzez składowanie, a 5% unieszkodliwiono w inny sposób.

Zgodnie natomiast z danymi zawartymi w raporcie GUS (Ochrona Środowiska 2020)<sup>25)</sup> w 2019 r. wytworzono 114 134 tys. ton odpadów (z wyłączeniem odpadów komunalnych), pochodzących z różnych gałęzi działalności gospodarczej. Głównym źródłem odpadów w 2019 r. były, podobnie jak w latach poprzednich: górnictwo i wydobywanie (55,8% ilości wytworzonych odpadów ogółem), przetwórstwo przemysłowe (23,8%) oraz wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę (12,3%). Z ogólnej ilości odpadów wytworzonych w 2019 r. 49% odpadów zostało poddanych odzyskowi, 43% poddano unieszkodliwieniu poprzez składowanie, a 5% unieszkodliwiono w inny sposób.

Zapewnienie sprzyjających warunków prawnych dla obecnych i przyszłych inwestorów oraz rozwój i unowocześnienie branży geologiczno-górnicznej

**Działanie 4**

<sup>23)</sup> Dz. U z 2021 r. poz. 1972.

<sup>24)</sup> Opracowanie Głównego Urzędu Statystycznego, Warszawa 2019 r.

<https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/srodowisko-energia/srodowisko/ochrona-srodowiska-2019,1,20.html>

<sup>25)</sup> Opracowanie Głównego Urzędu Statystycznego, Warszawa 2020 r.

<https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/srodowisko-energia/srodowisko/ochrona-srodowiska-2020,1,21.html>



Zgodnie z danymi GUS najwięcej odpadów przemysłowych powstaje w branży górniczej i wydobywczej, jak również przetwórczej, a skala ilości wytworzonych odpadów odniesiona do ilości odpadów poddanych odzyskowi wskazuje, iż istnieje jeszcze spory potencjał do działań i poprawy w tym zakresie.

Problematyka złóż oraz surowców antropogenicznych pod względem formalno-prawnym musi się mieścić w obszarze przepisów prawa geologicznego i górniczego oraz przepisów regulujących gospodarkę odpadami wydobywczymi, zachowując przy tym zgodność z prawem UE<sup>26)</sup>.

Określone w Polityce Surowcowej Państwa działania w zakresie poszerzania bazy zasobowej muszą wspierać podejmowane aktywności w zakresie wykorzystania czystych technologii (m.in. CBM, IGCC, CCS, CCU) oraz wykorzystanie kopalin stałych oraz węglowodorów do produkcji wodoru, metanolu oraz paliw bezdymnych.

Konieczne jest również szersze spojrzenie na kompleksowe zarządzanie górotworem, który może być wykorzystany w procesie podziemnego składowania dwutlenku węgla, składowania odpadów w górotworze, magazynowania substancji czy innego sposobu zagospodarowania pustek poeksploatacyjnych. Krokiem koniecznym do podjęcia jest jednoznaczne przypisanie kompetencji w tym zakresie Głównemu Geologowi Kraju pełniącemu funkcję Pełnomocnika Rządu do spraw Polityki Surowcowej Państwa.

W ramach przyjętej Polityki energetycznej Polski do 2040 realizacja inwestycji w nisko- i zeroemisyjne źródła energii prowadzona będzie przez utworzoną do tego celu spółkę celową. Niezwykle istotne jest zaangażowanie w działalność w tym obszarze Głównego Geologa Kraju pełniącego funkcję Pełnomocnika Rządu do spraw Polityki Surowcowej Państwa oraz nadzorowanej przez niego jednostki pełniącej funkcję państwowej służby geologicznej.

Obszar oraz zakres współpracy powinien być określony zgodnie z celem szczegółowym „Zapewnienie spójności strategii realizowanych przez spółki o istotnym znaczeniu dla gospodarki państwa oraz spółki realizujące misję publiczną z działaniami Głównego Geologa Kraju pełniącego funkcję Pełnomocnika Rządu do spraw Polityki Surowcowej Państwa”.

Zapewnienie sprzyjających warunków prawnych dla obecnych i przyszłych inwestorów oraz rozwój i unowocześnianie branży geologiczno-górnictwa

**Działanie 5**

<sup>26)</sup> Dyrektywa 2006/21/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 marca 2006 r. w sprawie gospodarowania odpadami pochodzącymi z przemysłu wydobywczego oraz zmieniająca dyrektywę 2004/35/WE (Dz. Urz. UE L 102 z 11.04.2006, str. 15, z późn. zm.).



#### Cel szczegółowy 4. Ochrona złóż kopalin

<b>Działania w ramach celu szczegółowego 4</b>
<p><b>Działanie 1</b>  <b>Analiza możliwości zabezpieczenia dostępu do złóż kopalin poprzez ich czasowe wykorzystanie dla celów OZE, rolnictwa, leśnictwa, terenów zieleni (w tym ogrodów działkowych), wód, turystyki sportu i rekreacji</b></p>
<p><b>Działanie 2</b>  <b>Wytypowanie złóż kopalin o znaczeniu strategicznym dla gospodarki krajowej i regionalnej na podstawie wypracowanych metod ich waloryzacji</b></p>
<p><b>Działanie 3</b>  <b>Wypracowanie metodyki kwalifikowania kopalin do grupy kopalin o znaczeniu strategicznym dla gospodarki krajowej i regionalnej w celu objęcia ich złóż szczególną ochroną</b></p>
<p><b>Działanie 4</b>  <b>Monitoring obowiązku ujawniania w dokumentach planistycznych wszystkich szczebli złóż kopalin oraz sposobu zagospodarowania terenów znajdujących się ponad złożami kopalin, ze szczególnym uwzględnieniem złóż kopalin o znaczeniu strategicznym dla gospodarki krajowej i regionalnej</b></p>

Jedną z kluczowych kwestii, która bezpośrednio wpływa na osiągnięcie założonego celu głównego PSP2050, jest skuteczna ochrona przed zabudową (głównie mieszkaniową) udokumentowanych złóż kopalin. W celu skutecznego działania w tym zakresie konieczna jest zmiana przepisów prawa (temat szerzej omówiony w celu szczegółowym „Zapewnienie sprzyjających warunków prawnych dla obecnych i przyszłych inwestorów oraz rozwój i unowocześnienie branży geologiczno-górnictwa”), jak również odpowiednie i skuteczne działanie wszystkich organów administracji odpowiedzialnych za proces planowania i zagospodarowania przestrzennego oraz organów administracji geologicznej.

Mając na względzie konieczność zapewnienia bezpieczeństwa surowcowego realizowanego poprzez ochronę złóż kopalin oraz potrzebę rozwoju samorządów terytorialnych, przy jednoczesnym dążeniu do maksymalizacji udziału odnawialnych źródeł energii w miksie energetycznym, należy określić nowe formy oraz sposoby ochrony złóż kopalin.

**Ochrona złóż kopalin**

**Działanie 1**

Cel ten można osiągnąć poprzez wyłączenie, w szczególnych przypadkach, ograniczenia zagospodarowania powierzchni nieruchomości znajdujących się ponad złożem w celach usytuowania instalacji odnawialnych źródeł energii (OZE)<sup>27)</sup>. Wyłączenie, o którym mowa, mogłoby nastąpić w przypadku braku określenia przewidywanego terminu wydobycia danego złoża lub planowany termin wydobycia nie stanowiłby przeszkód dla umieszczenia instalacji OZE.

Działania takie pozwolą zagospodarować obszary znajdujące się ponad złożem na cele inne niż mieszkaniowe, wykluczając tym samym niekorzystne skutki związane z ewentualnym podjęciem działań wydobywczych. Montaż instalacji OZE, które ze względów technicznych są użytkowane

<sup>27)</sup> Zgodnie z ustawą z dnia 19 lipca 2019 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. poz. 1524, z późn. zm.).



w ograniczonym okresie czasu, mogą stanowić formę czasowego zabezpieczenia złóż przed postępującym ze sporą dynamiką rozwojem budownictwa mieszkaniowego.

Podobne efekty można osiągnąć poprzez wykorzystanie terenów zlokalizowanych ponad złożami kopalin na cele rolne, leśne, terenów zieleni (w tym ogrodów działkowych), wodne, turystyczne, sportowe oraz rekreacyjne przy właściwym ograniczeniu możliwości lokalizacji trwałej zabudowy. Prowadzenie tych kierunków działalności pozwoli korzystać z terenów znajdujących się ponad złożami kopalin bez ryzyka wystąpienia nieodwracalnych skutków związanych z zabudową złóż kopalin.

Kierunek działań określonych w Polityce Surowcowej Państwa w zakresie ochrony złóż kopalin musi być zbieżny z innymi dokumentami rządowymi regulującymi kwestie surowców m.in. Programem dla sektora węgla brunatnego w Polsce<sup>28)</sup>, Programem dla sektora węgla kamiennego w Polsce<sup>29)</sup>, Polityką energetyczną Polski do 2040, obejmującą szczególną ochroną określoną w tych dokumentach złoża kopalin. Ponadto wszystkie inne, których eksploatacja nie jest na dzień dzisiejszy planowana z powodów ekonomicznych, społecznych lub innych, muszą być traktowane jako baza rezerwowa zapewniająca możliwość ich wykorzystania w sytuacjach nadzwyczajnych. Zapewnienie bezpośredniego dostępu do krajowych złóż – szczególnie energetycznych – stanowi gwarancję bezpieczeństwa państwa, dającą pełną niezależność w sytuacjach kryzysowych.

Podejmowane dotychczas w dokumentach rządowych oraz resortowych próby określenia złóż strategicznych wymagających szczególnej ochrony, m.in. w Polityce energetycznej Polski do 2030 roku<sup>30)</sup>, koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030<sup>31)</sup>, Białej Księdze Ochrony Złóż Kopalin<sup>32)</sup>, Programie dla sektora węgla brunatnego w Polsce, Programie dla sektora węgla kamiennego w Polsce, nie zostały zakończone ujęciem tych złóż w akcie normatywnym nakazującym ich bezpośrednie wprowadzenie do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, zapewniając w ten sposób ich ochronę. Nie przewidziano również innych metod takich jak określenie złóż strategicznych w stosownych decyzjach administracyjnych nadających status złoża strategicznego.

Poza objęciem szczególną ochroną złóż ujętych już w wymienionych powyżej dokumentach rządowych należy podjąć działania w zakresie określenia metodyki kwalifikowania złóż kopalin do złóż o znaczeniu strategicznym i na tej podstawie wytypować złoża spełniające założone kryteria i również je objąć szczególną ochroną. Niezwykle istotną kwestią jest ponadto, aby w ramach przeprowadzanego procesu transformacji sektora górniczego i dokonywanej likwidacji poszczególnych kopalń uwzględniać aspekt, iż złoża kopalin stanowią nieodnawialne strategiczne zasoby i powinny nadal stanowić krajową bazę zasobową. Tym samym proces likwidacji poszczególnych jednostek powinien być prowadzony z uwzględnieniem faktu występowania złóż kopalin, które powinny nadal podlegać ochronie.

Działania w zakresie określania złóż strategicznych muszą mieć charakter powtarzalny w określonej perspektywie czasowej, gdyż kwalifikowanie złóż do grupy strategicznych warunkowane jest wieloma

Ochrona złóż  
kopalin

Działanie 2, 3

<sup>28)</sup> Program Ministerstwa Energii, Warszawa 2018 r.

<sup>29)</sup> Program Ministerstwa Energii, Warszawa 2018 r., oraz dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 23 stycznia 2018 r. uwzględniający korekty przyjęte przez Radę Ministrów 30 września 2019 r.

<sup>30)</sup> Załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 r.

<sup>31)</sup> Załącznik do uchwały nr 239 Rady Ministrów z dnia 13 grudnia 2011 r. w sprawie przyjęcia koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (M.P. z 2012 r. poz. 252).

<sup>32)</sup> Ministerstwo Środowiska, listopad 2015 r.



zmiennymi czynnikami (m.in. zapotrzebowanie surowcowe, ceny surowców, rozwój nowych technologii wydobywania, polityka podatkowa, polityka klimatyczna UE).

Wytypowanie złóż strategicznych w oparciu o jedną metodykę powinno stanowić spójne źródło informacji dla wszystkich organów administracji, które w ramach swoich kompetencji realizują zadania z obszaru surowcowego.

Ponadto w zakresie ochrony złóż kopalin musi zostać wypracowany schemat działań organów administracji geologicznej dotyczący bieżącego monitoringu obowiązku ujawniania złóż w dokumentach planistycznych wraz z analizą rzeczywistego zagospodarowania nieruchomości.

Organy administracji geologicznej współuczestniczące w procesie uzgadniania decyzji administracyjnych dotyczących zabudowy nieruchomości oraz opiniowania dokumentów planistycznych muszą tworzyć platformę współpracy oraz szybkiej i skutecznej wymiany informacji z wojewodami w celu szybkiego usuwania z obrotu prawnego obarczonych wadami prawnymi aktów prawa stanowionego przez organy administracji samorządowej.

**Ochrona złóż  
kopalin**

**Działanie 4**



## **Cel szczegółowy 5. Współpraca międzynarodowa w zakresie zabezpieczenia dostępu do surowców**

<b>Działania w ramach celu szczegółowego 5</b>
<p><b><u>Działanie 1</u></b>  <b>Określenie instrumentów wsparcia polskich podmiotów prowadzących poszukiwania oraz pozyskujących surowce strategiczne i krytyczne z zagranicy – z uwzględnieniem współpracy z państwową służbą geologiczną</b></p>
<p><b><u>Działanie 2</u></b>  <b>Określenie zasad współpracy międzynarodowej w zakresie zabezpieczania dostępnych złóż kopalin (określonych w ramach prac analitycznych) z uwzględnieniem uwarunkowań m.in. prawnych obowiązujących w krajach, w których planowane będą takie działania</b></p>
<p><b><u>Działanie 3</u></b>  <b>Działanie w zakresie poszukiwania i rozpoznawania złóż kopalin surowców występujących na dnie oceanicznym (MODM,IOM) – Realizacja Programu PRoGeO</b></p>

Zważywszy na fakt, iż zdecydowana większość surowców strategicznych i krytycznych dla polskiej gospodarki pochodzi w całości lub w większości z importu (tabela 1), niezwykle istotne jest dążenie do tworzenia właściwych ram współpracy oraz tworzenia partnerstwa surowcowego przede wszystkim z krajami będącymi w posiadaniu tych surowców. Działania w tym zakresie muszą być mocno wspierane przez właściwą politykę zagraniczną, a także gospodarczą. Konieczne jest usprawnienie przepływu informacji między polskim przemysłem a resortami odpowiedzialnymi nie tylko za kwestie gospodarcze, ale również surowcowe. Działanie takie umożliwi bardziej efektywną identyfikację problemów przedsiębiorstw (np. związanych z barierami prawnymi, handlowymi na rynku surowcowym), co pozwoli na podejmowanie odpowiednich działań politycznych zmierzających do zapobieżenia tym problemom lub ich rozwiązanie. Niezwykle istotne wydaje się w związku z tym utworzenie platformy wymiany informacji oraz ścisłej współpracy międzyresortowej w zakresie działań podejmowanych na arenie międzynarodowej poprzez poszczególne resorty w kwestii zabezpieczenia swobodnego dostępu do surowców. Rolę taką powinien pełnić powołany zarządzeniem Prezesa Rady Ministrów Międzyresortowy Zespół do spraw Polityki Surowcowej Państwa.

**Współpraca międzynarodowa w zakresie zabezpieczenia dostępu do surowców**

**Działanie 1, 2**

Bardzo ważna rola w kwestii współpracy międzynarodowej spoczywa również na jednostce pełniącej funkcję państwowej służby geologicznej, przede wszystkim w zakresie wzmocnienia współpracy i integracji działań z innymi zagranicznymi jednostkami realizującymi zadania z zakresu geologii. Ponadto służba geologiczna powinna stanowić zaplecze merytoryczne i wsparcie dla organów administracji rządowej realizujących zadania z obszaru surowcowego, jak również dla krajowych podmiotów prowadzących działalność poszukiwawczą poza granicami kraju.



Konieczne jest również dalsze kontynuowanie ścisłej współpracy z InterOceanmetal<sup>33)</sup> oraz organizacjami międzynarodowymi takimi jak Międzynarodowa Organizacja Dna Morskiego<sup>34)</sup>, które powołane zostały do realizacji celów w zakresie poszukiwania i rozpoznawania surowców mineralnych występujących na dnie oceanicznym. W ramach współpracy z Międzynarodową Organizacją Dna Morskiego Polska musi zintensyfikować działania w zakresie realizacji rządowego programu PRoGeO – Program Rozpoznania Geologicznego Oceanów<sup>35)</sup> oraz realizacji zapisów kontraktu<sup>36)</sup> zawartego z wyżej wymienioną organizacją na poszukiwanie siarczków polimetalicznych w strefie ryftu śródatlantyckiego na Oceanie Atlantyckim.

Również konieczny jest dalszy aktywny udział Polski jako jednego z członków zrzeszonych w organizacji InterOceanmetal powołanej do prowadzenia badań i eksploatacji koncentracji polimetalicznych na północno-wschodnim Pacyfiku.

Polska musi być również aktywnym uczestnikiem grup eksperckich działających bezpośrednio przy Komisji Europejskiej, które zajmują się tematyką gospodarczą, środowiskową oraz surowcową m.in. European Innovation Partnership (EIP) on raw materials, Raw Materials Supply Group, European Raw Materials Alliance (ERMA), Commission expert group on risk management in the extractive sector (TAG-RM). Ze względu na interdyscyplinarność zagadnień podnoszonych na posiedzeniach grup niezbędne jest, w celu prezentowania spójnego stanowiska, wzmocnienie współpracy w tym obszarze przez wszystkie resorty odpowiedzialne za kwestie surowcowe. Rolę platformy wymiany informacji w tym zakresie powinien pełnić Międzyresortowy Zespół do spraw Polityki Surowcowej Państwa. Politykę Surowcową Państwa należy powiązać ponadto z celami i działaniami określonymi w Polskiej Polityce Polarnej poprzez włączenie Głównego Geologa Kraju pełniącego funkcję Pełnomocnika Rządu do spraw Polityki Surowcowej Państwa w planowany do utworzenia zespół o charakterze międzyresortowym, koordynowany przez resort spraw zagranicznych, oraz włączenie do współpracy z administracją publiczną instytucji pełniącej funkcję państwowej służby geologicznej.

**Współpraca  
międzynarodowa  
w zakresie  
zabezpieczenia  
dostępu do  
surowców**

**Działanie 3**

<sup>33)</sup> INTEROCEANMETAL jest organizacją ustanowioną w celu prowadzenia eksploracji den oceanicznych. Zrzesza: Polskę, Czechy, Słowację, Rosję, Bułgarię i Kubę. W ramach jej działalności prowadzone są prace poszukiwawcze w obrębie posiadanej koncesji na Oceanie Spokojnym (strefa spekań Clarion–Clipperton).

<sup>34)</sup> International Seabed Authority.

<sup>35)</sup> Uchwała nr 113 Rady Ministrów z dnia 25 lipca 2017 r. (M.P. poz. 774).

<sup>36)</sup> Kontrakt z dnia 12 lutego 2018 r.





Tabela 1. Udział importu surowców strategicznych i krytycznych dla krajowej gospodarki w latach 2009–2018<sup>37)</sup>

Lp.	Nazwa surowca	Udział importu w pokryciu zapotrzebowania w latach 2009–2018 [%]	Lp.	Nazwa surowca	Udział importu w pokryciu zapotrzebowania w latach 2009–2018 [%]
1	Aluminium metaliczne	91,1	27	Nikiel metaliczny	100,0
2	Tlenki antymonu	100,0	28	Ołów rafinowany	27,0
3	Antymon metaliczny	100,0	29	Piaski formierskie	0,0
4	Boksyty	100,0	30	Piaski szklarskie	0,9
5	Bursztyny	80–90	31	Pierwiastki ziem rzadkich	100,0
6	Chrom metaliczny	100,0	32	Platynowce	78,0
7	Cyna	49,4	33	Ropa naftowa	96,6
8	Cynk metaliczny	66,9	34	Rudy i koncentraty tytanu	100,0
9	Dolomity przemysłowe	5,4	35	Siarka elementarna	2,7
10	Fosfor elementarny	100,0	36	Sole potasowe	94,2
11	Fosforany wapnia	100,0	37	Sól	17,6
12	Krzem metaliczny	100,0	38	Surowce skaleniowe, skaleniowo-kwarcowe	41,6
13	Gaz ziemny	81,3	39	Srebro metaliczne	2,4
14	Gips i anhydryt	1,7	40	Talk i steatyt	100,0
15	Grafit naturalny	100,0	41	Tytanu rudy i koncentraty	100
16	Ły białe wypalające się i ogniotrwałe	69,0	42	Węgiel kamienny koksowy	21,1
17	Kamienie budowlane i drogowe	34,8	43	Węgiel brunatny	0
18	Kaolin	44,2	44	Węgiel kamienny energetyczny	14,5
19	Korund syntetyczny i naturalny	100,0	45	Wolfram metaliczny	100,0
20	Kruszywa naturalne łamane	4,3	46	Wapienie przemysłowe	0,6
21	Kruszywa naturalne żwirowo-piaskowe	1,0	47	Złoto metaliczne	4,8
22	Magnez metaliczny	100,0	48	Żelazo – rudy i koncentraty	100,0
23	Magnezyty i magnezje	100,0	49	Żelazostopy	50,0
24	Mangan	100,0			
25	Miedź rafinowana	4,3			
26	Molibden	100,0			

<sup>37)</sup> Przygotowano na podstawie opracowania pt. „Określenie przepływów handlowych surowców kluczowych i strategicznych dla polskiej gospodarki w świetle obecnego i prognozowanego zapotrzebowania krajowego na surowce”, wykonanego przez IGSMiE PAN na zlecenie PIG-PIB w ramach umowy nr 1406/2020/Wn-07/FG-GO-DN/D z dnia 26.06.2020 r. pn. „Zadania państwa wykonywane przez państwową służbę geologiczną dotyczące działalności informacyjnej, szkoleniowej i współpracy zagranicznej w zakresie geologii realizowane od 2020” (pgg art. 162 ust. 1).



### **Cel szczegółowy 6. Pozyskiwanie surowców ze złóż antropogenicznych oraz wspieranie rozwoju gospodarki o obiegu zamkniętym**

<b>Działania w ramach celu szczegółowego 6</b>
<b>Działanie 1: Inwentaryzacja składowisk odpadów wydobywczych oraz ocena potencjalnych możliwości ich wykorzystania prowadzona przez państwową służbę geologiczną</b>
<b>Działanie 2: Budowa bazy wiedzy o źródłach surowców z odpadów, z odpowiednią ich klasyfikacją oraz wskazaniem kierunków ich wykorzystania</b>
<b>Działanie 3: Działania na rzecz rozwoju odzysku surowców z odpadów (w szczególności surowców strategicznych i krytycznych), w tym rozwoju technologii przetwórstwa takich odpadów</b>

Krajowa gospodarka charakteryzuje się stosunkowo wysoką materiałochłonnością, co wpływa na dynamikę procesu wyczerpywania się nieodnawialnych surowców. Stanowi to zagrożenie dla dalszego stabilnego rozwoju polskiej gospodarki. Z tego też względu niezbędne staje się nie tylko racjonalne korzystanie z dostępnych zasobów, ale również efektywne zagospodarowanie zgromadzonych w obiektach unieszkodliwiania odpadów, substancji mineralnych mających właściwości zbliżone do surowców. Obiekty te, ze względu na swoją specyfikę, w określonych przypadkach mogą stanowić złoża antropogeniczne.

W celu intensyfikacji działań ukierunkowanych na odzysk wyżej wymienionych surowców, poza działaniami w wymiarze legislacyjnym, o których mowa w celu szczegółowym „Zapewnienie sprzyjających warunków prawnych dla obecnych i przyszłych inwestorów oraz rozwój i unowocześnienie branży geologiczno-górnictwa”, muszą być równoległe prowadzone bezpośrednie działania w zakresie inwentaryzacji oraz analizy potencjału i możliwości wykorzystania surowców zgromadzonych na hałdach, w osadnikach i innych podobnych obiektach.

Działania takie zostały już zainicjowane przez państwową służbę geologiczną i prowadzone są systematycznie w poszczególnych obszarach kraju. Osiągniętym w chwili obecnej efektem działań jest utworzenie geobazy „Hałdy”, która klasyfikuje zinwentaryzowane obiekty w aspekcie możliwości ich wykorzystania.

Kluczowym działaniem w ramach niniejszego celu szczegółowego będzie sukcesywne rozszerzanie danych zawartych w geobazie „Hałdy” o kolejne obiekty położone na terenie całego kraju, dążąc ostatecznie do bilansowego ujęcia wszystkich zgromadzonych surowców w złożach antropogenicznych ze wskazaniem możliwości ich wykorzystania.

**Pozyskiwanie surowców ze złóż antropogenicznych oraz wspieranie rozwoju gospodarki o obiegu zamkniętym**

**Działanie 1, 2, 3**



**Cel szczegółowy 7. Zapewnienie spójności strategii realizowanych przez spółki o istotnym znaczeniu dla gospodarki państwa oraz spółki realizujące misję publiczną z działaniami Głównego Geologa Kraju pełniącego funkcję Pełnomocnika Rządu do spraw Polityki Surowcowej Państwa**

**Działania w ramach celu szczegółowego 7**

**Działanie 1**

**Określenie wspólnych działań Głównego Geologa Kraju pełniącego funkcję Pełnomocnika Rządu do spraw Polityki Surowcowej Państwa oraz jednostki pełniącej funkcję państwowej służby geologicznej w zakresie realizacji strategii realizowanych przez spółki o istotnym znaczeniu dla gospodarki państwa oraz spółki realizujące misję publiczną – projekt strategiczny**

Realizacja zadań określonych w Polityce Surowcowej Państwa w zakresie zabezpieczenia dostępu do surowców jest często zbieżna z działaniami spółek – głównie z udziałem Skarbu Państwa – realizujących interes publiczny. Tym samym zachodzi konieczność synchronizacji działań oraz kooperacji sektora poszukiwawczo-wydobyczego oraz Głównego Geologa Kraju pełniącego funkcję Pełnomocnika Rządu do spraw Polityki Surowcowej Państwa koordynującego realizację działań określonych w niniejszym dokumencie.

Ponadto będąca pod ministerialnym nadzorem służba geologiczna, której podstawowym zadaniem jest realizacja zadań państwa w dziedzinie geologii, musi stanowić wsparcie dla podmiotów o profilu poszukiwawczo-wydobyczym, których działania ukierunkowane są na poszerzanie bazy zasobowej kopalin do produkcji surowców, działając zarówno w kraju, jak i zagranicą.

Współdziałanie w wyżej określonym zakresie wymagało będzie każdorazowo indywidualnego określenia ram współpracy w przygotowanym odpowiednio projekcie strategicznym. W sytuacji, w której konieczna będzie ochrona tajemnicy przedsiębiorstwa, projekt strategiczny będzie dokumentem niejawnym.

Ponadto w związku z planowaną transformacją sektora wydobyczego wynikającą z redukcji ilości wydobywanych surowców energetycznych (węgiel brunatny, węgiel kamienny) niezwykle istotne jest dalsze wykorzystanie potencjału, wiedzy oraz doświadczenia podmiotów działających w branży wydobywczej z ukierunkowaniem ich działalności na zabezpieczenie bazy zasobowej kopalin do produkcji surowców strategicznych i krytycznych dla krajowej gospodarki oraz surowców krytycznych dla UE. Działanie w tym obszarze w sposób znaczący poprawi konkurencyjność krajowej gospodarki, stwarzając możliwość dalszego rozwoju przemysłu wykorzystującego surowce, jak również rozwoju nowych branż.

Zapewnienie spójności strategii realizowanych przez spółki o istotnym znaczeniu dla gospodarki państwa oraz spółki realizujące misję publiczną z działaniami Głównego Geologa Kraju pełniącego funkcję Pełnomocnika Rządu do spraw Polityki Surowcowej Państwa

**Działanie 1**



## Cel szczegółowy 8. Upowszechnianie wiedzy

### ***Działania w ramach celu szczegółowego 8***

#### **Działanie 1**

#### **Upowszechnianie i promowanie wiedzy w zakresie geologii i górnictwa w celu budowania świadomości społeczeństwa w ramach działań przewidzianych do realizacji w PSP2050**

Ważnym celem Polityki Surowcowej Państwa, realizowanym komplementarnie z innymi celami szczegółowymi, jest edukacja społeczna oraz szeroka kampania informacyjna w zakresie działalności podejmowanych i realizowanych w ramach PSP2050.

Przede wszystkim kluczowe jest stałe uświadamianie społeczeństwa o roli oraz funkcji surowców w gospodarce i życiu codziennym.

Jednym z kluczowych do realizacji działań jest dążenie do rzetelnej

kampanii informacyjnej o wpływie działalności geologicznej i górniczej na środowisko naturalne, która oparta będzie wyłącznie o wiedzę naukową. Istotne jest również promowanie takiej działalności górniczej, która nie powoduje negatywnego wpływu na środowisko naturalne. Ponadto ogromne znaczenie ma budowanie zrozumienia społecznego dla decyzji podejmowanych przez organy administracji geologicznej w zakresie ochrony złóż kopalin.

Istotne znaczenie ma również podnoszenie świadomości przedstawicieli władz samorządowych w zakresie możliwości oraz potencjalnych korzyści wynikających z inwestycji polegających na wykorzystaniu ciepła Ziemi (różnej temperatury) do celów ciepłowniczych, energetycznych. Ponadto ważne jest również przedstawianie komplementarnej wiedzy w zakresie m.in. magazynowania substancji w górotworze, podziemnego składowania dwutlenku węgla, składowania odpadów w górotworze, przeciwdziałając często występującej dezinformacji w zakresie oddziaływania tych inwestycji.

#### **Upowszechnianie wiedzy**

#### **Działanie 1**



## 5. Wdrażanie i monitorowanie realizacji celów PSP2050

### **Polityka Surowcowa Państwa w kontekście realizacji zadań z zakresu geologii realizowanych przez państwową służbę geologiczną**

W chwili obecnej zadania państwa z dziedziny geologii określone w ustawie – Prawo geologiczne i górnicze realizuje państwowa służba geologiczna, którą pełni Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy. Przekazywanie do realizacji zadań opiera się na przygotowywanym corocznie planie prac państwowej służby geologicznej, podlegającym akceptacji Głównego Geologa Kraju. Istnieje również forma doraźnego powierzania zadań, które nie znalazły się w planie prac państwowej służby geologicznej. Dotychczasowa praktyka wskazuje, że planowanie działań i ich programowanie musi być dokonywane w szerszym niż jedynie roczny horyzont czasowy.

Rolą Polityki Surowcowej Państwa jest więc dodatkowo uzupełnienie dotychczasowych metod planowania prac państwowej służby geologicznej poprzez określenie kluczowych do realizacji zadań w dokumencie rządowym w perspektywie do 2050 r. Długoterminowe planowanie działań wpłynie dodatkowo pozytywnie na możliwość właściwej organizacji oraz dostosowania instytucji realizującej zadania z zakresu geologii do długoterminowych potrzeb ujętych w Polityce Surowcowej Państwa. Polityka Surowcowa Państwa zawiera kluczowe działania, których realizacja wpływa na osiągnięcie celu głównego oraz celów szczegółowych.

Horyzont planowanych do realizacji działań określono na 30 lat, co jest bezpośrednio związane z faktem, że działalność inwestycyjna w górnictwie jest długotrwała, a planowane efekty mogą być osiągnięte w długoterminowej perspektywie. Ponadto współpraca międzynarodowa wymaga długofalowych działań na różnych płaszczyznach (dyplomatycznej, gospodarczej, naukowej).

Część działań przewidzianych do realizacji musi być powtarzana w określonych perspektywach czasowych, co jest związane ze stałymi – często dynamicznymi – zmianami czynników warunkujących m.in. zapotrzebowanie gospodarki krajowej na surowce warunkujące jednocześnie zmiany w ich kategorizacji. Również stałej aktualizacji wymaga określenie potencjalnych źródeł importu surowców, ze względu na czynniki geopolityczne oraz wewnątrz czynniki, szczególnie w państwach o niestabilnej sytuacji politycznej.

Ponadto realizacja wszystkich zadań określonych w Polityce Surowcowej Państwa będzie poddawana cyklicznej aktualizacji nie rzadziej niż co 5 lat. Realizacja Polityki Surowcowej Państwa przewidziana jest na horyzont do 2050 r. Harmonogram realizacji celów szczegółowych i przypisanych do nich działań przedstawiono w załączniku nr 4.



## Realizacja i monitoring celów PSP2050

Wszystkie działania określone w Polityce Surowcowej Państwa realizowane będą przez jednostkę pełniącą funkcję państwowej służby geologicznej, jak również bezpośrednio przez Głównego Geologa Kraju pełniącego funkcję Pełnomocnika Rządu do spraw Polityki Surowcowej Państwa przy współpracy z innymi organami oraz jednostkami odpowiedzialnymi za obszary związane z polityką surowcową (tabela 2). Wpływ na realizację założeń określonych w Polityce Surowcowej Państwa ma również działalność przedsiębiorstw geologiczno-górnictwowych, których aktywność w obszarze związanym z poszukiwaniem oraz wydobywaniem kopalin przyczynia się bezpośrednio do realizacji głównego celu, jakim jest szeroko rozumiane bezpieczeństwo surowcowe kraju.

Realizacja działań z zakresu geotermii możliwa będzie dzięki fakultatywnym współdziałaniom samorządów terytorialnych realizujących zadania ujęte w programie geotermalnym.

Działania określone w Polityce Surowcowej Państwa realizowane przez jednostkę pełniącą funkcję państwowej służby geologicznej oraz jednostki samorządu terytorialnego prowadzone będą w oparciu o umowę zawartą z Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, w której przewidziano zarówno efekt rzeczowy (miernik realizowanego zadania), termin realizacji oraz koszty przedsięwzięcia. Z tego też względu nie zachodzi konieczność umieszczania szczegółowych mierników dla poszczególnych działań w samym dokumencie PSP2050. Dodatkowo za rozwiązaniem takim przemawia fakt, iż określone w Polityce Surowcowej Państwa działania mają różny charakter (działania analityczne, legislacyjne, bezpośrednie prace geologiczne), które wymagają indywidualnego doboru miernika.

Realizacja Polityki Surowcowej Państwa będzie więc monitorowana na poziomie celu głównego oraz głównych wskaźników, wśród których będą:

- liczba udzielonych koncesji na poszukiwanie, rozpoznawanie i wydobywanie złóż kopalin (z wyłączeniem węgla kamiennego i brunatnego);
- liczba zatwierdzonych projektów robót geologicznych;
- liczba wykonanych odwiertów:
  - w ramach koncesji na poszukiwanie/rozpoznawanie wykonanych przez przedsiębiorców;
  - wykonanych w ramach zadań jednostki pełniącej funkcję państwowej służby geologicznej.

Wartości wskazanych mierników powinny osiągać tendencję wzrostową w odniesieniu do 2021 r. będącego rokiem bazowym.

W przypadku zmiany sposobu przekazywania przez Głównego Geologa Kraju zadań do realizacji jednostce pełniącej funkcję państwowej służby geologicznej (innego niż umowa zawierana pomiędzy Państwowym Instytutem Geologicznym – Państwowym Instytutem Badawczym a Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej) niezależnie od formy aktu delegowania musi on określać miernik, koszty oraz termin realizacji każdego działania.



Tabela 2. Kluczowe obszary współpracy poszczególnych ministerstw w zakresie kształtowania Polityki Surowcowej Państwa

Jednostka wdrażająca	Obszary objęte Polityką Surowcową Państwa
Główny Geolog Kraju pełniący funkcję Pełnomocnika Rządu do spraw Polityki Surowcowej Państwa	Organ odpowiedzialny za przygotowanie oraz wdrożenie założeń określonych w dokumencie Polityka Surowcowa Państwa
Minister właściwy do spraw środowiska	Organ administracji geologicznej
Minister właściwy do spraw energii, do spraw klimatu	Pełni wiodącą i koordynującą rolę w tworzeniu i realizacji polityki energetycznej państwa oraz polityki ekologicznej Polski. Ponadto sprawuje nadzór nad działalnością Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej finansującego zadania jednostki pełniącej funkcję państwowej służby geologicznej
Minister właściwy do spraw aktywów państwowych, do spraw gospodarki złożami kopalin	Sprawuje nadzór nad spółkami sektora wydobywczego, podlega mu także Prezes Wyższego Urzędu Górniczego
Minister właściwy do spraw gospodarki, do spraw budownictwa, planowania i zagospodarowania przestrzennego oraz mieszkalnictwa	Podejmuje działania w zakresie problematyki planowania i zagospodarowania przestrzennego, co jest istotne w kontekście ochrony złóż kopalin
Minister właściwy do spraw gospodarki	Podejmuje działania w zakresie związanym z konkurencyjnością gospodarki, współpracy gospodarczej z zagranicą, innowacyjności, promocji gospodarki polskiej w kraju i za granicą, co jest istotne w kontekście wspierania sektora poszukiwawczo-wydobywczego. Ponadto istotna jest współpraca w zakresie dążenia do budowa gospodarki o obiegu zamkniętym
Minister właściwy do spraw zagranicznych	Zapewnia wsparcie dla realizacji działań ujętych w Polityce Surowcowej Państwa w zakresie, w jakim dotyczą one stosunków Polski z innymi państwami i organizacjami międzynarodowymi oraz wiążą się z reprezentowaniem i ochroną interesów Polski za granicą
Minister właściwy do spraw rolnictwa, do spraw rozwoju wsi	Zapewnia ochronę gruntów przeznaczonych na cele rolne, co może być istotne w kontekście kolizji sposobu wykorzystania nieruchomości na cele związane z działalnością geologiczno-górnictwem
Minister właściwy do spraw finansów publicznych	Współdziała w realizacji Polityki Surowcowej Państwa w szczególności w zakresie działań związanych z określeniem właściwego systemu fiskalnego sprzyjającego rozwojowi rynku surowcowego oraz współdziała w zakresie wypracowania optymalnego modelu finansowania zadań jednostki pełniącej funkcję państwowej służby geologicznej
Minister właściwy do spraw oświaty i wychowania	Podejmuje działania mające na celu dostosowanie kształcenia zawodowego do potrzeb rynku pracy. Ponadto pełni funkcję ministra koordynatora Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji, umożliwiającego ujednoczenie standardu opisu kwalifikacji, w tym także kwalifikacji rynkowych związanych z geologią włączanych do ZSK przez ministra właściwego
Minister właściwy do spraw gospodarki morskiej, do spraw żeglugi śródlądowej, do spraw gospodarki wodnej	Odpowiada w szczególności za realizację działań związanych z zagospodarowania obszarów morskich RP na cele związane z działalnością poszukiwawczo-wydobywczą, ponadto prowadzi działania dotyczące środowiskowych aspektów wykorzystania wód



Minister właściwy do spraw szkolnictwa wyższego i nauki	Podejmuje działania mające na celu rozwój oraz dostosowanie systemu nauki i szkolnictwa wyższego do potrzeb rynku
Minister właściwy do spraw informatyzacji	Odpowiada za rozwój usług świadczonych drogą elektroniczną oraz za bezpieczeństwo cyberprzestrzeni w wymiarze cywilnym, co jest istotne w kontekście cyfryzacji organów administracji geologicznej
Minister Obrony Narodowej	Współpracuje w zakresie zapewnienie dostępności surowców dla przemysłu zbrojeniowego jako fundamentu bezpieczeństwa państwa





## 6. Ramy finansowe PSP2050

W chwili obecnej zadania z dziedziny geologii, w tym związane z szeroko rozumianą geologią surowcową, finansowane są ze środków pochodzących z opłat określonych w ustawie – Prawo geologiczne i górnicze zgromadzonych na zobowiązaniu wieloletnim – geologia będącym w dyspozycji Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Środki na realizację działań prowadzonych przez państwową służbę geologiczną określone w niniejszym dokumencie pochodzą z zobowiązania wieloletniego – geologia. Z tego też względu wyłącznie one uwzględnione są w zestawieniu źródeł finansowania służby.

Należy mieć jednak na względzie, że środki te pochodzą w całości z opłaty ponoszonej przez przedsiębiorstwa górnicze w związku z prowadzoną działalnością wydobywczą. Zachodzące zmiany w zakresie ograniczania ilości surowców energetycznych wykorzystywanych w miksie energetycznym spowodują znaczący spadek ich wpływów do Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, co może wpłynąć bezpośrednio na ograniczenie możliwości finansowania zadań realizowanych przez jednostkę pełniącą funkcję państwowej służby geologicznej.

W związku z powyższym, uwzględniając sytuację budżetu państwa, dążyć się będzie w najbliższym czasie do rekompensaty utraty wpływów z opłaty eksploatacyjnej poprzez przekazanie innych środków finansowych na realizację zadań państwa z zakresu geologii, które bezpośrednio wynikają z działalności geologiczno-górniczej.

Docelowo należy zapewnić finansowanie zadań służb państwowych, takich jak państwowa służba geologiczna, głównie ze środków budżetu państwa, a dodatkowe źródła powinny stanowić wyłącznie uzupełnienie finansowania. Rozwiązanie polegające na finansowaniu zadań służb państwowych w całości przez podmiot o statusie państwowej osoby prawnej, którego kondycja finansowa jest uzależniona od wpływów, które ten podmiot wpraw musi pobrać, nie jest pożądane. Budżet państwa powinien być podstawowym źródłem finansowania zadań służb państwowych, co zagwarantuje ciągłość i stabilność ich działalności.

Wszelkie zmiany w zakresie sposobu finansowania zadań jednostki realizującej funkcję państwowej służby geologicznej oraz określanie środków przekazywanych na ten cel dokonywane będą każdorazowo w nowelizowanych właściwych aktach prawa i podlegać standardowym procedurom legislacyjnym, natomiast realizacja zadań strategii w ramach krajowych środków budżetowych odbywać się będzie w ramach limitów środków dla poszczególnych dysponentów, ustalanych w trakcie prac nad projektem ustawy budżetowej na dany rok bez konieczności ich zwiększania z budżetu państwa.



Tabela 3. Zestawienie źródeł finansowania PSP2050

<b>Zestawienie źródeł finansowania PSP2050</b>				
Rodzaj/nazwa	obszar finansowania	wielkość środków (zł)	horyzont	dodatkowe informacje
<b>1. Zadania realizowane przez państwową służbę geologiczną</b>	NFOŚiGW	3 931 779 226 <sup>38)</sup> W tym między innymi	2021–2050	Kwota na realizację wszystkich zadań PSG nie tylko ujętych w Polityce Surowcowej Państwa
	Budżet państwa (rekompensata utraty wpływów do NFOŚiGW)			
<b>a) realizacja programu PRoGeo</b>	NFOŚiGW	529 863 000	2017–2032	Zgodnie z uchwałą nr 113 Rady Ministrów z dnia 25 lipca 2017 r. w sprawie ustanowienia programu wieloletniego „Program Rozpoznania Geologicznego Oceanów” – PRoGeo
	Budżet państwa	720 000	2017–2032	Zgodnie z uchwałą nr 113 Rady Ministrów z dnia 25 lipca 2017 r. w sprawie ustanowienia programu wieloletniego „Program Rozpoznania Geologicznego Oceanów” – PRoGeo
<b>b) realizacja programu Geotermia</b>	NFOŚiGW	300 000 000	2020–2025	Zgodnie z programem priorytetowym NFOŚiGW – Udostępnianie wód termalnych w Polsce
<b>Polska Geotermia Plus</b>	NFOŚiGW	600 000 000	2019–2025	Zgodnie z programem priorytetowym NFOŚiGW – Polska Geotermia Plus
<b>Norweski Mechanizm Finansowy, Mechanizm Finansowy EOG</b>		31 622 870	2014–2021	Zgodnie z Programem „Środowisko, Energia i Zmiany Klimatu”
<b>Horizon Europe</b>	badania i rozwój	–	2021–2027	Następca programu Horizon 2020

<sup>38)</sup> Na podstawie sprawozdania finansowego Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej za rok obrotowy 2020 r. Kwota zasilająca zobowiązanie wieloletnie geologia.



## Załączniki:

### Załącznik nr 1. Lista surowców strategicznych i krytycznych dla polskiej i unijnej gospodarki

Surowce strategiczne dla krajowej gospodarki	Surowce krytyczne dla krajowej gospodarki	Surowce krytyczne UE
Gaz ziemny	Gaz ziemny	
Ropa naftowa	Ropa naftowa	
Węgiel brunatny		
Węgiel kamienny energetyczny		
Aluminium metaliczne		
Antymonu surowce	Antymonu surowce	Antymon
		Beryl
		Bismut
Boksyty i alumina	Boksyty	Boksyty
Chromu surowce	Chromu surowce	
Cyna metaliczna		
Cynk metaliczny		
		Gal
		German
		Hafn
		Ind
		Kobalt
Krzem metaliczny	Krzem metaliczny	Krzem metaliczny
		Lit
Magnez metaliczny	Magnez metaliczny	
Manganu surowce	Manganu surowce	
Miedź rafinowana		
Molibdenu surowce	Molibdenu surowce	
Nikiel metaliczny		
Ołów rafinowany		
Pierwiastki ziem rzadkich	Pierwiastki ziem rzadkich	Metale ziem rzadkich
		Niob
Platynowce	Platynowce	Platynowce
		Skand
		Stront
Srebro metaliczne		
		Tantal
Tytanu rudy i koncentraty		Tytan
Węgiel kamienny koksowy	Węgiel kamienny koksowy	Węgiel koksujący
		Wanad
Wolfram metaliczny	Wolfram metaliczny	Wolfram
Złoto metaliczne		
Żelaza rudy i koncentraty		
Żelazostopy		
		Baryt
		Boran
Bursztyny	Bursztyny	



Dolomity przemysłowe		
		Fluoryt
Fosfor elementarny	Fosfor elementarny	Fosfor
Fosforany wapnia	Fosforany wapnia	Fosforyty
Gips i anhydryt		
Grafit naturalny	Grafit naturalny	Grafit
Iły białe wypalające się i ogniotrwałe		
Kamienie budowlane i drogowe		
Kaolin		
Korund syntetyczny i naturalny		
Kruszywa naturalne łamane		
Kruszywa naturalne żwirowo- -piaskowe		
Magnezyty i magnezje		
Piaski formierskie		
Piaski szklarskie		
Siarka elementarna		
Sole potasowe		
Sól (sól kamienna i solanka)		
Surowce skaleniowe, skaleniowo- -kwarcowe i sjenit nefelinowy		
Talk i steatyt		
Wapienie przemysłowe (i surowce pokrewne)		



### Załącznik nr 2. Lista kopalni do pozyskiwania surowców w Polsce

Grupa kopalni	Kopaliny do produkcji surowców strategicznych występujące w Polsce
<b>Kopaliny energetyczne</b>	gaz ziemny
	ropa naftowa
	węgiel brunatny
	węgiel kamienny energetyczny i koksowy
<b>Kopaliny metaliczne</b>	rudę cynku i ołowiu
	rudę cyny
	rudę miedzi i srebra
	rudę Mo-W-Cu
	rudę Ni
	rudę Fe-Ti-V
<b>Kopaliny chemiczne</b>	konkrecje fosforytowe
	sole potasowe i potasowo-magnezowe chlorkowe lub siarczanowe
	sól kamienna
	wapień siarkonośne i zasiarcone gazy ziemne do produkcji siarki elementarnej
<b>Kopaliny skalne (ceramiczne, budowlane i inne)</b>	dolomity przemysłowe
	gips i anhydryt
	kwarc i kwarcyty
	leukogranity i zwietrzliny granitowe do produkcji surowców skaleniowych
	magnezyty (serpentynity z magnezytem)
	mułki glaukonitowe oraz osady piaszczysto-mułkowe bursztynonośne do produkcji bursztynu i glaukonitu
	piaski kwarcowe szklarskie i formierskie
	piaski, pospółki i żwiry do produkcji kruszyw żwirowo-piaskowych



	skały magmowe, metamorficzne i osadowe do produkcji kamieni budowlanych i drogowych oraz kruszyw łamanych
	wapień, kreda i skały pokrewne dla przemysłu cementowego i wapienniczego
	zwierzeliny granitowe, ły kaolinitowe i piaskowce kaolinitowe do produkcji kaolinu
	ły kaolinitowe (biało wypalające się, ogniotrwałe)



### Załącznik nr 3. Ocena zużycia oraz prognoza zapotrzebowania na surowce strategiczne i krytyczne dla polskiej gospodarki<sup>39)</sup>

#### I. Aluminium metaliczne

##### a) Ocena poziomu zapotrzebowania gospodarki krajowej

Tabela 4.1. Szacunkowy poziom zapotrzebowania gospodarki krajowej na aluminium metaliczne, niestopowe w tonach

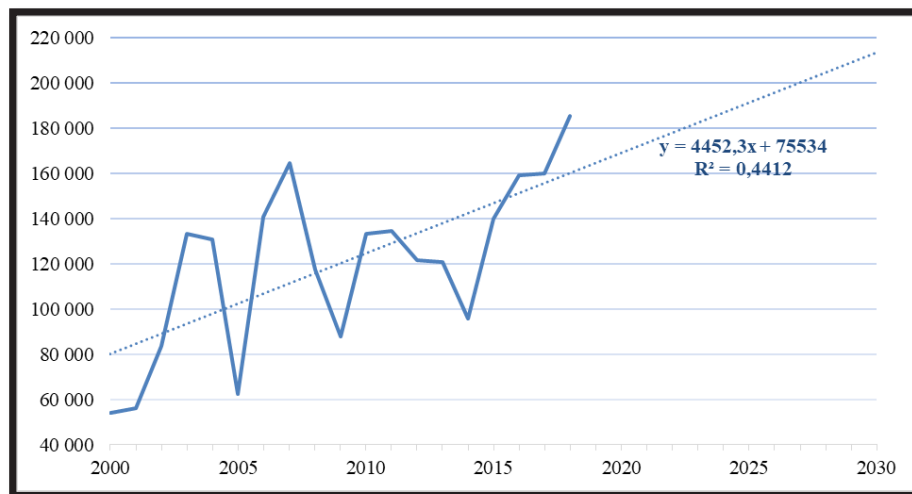
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Średnia 2009–2018
Zapotrzebowanie tys. t (zużycie pozorne <sup>40)</sup> )	87874	133140	134406	121612	120890	95580	140044	159199	159926	185373	133804

##### b) Prognoza zapotrzebowania na surowiec na podstawie trendów ekonometrycznych w horyzoncie roku 2025 i 2030

Rozwój krajowego zapotrzebowania na aluminium należy wiązać z dalszym wzrostem jego stosowania w tradycyjnych branżach, a więc głównie do produkcji środków transportu, gdzie na przykład przewidywany jest dalszy jednostkowy wzrost udziału aluminium (a więc metalu lżejszego od stali) w masie samochodu osobowego i ciężarowego, co z kolei przyczynia się do ograniczenia zużycia paliwa. Należy również spodziewać się zwiększenia jego użytkowania w budownictwie i w opakowaniach. Zgodnie z ekonometrycznym modelem trendu należałoby oczekiwać, że wielkość zapotrzebowania na aluminium metaliczne osiągnie około 190 tys. t w 2025 r. i około 215 tys. t w 2030 r. (rysunek 4).

<sup>39)</sup> Przygotowano na podstawie opracowania pt. „Ocena obecnego oraz przyszłego zapotrzebowania gospodarki krajowej na surowce w perspektywie 2025, 2030, 2040 i 2050 roku”, wykonanego przez IGSMiE PAN na zlecenie PIG-PIB w ramach umowy nr 1406/2020/Wn-07/FG-GO-DN/D z dnia 26.06.2020 r. pn. „Zadania państwa wykonywane przez państwową służbę geologiczną dotyczące działalności informacyjnej, szkoleniowej i współpracy zagranicznej w zakresie geologii realizowane od 2020” (pgg art. 162 ust. 1) oraz innych wcześniejszych opracowań źródłowych.

<sup>40)</sup> Zużycie pozorne rozumiane jest jako poziom popytu krajowego na dany surowiec i obliczane na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego tj. zużycie pozorne = produkcja + import – eksport.



Rysunek 4. Prognoza zapotrzebowania na aluminium metaliczne do 2030 r. (t)

c) Prognoza zapotrzebowania na podstawie przesłanek rozwoju branż będących głównymi użytkownikami surowca w roku 2030, 2040 i 2050

Aluminium, głównie w postaci stopów aluminium (dodatki stopowe dodawane są głównie w celu poprawy wytrzymałości), dzięki swoim specyficznym właściwościom, a więc przede wszystkim lekkości i bardzo optymalnemu łatwemu recyklingowi, może stać się metalem przyszłości. Pozyskiwanie aluminium z odpadów i złomów aluminium i jego stopów wymaga tylko 5% energii potrzebnej do wyprodukowania aluminium z surowców pierwotnych, tj. boksytów i aluminy. Wyroby z aluminium i jego stopów stosowane są szeroko w budownictwie, transporcie, opakowaniach, nowoczesnych technologiach, wyrobach konsumpcyjnych i wielu innych. Jednak w dominującej większości stosowane są w przemyśle samochodowym, gdyż zastosowanie tych surowców w sposób znaczący obniża wagę pojazdów, co bezpośrednio przekłada się na obniżone zużycie paliw. Przewidywany dalszy wzrost ich udziału w masie jednostkowej pojazdów czy też coraz większa produkcja samochodów elektrycznych, w których udział wyrobów z aluminium będzie większy niż w samochodach tradycyjnych, przełoży się na dalszy wzrost popytu na ten metal po 2030 r. Należy również spodziewać się wzrostu zapotrzebowania ze strony budownictwa, na co może wpłynąć coraz powszechniejsze stosowanie aluminium np. na elewacjach budynków, oknach aluminiowych czy drzwiach, zwiększając energooszczędność budynków, jak również w konstrukcjach wsporczych dla paneli fotowoltaicznych czy też w komponentach elektrowni wiatrowych. Również w pozostałych branżach należy spodziewać się wyraźnych wzrostów popytu. To wszystko sprawi, że zużycie aluminium niestopowego w Polsce będzie stopniowo wzrastać i w 2040 r. należy spodziewać się jego zużycia na poziomie 245 tys. t/r., a w 2050 r. na poziomie co najmniej 270 tys. t/r.

Tabela 4.2. Prognoza zapotrzebowania na aluminium metaliczne niestopowe 2050 r. (tys. t)

	2030	2040	2050
Poziom zapotrzebowania	215–225	245–250	270–280





**II. Antymon (surowce antymonu)**

➤ **Tlenki antymonu**

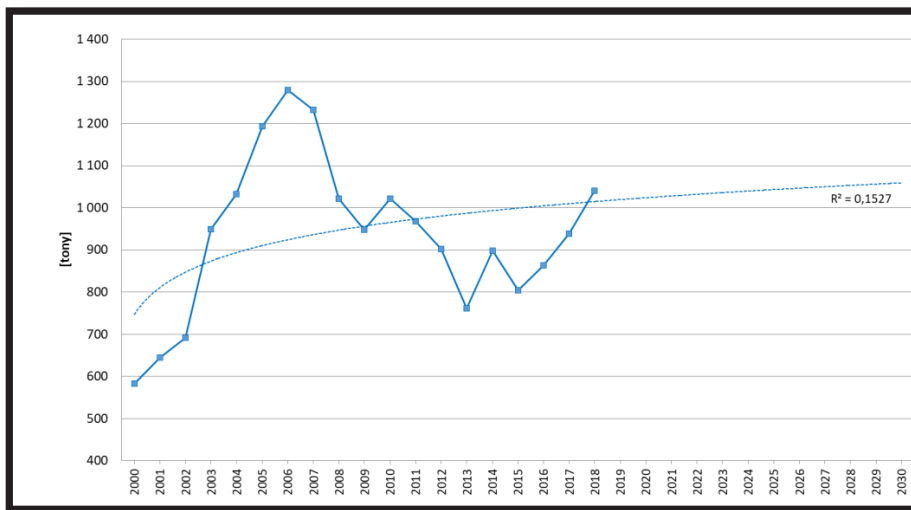
a) Ocena obecnego poziomu krajowego zapotrzebowania

Tabela 4.1. Szacunkowy poziom zapotrzebowania gospodarki krajowej na tlenki antymonu (t)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Średnia 2009–2018
Zapotrzebowanie (=zużycie pozorne)	948	1 022	967	903	761	898	804	864	939	1 040	915

b) Prognoza zapotrzebowania na surowiec na podstawie trendów ekonometrycznych w horyzoncie roku 2025 i 2030

Od roku 2000 krajowe zapotrzebowanie na tlenek antymonu wykazywało dosyć istotne fluktuacje. Względna stabilizacja nastąpiła dopiero w roku 2010. Zgodnie z trendem logarytmicznym zapotrzebowanie na tlenki antymonu będzie bardzo powoli, ale systematycznie rosło do 2030 r., do poziomu około 1 050 t. Mimo słabego dopasowania linii trendu, biorąc pod uwagę rozwój branż, w których surowiec ten ma zastosowanie, uzyskany model ekonometryczny z dużym prawdopodobieństwem prezentuje realny scenariusz rozwoju zapotrzebowania.



Rysunek 5.1. Prognoza zapotrzebowania na tlenek antymonu do 2030 r. (t)



c) Prognoza zapotrzebowania na podstawie przesłanek rozwoju branż będących głównymi użytkownikami surowca w roku 2030, 2040 i 2050

Należy oczekiwać, że głównym kierunkiem stosowania tlenku antymonu w Polsce pozostanie rozwijająca się produkcja PET. Możliwy jest również ponowny rozwój jego stosowania w środkach zmniejszających palność wobec wprowadzania coraz surowszych przepisów przeciwpożarowych.

Rokrocznie obserwuje się również (na rynku polskim) wzrost popytu na granulaty PET rzędu około 3–5% rocznie i ten trend prawdopodobnie utrzyma się w kolejnych latach. Za popyt na granulaty PET odpowiada głównie branża produkcji butelek do wody mineralnej. Stąd działalność producentów PET ma charakter mocno sezonowy.

Jest to surowiec, który preferuje większość producentów opakowań, dlatego popyt na PET w branży opakowaniowej rośnie szybciej niż ma to miejsce w odniesieniu do innych surowców do produkcji opakowań. W tym kontekście warto nadmienić, że część produkcji trafia na eksport. Zapotrzebowanie na granulaty nie zależy zatem jedynie od rynku polskiego, ale również od rynku państw ościennych, bo to do nich głównie trafia granulaty.

W konsekwencji szacuje się, że krajowe zapotrzebowanie na tlenek antymonu będzie wykazywało powolny, lecz systematyczny wzrost do około 1 150 – 1 200 t/r. w roku 2030. Dalsza perspektywa jest trudna do oszacowania. Należy mieć bowiem na uwadze dążenie do ograniczenia produkcji plastikowych opakowań, co może się przełożyć na produkcję granulatu PET w Polsce. Szacuje się, że w roku 2040 zapotrzebowanie co najwyżej utrzyma się na tym samym poziomie lub będzie nieco niższe niż w roku 2030.

Tabela 4.2. Prognoza zapotrzebowania na tlenki antymonu do 2050 r. (t)

	2030	2040	2050
<b>Poziom zapotrzebowania</b>	1 150 – 1 200	1 000 – 1 150	900–1000

➤ **Antymon metaliczny**

a) Ocena obecnego poziomu krajowego zapotrzebowania na antymon metaliczny

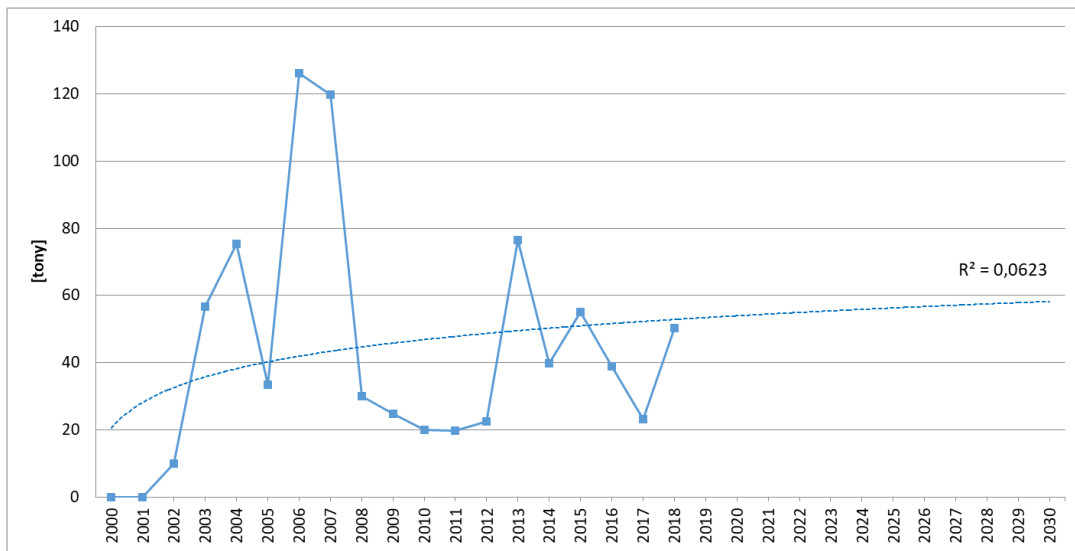
Tabela 4.3. Szacunkowy poziom zapotrzebowania gospodarki krajowej na antymon metaliczny (t)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Średnia 2009–2018
<b>Zapotrzebowanie (=zużycie pozorne)</b>	24,8	20,0	19,9	22,5	76,5	39,8	55,0	38,9	23,3	50,3	36,0



b) Prognoza zapotrzebowania na surowiec na podstawie trendów ekonometrycznych w horyzoncie roku 2025 i 2030

W latach 2000–2018 zapotrzebowanie na antymon metaliczny wykazywało silne fluktuacje – od 0 w latach 2000–2001 do rekordowych 126 t w roku 2006. Również w kolejnych latach nie osiągnęło ono stabilizacji. W konsekwencji trend wykazuje bardzo słabe dopasowanie (najlepsze w przypadku trendu logarytmicznego), wskazując, że do roku 2030 zapotrzebowanie na antymon metaliczny będzie lekko rosło, zbliżając się do 60 t/r. Mimo bardzo słabego dopasowania linii trendu, biorąc pod uwagę rozwój branż, w których surowiec ten ma zastosowanie, uzyskany model ekonometryczny z dużym prawdopodobieństwem prezentuje realny scenariusz rozwoju zapotrzebowania.



Rysunek 5.2. Prognoza zapotrzebowania na antymon metaliczny do 2030 r. (t)

c) Prognoza zapotrzebowania na podstawie przesłanek rozwoju branż będących głównymi użytkownikami surowca w roku 2030, 2040 i 2050

Rozwój zapotrzebowania na antymon metaliczny jest ściśle związany z rozwojem produkcji przede wszystkim stopów żelazkowych, w mniejszym stopniu drukarskich. Stopy żelazkowe stosowane są głównie w przemyśle maszynowym, m.in. do maszyn dla górnictwa, hutnictwa, energetyki, rolnictwa, a także obrabiarek czy silników. Branże te w ostatnich latach notują dynamiczny rozwój i wzrost produkcji maszyn i urządzeń.

Biorąc pod uwagę powyższe, szacuje się, że zapotrzebowanie na antymon metaliczny będzie powoli i systematycznie wzrastało, osiągając w roku 2030 około 60 t/r. W latach kolejnych powinien nastąpić dalszy wzrost do około 70 t/r. i stabilizacja na tym poziomie w perspektywie roku 2050.



Tabela 4.4. Prognoza zapotrzebowania na antymon metaliczny do 2050 r. (t)

	<b>2030</b>	<b>2040</b>	<b>2050</b>
<b>Poziom zapotrzebowania</b>	55–60	60–70	60–70



### III. Boksyty i alumina

#### ➤ Boksyty

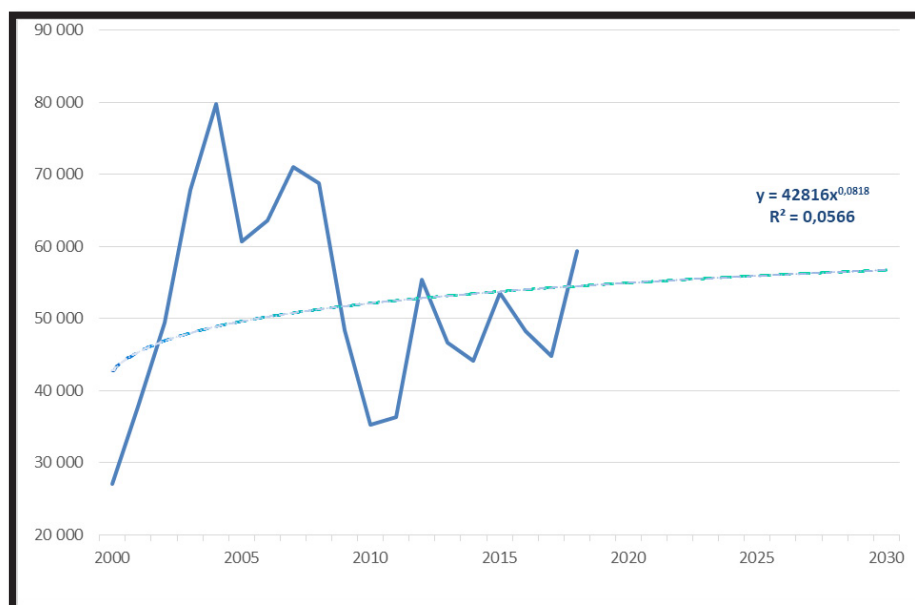
##### a) Ocena poziomu zapotrzebowania gospodarki krajowej

Tabela 5.1. Szacunkowy poziom zapotrzebowania gospodarki krajowej na boksyty, w tonach

Zapotrzebowanie (=zużycie pozorne)	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Średnia 2009–2018
	48 341	35 233	36 280	55 395	46 678	44 079	53 593	48 299	44 785	59 332	47 202

##### b) Prognoza zapotrzebowania na surowiec na podstawie trendów ekonometrycznych w horyzoncie roku 2025 i 2030

Z powodu braku w Polsce produkcji aluminy z boksytów krajowe zapotrzebowanie należy wiązać z ich dalszym wykorzystaniem w celach tzw. niemetalurgicznych. Tak więc w dalszym ciągu największe znaczenie będzie miało zapotrzebowanie ze strony producentów cementów glinowych, materiałów ogniotrwałych czy też związków chemicznych. Krajowe zapotrzebowanie na boksyty jest bardzo zmienne i trudno jest dopasować trend. Jednak zgodnie z przyjętym potęgowym modelem trendu należy spodziewać się, że zapotrzebowanie osiągnie w 2025 r. około 55 tys. ton i praktycznie utrzyma tę wielkość w perspektywie 2030 r. (rysunek 6.1).



Rysunek 6.1. Prognoza zapotrzebowania na boksyty do 2030 r. (t)



c) Prognoza zapotrzebowania na podstawie przesłanek rozwoju branż będących głównymi użytkownikami surowca w roku 2030, 2040 i 2050

Rozwój krajowego zapotrzebowania na boksyty zależy ściśle od potrzeb dotychczasowych głównych jego użytkowników. Tak więc, podobnie jak teraz, popyt zależy od kondycji producentów cementów glinowych oraz branż wykorzystujących formowane i nieformowane wyroby ogniotrwałe, takich jak hutnictwo żelaza i stali, hutnictwo metali nieżelaznych, przemysł szklarski czy ceramiczny. Niebagatelne znaczenie może odgrywać również w przyszłości produkcja związków chemicznych. Wszystkie wymienione branże, z wyjątkiem hutnictwa żelaza i stali, mają dosyć stabilne perspektywy rozwoju i jest bardzo prawdopodobne utrzymanie, a nawet zwiększenie ich zapotrzebowania na boksyty w przyszłości. Natomiast zmiany technologiczne czy też wycofywanie produkcji hutnictwa żelaza i stali z Europy mogą ograniczyć stosowanie boksytów jako topnika przy produkcji surówki, jak również wykorzystanie wysokoglinowych wyrobów ogniotrwałych w tej branży. Dotychczasowe zapotrzebowanie na boksyty wykazuje, w krótkich odstępach czasowych, znaczne fluktuacje, co odzwierciedla cykle koniunkturalne występujące głównie w branży żelaza i stali. Tak więc już w krótkiej perspektywie czasowej należy spodziewać się spadku zużycia boksytów i wyrobów wysokoglinowych w hutnictwie żelaza i stali, które może nie być rekompensowane wzrostami zużycia w innych branżach. W konsekwencji prawdopodobnie w 2030 r. nastąpi spadek popytu do około 40–45 tys. t/r., przy postępującym spadku popytu w kolejnych dekadach (tabela 5.2).

Tabela 5.2. Prognoza zapotrzebowania na boksyty do 2050 r. (tys. t)

	2030	2040	2050
Poziom zapotrzebowania	40–45	35–40	30–35

➤ **Alumina**

a) Ocena poziomu zapotrzebowania gospodarki krajowej

Tabela 5.3. Szacunkowy poziom zapotrzebowania gospodarki krajowej na aluminię kalcynowaną i uwodnioną, w tonach

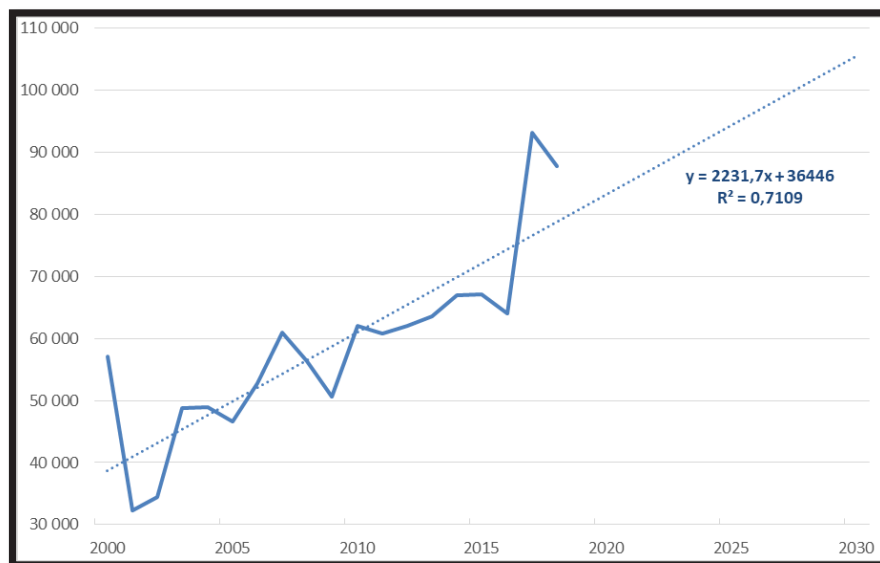
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Średnia 2009–2018
Zapotrzebowanie (=zużycie pozorne)	50 699	62 054	60 847	62 083	63 592	66 950	67 118	63 993	93 162	87 852	67 835

b) Prognoza zapotrzebowania na surowiec na podstawie trendów ekonometrycznych w horyzoncie roku 2025 i 2030

Do 2009 r., kiedy to w Polsce zakończono produkcję aluminium pierwotnego w Hucie Aluminium w Koninie, sprowadzano dla potrzeb tego procesu po około 100 tys. t/r. aluminy kalcynowanej. Zakończenie produkcji aluminium odbiło się radykalnym spadkiem tego importu. Od tego momentu całość sprowadzanej aluminy kalcynowanej i uwodnionej przeznaczana jest do celów niemetalurgicznych i to z tym wykorzystaniem aluminy należy wiązać rozwój przyszłego krajowego



zapotrzebowania. Nadal największy wpływ będzie miało zapotrzebowanie ze strony producentów wysokoglinowych materiałów ogniotrwałych, cementów glinowych, związków chemicznych, szkła i ceramiki czy środków czystości. Dla uzyskania bardziej wiarygodnego modelu trendu, krajowe zapotrzebowanie na aluminię w latach 2000–2008 pomniejszono o wielkość wykorzystywaną do produkcji aluminium pierwotnego. Na tej bazie uzyskano ekonometryczny model trendu, z którego wynika, że łączne zapotrzebowanie na aluminię może osiągnąć około 95 tys. t w 2025 r. i około 105 tys. t w 2030 r. (rysunek 6.2).



Rysunek 6.2. Prognoza zapotrzebowania na aluminię kalcynowaną i uwodnioną do 2030 r. (t)

c) Prognoza zapotrzebowania na podstawie przesłanek rozwoju branż będących głównymi użytkownikami surowca w roku 2030, 2040 i 2050

Rozwój krajowego zapotrzebowania na aluminię kalcynowaną i uwodnioną zależy będzie od potrzeb dotychczasowych głównych jego użytkowników. Tak więc, podobnie jak teraz, popyt na aluminię kalcynowaną w największym stopniu zależy będzie od kondycji branż wykorzystujących formowane i nieformowane wysokoglinowe wyroby ogniotrwałe, takich jak hutnictwo żelaza i stali, hutnictwo metali nieżelaznych, przemysł szklarski czy ceramiczny oraz producenta cementów wysokoglinowych. Natomiast popyt na aluminię uwodnioną w największym stopniu zależy będzie od kondycji producentów nieorganicznych związków chemicznych, producentów szkła oraz środków czystości. Wszystkie wymienione branże, z wyjątkiem hutnictwa żelaza i stali, mają dość stabilne perspektywy rozwoju i jest bardzo prawdopodobne utrzymanie, a nawet zwiększenie ich zapotrzebowania w przyszłości. Natomiast zmiany technologiczne czy też ograniczenia produkcji żelaza i stali w Europie (w tym także i w Polsce) mogą już w krótkiej perspektywie czasowej ograniczyć wykorzystanie wysokoglinowych wyrobów ogniotrwałych w tej branży, która jest największym użytkownikiem tych wyrobów. Uwzględniając te wszystkie przesłanki, można spodziewać się, że już w krótkiej perspektywie czasowej nastąpi ograniczenie zużycia wyrobów wysokoglinowych na bazie aluminy



w hutnictwie żelaza i stali, które może nie być rekompensowane wzrostami zużycia w innych branżach. W konsekwencji możliwe jest, że w 2030 r. popyt nie osiągnie pułapu, jaki wynikałby z trendu ekonometrycznego (rysunek 6.2), ale będzie się mieścił w przedziale 80–90 tys. t/r., przy postępującym spadku popytu w kolejnych dekadach.

Tabela 5.4. Prognoza zapotrzebowania na aluminię kalcynowaną i uwodnioną do 2050 r. (tys. t)

	<b>2030</b>	<b>2040</b>	<b>2050</b>
<b>Poziom zapotrzebowania</b>	80–90	75–80	65–70





#### IV. Chrom (surowce chromu)

##### ➤ Chromity

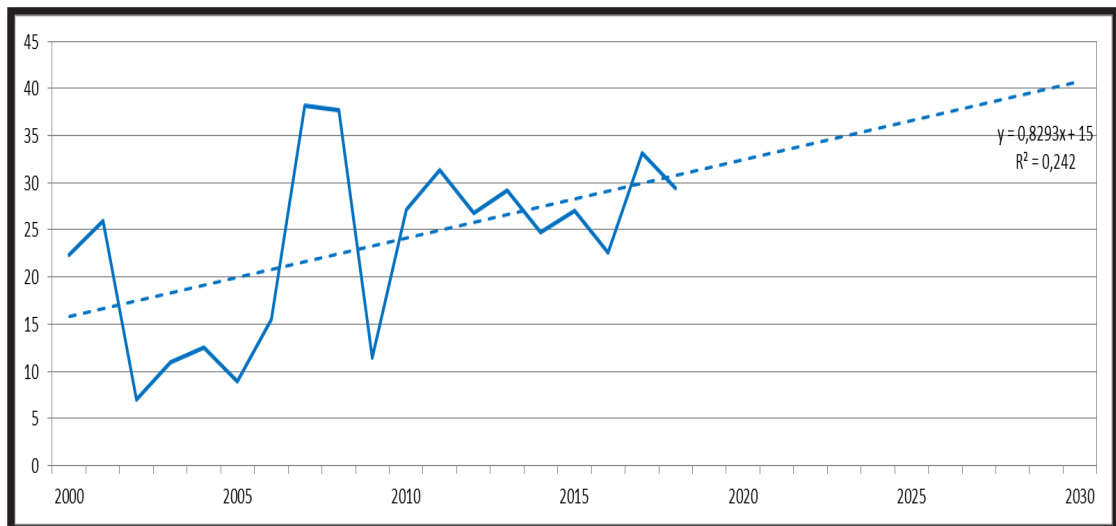
##### a) Ocena poziomu krajowego zapotrzebowania na surowce pierwotne chromu

Tabela 6.1. Szacunkowy poziom zapotrzebowania gospodarki krajowej na chromity, w tysiącach ton

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Średnia 2009–2018
Zapotrzebowanie (=zużycie pozorne)	11,4	27,2	31,4	26,8	29,2	24,8	27,0	22,6	33,1	29,4	26,3

##### b) Prognoza zapotrzebowania na surowiec na podstawie trendów ekonometrycznych w horyzoncie roku 2025 i 2030

Rozwój krajowego zapotrzebowania na chromity w perspektywie roku 2025 i 2030 należy wiązać z dalszym oczekiwanym rozwojem stosowania go do produkcji związków chromu, przy utrzymaniu produkcji wyrobów ogniotrwałych chromitowo-magnezytowych, magnezytowo-chromitowych czy korundowo-chromitowych. Zgodnie z ekonometrycznym modelem trendu należałoby oczekiwać (co należy zauważyć – ze słabym dopasowaniem linii trendu), że wielkość zapotrzebowania na chromity osiągnie około 35 tys. t w 2025 r. i około 40 tys. t w 2030 r. (rysunek 7.1).



Rysunek 7.1. Prognoza zapotrzebowania na chromity do 2030 r. (tys. t)



c) Prognoza zapotrzebowania na podstawie przesłanek rozwoju branż będących głównymi użytkownikami surowca w roku 2030, 2040 i 2050

Zgodnie z założeniami strategii zrównoważonego rozwoju gospodarki Unii Europejskiej, kładącymi szczególny nacisk na rozwiązania neutralne klimatycznie, wzrost zapotrzebowania na chromity może być związany przede wszystkim z rozwojem spożycia, ogólnie rzecz biorąc, dóbr konsumpcyjnych, oraz tych przemysłów, które wymagają stosowania materiałów ogniotrwałych, np. metalurgii żelaza, metali nieżelaznych, przemysłu szklarskiego, ceramicznego czy cementowego. Wobec trendów na rynku materiałów ogniotrwałych nie należy oczekiwać wzrostu popytu na chromity ze strony tej branży, natomiast uzasadnione jest oczekiwanie dalszego wzrostu popytu na chromity do produkcji związków chemicznych chromu.

Na podstawie tych przesłanek można przypuszczać, że w 2030 r. zapotrzebowanie na chromity może wzrosnąć do 35–40 tys. t/r., przy kontynuacji tego trendu wzrostowego w następnych dekadach.

Tabela 6.2. Prognoza zapotrzebowania na chromity do 2050 r. (tys. t)

	2030	2040	2050
Poziom zapotrzebowania	35–40	45–50	50–55

➤ **Chrom metaliczny**

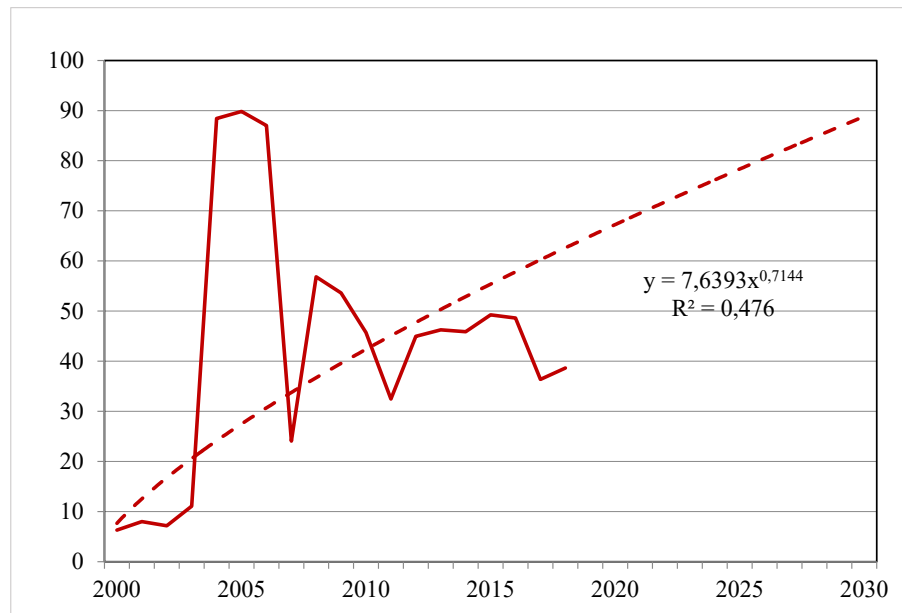
a) Ocena poziomu zapotrzebowania gospodarki krajowej

Tabela 6.3. Szacunkowy poziom zapotrzebowania gospodarki krajowej na chrom metaliczny, w tonach

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Średnia 2009–2018
Zapotrzebowanie (=zużycie pozorne)	-0,2	29,3	68,3	37,3	33,2	67,1	47,4	19,9	32,5	54,2	38,9

b) Prognoza zapotrzebowania na surowiec na podstawie trendów ekonometrycznych w horyzoncie roku 2025 i 2030

W przypadku chromu metalicznego, ze względu na znaczną zmienność wielkości zużycia, niezwykle ciężkie jest dopasowanie odpowiedniego modelu trendu nawet przy zastosowaniu metody prostej średniej ruchomej (rysunek 7.2). W krótkiej perspektywie czasowej trudno oczekiwać wzrostu zużycia chromu do 75 t w 2025 r. i 90 t w 2030 r. Należy spodziewać się raczej stagnacji tego zużycia na poziomie 45–50 t/r.



Rysunek 7.2. Prognoza zapotrzebowania na chrom metaliczny do 2030 r. (t)

c) Prognoza zapotrzebowania na podstawie przesłanek rozwoju branż będących głównymi użytkownikami surowca w roku 2030, 2040 i 2050

Zużycie chromu metalicznego w Polsce jest związane z jedną branżą – produkcją wyrobów metalowych elektrolitycznie powleczonych lub pokrytych chromem. Branża ta w dalszej perspektywie czasowej ma potencjał wzrostowy, pod warunkiem zachowania konkurencyjności względem wyrobów importowanych np. z krajów azjatyckich, Turcji i Rosji.

Biorąc to pod uwagę, można prognozować, że w 2030 r. zapotrzebowanie na chrom metaliczny w Polsce może osiągnąć 45–50 t/r., w 2040 r. – 50–55 t/r., a w 2050 r. – 55–60 t/r. (tabela 6.4).

Tabela 6.4. Prognoza zapotrzebowania na chrom metaliczny do 2050 r. (t)

	2030	2040	2050
Poziom zapotrzebowania	45–50	50–55	55–60



## V. Cyna

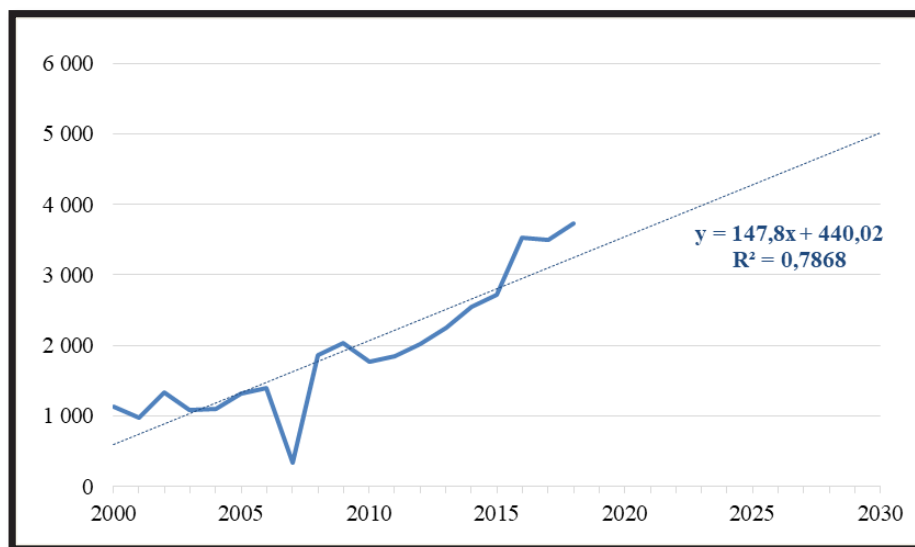
### a) Ocena poziomu krajowego zapotrzebowania

Tabela 7.1. Szacunkowy poziom zapotrzebowania gospodarki krajowej na cynę, w tonach

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Średnia 2009–2018
Zapotrzebowanie (=zużycie pozorne)	2 036	1 770	1 846	2 016	2 250	2 541	2 712	3 521	3 492	3 724	2 591

### b) Prognoza zapotrzebowania na surowiec na podstawie trendów ekonometrycznych w horyzoncie roku 2025 i 2030

Rozwój krajowego zapotrzebowania na cynę w perspektywie roku 2025 i 2030 należy wiązać z dalszym oczekiwanym rozwojem stosowania jej do produkcji stopów i spoiw lutowniczych, akumulatorów ołowiowych i baterii litowo-jonowych, a związków cyny do produkcji tworzyw sztucznych. Zgodnie z ekonometrycznym modelem trendu należałoby oczekiwać, że wielkość zapotrzebowania na cynę osiągnie około 4,2 tys. t w 2025 r. i około 5,0 tys. t w 2030 r. (rysunek 8).



Rysunek 8. Prognoza zapotrzebowania na cynę niestopową do 2030 r. (t)



c) Prognoza zapotrzebowania na podstawie przesłanek rozwoju branż będących głównymi użytkownikami surowca w roku 2030, 2040 i 2050

Główną przesłanką rozwoju wykorzystania cyny jest postęp w zakresie użytkowania urządzeń elektronicznych i elektrycznych, a także systematyczny wzrost popytu na baterie litowo-jonowe, w których dodatek cyny (1,6–2,0%) istotnie podwyższa gęstość energetyczną materiału anodowego (krzemu). Znaczne możliwości wzrostu konsumpcji wiążą się również z wykorzystaniem cyny w postaci spoiw i stopów lutowniczych w elektronice, również w kontekście wdrażania technologii mobilnej piątej generacji (5G). Stałą tendencją jest ograniczanie udziału ołowiu w składzie produktów cynowych na rzecz zwiększonej zawartości cyny, co jest także dobrym prognostykiem dla wzrostu zużycia cyny w postaci spoiw i stopów lutowniczych.

W dalszej perspektywie szanse zwiększenia wykorzystania cyny można również upatrywać w jej zastosowaniu jako składnika elektrolitów stałych, które będą stanowić element konstrukcji półprzewodnikowych akumulatorów litowo-jonowych kolejnej generacji, a także opartych na tej technologii systemów magazynowania energii słonecznej o długim cyklu życia (do 20 lat). Transformacja energetyczna oraz elektryfikacja branży motoryzacyjnej wraz z upowszechnieniem pojazdów hybrydowych z funkcją start-stop będą miały – obok postępu w elektronice – istotne znaczenie dla kształtowania się popytu na cynę. Do pozostałych innowacyjnych, choć futurystycznych zastosowań, które mogą mieć wpływ na przyszły poziom zużycia cyny, należą: wykorzystanie plazmy w technikach litograficznych i produkcja nadprzewodników Nb-Sn.

Na podstawie wyżej wymienionych przesłanek należy przypuszczać, że w 2030 r. zapotrzebowanie na cynę w Polsce może osiągnąć 4,5–5,0 tys. t/r., w 2040 r. – 5,0–5,5 tys. t/r., a w 2050 r. – prawdopodobnie 5,5–6,0 tys. t/r.

Tabela 7.2. Prognoza zapotrzebowania na cynę niestopową do 2050 r. (tys. t)

	2030	2040	2050
Poziom zapotrzebowania	4,5–5,0	5,0–5,5	5,5–6,0



## VI. Cynk (surowce cynku)

### ➤ Cynk metaliczny

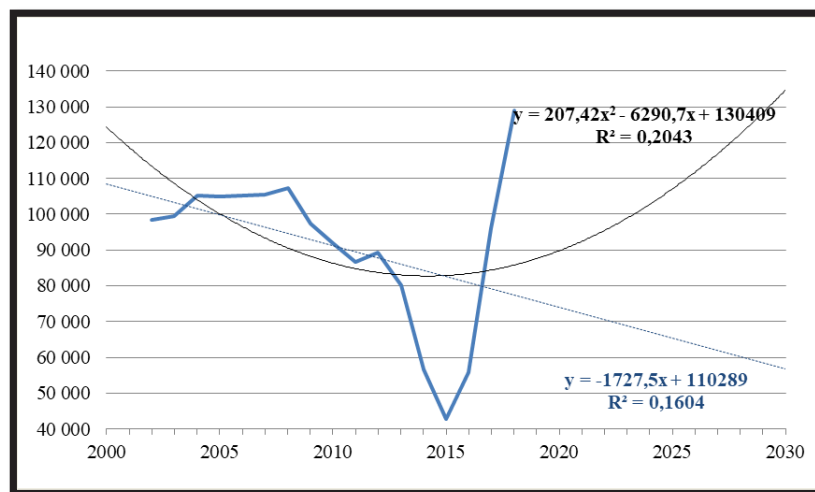
#### a) Ocena poziomu krajowego zapotrzebowania

Tabela 8.1. Szacunkowy poziom zapotrzebowania gospodarki krajowej na cynk, w tys. ton

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Średnia 2009–2018
Zapotrzebowanie (=zużycie pozorne)	80,3	97,4	82,5	88,2	70,0	11,6	47,2	108,6	132,6	145,4	86,4

#### b) Prognoza zapotrzebowania na surowiec na podstawie trendów ekonometrycznych w horyzoncie roku 2025 i 2030

W związku ze znacznymi zmianami poziomu zużycia pozornego cynku od 2000 r. próbę prognozowania zapotrzebowania w horyzoncie roku 2025 i 2030 na podstawie trendów ekonometrycznych przeprowadzono przy użyciu metody prostej średniej ruchomej z ostatnich trzech okresów. Próby dopasowania różnych modeli ekonometrycznych nie dały jednak zadowalających rezultatów (rysunek 9). Najwyższy współczynnik dopasowania linii trendu uzyskano dla modelu wielomianowego. Biorąc pod uwagę realia gospodarcze, w tym spowolnienie wywołane pandemią COVID-19 w 2020 r., a także systematyczny spadek konkurencyjności krajowego stalownictwa (rosnące ceny energii i obciążenia środowiskowe, napływ tańszych wyrobów azjatyckich i m.in. rosyjskich przy zbyt wysokich bezcłowych kontyngentach na dostawy stali do UE, wprowadzenie ceł na import stali w USA), można z dużą dozą prawdopodobieństwa przewidywać, że popyt na cynk w Polsce obniży się z poziomu 145 tys. t/r. w 2018 r. do 110 tys. t/r. w 2025 r. Główną tego przyczyną będzie spadek zapotrzebowania na stal. W horyzoncie 2030 r. możliwa jest jednak wyżka zużycia cynku do około 130 tys. t/r., pod warunkiem utrzymania produkcji wyrobów ocynkowanych w krajowych hutach oraz ożywienia rynku inwestycji.



Rysunek 9. Prognoza zapotrzebowania na cynk metaliczny do 2030 r. (t)



c) Prognoza zapotrzebowania na podstawie przesłanek rozwoju branż będących głównymi użytkownikami surowca w roku 2030, 2040 i 2050

Podstawowym czynnikiem oddziałującym na popyt na cynk metaliczny będzie rozwój krajowej produkcji stalowych wyrobów ocynkowanych, a także kondycja budownictwa i przemysłu samochodowego. Z pewnością zapotrzebowanie na te wyroby nie osłabnie, co wynika z postępującej urbanizacji, a także wysokiego zapotrzebowania na stalowe wyroby ocynkowane w sektorze energii odnawialnej, zwłaszcza w energetyce wiatrowej (turbiny), fotowoltaice (metalowe ramy paneli), elektrowniach wodnych i systemach przesyłania energii (słupy energetyczne). Cynk jako metal o dużej trwałości i podatności na recykling będzie także stosowany na dużą skalę w nowoczesnym, zrównoważonym budownictwie.

Rozwój dotychczasowego popytu na wyroby galwanizowane potwierdza systematycznie rosnąca krajowa produkcja blach ocynkowanych i, gdyby nie spowolnienie gospodarcze w 2020 r. spowodowane pandemią COVID-19, można byłoby przewidywać dalszy niezakłócony wzrost ich podaży, a tym samym zapotrzebowania stalownictwa na cynk. Wydaje się jednak, że cynkowanie wyrobów stalowych (różnymi technikami) nadal będzie się w Polsce rozwijać ze względu na dużą bazę ocynkowni oraz pewność dostaw cynku elektrolitycznego i rafinowanego z krajowych hut (mimo wyczerpania zasobów złóż rud Zn-Pb).

Możliwości rozwoju zapotrzebowania należy również wiązać z rozwojem elektromobilności (konstrukcja samochodu elektrycznego zawiera o 70% więcej cynku niż pojazdu konwencjonalnego). Według Polskiego Związku Przemysłu Motoryzacyjnego (PZPM) i Polskiego Stowarzyszenia Paliw Alternatywnych (PSPA) pod koniec września 2020 r. w Polsce zarejestrowanych było 14 788 elektrycznych samochodów osobowych, z których 55% stanowiły pojazdy w pełni elektryczne, a pozostałe 45% – hybrydy typu plug-in. Szybko rośnie także liczba pojazdów dostawczych i ciężarowych elektrycznych motorowerów i motocykli oraz autobusów elektrycznych. Wprawdzie flota tych pojazdów jest stosunkowo mała, ale dynamika wzrostu ich podaży jest bardzo wysoka.

W dalszej perspektywie potencjał rozwoju zapotrzebowania na cynk stwarza komercjalizacja pozostającego wciąż w sferze projektowej akumulatora cynkowego nowego typu o dużej pojemności do magazynowania energii pochodzącej z jej niestabilnych źródeł, takich jak słońce i wiatr.

Na podstawie powyższych uwarunkowań można szacować, że w 2030 r. zapotrzebowanie na cynk w Polsce wyniesie 130–135 tys. t/r., w 2040 r. – 140–145 tys. t/r., a w 2050 r. – prawdopodobnie 145–150 tys. t/r.

Tabela 8.2. Prognoza zapotrzebowania na cynk do 2050 r. (tys. t)

	2030	2040	2050
Poziom zapotrzebowania	130–135	140–145	145–150



## VII. Krzem metaliczny

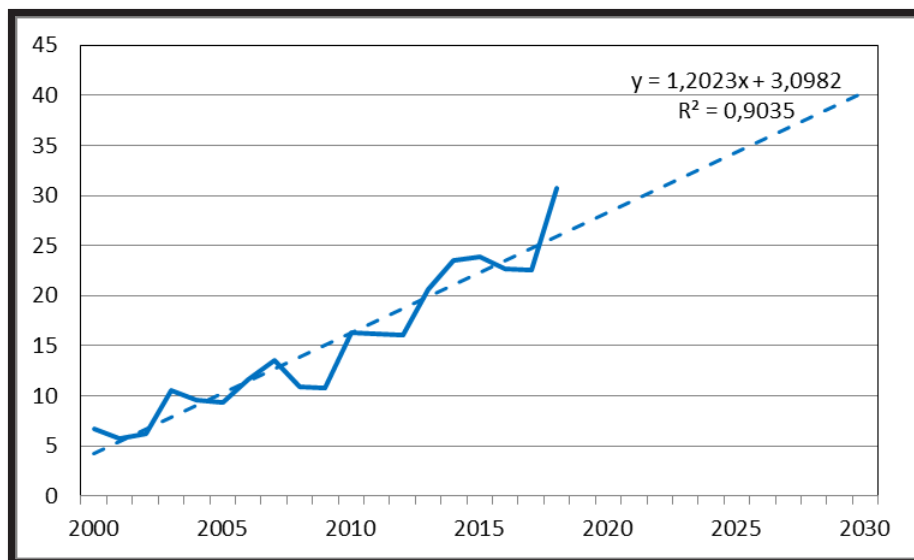
### a) Ocena poziomu krajowego zapotrzebowania

Tabela 9.1. Szacunkowy poziom zapotrzebowania gospodarki krajowej na krzem metaliczny, w tys. ton

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Średnia 2009–2018
Zapotrzebowanie (=zużycie pozorne)	10,8	16,3	16,2	16,1	20,6	23,5	23,9	22,7	22,5	30,7	20,3

### b) Prognoza zapotrzebowania na surowiec na podstawie trendów ekonometrycznych w horyzoncie roku 2025 i 2030

Rozwój krajowego zapotrzebowania na krzem metaliczny w perspektywie roku 2025 i 2030 należy wiązać z oczekiwanym podnoszeniem standardów życia społeczeństwa, w tym zdominowaniem wielu jego aspektów przez techniki cyfrowe (elektronika, telekomunikacja) oraz wzrostem wykorzystania stopów z Al, Cu, Ni, spoiw i in. Zgodnie z ekonometrycznym modelem trendu należałoby oczekiwać, że wielkość zapotrzebowania na krzem metaliczny osiągnie około 37 tys. t w 2025 r. i około 40 tys. t w 2030 r. (rysunek 10).



Rysunek 10. Prognoza zapotrzebowania na krzem metaliczny do 2030 r. (tys. t)





c) Prognoza zapotrzebowania na podstawie przesłanek rozwoju branż będących głównymi użytkownikami surowca w roku 2030, 2040 i 2050

Wzrost zapotrzebowania na krzem metaliczny może być związany przede wszystkim z rozwojem metalurgii (stopy z Al, Cu, Ni, spoiwa i in.) oraz elektroniki użytkowej i telekomunikacji.

Wydaje się, że w perspektywie średnio- i długoterminowej należy się spodziewać wzrostu krajowego zapotrzebowania na krzem metaliczny, wynikającego głównie z postępu metalurgii metali nieżelaznych oraz telekomunikacji i rozwoju technologii cyfrowych.

Na podstawie tych przesłanek można przypuszczać, że w 2030 r. zapotrzebowanie na krzem metaliczny może się zwiększyć do 40 tys. t/r., w 2040 r. – do 50 tys. t/r., a w 2050 r. – prawdopodobnie 60 tys. t/r.

Tabela 9.2. Prognoza zapotrzebowania na krzem metaliczny do 2050 r. (tys. t)

	2030	2040	2050
Poziom zapotrzebowania	40	50	60



## VIII. Magnez

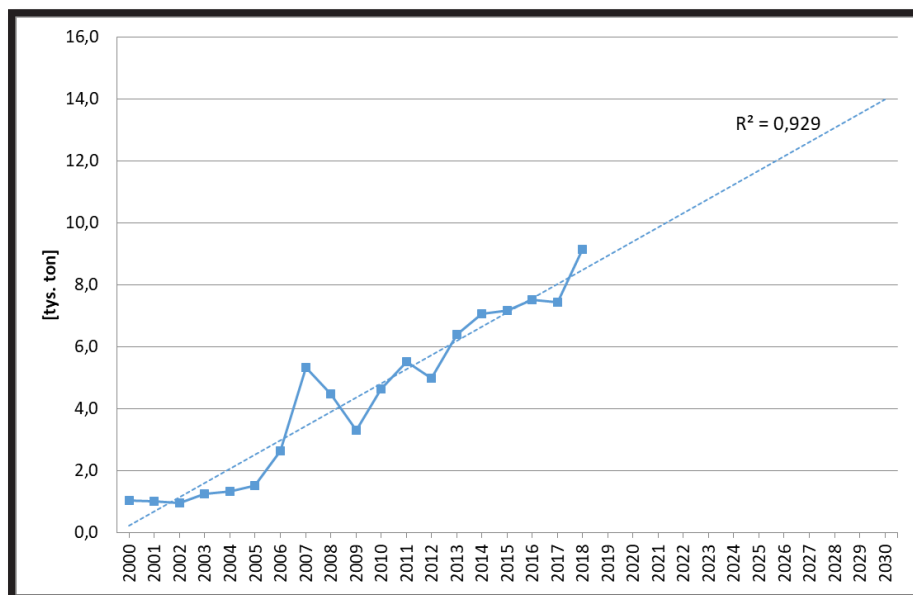
### a) Ocena obecnego poziomu krajowego zapotrzebowania na magnez

Tabela 10.1. Szacunkowy poziom zapotrzebowania gospodarki krajowej na magnez (tys. t)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Średnia 2009–2018
Zapotrzebowanie (=zużycie pozorne)	3,3	4,6	5,5	5,0	6,4	7,1	7,2	7,5	7,5	9,1	6,3

### b) Prognoza zapotrzebowania na surowiec na podstawie trendów ekonometrycznych w horyzoncie roku 2025 i 2030

Zapotrzebowanie na magnez od 2000 r. wykazuje stały wzrost z niewielkimi tylko odchyleniami w roku 2007 i 2009. Ekonometryczny model trendu wykazuje bardzo dobre dopasowanie. Linia trendu wskazuje na szybki wzrost zapotrzebowania na magnez, które w roku 2030 powinno osiągnąć wielkość 14 tys. t. Biorąc pod uwagę rozwój branż i popytu na produkty wykonywane ze stopów magnezu i stopów aluminium z dodatkiem magnezu, model ekonometryczny prezentuje realny rozwój zapotrzebowania na surowiec.



Rysunek 11. Prognoza zapotrzebowania na magnez do 2030 r. (tys. t)



c) Prognoza zapotrzebowania na podstawie przesłanek rozwoju branż będących głównymi użytkownikami surowca w roku 2030, 2040 i 2050

Zapotrzebowanie przemysłu motoryzacyjnego na lekkie i wytrzymałe materiały konstrukcyjne jest obecnie bardzo duże. Wiąże się to nie tylko ze znaczną oszczędnością energii, ale i z koniecznością obniżania emisji spalin, jako gazów cieplarnianych, przez zmniejszanie masy pojazdów. Ze względu na swoje właściwości, a przede wszystkim wysoką wartość współczynnika wytrzymałości właściwej, stopy magnezu są obiecujące jako tworzywo konstrukcyjne w zastosowaniach motoryzacyjnych. Dlatego też rynek odlewów magnezowych dynamicznie się rozwija. Rośnie obrót i wolumen produkcji, wobec czego prognozuje się, że konsumpcja magnezu w najbliższych latach będzie systematycznie wzrastać. Ponadto na rynku oczekuje się przyspieszenia tempa wzrostu spowodowanego dynamicznym rozwojem technologii odlewania. Duży wpływ na koniunkturę rynkową ma także coraz szersze zastosowanie komponentów magnezowych w różnych sektorach gospodarki. Produkty z magnezu znajdują bowiem szerokie zastosowanie w wielu gałęziach przemysłu, m.in. w telekomunikacji, przemyśle samochodowym, elektronarzędziowym czy AGD, przy czym rynkiem o największym potencjale rozwoju jest rynek komponentów stosowanych w przemyśle motoryzacyjnym. Wśród producentów samochodów obserwuje się duże zainteresowanie substytucją komponentów stalowych lżejszymi częściami wykonanymi ze stopów magnezu i aluminium.

Wobec powyższych informacji szacuje się, że – zgodnie z modelem ekonometrycznym – zapotrzebowanie na magnez w Polsce będzie rosnąć w ciągu najbliższych 30 lat w dość dużym tempie. Istnieje duże prawdopodobieństwo, że w roku 2050 osiągnie ono poziom 25–30 tys. t.

Tabela 10.2. Prognoza zapotrzebowania na magnez do 2050 r. (tys. t)

	2030	2040	2050
Poziom zapotrzebowania	14–15	15–20	25–30



## IX. Mangan (surowce manganu)

### ➤ Manganu rudy i koncentraty

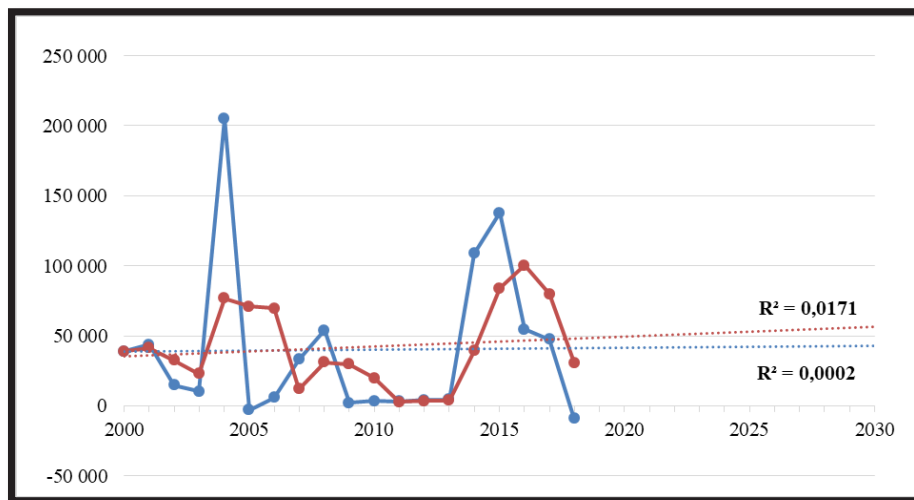
#### a) Ocena obecnego poziomu krajowego zapotrzebowania

Tabela 11.1. Szacunkowy poziom zapotrzebowania gospodarki krajowej na rudy i koncentraty manganu, w tonach

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Średnia 2009–2018
Zapotrzebowanie (=zużycie pozorne)	2 241	3 475	3 106	4 194	4 506	108 996	137 837	54 497	47 516	-9 212	35 716

#### b) Prognoza zapotrzebowania na surowiec na podstawie trendów ekonometrycznych w horyzoncie roku 2025 i 2030

Biorąc pod uwagę główne kierunki zużycia rud i koncentratów manganu, produkcja pozostanie prawdopodobnie na zbliżonym poziomie, a z przebiegu linii trendu wynika, że będzie oscylowała średnio w granicach do 50 tys. ton rocznie (rysunek 12.1).



Rysunek 12.1. Prognoza zapotrzebowania na rudy i koncentraty manganu do roku 2030 (t)

Niebieska linia – zużycie pozorne w danym roku, czerwona linia – zużycie pozorne z uwzględnieniem średniej ruchomej za 3 okresy.



c) Prognoza zapotrzebowania na podstawie przesłanek rozwoju branż będących głównymi użytkownikami surowca w roku 2030, 2040, 2050

Uwarunkowania dla branży hutnictwa w Polsce wynikające z polityki klimatycznej UE pozwalają na stwierdzenie, iż rozwój hutnictwa wielkopiecowego ulegnie stagnacji. Należy przewidywać, że w horyzoncie czasowym roku 2030 i 2040 nie nastąpi wzrost zużycia rud i koncentratów manganu dla potrzeb hutnictwa. Wygaszanie produkcji spowoduje, iż ewentualne późniejsze otwieranie na nowo sektora hutniczego będzie utrudnione, tak więc do roku 2050 możemy mieć do czynienia ze spadkiem zapotrzebowania na rudy i koncentraty manganu.

Tabela 11.2. Prognoza zapotrzebowania na rudy i koncentraty manganu do 2050 r. (tys. t)

	2030	2040	2050
Poziom zapotrzebowania	40	40	30

➤ **Mangan**

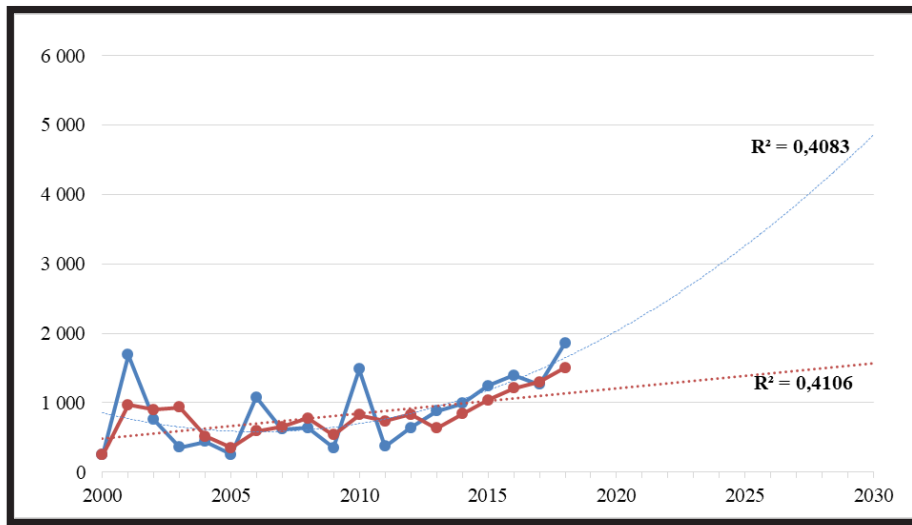
a) Ocena obecnego poziomu krajowego zapotrzebowania

Tabela 11.3. Szacunkowy poziom zapotrzebowania gospodarki krajowej na mangan, w tonach

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Średnia 2009–2018
Zapotrzebowanie (=zużycie pozorne)	352	1 483	369	639	878	990	1 239	1 395	1 259	1 858	1 046

b) Prognoza zapotrzebowania na surowiec na podstawie trendów ekonometrycznych w horyzoncie roku 2025 i 2030

W przypadku gdy głównym użytkownikiem manganu pozostanie hutnictwo, poziom zapotrzebowania lepiej oddaje dolna linia trendu (rysunek 12.2). Dodatek manganu do stopów aluminium zwiększa odporność na korozję i dlatego będzie on ciągle stosowany przy wyrobie puszek do napojów oraz innych opakowań i pojemników. W przypadku wzrostu produkcji na te cele zużycie może sięgać poziomu wyznaczonego pomiędzy dwoma liniami trendów (rysunek 12.2). Analizując linie trendów, zaznacza się wzrost zapotrzebowania na mangan, które w horyzoncie czasowym roku 2025 i 2030 może wynieść pomiędzy 1500 a nawet 3000 ton rocznie.



Rysunek 12.2. Prognoza zapotrzebowania na mangan do roku 2030 (t)

Niebieska linia – zużycie pozorne w danym roku, czerwona linia – zużycie pozorne z uwzględnieniem średniej ruchomej za 3 okresy.

- c) Prognoza zapotrzebowania na podstawie przesłanek rozwoju branż będących głównymi użytkownikami surowca w roku 2030, 2040, 2050

Biorąc pod uwagę dotychczasowe zastosowanie manganu, tylko w hutnictwie zużycie manganu nie wzrośnie znacząco w perspektywie roku 2030, 2040 i 2050.

Tabela 11.4. Prognoza zapotrzebowania na mangan do 2050 r. (t)

	2030	2040	2050
Poziom zapotrzebowania	1500	2000	2500

➤ **Manganu dwutlenek**

- a) Ocena obecnego poziomu krajowego zapotrzebowania

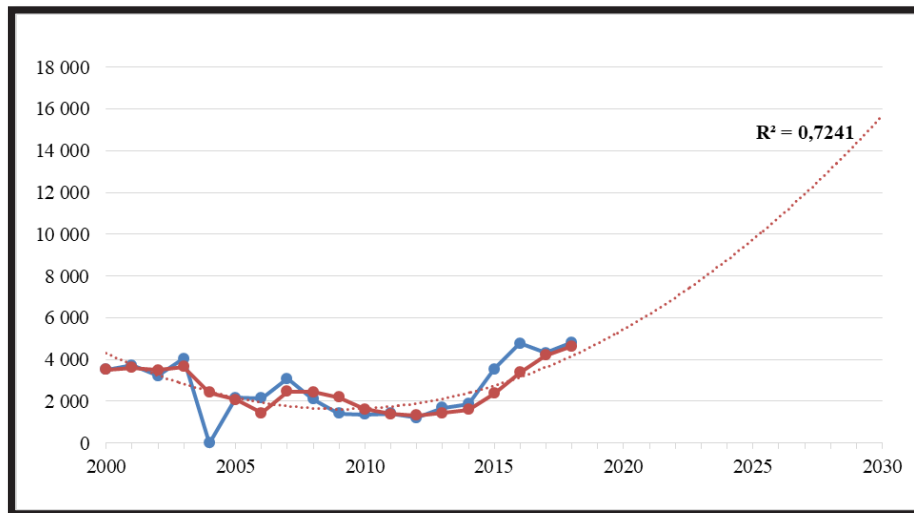
Tabela 11.5. Szacunkowy poziom zapotrzebowania gospodarki krajowej na dwutlenek manganu, w tonach

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Średnia 2009–2018
Zapotrzebowanie (=zużycie pozorne)	1 406	1 372	1 412	1 208	1 684	1 877	3 533	4 765	4 309	4 826	2 639



b) Prognoza zapotrzebowania na surowiec na podstawie trendów ekonometrycznych w horyzoncie roku 2025 i 2030

Wyraźny w ostatnich latach trend wzrostowy zużycia dwutlenku manganu (rysunek 12.3) wiąże się ze wzrastającą w Polsce produkcją baterii. Polska znajduje się na 12 pozycji wśród największych producentów baterii na świecie.



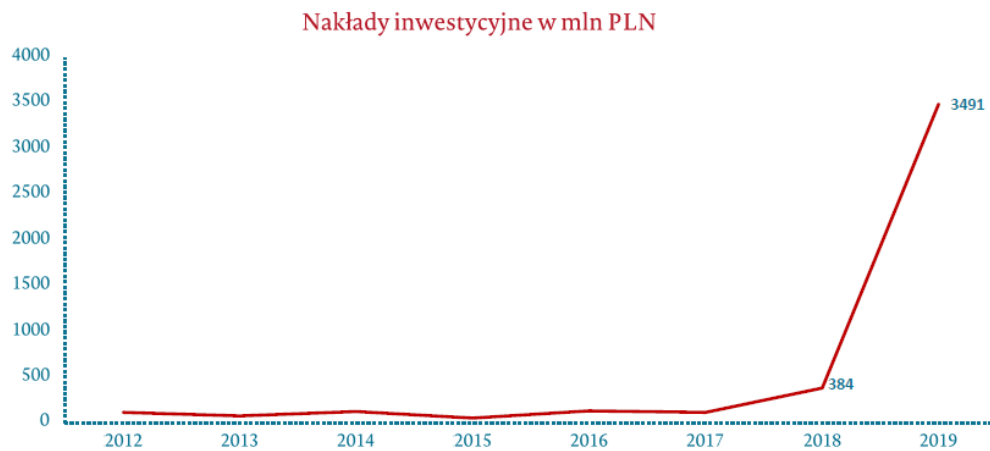
Rysunek 12.3. Prognoza zapotrzebowania na dwutlenek manganu do roku 2030 (t)

Niebieska linia – zużycie pozorne w danym roku, czerwona linia – zużycie pozorne z uwzględnieniem średniej ruchomej za 3 okresy.

Ponadto Polska jest aktualnie dziewiątym największym w Europie eksporterem ogniw i baterii galwanicznych pod względem wartości liczonej w euro. Ponad 69% eksportu przypada na ogniwa i baterie galwaniczne z dwutlenkiem manganu.

Elementem podtrzymującym wzrostowe prognozy produkcji baterii jest kwestia elektromobilności. Liczba zarejestrowanych nowych samochodów pasażerskich w UE wzrosła w roku 2019 trzykrotnie względem roku 2015, ze 150 tys. do 460 tys. W Polsce w tym samym okresie odnotowano wzrost rejestracji samochodów elektrycznych o 700%, przy czym biorąc pod uwagę samą liczbę zarejestrowanych samochodów (2690), jest to ciągle niewielka skala w porównaniu z takimi krajami jak np. Niemcy (108 839). Biorąc pod uwagę powyższe dane, potencjał rynku elektromobilności w Polsce jest bardzo duży, co z kolei będzie podtrzymywać trend zapotrzebowania na baterie.

Od roku 2018 nastąpił skokowy wzrost nakładów inwestycyjnych producentów baterii i akumulatorów (rysunek 12.4). Będzie to miało na pewno w przyszłości efekty w postaci zwiększenia mocy produkcyjnych.



Rysunek 12.4. Nakłady inwestycyjne w branży produkującej baterie i akumulatory dla podmiotów zatrudniających ponad 10 osób (dane GUS)

Analizując dane ekonometryczne oraz przedstawione powyżej dane dotyczące branży produkcji baterii (gdzie zużywany jest dwutlenek manganu), można spodziewać się, iż w perspektywie roku 2025 i 2030 dalej będzie następował wzrost zapotrzebowania na dwutlenek manganu. Poziom zapotrzebowania może wzrosnąć dwukrotnie w roku 2025 względem aktualnego, tj. do ponad 9 tys. ton i nawet trzykrotnie w roku 2030, tj. do poziomu 14–16 tys. ton.

c) Prognoza zapotrzebowania na podstawie przesłanek rozwoju branż będących głównymi użytkownikami surowca w roku 2030, 2040, 2050

Dwutlenek manganu aktualnie wykorzystywany jest głównie przy produkcji baterii. Jest to branża, która bardzo prędko rozwija się zarówno na świecie, w Europie, jak i w Polsce. W związku z powyższym będzie następował wzrost zapotrzebowania na ten surowiec, przy czym należy mieć także na uwadze, iż w perspektywie najbliższych 5–10 lat może nastąpić rozwój technologii związanej z produkcją i zastosowaniem materiałów katodowych do produkcji baterii. Już aktualnie można obserwować stopniowe odchodzenie od użycia kobaltu przy produkcji materiałów katodowych. Przy ocenie rozwoju rynku baterii należy także brać pod uwagę efekty programów europejskiej transformacji energetycznej wprowadzanych w ramach polityki Zielonego Ładu, której celem jest osiągnięcie przez UE neutralności klimatycznej do roku 2050. Wg celów, już do roku 2030 ma nastąpić zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 55% w UE w stosunku do 1990 r., co spowoduje wzrost zapotrzebowania na technologie przyjazne środowisku, dla których magazynowanie energii staje się kwestią kluczową. Zapotrzebowanie na dwutlenek manganu w horyzoncie roku 2030, 2040 i 2050 będzie na pewno miało trend wzrostowy, co wynika z wielu opisanych wcześniej przesłanek. Z drugiej strony ciągły trend wzrostowy może zostać wyhamowany lub zredukowany przez pojawienie się nowych, efektywniejszych form przechowywania energii.





Tabela 11.6. Prognoza zapotrzebowania na dwutlenek manganu do 2050 r. (tys. t)

	<b>2030</b>	<b>2040</b>	<b>2050</b>
<b>Poziom zapotrzebowania</b>	14–16	16–20	20–25



## X. Miedź (surowce miedzi)

### ➤ Miedź rafinowana

#### a) Ocena poziomu krajowego zapotrzebowania

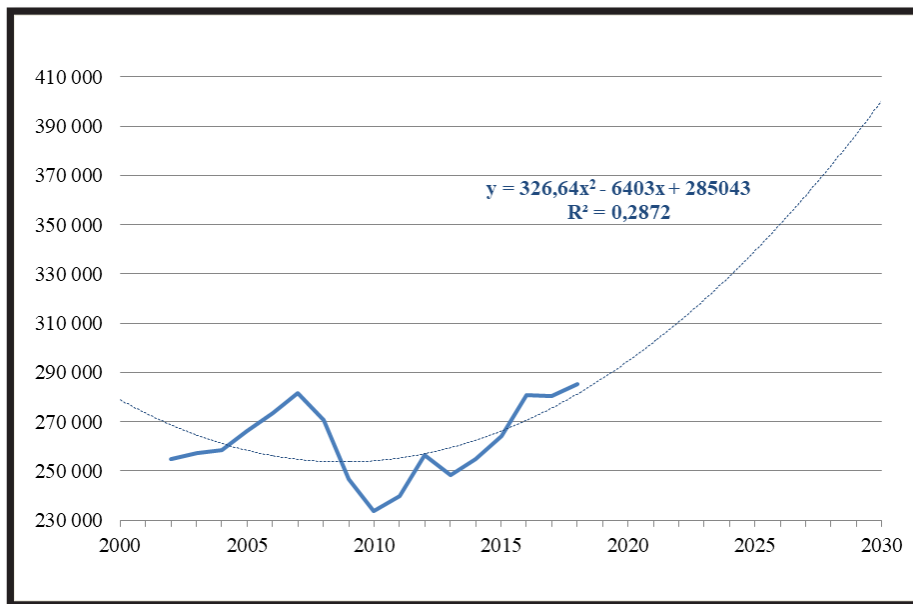
Tabela 12.1. Szacunkowy poziom zapotrzebowania gospodarki krajowej na miedź, w tys. ton

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Średnia 2009–2018
Zapotrzebowanie (=zużycie pozorne)	202,9	260,8	255,9	252,8	235,8	276,4	280,4	285,7	274,7	295,7	262,1

#### b) Prognoza zapotrzebowania na surowiec na podstawie trendów ekonometrycznych w horyzoncie roku 2025 i 2030

W perspektywie krótkoterminowej wysokie krajowe zapotrzebowanie na miedź rafinowaną i stopy miedzi (najpowszechniej stosowane brązy i mosiądze oraz stopy CuNi) wynikać będzie z postępującej urbanizacji, a także rozbudowy infrastruktury energetyki odnawialnej, zwłaszcza wiatrowej i fotowoltaiki, oraz popularyzacji pojazdów z napędem elektrycznym. Ze względu na swoje właściwości miedź będzie również nadal powszechnie stosowana w energetyce konwencjonalnej (kable energetyczne, uzwojenie silników elektrycznych), elektronice, telekomunikacji, budownictwie (instalacje elektryczne i wodne, pokrycia dachowe, systemy grzewcze, wentylacyjne i klimatyzacyjne), przemyśle maszynowym i transporcie. Są to branże o kluczowym znaczeniu dla rozwoju zapotrzebowania na ten metal w najbliższej perspektywie.

W związku ze znacznymi zmianami poziomu zużycia pozornego miedzi od 2000 r., związanymi m.in. ze skutkami ogólnoświatowego kryzysu gospodarczego z lat 2008–2009, próbę prognozowania zapotrzebowania w horyzoncie roku 2025 i 2030 na podstawie trendów ekonometrycznych przeprowadzono przy użyciu metody prostej średniej ruchomej z ostatnich 3 okresów. Najwyższy współczynnik dopasowania linii trendu, choć obiektywnie nadal niski, uzyskano dla modelu wielomianowego (rysunek 13). Biorąc pod uwagę szybki przyrost mocy instalacji fotowoltaicznych i wiatrowych, a także potrzebę modernizacji istniejącej infrastruktury przesyłowej w Polsce, przewiduje się, że zużycie miedzi rafinowanej w Polsce może osiągnąć poziom ok. 330 tys. t/r. w 2025 r., a w 2030 r. ok. 400 tys. t/r.



Rysunek 13. Prognoza zapotrzebowania na miedź rafinowaną do 2030 r. (tys. t)

c) Prognoza zapotrzebowania na podstawie przesłanek rozwoju branż będących głównymi użytkownikami surowca w roku 2030, 2040 i 2050

Miedź jest jednym z metali o kluczowym znaczeniu dla upowszechnienia technologii niskoemisyjnych w transporcie. Jest ona wykorzystywana głównie w postaci drutu (przewodów), blach i folii w konstrukcji napędu pojazdów hybrydowych i elektrycznych, jako element infrastruktury ładowania akumulatorów, baterii litowo-jonowych, a także kolei wielkich prędkości. Bardzo duży potencjał zwiększenia popytu na miedź wiąże się z rozwojem energetyki odnawialnej zarówno wiatrowej, jak i słonecznej oraz postępującą robotyzacją i automatyzacją procesów przemysłowych i upowszechnianiem technologii cyfrowych. Także restrukturyzacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych połączona z wdrożeniem systemów magazynowania energii odnawialnej pociągnie za sobą zwiększone zapotrzebowanie na miedź.

Wśród wymienionych technologii największe szanse rozwoju w Polsce w perspektywie średnio- i długoterminowej ma energetyka odnawialna, mimo spowolnienia wywołanego pandemią COVID-19 w 2020 r. Zarówno systemy solarne, jak i farmy wiatrowe wymagają wykorzystania znacznie większych ilości miedzi niż energetyka konwencjonalna. Także restrukturyzacja sieci przesyłowych i dystrybucyjnych połączona z wdrożeniem systemów magazynowania energii odnawialnej pociągnie za sobą zwiększone zapotrzebowanie na miedź. Jako metal o bardzo wysokiej trwałości i niemal nieograniczonej podatności na recykling będzie ona również stosowana na dużą skalę w nowoczesnym, zrównoważonym budownictwie. W dalszym horyzoncie czasowym nieuniknione i zgodne ze światowymi tendencjami oraz polityką klimatyczną UE wydaje się także zwiększenie w Polsce liczby samochodów o napędzie elektrycznym.



Na podstawie wymienionych przesłanek przypuszcza się, że w 2030 r. zapotrzebowanie na miedź w Polsce może osiągnąć ok. 390–400 tys. t/r., w 2040 r. – 400–450 tys. t/r., a w 2050 r. – nawet 450–500 tys. t/r.

Tabela 12.2. Prognoza zapotrzebowania na miedź rafinowaną do 2050 r. (tys. t)

	2030	2040	2050
Poziom zapotrzebowania	390–400	400–450	450–500



## XI. Molibden (surowce molibdenu)

### ➤ Rudy i koncentraty molibdenu

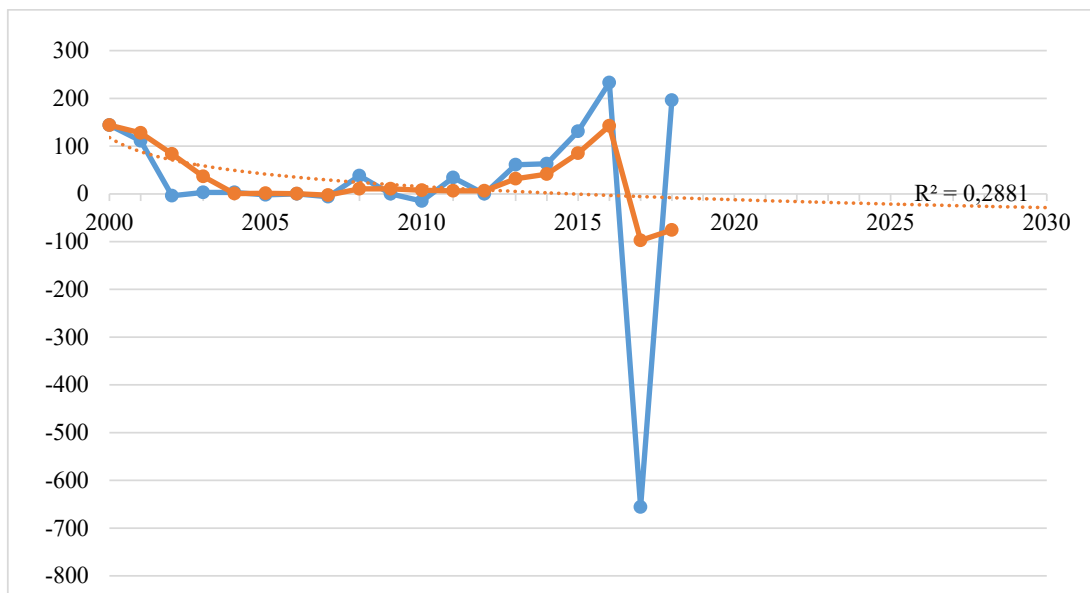
#### a) Ocena obecnego poziomu krajowego zapotrzebowania

Tabela 13.1. Szacunkowy poziom zapotrzebowania gospodarki krajowej na rudy i koncentraty molibdenu, w tonach

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Średnia 2009–2018
Zapotrzebowanie (=zużycie pozorne)	0	-15	34	0	61	63	131	233	-656	196	5

#### b) Prognoza zapotrzebowania na surowiec na podstawie trendów ekonometrycznych w horyzoncie roku 2025 i 2030

Wobec dużych wahań w zużyciu pozornym koncentratów molibdenu (rysunek 14.1) trudno jest wiarygodnie określić poziom zapotrzebowania na ten surowiec w latach 2025 i 2030. Średnie zapotrzebowanie w latach 2009–2018 wynosiło symboliczne 5 ton rocznie i, analizując linię trendu, można założyć, iż zapotrzebowanie na koncentraty molibdenu będzie oscylować blisko tego poziomu.



Rysunek 14.1. Prognoza zapotrzebowania na rudy i koncentraty molibdenu do roku 2030 (t)

Niebieska linia – zużycie pozorne w danym roku, czerwona linia – zużycie pozorne z uwzględnieniem średniej ruchomej za 3 okresy.



c) Prognoza zapotrzebowania na podstawie przesłanek rozwoju branż będących głównymi użytkownikami surowca w roku 2030, 2040, 2050

Koncentraty molibdenu służą głównie do produkcji żelazomolibdenu oraz tlenków molibdenu. Proces ich wytwarzania związany jest z hutnictwem. Tlenki molibdenu można importować prosto od producentów, a ich produkcja w Polsce nie jest rozwinięta. W związku z powyższymi uwarunkowaniami zapotrzebowanie dla polskiej gospodarki na rudy i koncentraty w horyzoncie roku 2030, 2040 i 2050 nie będzie wysokie i może ulegać wahaniom, tak jak miało to miejsce w ostatnich latach.

Tabela 13.2. Prognoza zapotrzebowania na rudy i koncentraty molibdenu do 2050 r. (t)

	2030	2040	2050
Poziom zapotrzebowania	0–150	0–100	0–100

➤ **Molibden metaliczny**

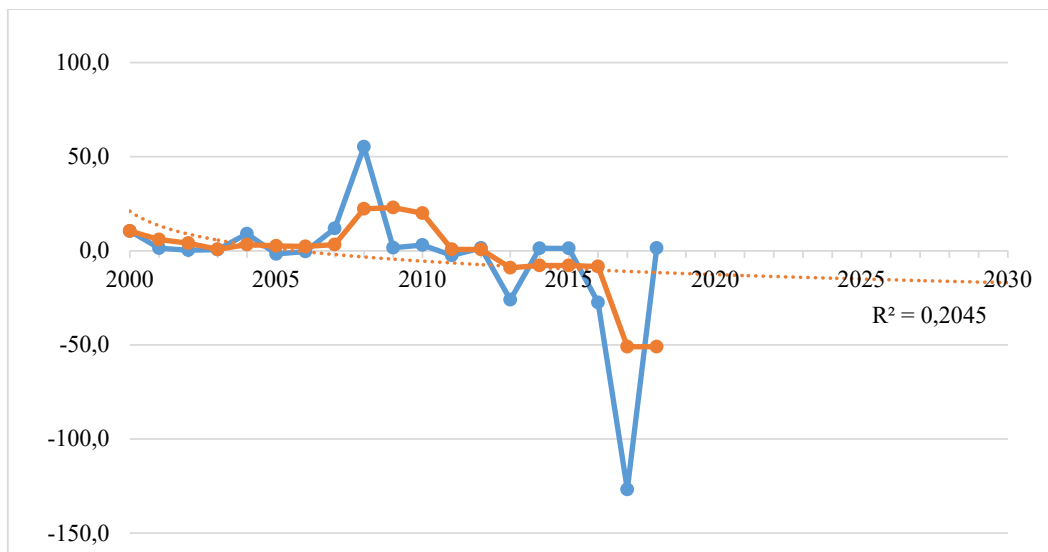
a) Ocena obecnego poziomu krajowego zapotrzebowania

Tabela 13.3. Szacunkowy poziom zapotrzebowania gospodarki krajowej na molibden metaliczny w formie proszków oraz sztab i prętów, w tonach

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Średnia 2009–2018
Zapotrzebowanie (=zużycie pozorne)	1,6	3,1	-2,4	1,5	-26,0	1,3	1,3	-27,5	-126,8	1,4	-17,3

b) Prognoza zapotrzebowania na surowiec na podstawie trendów ekonometrycznych w horyzoncie roku 2025 i 2030

Wobec minimalnego zużycia pozornego molibdenu w formie metalicznej, z przewagą w wielu latach reeksportu, linia trendu obrazująca zapotrzebowanie przebiega poniżej zera (rysunek 14.2). Wynika z tego, że w horyzoncie roku 2025 i 2030 zużycie pozorne molibdenu metalicznego może być ujemne w wyniku przewagi reeksportu zakupionych w jakimś okresie surowców.



Rysunek 14.2. Prognoza zapotrzebowania na molibden metaliczny do roku 2030 (t)

Niebieska linia – zużycie pozorne w danym roku, czerwona linia – zużycie pozorne z uwzględnieniem średniej ruchomej za 3 okresy.

- c) Prognoza zapotrzebowania na podstawie przesłanek rozwoju branż będących głównymi użytkownikami surowca w roku 2030, 2040, 2050

Nie przewiduje się znaczącego zapotrzebowania na molibden metaliczny w roku 2030, 2040 i 2050. Nawet w przypadku utrzymania produkcji w krajowych zakładach struktura zużycia materiałów wsadowych jest taka, iż nie ma dużego zapotrzebowania na molibden w formie czy to proszków, czy też prętów.

Tabela 13.4. Prognoza zapotrzebowania na molibden metaliczny do 2050 r. (t)

	2030	2040	2050
Poziom zapotrzebowania	0–5	0–5	0–5

➤ **Tlenki molibdenu**

- a) Ocena obecnego poziomu krajowego zapotrzebowania

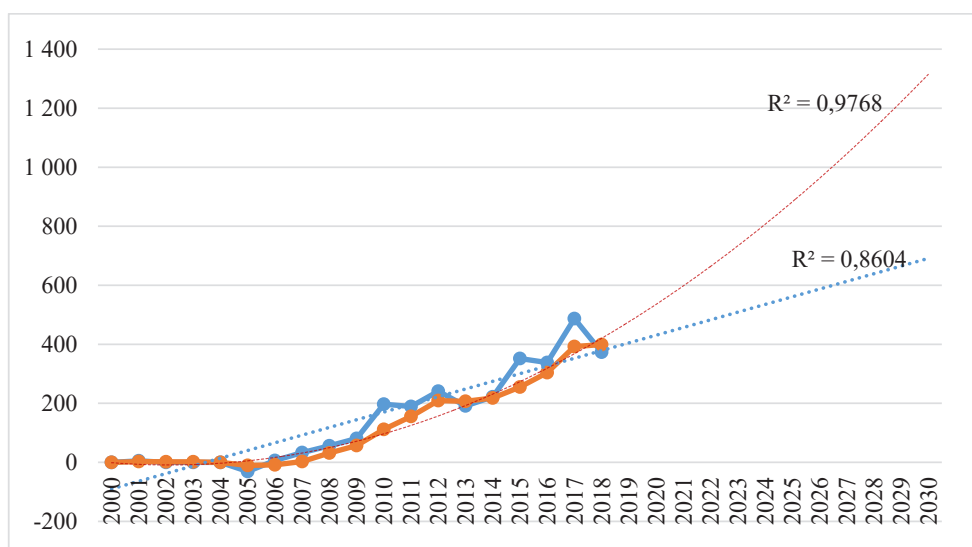
Tabela 13.5. Szacunkowy poziom zapotrzebowania gospodarki krajowej na tlenki molibdenu, w tonach

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Średnia 2009–2018
Zapotrzebowanie (=zużycie pozorne)	81	197	189	241	191	222	352	338	487	373	267



b) Prognoza zapotrzebowania na surowiec na podstawie trendów ekonometrycznych w horyzoncie roku 2025 i 2030

Analizując przebieg linii trendu zapotrzebowania, widoczne jest jej bardzo wysokie dopasowanie w przypadku średniej ruchomej zużycia (rysunek 14.3). Wzrost znaczenia zużycia tlenków molibdenu wynika z jego zastosowania w nowoczesnych technologiach. Poza produkcją specjalnych stopów wzrost zapotrzebowania na tlenek molibdenu wynika z jego zastosowania w branży chemicznej (m.in. do produkcji katalizatorów) oraz z zastosowania w produkcji nowoczesnych cienkowarstwowych paneli fotowoltaicznych.



Rysunek 14.3. Prognoza zapotrzebowania na tlenki molibdenu do roku 2030 (t)

Niebieska linia – zużycie pozorne w danym roku, czerwona linia – zużycie pozorne z uwzględnieniem średniej ruchomej za 3 okresy.

c) Prognoza zapotrzebowania na podstawie przesłanek rozwoju branż będących głównymi użytkownikami surowca w roku 2030, 2040, 2050

Ze względu na zastosowanie związków molibdenu w wielu dziedzinach nowoczesnego przemysłu, w perspektywie roku 2030, 2040 i 2050 można oczekiwać dalszego rozwoju zapotrzebowania, w Polsce szczególnie ze strony producentów stali stopowych, konstrukcyjnych, nierdzewnych i narzędziowych, producentów katalizatorów oraz producentów paneli fotowoltaicznych CIGS. Specyficzne cechy molibdenu, takie jak wytrzymałość, korzystne właściwości elektrochemiczne, fotoelektrochemiczne oraz fotokatalityczne, w połączeniu z dużą dostępnością tego surowca powodują, iż zapotrzebowanie na ten surowiec będzie przyszłości rosło.





Tabela 13.6. Prognoza zapotrzebowania na tlenek molibdenu do 2050 r. (t)

	<b>2030</b>	<b>2040</b>	<b>2050</b>
<b>Poziom zapotrzebowania</b>	1 000 – 1 2000	1 500 – 2 000	2 000 – 2 500



## XII. Nikiel metaliczny

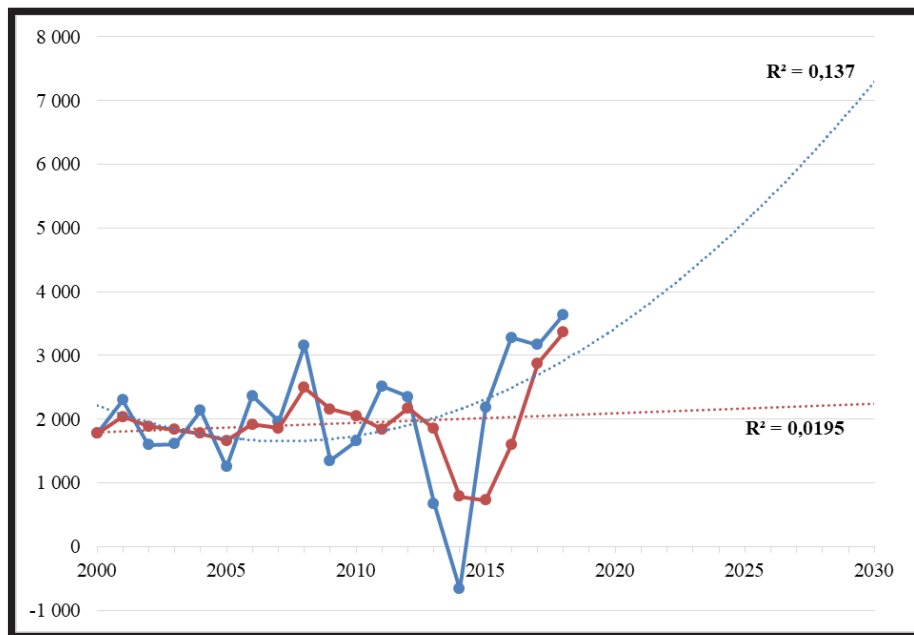
### a) Ocena obecnego poziomu krajowego zapotrzebowania

Tabela 14.1. Szacunkowy poziom zapotrzebowania gospodarki krajowej na nikiel metaliczny (w tym proszki i płatki oraz stopy), w tonach

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Średnia 2009–2018
<b>Zapotrzebowanie (=zużycie pozorne)</b>	1 349	1 654	2 516	2 352	672	-663	2 177	3 281	3 169	3 638	2 015

### b) Prognoza zapotrzebowania na surowiec na podstawie trendów ekonometrycznych w horyzoncie roku 2025 i 2030

Wielkość zapotrzebowania na nikiel wynika z kondycji krajowego stalownictwa, które jest branżą najsilniej odczuwającą wahania koniunktury. Skutkuje to gwałtownymi zmianami popytu na surowce do produkcji, co ma odzwierciedlenie w wahaniami zużycia. W ostatnich latach nastąpił wzrost produkcji z wykorzystaniem niklu, przy czym w roku 2014 miał miejsce gwałtowny spadek zapotrzebowania. Osłabienie było widoczne już w roku 2013. Nie licząc tych dwóch lat, w pozostałym okresie zapotrzebowanie na nikiel utrzymywało się na w miarę zbliżonym poziomie. Analizując trendy zapotrzebowania na nikiel (rysunek 15), widoczne są dwa możliwe kierunki jego rozwoju. Z jednego wynika, iż wielkość zużycia nie będzie gwałtownie wzrastać, natomiast z drugiego trendu wynika znaczący wzrost zużycia. Biorąc pod uwagę średnią z tych dwóch trendów oraz dane odnośnie do rynku zastosowania produktów niklu, można przyjąć, iż w perspektywie roku 2025 i 2030 nastąpi stopniowy wzrost zużycia niklu, które będzie oscylowało pomiędzy 3000 i 4000 ton rocznie.



Rysunek 15. Prognoza zapotrzebowania na nikiel metaliczny (w tym proszki, płatki i stopy niklu) do roku 2030 (t)

Niebieska linia – zużycie pozorne w danym roku, czerwona linia – zużycie pozorne z uwzględnieniem średniej ruchomej za 3 okresy.

c) Prognoza zapotrzebowania na podstawie przesłanek rozwoju branż będących głównymi użytkownikami surowca w roku 2030, 2040, 2050

Stopy na bazie niklu i stal nierdzewna zawierająca nikiel odgrywają kluczową rolę w technologiach energii odnawialnej (np. elektrownie słoneczne). Nikiel jest również stosowany w elektrowniach wodnych i geotermalnych. Ponadto rośnie zużycie niklu w sektorze akumulatorów i oczekuje się, że w ciągu najbliższych 20 lat (rok odniesienia 2018) będzie rosło jeszcze szybciej. Jest to związane głównie z szybkim rozwojem akumulatorów litowo-jonowych dla sektora motoryzacyjnego oraz doskonaleniem systemów magazynowania energii elektrycznej. W związku z tym w dłuższym horyzoncie czasowym należy spodziewać się wzrostu zużycia niklu.

Tabela 14.2. Prognoza zapotrzebowania na nikiel metaliczny do 2050 r. (tys. t)

	2030	2040	2050
Poziom zapotrzebowania	3–4	4–5	5–6



### XIII. Ołów (surowce ołowiu)

#### ➤ Ołów rafinowany

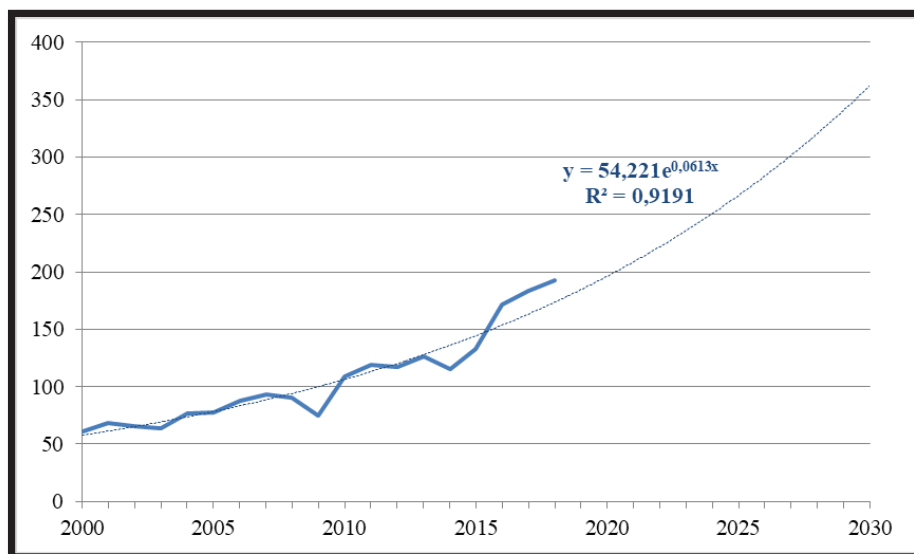
##### a) Ocena poziomu krajowego zapotrzebowania

Tabela 15.1. Szacunkowy poziom zapotrzebowania gospodarki krajowej na ołów rafinowany, w tysiącach ton

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Średnia 2009–2018
Zapotrzebowanie (=zużycie pozorne)	74,9	108,5	119,4	117,1	126,7	115,4	132,6	171,5	183,2	192,5	134,0

##### b) Prognoza zapotrzebowania na surowiec na podstawie trendów ekonometrycznych w horyzoncie roku 2025 i 2030

Największymi użytkownikami ołowiu rafinowanego są wytwórcy akumulatorów samochodowych, na drugim miejscu plasują się producenci baterii przemysłowych. Przewiduje się, że w perspektywie 2025 r. rynek baterii nadal będzie zdominowany przez akumulatory kwasowo-ołowiowe, zarówno rozruchowe, jak i przeznaczone do magazynowania energii. Będą one odgrywały kluczową rolę w rozwoju zapotrzebowania na ołów rafinowany, pomimo konkurencji innych technologii, zwłaszcza litowo-jonowych, a także systematycznego wycofywania ołowiu z wielu zastosowań ze względów środowiskowych i zdrowotnych. Tendencje te potwierdza prognoza zapotrzebowania na ołów skonstruowana w oparciu o model ekonometryczny, według którego w 2025 r. można się spodziewać wzrostu zużycia tego metalu do ok. 250 tys. ton (rysunek 16.1).



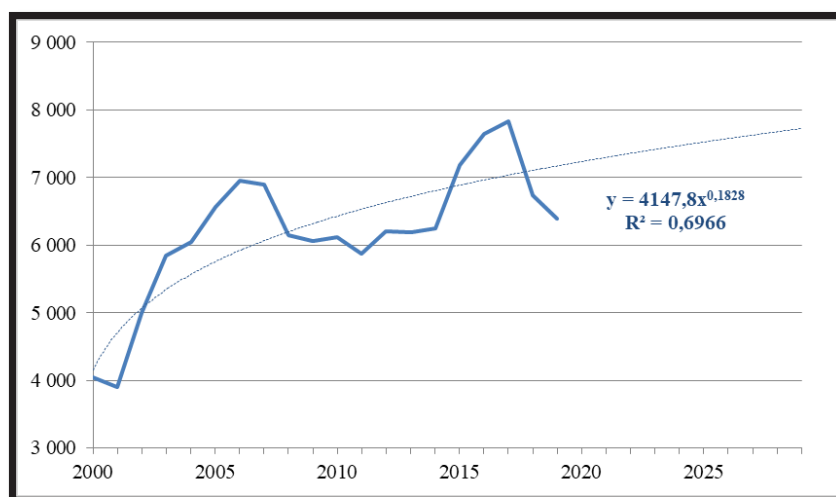
Rysunek 16.1. Prognoza zapotrzebowania na ołów rafinowany do 2030 r. (tys. t)



c) Prognoza zapotrzebowania na podstawie przesłanek rozwoju branż będących głównymi użytkownikami surowca w roku 2030, 2040 i 2050

Przewiduje się, że produkcja akumulatorów kwasowo-ołowiowych pozostanie głównym rynkiem zbytu dla ołowiu rafinowanego. Wielkość i przyszłe tempo rozwoju zapotrzebowania na ten metal będą zależały od popytu na akumulatory samochodowe i stacjonarne. W dalszej perspektywie zużycie ołowiu będzie uzależnione od dynamiki rozwoju i skali stosowania technologii litowo-jonowej i innych. Niemniej współczesne akumulatory ołowiowe nadal skutecznie konkurują z alternatywnymi rozwiązaniami, głównie dzięki poprawie bezpieczeństwa ich użytkowania, dużej wydajności i niezawodności, a także niskiej cenie i stuprocentowej podatności na recykling. Przewiduje się też, że dzięki zaawansowanym technologiom nowoczesne akumulatory ołowiowe znajdą zastosowanie w systemach magazynowania energii i zaspokajaniu przyszłych potrzeb energetycznych społeczeństwa w skali globalnej.

Ocenę zapotrzebowania na ołów rafinowany w Polsce w perspektywie roku 2030, 2040 i 2050 przeprowadzono na podstawie analizy tendencji krajowej podaży akumulatorów kwasowo-ołowiowych. W analizowanym okresie wystąpiły dwie fazy intensywnego wzrostu ich produkcji, które korelowały z ilością wytwarzanych samochodów osobowych i ciężarowych: 2000–2007, który przyniósł wzrost z 4 mln sztuk do 6,9 mln sztuk akumulatorów oraz – po spadku wywołanym globalnym kryzysem gospodarczym w latach 2008–2009 – hossą 2014–2017, kiedy odnotowano wzrost, do rekordowych 7,8 mln sztuk. W 2018 r. ilość ta uległa redukcji o niemal 14%, do 6,7 mln sztuk, co było efektem zmniejszenia podaży samochodów osobowych. Pandemia COVID-19 w 2020 r. spowodowała dalsze osłabienie sprzedaży pojazdów oraz pogorszenie nastrojów konsumentów. Skutków wyhamowania gospodarczego dla branży motoryzacyjnej nie sposób obecnie przewidzieć, podobnie jak utrudnione jest prognozowanie rozwoju zapotrzebowania na ołów rafinowany. Niemniej, posiłkując się modelem ekonometrycznym, który wskazuje na wzrostową tendencję produkcji akumulatorów kwasowo-ołowiowych, można się spodziewać (mimo stosunkowo słabego dopasowania linii trendu) wzrostu popytu na ołów w dalszej perspektywie (rysunek 16.2).



Rysunek 16.2. Produkcja akumulatorów kwasowo-ołowiowych w Polsce (tys. sztuk) wraz z prognozą do 2030 r.



Perspektywy wzrostu zapotrzebowania na ołów w Polsce w perspektywie średnio- i długoterminowej stwarza również planowany rozwój energetyki niekonwencjonalnej, zwłaszcza wiatrowej na obszarach morskich oraz fotowoltaiki, w związku z możliwością zastosowania stopów ołowiu w postaci spoiw do lutowania obwodów elektrycznych oraz jako osłony przesyłowych kabli energetycznych.

Na podstawie wymienionych przesłanek przypuszcza się, że w 2030 r. zapotrzebowanie na ołów rafinowany w Polsce może osiągnąć poziom ok. 300–350 tys. t/r., w 2040 r. – 350–400 tys. t/r., na którym zapewne pozostanie w 2050 r., w związku z zapowiadaniem upowszechnianiem alternatywnych jednostek rozruchowych w przemyśle samochodowym, zwłaszcza akumulatorów litowo-jonowych.

Tabela 15.2. Prognoza zapotrzebowania na ołów rafinowany do 2050 r. (tys. t)

	2030	2040	2050
Poziom zapotrzebowania	300–350	350–400	350–400



#### XIV. Pierwiastki ziem rzadkich (metale i związki)

##### ➤ Pierwiastki ziem rzadkich – związki

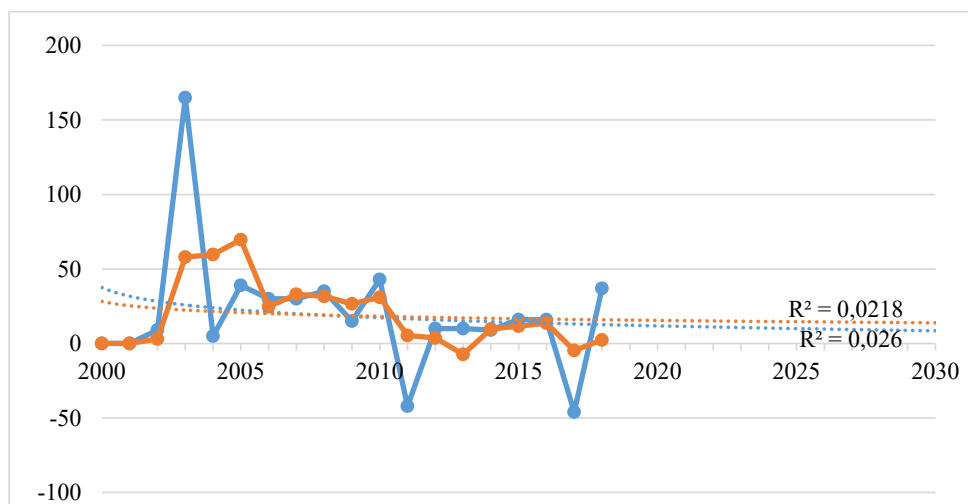
##### a) Ocena obecnego poziomu krajowego zapotrzebowania na pierwiastki ziem rzadkich, itr i skand w postaci związków

Tabela 16.1. Szacunkowy poziom zapotrzebowania gospodarki krajowej na pierwiastki ziem rzadkich, itr i skand w postaci związków, w tonach

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Średnia 2009–2018
Zapotrzebowanie (=zużycie pozorne)	15	43	-42	10	10	9	16	16	-46	37	7

##### b) Prognoza zapotrzebowania na surowiec na podstawie trendów ekonometrycznych w horyzoncie roku 2025 i 2030

Wykorzystanie pierwiastków ziem rzadkich w formie tlenków i innych stopów dotyczy w szczególności przemysłu szklarskiego, optycznego, petrochemii i ceramiki. W przypadku analizy ekonometrycznej duże znaczenie przy określeniu linii trendu zużycia analizowanych surowców mają fluktuacje zużycia pierwiastków ziem rzadkich. Dopasowanie linii trendu jest bardzo trudne (rysunek 17.1), co wynika ze skokowego zużycia pozornego w kolejnych latach, w szczególności w latach 2003, 2011, 2017. Charakterystyczne jest, iż w latach 2012–2016 nie było dużego zapotrzebowania na ten surowiec i było ono niższe od zapotrzebowania w latach 2005–2010. Zapotrzebowanie na pierwiastki ziem rzadkich w formie związków ma trend malejący i z punktu widzenia statystycznego oscylować może w granach kilku – kilkunastu t/r.



Rysunek 17.1. Prognoza zapotrzebowania na pierwiastki ziem rzadkich, itr i skand w postaci związków do roku 2030 (t)

Niebieska linia – zużycie pozorne w danym roku, czerwona linia – zużycie pozorne z uwzględnieniem średniej ruchomej za 3 okresy.



c) Prognoza zapotrzebowania na podstawie przesłanek rozwoju branż będących głównymi użytkownikami surowca w roku 2030, 2040, 2050

Poziom zapotrzebowania na pierwiastki ziem rzadkich, itr i skand w postaci związków jest w Polsce stosunkowo niewielki i nie wykazuje wyraźnych trendów i zmian. Jego zużycie jest rozproszone wśród wielu branż, które w Polsce mają stabilną pozycję. Szacuje się, że rozwój zapotrzebowania na te surowce będzie wzrastał w perspektywie roku 2020, ale raczej w niewielkim tempie.

Tabela 16.2. Prognoza zapotrzebowania na pierwiastki ziem rzadkich, itr i skand w postaci związków do 2050 r. (t)

	2030	2040	2050
Poziom zapotrzebowania	15–20	20–25	25–30

➤ **Pierwiastki ziem rzadkich – metale**

a) Ocena obecnego poziomu krajowego zapotrzebowania na pierwiastki ziem rzadkich, itr i skand w postaci metali

Tabela 16.3. Szacunkowy poziom zapotrzebowania gospodarki krajowej na pierwiastki ziem rzadkich, itr i skand w postaci metali, w tonach

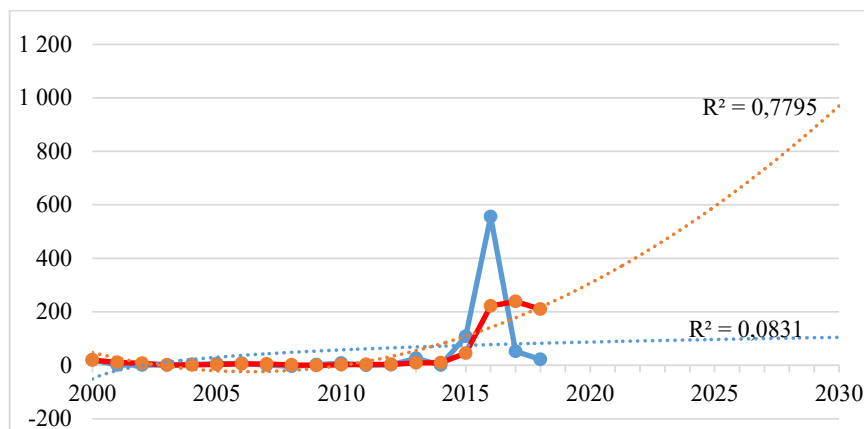
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Średnia 2009–2018
Zapotrzebowanie (=zużycie pozorne)	2	8	0	2	26	1	108	556	52	22	78

b) Prognoza zapotrzebowania na surowiec na podstawie trendów ekonometrycznych w horyzoncie roku 2025 i 2030

Stosowanie pierwiastków ziem rzadkich w technologiach zaawansowanych odbywa się raczej poza Polską, a sprowadzane są gotowe produkty lub półprodukty. Jednak biorąc pod uwagę, iż na całym świecie segment ten rozwija się prężnie i dynamicznie, także w Polsce można spodziewać się powstawania firm zajmujących się produkcją zaawansowanych technologii, a co za tym idzie – stopniowym wzrostem zapotrzebowania na tlenki i inne związki pierwiastków ziem rzadkich.

Z punktu widzenia ekonometrycznego jednorazowy skok zapotrzebowania do bardzo wysokiego poziomu bardzo zniekształca obraz statystyczny danych i wpływa także na podwyższenie średniej kroczącej. W wyniku tego jedna z linii trendu pomimo stosunkowo wysokiego dopasowania (czerwona linia trendu) daje niemiernodajny obraz co do prognozowanego zużycia. Bardziej realną prognozę pokazuje linia o niższym dopasowaniu (niebieska linia trendu). Biorąc dodatkowo pod uwagę uwarunkowania związane z zastosowaniem pierwiastków ziem rzadkich do technologii zaawansowanych, należy spodziewać się nie skokowego, ale stopniowego wzrostu zapotrzebowania. W latach 2025–2030 może on wynieść w graniach ok. 50–100 ton rocznie.





Rysunek 17.2. Prognoza zapotrzebowania na pierwiastki ziem rzadkich, itr i skand w postaci metali do roku 2030 (t)

Niebieska linia – zużycie pozorne w danym roku, czerwona linia – zużycie pozorne z uwzględnieniem średniej ruchomej za 3 okresy.

c) Prognoza zapotrzebowania na podstawie przesłanek rozwoju branż będących głównymi użytkownikami surowca w roku 2030, 2040, 2050

Pierwiastki ziem rzadkich, itr i skand to z pewnością surowce przyszłości o bardzo dużym potencjalne rozwoju w skali globalnej. W Polsce zmiana struktury gospodarczej w kierunku nowoczesnej gospodarki będzie następowała, jednak tempo tego procesu jest trudne do oszacowania. Dotychczasowy rozwój gospodarczy – szczególnie w sektorze elektronicznym – opiera się w głównej mierze na montowaniu podzespołów, a sama produkcja zaawansowanych technologii wymaga dużego kapitału oraz *know-how*. Wiele firm deklaruje chęć uniezależnienia od dostawców zewnętrznych i skrócenia łańcucha dostaw. Perspektywa takich przekształceń jest jednak raczej odległa i należy ją rozpatrywać w perspektywie co najmniej 10 lat. Na polskim rynku funkcjonuje wiele firm z kategorii hi-tech (szczególnie w branży elektronicznej), ale bardzo często należą one do sektora mikroprzedsiębiorstw. Określenie struktury zużycia przez nich REE jest bardzo trudne, co pociąga za sobą problemy z oceną rozwoju właściwych branż. Jednocześnie stosunkowo niewielkie zapotrzebowanie na REE i brak wyraźnie zarysowanych trendów zużycia sugerują obecnie brak powiązania z jedną dominującą branżą. Prawdopodobnie zużycie rozproszone jest wśród wielu drobnych wytwórców, oferujących często specyficzne i mało znane na rynku rozwiązania.

Można jednak wskazać, że w kraju rozwijane są przede wszystkim zastosowania związane z silnikami (w zakresie magnesów trwałych) z użyciem neodymu i dysprozu.

Silniki takie mogą osiągać o wiele większe momenty napędowe i zużywać mniej energii niż ich wersje tradycyjne. Mniejsze zużycie energii jest w branży motoryzacyjnej wysoce pożądane (m.in. z uwagi na wymogi środowiskowe) i na pewno będzie to istotny trend w najbliższych latach. W przypadku branży pojazdów elektrycznych dostępność wydajnych jednostek napędowych jest kluczowa.

Biorąc pod uwagę globalne i europejskie trendy w dziedzinie rozwoju elektromobilności, szacuje się, że również w Polsce zapotrzebowanie na pierwiastki ziem rzadkich w perspektywie długoterminowej będzie wykazywało tendencje wzrostową. Niemniej jednak prawdopodobnie do 2030 r. wzrost ten



będzie raczej mało dynamiczny. Szybsze tempo wzrostu prognozowane jest dopiero po roku 2030, kiedy to rozwój elektromobilności w Polsce wejdzie w decydującą fazę. Sprzyjać temu będzie fakt, że coraz częściej międzynarodowe koncerny samochodowe wybierają Polskę jako lokalizację swoich zakładów produkcyjnych.

Tabela 16.4. Prognoza zapotrzebowania na pierwiastki ziem rzadkich, itr i skand w postaci metali do 2050 r. (t)

	<b>2030</b>	<b>2040</b>	<b>2050</b>
<b>Poziom zapotrzebowania</b>	50–100	70–120	90–150



**XV. Platynowce**

➤ **Platynowce – metale i proszki**

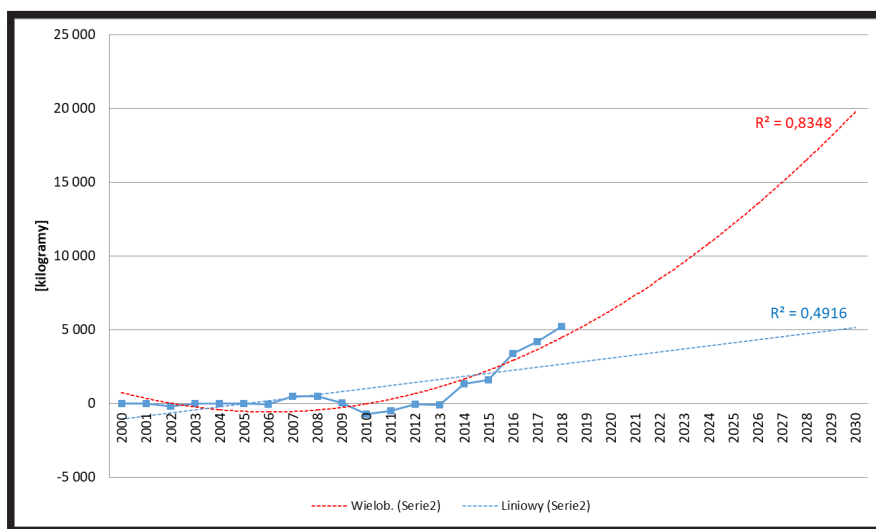
a) Ocena obecnego poziomu krajowego zapotrzebowania na platynowce w formie metalu lub proszków

Tabela 17.1. Szacunkowy poziom zapotrzebowania gospodarki krajowej na platynowce (metale i proszki), w kilogramach

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Średnia 2009–2018
Zapotrzebowanie (=zużycie pozorne)	71	-716	-89 869	-32	-100	1 330	1 623	3 417	4 203	5 225	-8 897

b) Prognoza zapotrzebowania na surowiec na podstawie trendów ekonometrycznych w horyzoncie roku 2025 i 2030

W latach 2009–2013 zapotrzebowanie na platynowce cechowała zmienność i wartości ujemne wraz z rekordowym ujemnym zapotrzebowaniem w roku 2011 (niemal -90 000 kg). Stabilizacja trendu wzrostowego nastąpiła dopiero od roku 2014. Zgodnie z przyjętym modelem (zapotrzebowanie z roku 2011, które być może wynika z błędu raportowania, zostało zastąpione inną wartością, poprzez estymację wartości zapotrzebowania z lat sąsiednich) zapotrzebowanie na platynowce będzie systematycznie rosnąć, a w roku 2030 przekroczy poziom 5000 kg (rysunek 18). Warto podkreślić, że poziom ten został już przekroczony w roku 2018. Wydaje się zatem, że najlepszy trend zapotrzebowania w perspektywie roku 2030 prezentuje model wielomianowy o lepszym stopniu dopasowania. Zgodnie z nim w roku 2030 zapotrzebowanie osiągnie poziom 20 000 kg.



Rysunek 18. Prognoza zapotrzebowania na platynowce (metale i proszki) do 2030 r. (t)



c) Prognoza zapotrzebowania na podstawie przesłanek rozwoju branż będących głównymi użytkownikami surowca w roku 2030, 2040 i 2050

Rozwój zapotrzebowania na platynowce w formie metalu lub proszku będzie dyktowany przede wszystkim wielkością produkcji katalizatorów w Polsce. Ta branża bowiem zużywa zdecydowaną większość surowca. Istotne jest, że wielkość produkcji katalizatorów w Polsce zależy będzie od zapotrzebowania na nie na rynkach światowych, gdyż znaczna część produkcji przeznaczona jest na eksport. Tylko dzięki nowoczesnym katalizatorom największe koncerny motoryzacyjne mogą spełniać coraz bardziej wyśrubowane normy emisji spalin w zakresie silników diesla. Jest to niezwykle istotne w kontekście, że KE rozważa wprowadzenie w 2025 r. najsurowszej normy emisji spalin jaka dotychczas obowiązywała.

Wobec powyższych informacji wydaje się, że perspektywy rozwoju branży produkującej w Polsce katalizatory są obiecujące, a co za tym idzie – niezagrożony zostaje notowany w ostatnich latach wzrost zapotrzebowania na platynę, pallad i rod. Z drugiej jednak strony w skali globalnej wzrasta popyt na samochody elektryczne, co z kolei może zahamować rozwój rynków samochodów napędzanych paliwem. Tym samym wzrost produkcji samochodów elektrycznych hamować będzie rozwój rynku katalizatorów samochodowych. Takie zagrożenie może okazać się jednak realne dopiero po roku 2030. Do tego czasu będzie zapewne rekompensowane poprzez rosnące wykorzystanie katalizatorów samochodowych w tzw. gospodarkach wschodzących. Sprzyja temu fakt, że międzynarodowe firmy produkujące w Polsce katalizatory zaopatrują również rynki afrykańskie i azjatyckie.

Zapotrzebowania w pozostałych branżach (produkcja stopów i dalszych produktów z nich oraz produkcja chemikaliów) będzie utrzymywać się na zbliżonym poziomie w ciągu najbliższych dekad. W konsekwencji szacuje się, że do roku 2030 obserwowany będzie dalszy dosyć dynamiczny wzrost zapotrzebowania na platynowce w Polsce. Po roku 2030 prawdopodobnie nastąpi zahamowanie i stabilizacja w przedziale 10 000 – 13 000 kg rocznie. Rozwój elektromobilności, który po 2040 r. zapewne wejdzie już w decydującą fazę, może zahamować produkcję katalizatorów i tym samym zapotrzebowania na platynowce. Szacuje się zatem, że w perspektywie roku 2050 nastąpi stopniowy spadek zużycia tych surowców.

Tabela 17.2. Prognoza zapotrzebowania na platynowce do 2050 r. (kg)

	2030	2040	2050
Poziom zapotrzebowania	10 000	10 000 – 13 000	< 10 000

➤ **Platynowce – półprodukty**

a) Ocena obecnego poziomu krajowego zapotrzebowania na platynowce w postaci półproduktów

Tabela 17.3. Szacunkowy poziom zapotrzebowania gospodarki krajowej na platynowce w postaci półproduktów (kg)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Średnia 2009–2018
Zapotrzebowanie (=zużycie pozorne)	-24 748	2 407	1 021	536	-595	-1 059	-337	-647	119	-331	-2 363



b) Prognoza zapotrzebowania na surowiec na podstawie trendów ekonometrycznych w horyzoncie roku 2025 i 2030

W latach 2000–2018 zapotrzebowanie na platynowce w formie półproduktów wykazywało silne fluktuacje. Niewyjaśnione pozostaje rekordowo ujemne zapotrzebowanie z roku 2009 (-24 748 kg). Następnie od roku 2010 obserwuje się spadek zużycia pozornego do poziomu -1 059 kg w roku 2014 i dalsze skokowe zmiany w latach 2015–2018. Również lata 2000–2008 wykazują silnie wahania. Brak wiarygodnych danych sprawia, że nie dokonano uchwycenia trendów ekonometrycznych.

c) Prognoza zapotrzebowania na podstawie przesłanek rozwoju branż będących głównymi użytkownikami surowca w roku 2030, 2040 i 2050

Jak wskazane zostało powyżej, platynowce w postaci półproduktów mogą być stosowane na szeroką skalę. Jednak notowane w Polsce ujemne wartości zużycia pozornego sprawiają, że wiarygodne prognozowanie rozwoju zapotrzebowania w perspektywie kolejnych 30 lat nie jest możliwe.



**XVI. Srebro**

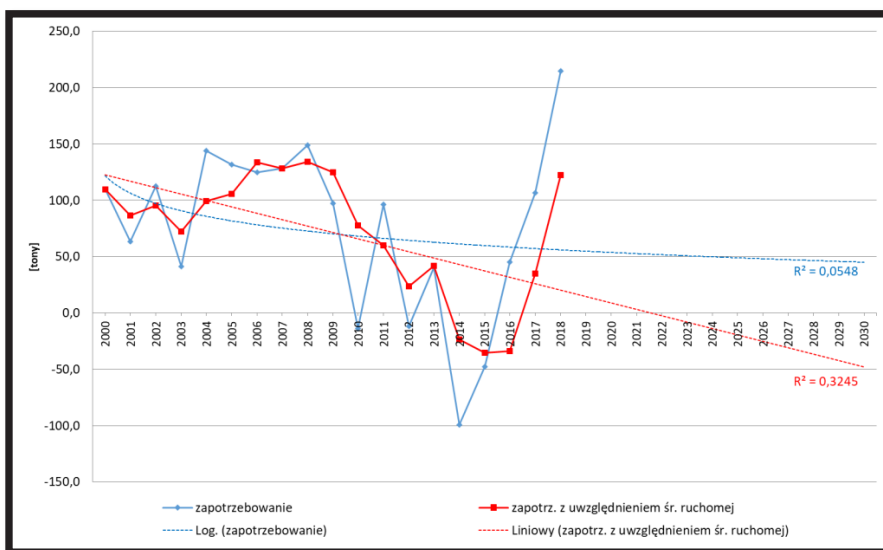
a) Ocena obecnego poziomu krajowego zapotrzebowania na srebro

Tabela 18.1. Szacunkowy poziom zapotrzebowania gospodarki krajowej na srebro surowe (t)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Średnia 2009–2018
Zapotrzebowanie (=zużycie pozorne)	97	-14	96	-12	40	-99	-48	45	107	215	75

b) Prognoza zapotrzebowania na surowiec na podstawie trendów ekonometrycznych w horyzoncie roku 2025 i 2030

W analizowanym okresie zapotrzebowanie na srebro wykazywało bardzo silne fluktuacje. W związku z tym dopasowanie trendów ekonometrycznych jest problematyczne. Najlepsze dopasowanie uzyskano na podstawie zapotrzebowania wyrażonego prostą średnią ruchomą. Taka linia trendu wskazuje jednak na bardzo silny spadek zapotrzebowania na surowiec już w ciągu najbliższych kilku lat. W roku 2030 miałyby ono osiągnąć wartość zbliżoną do -50 t (rysunek 19). Biorąc pod uwagę perspektywy rozwoju branż, w których srebro surowe znajduje zastosowanie, istnieje niewielkie prawdopodobieństwo na tak istotny i szybki spadek zapotrzebowania na surowiec. Znacznie słabsze dopasowanie, ale bardziej zbliżoną do realistycznego scenariusza prognozę zapotrzebowania uzyskano dzięki logarytmicznej linii trendu (rysunek 19), wygenerowanej na podstawie pierwotnych wartości zapotrzebowania. Zgodnie z nią zapotrzebowanie na srebro surowe w roku 2030 osiągnie wartość około 48–50 t/r.



Rysunek 19. Prognoza zapotrzebowania na srebro surowe do 2030 r. (t)



c) Prognoza zapotrzebowania na podstawie przesłanek rozwoju branż będących głównymi użytkownikami surowca w roku 2030, 2040 i 2050

Prognozę zapotrzebowania na srebro w perspektywie roku 2050 należy rozpatrywać z uwzględnieniem branży jubilerskiej, ale również elektronicznej, która odpowiada za zużycie stopów lutowniczych. Biorąc pod uwagę fakt, że Polska wybrana została jako lokalizacja zakładów produkcyjnych wielu międzynarodowych przedstawicieli branży elektronicznej i jednocześnie krajowe zakłady mają na celu jedynie montowanie gotowych (importowanych) podzespołów, to wydaje się, że zużycie stopów lutowniczych ma swój potencjał. Dodatkowo postępująca cyfryzacja i coraz powszechniejsze użytkowanie urządzeń elektronicznych (zwłaszcza przenośnych) w wielu sferach życia codziennego pozwala przypuszczać, że wraz z dynamicznie rosnącym popytem na te urządzenia będzie się zwiększało zapotrzebowanie na srebro w postaci stopów i spoiw lutowniczych.

Również rynek biżuterii srebrnej rozwija się bardzo prędko – przede wszystkim z uwagi na to, że jest to tańsza alternatywa dla biżuterii złotej. Liczba podmiotów gospodarczych oferujących srebro bądź gotową srebrną biżuterię jest wprost proporcjonalna do osób zainteresowanych jej kupnem. Krajowa produkcja jubilerska jest zdominowana przez wyroby srebrne.

Reasumując, prawdopodobnie zapotrzebowanie na srebro w ciągu najbliższych lat utrzyma się na dosyć wysokim poziomie, sięgając w roku 2030 150 t oraz 250 t w roku 2040 i nawet 300 t w roku 2050.

Tabela 18.2. Prognoza zapotrzebowania na srebro do 2050 r. (t)

	2030	2040	2050
Poziom zapotrzebowania	150	250	300



## XVII. Tytan (surowce tytanu)

### ➤ Rudy i koncentraty tytanu

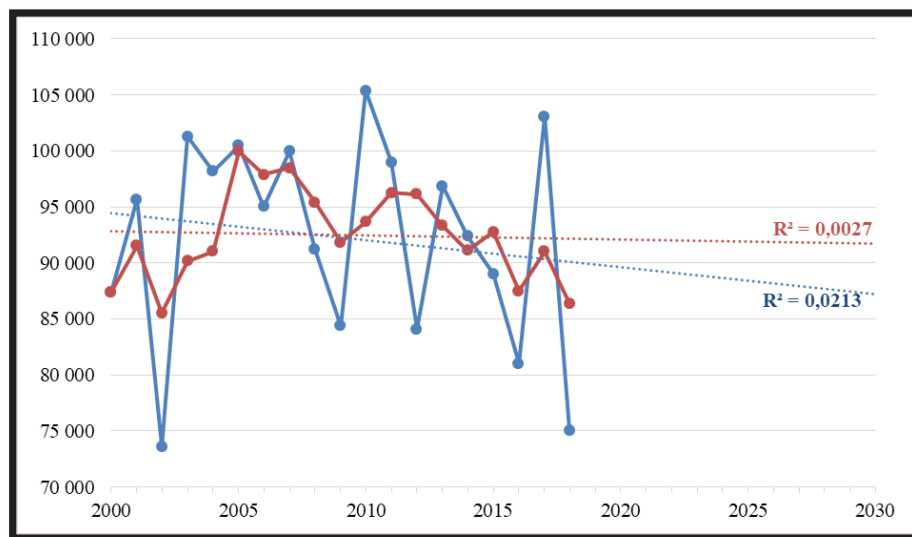
#### a) Ocena obecnego poziomu krajowego zapotrzebowania

Tabela 19.1. Szacunkowy poziom zapotrzebowania gospodarki krajowej na rudy i koncentraty tytanu, w tys. ton

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Średnia 2009–2018
Zapotrzebowanie (=zużycie pozorne)	84,38	105,37	98,97	84,10	96,87	92,39	89,02	81,03	103,06	75,06	91,029

#### b) Prognoza zapotrzebowania na surowiec na podstawie trendów ekonometrycznych w horyzoncie roku 2025 i 2030

W analizowanych latach zapotrzebowanie na rudy i koncentraty tytanu w Polsce oscylowało w przedziale 80–100 tys. ton. Jest to poziom bardzo wyrównany, biorąc pod uwagę fluktuację zapotrzebowania na inne surowce. W związku z tym można założyć, iż także w perspektywie roku 2025 i 2030 zapotrzebowanie utrzyma się w tym przedziale, tj. 80–100 tys. t rocznie. Przemawia za tym także stabilna struktura zużycia przez głównego krajowego producenta w celu produkcji bieli tytanowej.



Rysunek 20. Prognoza zapotrzebowania na rudy i koncentraty tytanu do roku 2030 (t)

Niebieska linia – zużycie pozorne w danym roku, czerwona linia – zużycie pozorne z uwzględnieniem średniej ruchomej za 3 okresy.





c) Prognoza zapotrzebowania na podstawie przesłanek rozwoju branż będących głównymi użytkownikami surowca w roku 2030, 2040, 2050

Nie przewiduje się znaczących zmian w strukturze i wielkości zużycia rud i koncentratów tytanowych. Przy utrzymaniu się zapotrzebowania na biel tytanową można przyjąć, iż w roku 2030, 2040 i 2050 nie nastąpi gwałtowna zmiana. Biel tytanowa stosowana jest do wytwarzania pigmentów (obecnie kilkanaście gatunków rutytowych i anatazowych) wykorzystywanych głównie do produkcji farb i lakierów (dla budownictwa i branży samochodowej), papieru oraz tworzyw sztucznych (wyrobów foliowych, rur, profili okiennych, kabli i przewodów). Do pozostałych odbiorców należą m.in. przemysł ceramiczny, gumowy, włókienniczy, cementowy, kosmetyczny i farmaceutyczny.



## XVIII. Wolfram metaliczny

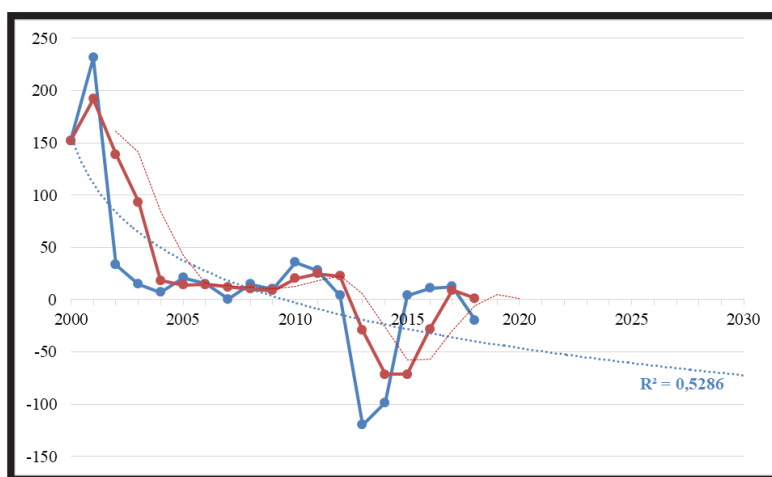
### a) Ocena obecnego poziomu krajowego zapotrzebowania

Tabela 20.1. Szacunkowy poziom zapotrzebowania gospodarki krajowej na wolfram metaliczny (proszek oraz sztaby i pręty spiekane), w tonach

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Średnia 2009–2018
Zapotrzebowanie (=zużycie pozorne)	10,3	35,8	28,0	4,1	-120,0	-98,7	3,9	10,9	12,6	-20,0	-13,3

### b) Prognoza zapotrzebowania na surowiec na podstawie trendów ekonometrycznych w horyzoncie roku 2025 i 2030

Z punktu widzenia analizy ekonometrycznej wyraźny jest trend spadkowy zużycia wolframu metalicznego w całym analizowanym okresie (rysunek 21). Szczególnie jest to widoczne, biorąc pod uwagę wysokie zapotrzebowanie w latach 2000–2001. Duży spadek zapotrzebowania nastąpił w latach 2013–2014, co spowodowało wzrost eksportu prawdopodobnie zakupionego wcześniej i nieużytego surowca. Biorąc pod uwagę także rynek producentów wykorzystujących wolfram do produkcji wyrobów, widać, iż nie jest to branża wiodąca dla polskiej gospodarki. Można zakładać, że zapotrzebowanie na wolfram będzie wynikało z jego używania do produkcji materiałów tnących i skrawających oraz do produkcji elektrod oraz oświetlenia technicznego. Zważywszy na utrzymujące się od 2002 r. stosunkowo niskie zapotrzebowanie na wolfram metaliczny oraz na jego aktualne zastosowanie, można zakładać, iż zapotrzebowanie na ten surowiec w horyzoncie 2025–2030 będzie oscylowało w granicach maksymalnie kilkunastu ton rocznie.



Rysunek 21. Prognoza zapotrzebowania na wolfram metaliczny (proszki, sztaby i pręty spiekane) do roku 2030 (t)

Niebieska linia – zużycie pozorne w danym roku, czerwona linia – zużycie pozorne z uwzględnieniem średniej ruchomej za 3 okresy.



c) Prognoza zapotrzebowania na podstawie przesłanek rozwoju branż będących głównymi użytkownikami surowca w roku 2030, 2040, 2050

Wolfram należy do surowców krytycznych, jednak w Polsce, nie licząc zastosowania żelazowolframu w stalownictwie, zastosowanie wolframu w formie proszków i spieków ograniczone jest do pewnych specyficznych zastosowań, których rynek jest ograniczony i nie wykazuje znaczącego potencjału rozwojowego. Ze względu na specyfikę wolframu jako pierwiastka wciąż będzie znajdował zastosowanie do produkcji wytrzymałych stali specjalnych, a także węglików wolframu i spieków z jego udziałem.

Mniejsze znaczenie będzie miało jego użytkowanie do produkcji sprzętu oświetleniowego. W perspektywie roku 2030, 2040, 2050 poziom zużycia wolframu metalicznego w Polsce może kształtować się na poziomie zbliżonym do aktualnego i wynosić może 10–30 ton rocznie.

Tabela 20.2. Prognoza zapotrzebowania na wolfram metaliczny do 2050 r. (t)

	2030	2040	2050
Poziom zapotrzebowania	10–30	10–30	10–30



## XIX. Złoto

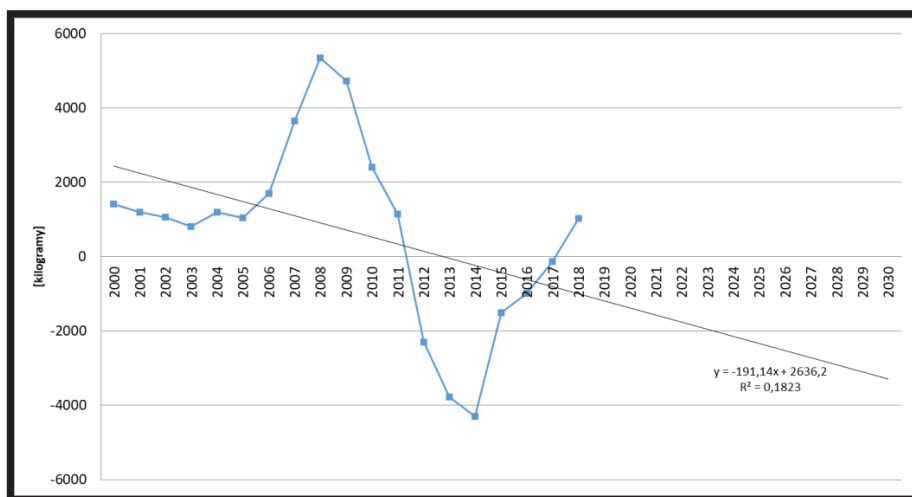
### a) Ocena obecnego poziomu krajowego zapotrzebowania na złoto

Tabela 21.1. Szacunkowy poziom zapotrzebowania gospodarki krajowej na złoto, w kg

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Średnia 2009–2018
Zapotrzebowanie (=zużycie pozorne)	771	1 021	1 635	-9 528	-3 360	57	-1 145	-1 874	2 650	2 320	- 1 086

### b) Prognoza zapotrzebowania na surowiec na podstawie trendów ekonometrycznych w horyzoncie roku 2025 i 2030

W związku ze znacznymi zmianami poziomu zużycia pozornego złota od 2000 r., do prognozowania zapotrzebowania na ten surowiec w horyzoncie roku 2025 i 2030 zastosowano metodę prostej średniej ruchomej z ostatnich 3 okresów (rysunek 22). Złoto – jako surowiec niezwykle wrażliwy na światową sytuację gospodarczą – wybija się wyraźnie w czasach kryzysu, co widoczne jest dla lat 2008–2009 na wykresie zapotrzebowania. Lata 2013–2014 określone są (w szczególności rok 2013) jako najgorsze dla złota w ostatnim trzydziestoleciu. W konsekwencji silnych fluktuacji trend ekonometryczny wskazuje na istotny spadek zapotrzebowania na złoto. Zgodnie z linią trendu (mimo relatywnie słabego jej dopasowania) w latach 2023–2024 należałoby oczekiwać, że wielkość zużycia pozornego w najbliższych latach będzie ujemna. Biorąc jednak pod uwagę realia krajowej gospodarki, przewiduje się, że w perspektywie krótkoterminowej sytuacja będzie kształtować się zupełnie odmiennie.



Rysunek 22. Prognoza zapotrzebowania na złoto do 2030 r. (kg)



c) Prognoza zapotrzebowania na podstawie przesłanek rozwoju branż będących głównymi użytkownikami surowca w roku 2030, 2040 i 2050

Obecna koniunktura w branży jubilerskiej oceniana jest różnie przez różnych wytwórców. Jako złą oceniają ją przede wszystkim właściciele sklepów i galerii oraz wytwórcy biżuterii przeznaczonej na rynek krajowy; jako dobrą zaś – eksporterzy, produkujący dłuższe serie wyrobów o pewnej wartości artystycznej, oraz producenci galanterii złotniczej, przede wszystkim na eksport. Szacunki wskazują jednak, że rynek jubilerski rośnie dynamicznie i tendencja ta nie powinna w najbliższym czasie ulec zmianie.

W Polsce będzie rósł popyt na złoto inwestycyjne, zarówno kupowane przez prywatnych odbiorców, ale również przez Narodowy Bank Polski. Ponadto w Polsce rośnie zainteresowanie na złoto inwestycyjne w postaci sztabek i monet ze strony odbiorców indywidualnych, co wyraźnie zapoczątkowane zostało już w roku 2020 w okresie epidemii COVID-19. Złoto zawsze było bowiem postrzegane jako dobre zabezpieczenie przed utratą wartości. Z powodu pandemii COVID-19 sytuacja na rynkach finansowych jest daleka od stabilnej, co sprawia, że inwestorzy szukają bezpiecznych inwestycji. Surowcem, który w przeszłości był często odporny na załamania światowej koniunktury, jest złoto. Nic więc dziwnego, że zainteresowanie tym kruszcem gwałtownie wzrosło, podobnie jak jego cena. Prawdopodobnie trend wzrostowy (ale z mniejszą dynamiką wzrostu) utrzyma się w najbliższych latach.

Przyszłościowa jest również branża elektroniczna. Wzrost zapotrzebowania na sprzęt elektroniczny jest absolutnie nieunikniony. Niemniej jednak w tej kwestii należy zwrócić uwagę na fakt, że w większości przypadków branża elektroniczna to przedsiębiorstwa zajmujące się głównie montowaniem sprzętu z importowanymi podzespołami, nie zaś produkcją od podstaw.

Reasumując, prawdopodobnie zapotrzebowanie na złoto – poza chwilowym wzrostem związanym z rokiem 2020 i latami najbliższymi – będzie rosło, ale w stosunkowo niewielkim tempie. Należy jednak mieć na uwadze, że złoto pozostaje surowcem spekulacyjnym i prognozowanie zapotrzebowania na nie jest niezwykle trudne tym bardziej, że na jego poziom wpływa sprzedaż złota przez bank centralny, a tę wielkość trudno oszacować i zazwyczaj związana jest ona z sytuacją gospodarczą kraju.

Tabela 21.2. Prognoza zapotrzebowania na złoto do 2050 r. (kg)

	2030	2040	2050
Poziom zapotrzebowania	3000–3500	4000–5000	5000–6000



## XX. Żelazo (rudy i koncentraty żelaza)

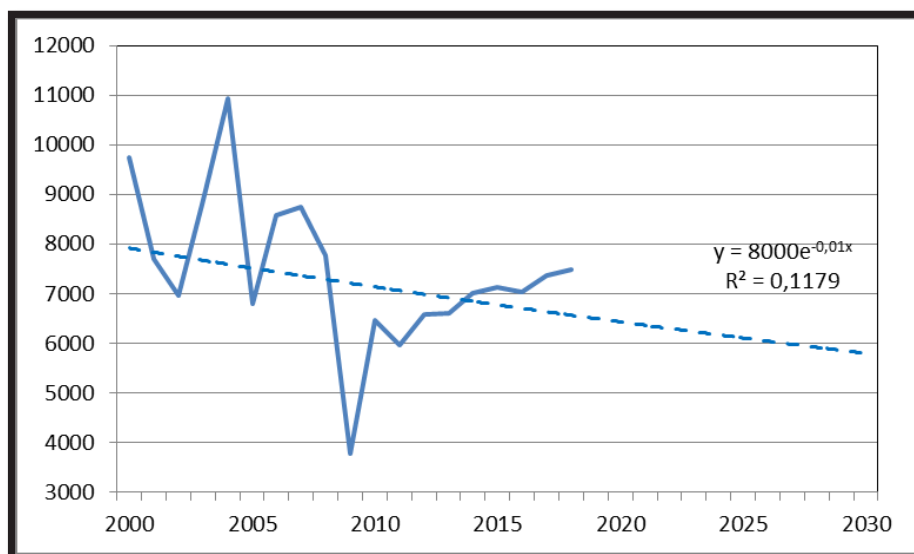
### a) Ocena poziomu krajowego zapotrzebowania na rudy i koncentraty żelaza

Tabela 22.1. Szacunkowy poziom zapotrzebowania gospodarki krajowej na rudy i koncentraty żelaza, w tysiącach ton brutto

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Średnia 2009–2018
Zapotrzebowanie (=zużycie pozorne)	3777	6473	5973	6574	6610	7002	7142	7040	7369	7495	6545

### b) Prognoza zapotrzebowania na surowiec na podstawie trendów ekonometrycznych w horyzoncie roku 2025 i 2030

Rozwój krajowego zapotrzebowania na rudy i koncentraty żelaza w perspektywie roku 2025 i 2030 należy wiązać z dalszym oczekiwanym spadkiem produkcji surowki wielkopiecowej, w związku z wprowadzanymi wciąż ograniczeniami emisji gazów cieplarnianych, w tym CO<sub>2</sub>, w ramach osiągnięcia neutralności klimatycznej w krajach UE. Zgodnie z ekonometrycznym modelem trendu należałoby oczekiwać (co warto zauważyć – ze słabym dopasowaniem linii trendu), że wielkość zapotrzebowania na rudy i koncentraty żelaza osiągnie około 6,0 mln t w 2025 r. i około 5,5 mln t w 2030 r. (rysunek 23). Wydaje się jednak, że spadek zapotrzebowania będzie znacznie większy i w roku 2030 może ono wynieść tylko 4,0 mln t.



Rysunek 23. Prognoza zapotrzebowania na rudy i koncentraty żelaza do 2030 r. (tys. t)



c) Prognoza zapotrzebowania na podstawie przesłanek rozwoju branż będących głównymi użytkownikami surowca w roku 2030, 2040 i 2050

W perspektywie krótkoterminowej można się spodziewać spadku zużycia rud i koncentratów żelaza, w związku z oczekiwanymi dalszymi spadkami produkcji wielkopiecowej surówki żelaza.

Głównymi czynnikami zagrażającymi kondycji stalownictwa są: zmniejszenie skali finansowania projektów infrastrukturalnych ze środków europejskich oraz wzrost cen uprawnień do emisji CO<sub>2</sub>. Wobec powyższego ograniczenie wielkości produkcji surówki żelaza wydaje się nieuchronne.

Na podstawie tych przesłanek można przypuszczać, że w 2030 r. zapotrzebowanie na rudy i koncentraty żelaza może wynieść ok. 4,0 mln t/r., w 2040 r. może spaść do 3,5–4,0 mln t/r. i utrzymać się w tym przedziale do 2050 r. (tabela 22.2) pod warunkiem utrzymania tempa ograniczania emisji CO<sub>2</sub> w krajach UE.

Tabela 22.2. Prognoza zapotrzebowania na rudy i koncentraty żelaza do 2050 r. (tys. t)

	2030	2040	2050
Poziom zapotrzebowania	4000	3500–4000	4000



## XXI. Żelazostopy

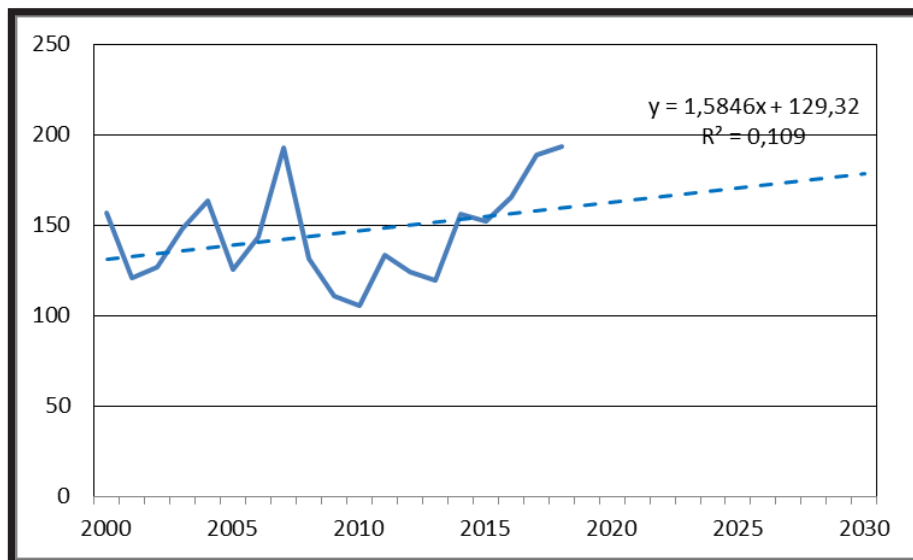
### a) Ocena poziomu krajowego zapotrzebowania na żelazostopy

Tabela 23.1. Szacunkowy poziom zapotrzebowania gospodarki krajowej na żelazostopy, w tys. ton

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Średnia 2009–2018
Zapotrzebowanie (=zużycie pozorne)	110,6	105,3	133,7	124,1	119,5	156,2	151,9	165,5	188,5	193,7	144,9

### b) Prognoza zapotrzebowania na surowiec na podstawie trendów ekonometrycznych w horyzoncie roku 2025 i 2030

Rozwój krajowego zapotrzebowania na żelazostopy w perspektywie roku 2025 i 2030 należy wiązać z dalszym oczekiwanym spadkiem produkcji surowca wielkopiecowej, w związku z wprowadzanymi wciąż ograniczeniami emisji gazów cieplarnianych, w tym CO<sub>2</sub>, w ramach osiągnięcia neutralności klimatycznej w krajach UE. Spotęgowane pandemią COVID-19 problemy branży stalowniczej, wzrost kosztów produkcji (m.in. energii) oraz ciągły napływ importowanej stali na rynek unijny utrudniają prognozowanie rozwoju popytu na żelazostopy w przemyśle stalowym nawet w horyzoncie 2025 r. Tym niemniej zgodnie z ekonometrycznym modelem trendu należałoby oczekiwać, że wielkość zapotrzebowania na żelazostopy osiągnie około 160 tys. t w 2025 r. i około 180 tys. t w 2030 r. (rysunek 24).



Rysunek 24. Prognoza zapotrzebowania na żelazostopy do 2030 r. (tys. t)





c) Prognoza zapotrzebowania na podstawie przesłanek rozwoju branż będących głównymi użytkownikami surowca w roku 2030, 2040 i 2050

Założenia strategii zrównoważonego rozwoju gospodarki UE kładą szczególny nacisk na rozwiązania neutralne klimatycznie. Oznacza to konieczność kosztownych inwestycji w dekarbonizację, aby utrzymać pozycję konkurencyjną krajowych hut. W perspektywie krótkoterminowej można się spodziewać spadku produkcji surowki żelaza, a w konsekwencji stali surowej, gdzie żelazostopy mają największe zastosowanie.

Głównymi czynnikami zagrażającymi kondycji stalownictwa są: zmniejszenie skali finansowania projektów infrastrukturalnych ze środków europejskich oraz wzrost cen uprawnień do emisji CO<sub>2</sub>. Wobec powyższego ograniczenie wielkości produkcji surowki żelaza, a w konsekwencji stali surowej wydaje się nieuchronne.

Na podstawie tych przesłanek można przypuszczać, że w 2030 r. zapotrzebowanie na żelazostopy może wynieść ok. 160 tys. t/r., w 2040 r. może niewiele wzrosnąć do ok. 180–200 tys. t/r., a w 2050 r. – prawdopodobnie utrzyma się na zbliżonym poziomie ok. 200 tys. t/r., pod warunkiem utrzymania tempa ograniczania emisji CO<sub>2</sub> w krajach UE.

Tabela 23.2. Prognoza zapotrzebowania na żelazostopy do 2050 r. (tys. t)

	2030	2040	2050
Poziom zapotrzebowania	150–160	180–200	180–200



## XXII. Węgiel kamienny koksowy

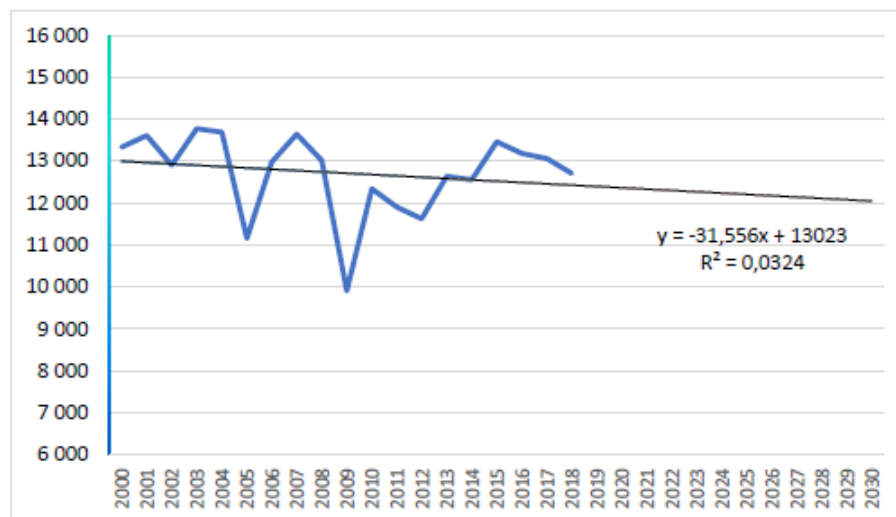
### a) Ocena poziomu zapotrzebowania gospodarki krajowej

Tabela 24.1. Szacunkowy poziom zapotrzebowania gospodarki krajowej na węgiel kamienny koksowy (tys. t)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Średnia 2009–2018
Zapotrzebowanie (=zużycie pozorne)	9907	12336	11903	11626	12638	12549	13457	13178	13056	12707	12336

### b) Prognoza zapotrzebowania na surowiec na podstawie trendów ekonometrycznych w horyzoncie roku 2025 i 2030

W latach 2000–2018 zapotrzebowanie na węgiel kamienny koksowy wykazywało dość duże wahania, zależne głównie od koniunktury na europejskim rynku stali. Generalnie okres ten można podzielić na dwie części: lata 2000–2009, kiedy zapotrzebowanie wykazywało trend malejący, i lata 2009–2018, kiedy notowano trend rosnący. Do takiej sytuacji nie dopasował się żaden wiarygodny trend ekonometryczny, ale wydaje się, że w latach 2000–2018 zapotrzebowanie wykazywało minimalną tendencję malejącą z około 13,3 mln t/r., w 2000 r. do około 12,7 mln t/r., w ostatnim. Jest prawdopodobne, że trend ten będzie trwał w kolejnych latach (rysunek 25).



Rysunek 25. Prognoza zapotrzebowania na węgiel koksowy do 2030 r. (t)



c) Prognoza zapotrzebowania na podstawie przesłanek rozwoju branż będących głównymi użytkownikami surowca w roku 2030, 2040 i 2050

Krajowe zapotrzebowanie na węgiel kamienny koksowy limitowane jest potrzebami krajowego przemysłu koksochemicznego, gdzie praktycznie w całości jest on wykorzystywany. W koksowniach podczas termicznej przeróbki węgla koksowego uzyskuje się m.in. koks, gaz koksowniczy, półkok, smołę węglową surową, benzol surowy oraz ich pochodne. Pozostałe niewielkie ilości węgla używane są bezpośrednio jako paliwo, zużywane w hutnictwie metali nieżelaznych, czy jako składnik zestawu surowcowego do produkcji wyrobów węglowych. Tak więc o wielkości krajowego zapotrzebowania na węgiel koksowy decydują możliwości produkcji szeroko rozumianego koksu, które z kolei uzależnione są od chłonności rynku europejskiego, na którym w większości krajowy koks jest lokowany. Węgiel koksowy potraktowany jako surowiec metalurgiczny, niezbędny poprzez produkcję koksu do produkcji stali w wielkich piecach, nie jest na chwilę obecną w większym stopniu zastępowalny. Uważa się, że w Europie w hutnictwie żelaza i stali zostały wyczerpane możliwości stosowania opłacalnych metod jego zastępowania takie jak np. bezpośredni wtrysk odpowiedniej mieszanki pyłu węglowego (metoda PCI) czy inne mniej ekonomiczne metody. Wydaje się, że największym zagrożeniem jest ograniczenie mocy wytwórczych europejskiego stalownictwa. W niniejszej prognozie założono, że krajowe zapotrzebowanie wynosiło będzie 12,5–13,0 mln t/r. w 2030 i 2040 r., malejąc do 10,0–11,0 mln t/r. w 2050 r.

Tabela 24.2. Prognoza zapotrzebowania na węgiel kamienny koksowy do 2050 r. (tys. t)

	2030	2040	2050
Poziom zapotrzebowania	12 500 – 13 000	12 500 – 13 000	10 000 – 11 000



### XXIII. Gaz ziemny

- Gaz ziemny wysokometanowy i zaazotowany

a) Ocena poziomu zapotrzebowania gospodarki krajowej

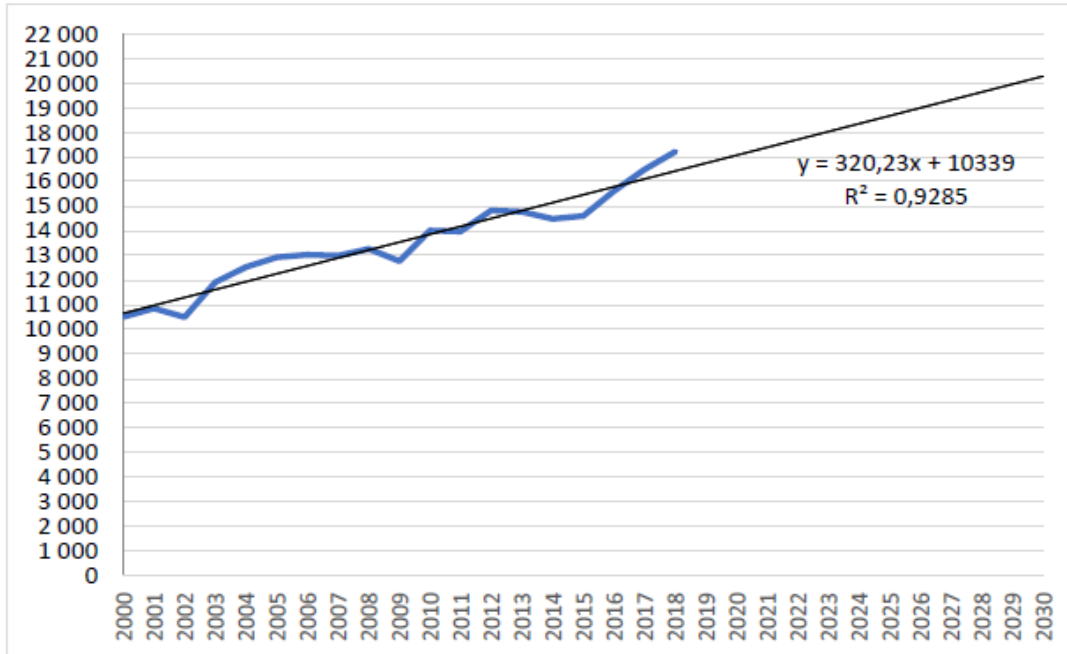
Tabela 25.1. Szacunkowy poziom zapotrzebowania gospodarki krajowej na gaz ziemny wysokometanowy i zaazotowany (mln m<sup>3</sup>)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Średnia 2009–2018
Zapotrzebowanie na gaz ziemny wysokometanowy (=zużycie pozorne)	12770	14010	13970	14819	14773	14484	14608	15617	16491	17208	14875
Zapotrzebowanie na gaz ziemny zaazotowany (=zużycie pozorne)	3569	3770	3852	3987	3943	3864	3828	3753	3813	3820	3820

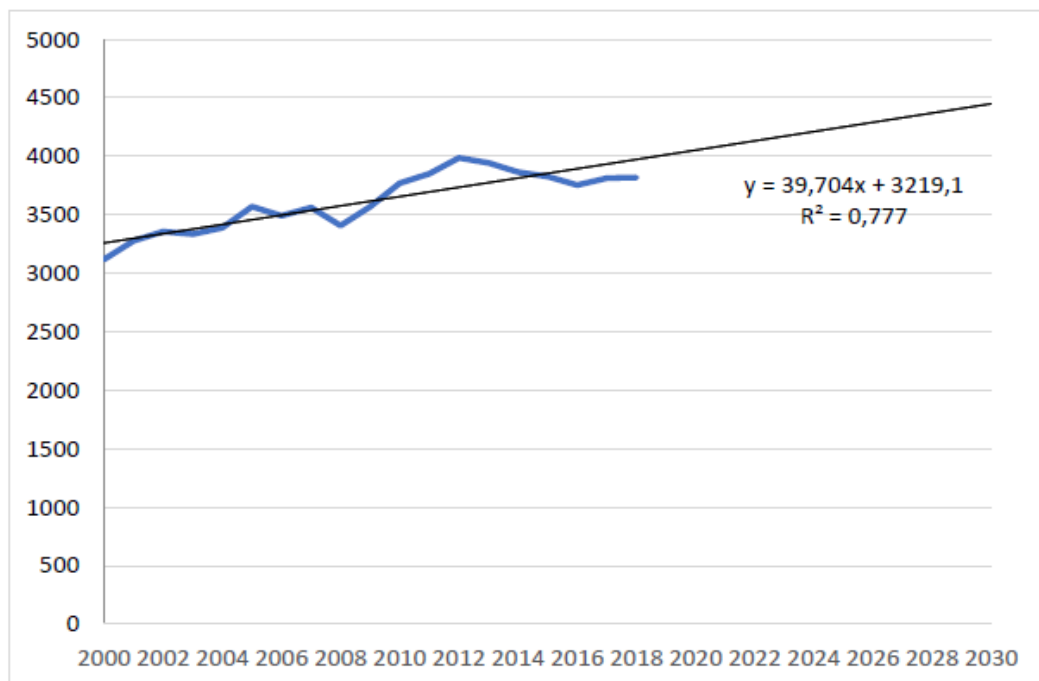
b) Prognoza zapotrzebowania na surowiec na podstawie trendów ekonometrycznych w horyzoncie roku 2025 i 2030

W latach 2000–2018 krajowe zapotrzebowanie na gaz ziemny wysokometanowy wykazywało dosyć szybki trend wzrostowy z około 10 500 mln m<sup>3</sup> w 2000 r. do około 17 208 mln m<sup>3</sup> w 2018 r. Do takiej sytuacji bardzo dobrze dopasował się liniowy model trendu. Zgodnie z nim należałoby oczekiwać, że zapotrzebowanie na gaz ziemny wysokometanowy w Polsce będzie nadal dynamicznie wzrastać, osiągając około 18 500 mln m<sup>3</sup> w 2025 r. i około 20 200 mln m<sup>3</sup> w 2030 r.

Krajowe zapotrzebowanie na gaz ziemny zaazotowany, podobnie jak na gaz ziemny wysokometanowy, w latach 2000–2018 wykazywało trend wzrostowy z 3 117 mln m<sup>3</sup> w 2000 r. do 3 820 mln m<sup>3</sup> w 2018 r. Zgodnie z tym liniowym trendem należałoby oczekiwać, że zapotrzebowanie na gaz ziemny zaazotowany będzie nadal wzrastać, osiągając około 4 250 mln m<sup>3</sup> w 2025 r. i około 4 500 mln m<sup>3</sup> w 2030 r.



Rysunek 26.1. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny wysokometanowy do 2030 r. (mln m<sup>3</sup>)



Rysunek 26.2. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny zaazotowany do 2030 r. (mln m<sup>3</sup>)



c) Prognoza zapotrzebowania na podstawie przesłanek rozwoju branż będących głównymi użytkownikami surowca w roku 2030, 2040

Obecnie zapotrzebowanie krajowe na gaz ziemny wysokometanowy determinowane jest przez potrzeby całej gospodarki narodowej, ponieważ jest on wykorzystywany praktycznie we wszystkich gałęziach przemysłu. Jednak w największym stopniu wielkość zapotrzebowania zależy od kondycji tzw. wielkiej chemii, w tym głównie zapotrzebowania zakładów nawozowych, gdzie gaz jest wykorzystywany jako surowiec do produkcji (głównie amoniaku), a w mniejszym stopniu jako paliwo. Innymi ważnymi czynnikami wpływającymi na wysokość zapotrzebowania są potrzeby sektora energetycznego oraz potrzeby gospodarstw domowych, gdzie gaz wykorzystywany jest do celów socjalno-bytowych i ogrzewania.

Zapotrzebowanie krajowe na gaz ziemny zaazotowany zależy od potrzeb przemysłu, choć w ostatnich latach wyraźnie wzrasta wykorzystanie gazu zaazotowanego do produkcji energii elektrycznej i ciepła. Kluczowe znaczenie dla sposobu wykorzystania tego gazu ma jego oczyszczanie. Zdolności zakładów w Grodzisku Wielkopolskim i Odolanowie pozwalają na uzyskanie ponad 1 000 mln m<sup>3</sup>/r. droższego gazu wysokometanowego i wprowadzenie go do sieci dystrybucyjnej, przy równoczesnym odzyskaniu zawartego w nim azotu i helu. Nie należy jednak zakładać, że w najbliższym czasie nastąpi gwałtowny rozwój wydobycia i przetwarzania gazu zaazotowanego. Surowiec ten nie podlega wymianie międzynarodowej, dlatego wielkość konsumpcji zależy od dostępności krajowej, pozyskanej ze złóż głównie na Niżu Polskim.

W związku z aktualnie obowiązującą polityką klimatyczną oraz parametrami jakościowymi gazu ziemnego należy się spodziewać, że w niedalekiej przyszłości może on nabierać coraz większego znaczenia w polskim miksie energetycznym, zwłaszcza w elektroenergetyce (ze względu na ważną rolę w bilansowaniu systemu elektroenergetycznego) i ciepłownictwie systemowym (kogeneracja). Pomimo dobrze dopasowanego modelu ekonometrycznego uważa się, że wzrost zapotrzebowania na gaz ziemny (w przeliczeniu na gaz wysokometanowy) będzie charakteryzowała większa dynamika, w dalszej perspektywie. Gaz ziemny uznany jest za tzw. paliwo przejściowe, dlatego w miarę możliwości technologicznych następować będzie stopniowe zastępowanie go przez bardziej ekologiczne technologie.

Biorąc pod uwagę prognozy rozwoju sektora energetycznego zawarte w Polityce energetycznej Polski do 2040 r., przewiduje się, że w 2030 r. wielkość zapotrzebowania wzrośnie i osiągnie wartość z przedziału 22 800 – 27 600 mln m<sup>3</sup>, natomiast w 2040 r. wartość ta może wynieść 26 000 – 30 400 mln m<sup>3</sup>.

Tabela 25.2. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny wysokometanowy do 2040 r.<sup>41)</sup> (mln m<sup>3</sup>)

	2030	2040
Poziom zapotrzebowania	22 800 – 27 600	26 000 – 30 400

<sup>41)</sup> W przypadku surowców energetycznych prognoza zapotrzebowania dotyczy wyłącznie 2040 r.



## XXIV. Węgiel kamienny energetyczny

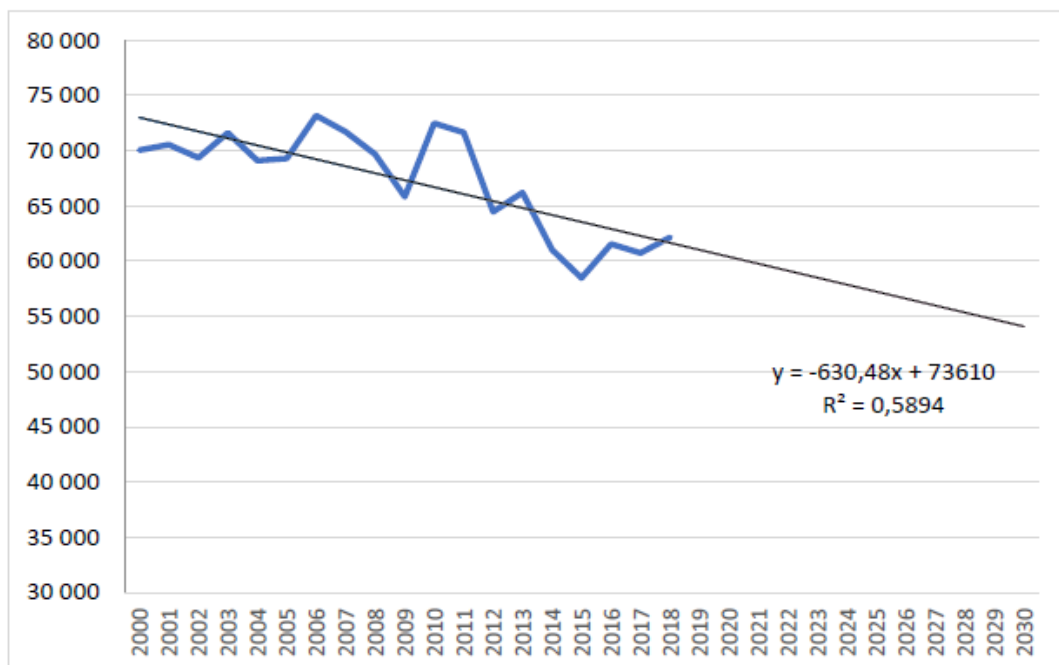
### a) Ocena poziomu zapotrzebowania gospodarki krajowej

Tabela 26.1. Szacunkowy poziom zapotrzebowania gospodarki krajowej na węgiel kamienny energetyczny (tys. t)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Średnia 2009–2018
Zapotrzebowanie (=zużycie pozorne)	65823	72452	71624	64443	66185	61009	58464	61541	60730	62127	64440

### b) Prognoza zapotrzebowania na surowiec na podstawie trendów ekonometrycznych w horyzoncie roku 2025 i 2030

W latach 2000–2018 zapotrzebowanie na węgiel energetyczny wykazywało tendencję malejącą z około 70 mln t/r. do około 62 mln t/r., odbiegając od tego trendu w okresach maksymalnego lub minimalnego zapotrzebowania. Dosyć dobrze to odzwierciedla liniowy model trendu (z przeciętnym dopasowaniem). Zgodnie z modelem należałoby oczekiwać, że zapotrzebowanie na węgiel energetyczny będzie nadal maleć do około 57 mln ton w 2025 r. i 54 mln t w 2030 r. (rysunek 27).



Rysunek 27. Prognoza zapotrzebowania na węgiel kamienny energetyczny do 2030 r. (tys. t)



c) Prognoza zapotrzebowania na podstawie przesłanek rozwoju branż będących głównymi użytkownikami surowca w roku 2030, 2040

Krajowe zapotrzebowanie na węgiel kamienny energetyczny limitowane jest potrzebami całej gospodarki narodowej, zdolnościami przerobowymi krajowej branży elektroenergetyki oraz ich wykorzystaniem. Węgiel energetyczny jest jak na razie dominującym surowcem, na bazie którego wytwarzana jest w Polsce energia elektryczna i ciepło systemowe. Ponadto węgiel energetyczny jest również jednym z podstawowych paliw wykorzystywanych w gospodarstwach domowych do ogrzewania i wytwarzania gorącej wody. Niestety przetwarzanie i spalanie węgla energetycznego wiąże się z dużą emisją zanieczyszczeń do środowiska. Polityka krajowa i unijna nakierowana na poprawę jakości powietrza oraz redukcję emisji gazów cieplarnianych będzie wpływać na spadek zapotrzebowania na ten surowiec (system EU ETS, Prawo Klimatyczne, dyrektywa IPCC, dyrektywa REDII, dyrektywa EED, Taksonomia). Sprawiedliwy wymiar transformacji energetycznej, która jest filarem Polityki energetycznej Polski do 2040 r., zakłada jednak stopniowe, a nie drastyczne zmniejszenie wydobycia i wykorzystania tego surowca przez gospodarkę.

Tabela 26.2. Prognoza zapotrzebowania na węgiel kamienny energetyczny do 2040 r.<sup>42)</sup> (tys. t)

	2030	2040
Poziom zapotrzebowania	do 36 000	do 25 000

<sup>42)</sup> W przypadku surowców energetycznych prognoza zapotrzebowania dotyczy wyłącznie 2040 r.





## XXV. Węgiel brunatny

### a) Ocena poziomu zapotrzebowania gospodarki krajowej

Tabela 27.1. Szacunkowy poziom zapotrzebowania gospodarki krajowej na węgiel brunatny (tys. t)

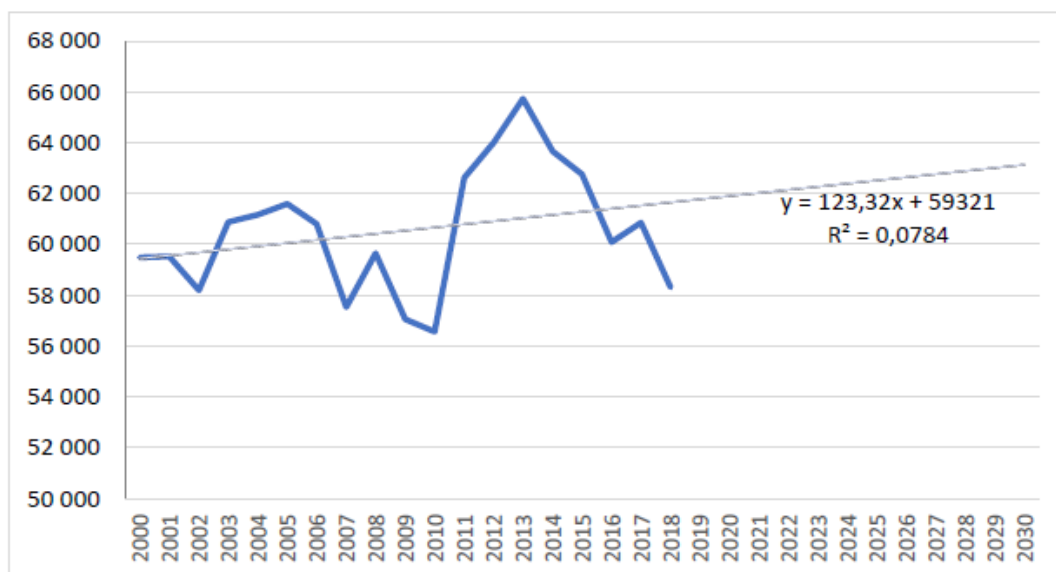
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Średnia 2009–2018
Zapotrzebowanie (=zużycie pozorne)	57054	56568	62629	64008	65739	63669	62764	60096	60853	58308	61169

### b) Prognoza zapotrzebowania na surowiec na podstawie trendów ekonometrycznych w horyzoncie roku 2025 i 2030

W latach 2000–2018 zapotrzebowanie na surowy węgiel brunatny wykazywało dużą zmienność, wahając się w przedziale 56–66 mln t/r. Niedopasowany liniowy model trendu wykazuje w tym okresie niewielki trend rosnący (rysunek 28). Zgodnie z modelem należałoby oczekiwać, że zapotrzebowanie na węgiel brunatny będzie wzrastać, mieszcząc się w granicach 62–63 mln t/r. w latach 2025–2030.

### c) Prognoza zapotrzebowania na podstawie przesłanek rozwoju branż będących głównymi użytkownikami surowca w roku 2030 i 2040

Krajowe zapotrzebowanie na węgiel brunatny, które zabezpieczane jest produkcją krajową, zależy od zdolności przerobowych krajowych elektrowni oraz ich wykorzystania. Węgiel brunatny wciąż jeszcze jest najtańszym źródłem energii pierwotnej w kraju, jest on praktycznie w całości przetwarzany na energię elektryczną i w mniejszym stopniu ciepło. Niestety przetwarzanie węgla brunatnego wiąże się z dużą emisją zanieczyszczeń i elektrownie na węgiel brunatny podlegają coraz bardziej rygorystycznym standardom emisyjnym określanym na poziomie UE. Dodatkowo wytwarzanie energii z tego surowca obciążone jest opłatami CO<sub>2</sub>, co wpływa na ekonomikę produkcji. Dążenie UE do osiągnięcia neutralności klimatycznej będzie wpływać na sukcesywny spadek popytu na węgiel brunatny, podobnie jak na węgiel kamienny energetyczny. Zapotrzebowanie na te surowce zostało również zaprognozowane w Polityce energetycznej Polski do 2040 r.



Rysunek 28. Progniza zapotrzebowania na węgiel brunatny do 2030 r. (tys. t)

Tabela 27.2. Progniza zapotrzebowania na węgiel brunatny do 2040 r.<sup>43)</sup> (tys. t)

	2030	2040
Poziom zapotrzebowania	do 48 000	do 16 000

<sup>43)</sup> W przypadku surowców energetycznych prognoza zapotrzebowania dotyczy wyłącznie 2040 r.



## XXVI. Gips i anhydryt

### a) Ocena poziomu krajowego zapotrzebowania

Tabela 28.1. Szacunkowy poziom zapotrzebowania gospodarki krajowej na gips i anhydryt (tys. t)

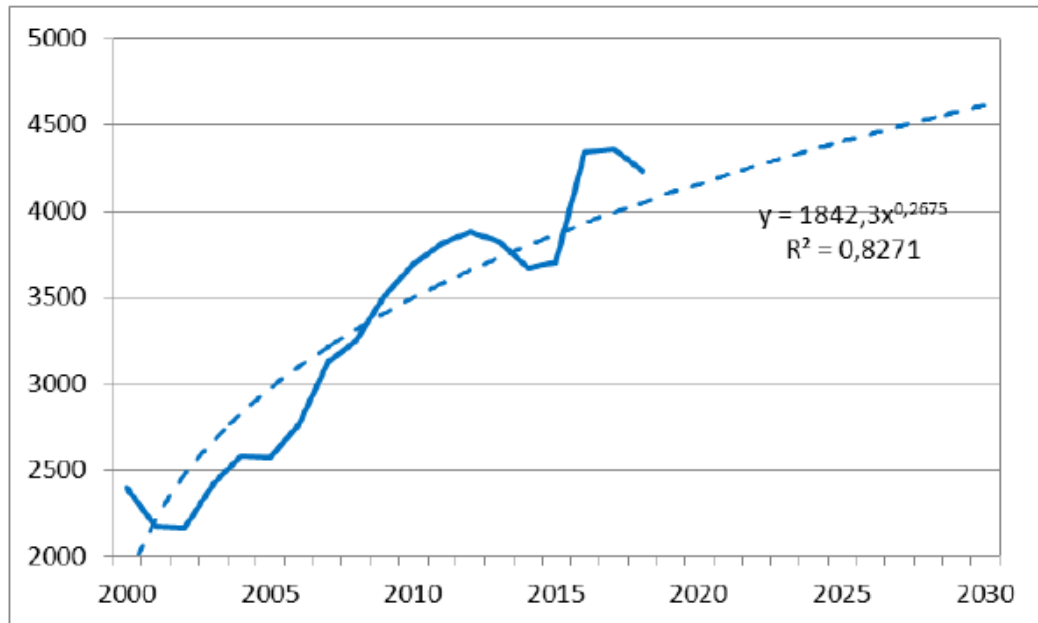
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Średnia 2009–2018
<b>Zapotrzebowanie (=zużycie pozorne)</b>	3510,9	3696,9	3813,0	3878,2	3826,8	3672,4	3705,4	4348,1	4362,0	4230,2	3904,4

### b) Prognoza zapotrzebowania na surowiec na podstawie trendów ekonometrycznych w horyzoncie roku 2025 i 2030

Rozwój krajowego zapotrzebowania na gips i anhydryt w perspektywie roku 2025 i 2030 należy wiązać z koniunkturą w budownictwie i kondycją ogólną krajowej gospodarki. Spotęgowane pandemią COVID-19 problemy branży budowlanej utrudniają prognozowanie rozwoju popytu na gips i anhydryt nawet w horyzoncie 2025 r. Tym niemniej zgodnie z ekonometrycznym modelem trendu należałoby oczekiwać (co warto zauważyć – z dobrym dopasowaniem linii trendu), że wielkość zapotrzebowania na gips i anhydryt osiągnie około 4,4 mln t w 2025 r. i około 4,6 mln t w 2030 r. (rysunek 29).

### c) Prognoza zapotrzebowania na podstawie przesłanek rozwoju branż będących głównymi użytkownikami surowca w roku 2030, 2040 i 2050

Rozwój krajowego zapotrzebowania na gips i anhydryt ściśle zależy od perspektyw rozwoju zapotrzebowania na gipsowe materiały budowlane – spoiwa gipsowe, płyty gipsowokartonowe, tynki, kleje, masy szpachlowe etc. Branża materiałów budowlanych ma w Polsce stosunkowo stabilne perspektywy rozwoju, stąd należy w jej przypadku zarówno w krótkiej, jak i dłuższej perspektywie czasu oczekiwać co najmniej utrzymania lub nawet rozwoju zapotrzebowania na gips i anhydryt. Długoterminowe perspektywy rozwoju przemysłu materiałów budowlanych w Polsce są stabilne, z lekkim trendem rosnącym.



Rysunek 29. Prognoza zapotrzebowania na gips i anhydryt do 2030 r. (tys. t)

Na podstawie tych przesłanek można przypuszczać, że w 2030 r. zapotrzebowanie na gips i anhydryt może wynieść ok. 4,6 mln t/r., w 2040 r. może niewiele wzrosnąć do ok. 4,8–5,0 mln t/r., a w 2050 r. – prawdopodobnie nawet do 5,2 mln t/r.

Tabela 28.2. Prognoza zapotrzebowania na gips i anhydryt do 2050 r. (mln t)

	2030	2040	2050
Poziom zapotrzebowania	4,5–4,6	4,8–5,0	5,0–5,2



## XXVII. Siarka elementarna

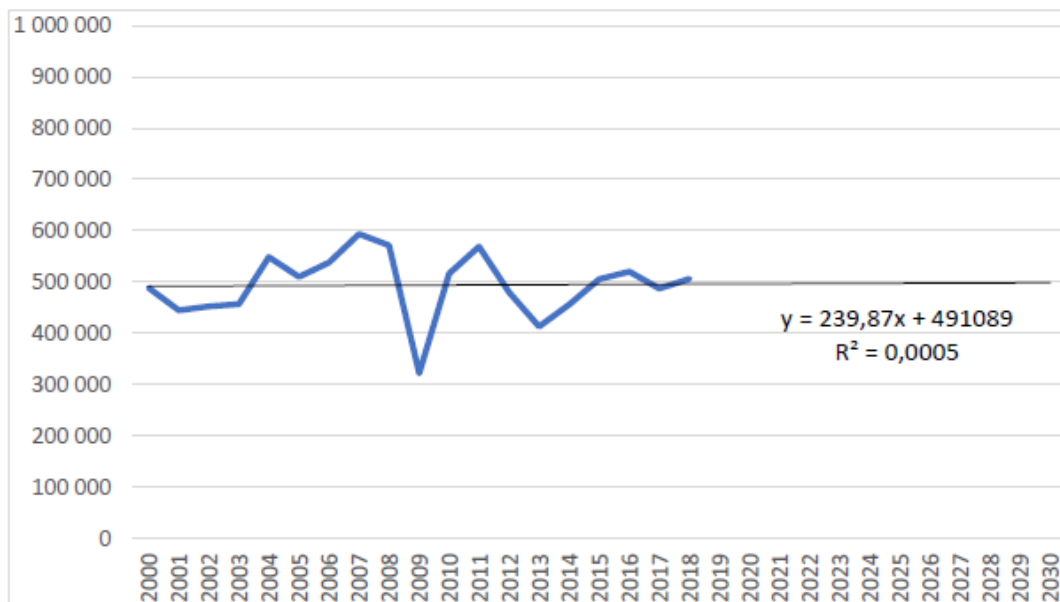
### a) Ocena poziomu zapotrzebowania gospodarki krajowej

Tabela 29.1. Szacunkowy poziom zapotrzebowania gospodarki krajowej na siarkę elementarną (tys. t)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Średnia 2009–2018
Zapotrzebowanie (=zużycie pozorne)	321,8	516,2	568,8	479,4	413,0	455,9	505,2	520,2	487,0	506,2	477,4

### b) Prognoza zapotrzebowania na surowiec na podstawie trendów ekonometrycznych w horyzoncie roku 2025 i 2030

Rozwój krajowego zapotrzebowania na siarkę elementarną należy wiązać z dalszym ewentualnym wzrostem jej wykorzystania do produkcji kwasu siarkowego, a w konsekwencji z wykorzystaniem i używaniem nawozów mineralnych stosowanych w szeroko rozumianym rolnictwie. Nie da się dopasować sensownego modelu trendu do krajowego zapotrzebowania na siarkę w ostatnich 20 latach (rysunek 30). Generalnie w tym okresie popyt wahał się w granicach 400–600 tys. t/r., reagując na zmiany koniunkturalne w rolnictwie. W ostatnim pięcioleciu wahania te wyraźnie zmalały i mieściły się w przedziale 450–520 tys. t/r., stąd należałoby przypuszczać, że tak może być także w dłuższej perspektywie czasowej.



Rysunek 30. Prognoza zapotrzebowania na siarkę elementarną do 2030 r. (t)



c) Prognoza zapotrzebowania na podstawie przesłanek rozwoju branż będących głównymi użytkownikami surowca w roku 2030, 2040 i 2050

Krajowe zapotrzebowanie na tzw. siarkę we wszystkich formach jest sumą zapotrzebowania na siarkę elementarną i tzw. siarkę w innych formach, pozyskiwaną w postaci kwasu siarkowego podczas prażenia koncentratów siarczkowych rud Cu, Pb i Zn oraz w procesach koksowniczych. Łączne zapotrzebowanie na siarkę we wszystkich formach niemal w całości jest pokrywane ze źródeł krajowych. Siarka elementarna wykorzystywana jest głównie do produkcji kwasu siarkowego, który w większości zużywany jest w miejscu wytworzenia. Z pozostałej części produkowane są inne związki chemiczne siarki. Siarka elementarna w różnych gatunkach używana jest w niewielkich ilościach w przemyśle spożywczym, papierniczym, gumowym i innych. Z kolei zdecydowana większość łącznej podaży kwasu siarkowego (z siarki elementarnej i odzyskiwanego z gazów odlotowych) używana jest do produkcji chemikaliów i wyrobów chemicznych, w tym w największych ilościach do produkcji nawozów fosforowych i wieloskładnikowych NPK z dodatkiem siarki.

W efekcie wielkość zapotrzebowania na siarkę zależy od koniunktury w rolnictwie oraz cen produkowanych nawozów, a w mniejszym stopniu od zapotrzebowania na inne związki chemiczne produkowane na bazie kwasu siarkowego. Z drugiej strony ograniczeniem są zdolności produkcyjne dużych zakładów nawozowych. Na dzień dzisiejszy brak jest deklaracji ze strony krajowych producentów nawozów i związków chemicznych o budowie lub rozbudowie zakładów czy istniejących ciągów technologicznych, więc tak jak do tej pory produkcja nawozów będzie bazowała na istniejących liniach technologicznych. Oczywiście ta sytuacja w każdej chwili może ulec zmianie, ale na przykład obserwując pewną stabilizację na rynkach nawozów fosforowych w rozwiniętych krajach europejskich, nie należy się spodziewać znacznego wzrostu zapotrzebowania z ich strony, a tym samym zwiększenia podaży na te rynki. Podobna sytuacja dotyczy nawozów azotowych, których rynek wykazuje stabilizację, przy ogólnie rosnącym rynku nawozów potasowych.

Wydaje się jednak, że w związku z wyjąłaniem się gleby z siarki, co – przewrotnie – jest wynikiem głębokiego odsiarczania wszelkiego rodzaju spalin, może w niedalekiej przyszłości nastąpić wzrost zainteresowania nawozami zawierającymi siarkę wynikający z konieczności uzupełniania jej braków w glebie. Efekt zwiększonej produkcji nawozów zawierających siarkę można osiągnąć bez zwiększania mocy przerobowych istniejących instalacji tylko poprzez manewrowanie zawartością głównych składników odżywczych w nawozach lub mieszanie wyprodukowanych nawozów z dodatkami siarki. Na rynku krajowym, który wydaje się, że posiada jeszcze pewne możliwości rozwojowe, koniunktura na nawozy, w tym te z dodatkiem siarki, będzie zależna od bardzo wielu czynników. Bardzo duże oddziaływanie będzie miało zapotrzebowanie ze strony producentów roślin wymagających większego stosowania takich nawozów. Niebagatelne znaczenie będą miały ceny oferowanych nawozów oraz sytuacja finansowa producentów i rolników, warunki pogodowe czy też np. możliwe w przyszłości subsydia dla rolnictwa. Biorąc pod uwagę te wszystkie czynniki oraz obecną sytuację na krajowym rynku siarki, można szacować, że zapotrzebowanie na siarkę elementarną do 2030 r. będzie dosyć stabilne i będzie oscylowało w granicach 450–550 tys. t/r. Po 2030 r. może nastąpić wzrost zapotrzebowania do 500–600 tys. t/r. w 2040 r. i dalszy wzrost zużycia do 600–700 tys. t/r. w 2050 r.

Tabela 29.2. Prognoza zapotrzebowania na siarkę elementarną do 2050 r. (tys. t)

	2030	2040	2050
Poziom zapotrzebowania	450–550	500–600	600–700



## XXVIII. Sole potasowe

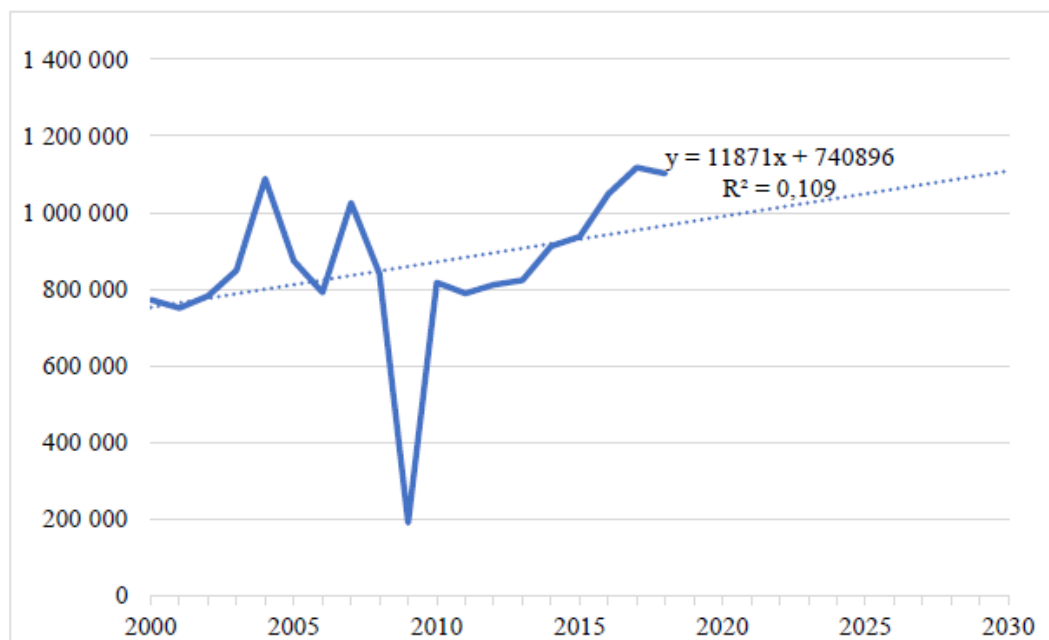
### a) Ocena poziomu zapotrzebowania gospodarki krajowej

Tabela 30.1. Szacunkowy poziom zapotrzebowania gospodarki krajowej na sole potasowe (tys. t)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Średnia 2009–2018
Zapotrzebowanie (=zużycie pozorne)	191,4	818,0	789,9	812,3	823,5	912,8	937,8	1048,8	1117,6	1102,0	855,4

### b) Prognoza zapotrzebowania na surowiec na podstawie trendów ekonometrycznych w horyzoncie roku 2025 i 2030

Rozwój krajowego zapotrzebowania na sole potasowe należy wiązać z dalszym wzrostem jego wykorzystania do produkcji nawozów mineralnych. W ostatnim okresie krajowe zapotrzebowanie na sole potasowe wykazuje zdecydowany trend rosnący. Niestety zaburzenie, jakie nastąpiło w latach 2008–2009, powoduje, że trudno jest dopasować w miarę wiarygodny trend rozwoju, a najbardziej dopasowany wydaje się model liniowy. Zgodnie z tym modelem należałoby oczekiwać, że wielkość zapotrzebowania na sole potasowe i potasowo-magnezowe wzrośnie do około 1050 tys. t w 2025 r. i do około 1100 tys. t w 2030 r. (rysunek 31).



Rysunek 31. Prognoza zapotrzebowania na sole potasowe do 2030 r. – model liniowy (t)



c) Prognoza zapotrzebowania na podstawie przesłanek rozwoju branż będących głównymi użytkownikami surowca w roku 2030, 2040 i 2050

Krajowa wielkość zapotrzebowania na sole potasowe określona jest potrzebami rolnictwa i limitowana zdolnościami produkcyjnymi dużych zakładów przemysłu nawozowego.

W warunkach krajowych 70–80% soli potasowych przeznaczane jest do produkcji nawozów wieloskładnikowych PK i NPK wykorzystywanych w rolnictwie, ogrodnictwie, sadownictwie i warzywnictwie. Dodatkowo w ostatnim czasie obserwuje się dynamiczny rozwój produkcji nawozów jednoskładnikowych składających się głównie z chlorku potasu, rzadziej siarczanu potasu czy też mieszanek nawozowych z dodatkiem soli potasowych. Również na rynku europejskim obserwowany był wzrost zapotrzebowania na nawozy potasowe w rozwiniętych krajach europejskich, co rokuje nadzieję na zwiększenie podaży na te rynki. Na rynku krajowym, który wydaje się, że posiada jeszcze pewne możliwości rozwojowe, koniunktura będzie zależna od bardzo wielu czynników. Bardzo duże oddziaływanie będzie miało zapotrzebowanie ze strony producentów roślin wymagających większego stosowania nawozów potasowych, a więc np. roślin oleistych potrzebnych do produkcji etanolu i innych biopaliw, pszenicy i kukurydzy czy warzyw i owoców. Niebagatelne znaczenie będą miały ceny oferowanych nawozów, które zależne są od cen surowców i energii niezbędnych do ich wytworzenia. Na ich bezpośrednie stosowanie bardzo duży wpływ będą miały również warunki pogodowe czy też np. możliwe w przyszłości subsydia dla rolnictwa.

Biorąc pod uwagę te wszystkie czynniki, można szacować, że zapotrzebowanie na sole potasowe wzrośnie i w 2040 r. można spodziewać się ich zużycia w granicach 1 200 – 1 250 tys. t/r. i dalszego wzrostu do 1 350 tys. t/r. w perspektywie 2050 r.

Tabela 30.2. Prognoza zapotrzebowania na sole potasowe do 2050 r. (tys. t)

	2030	2040	2050
Poziom zapotrzebowania	1050–1100	1200–1250	1350–1400





## XXIX. Sól

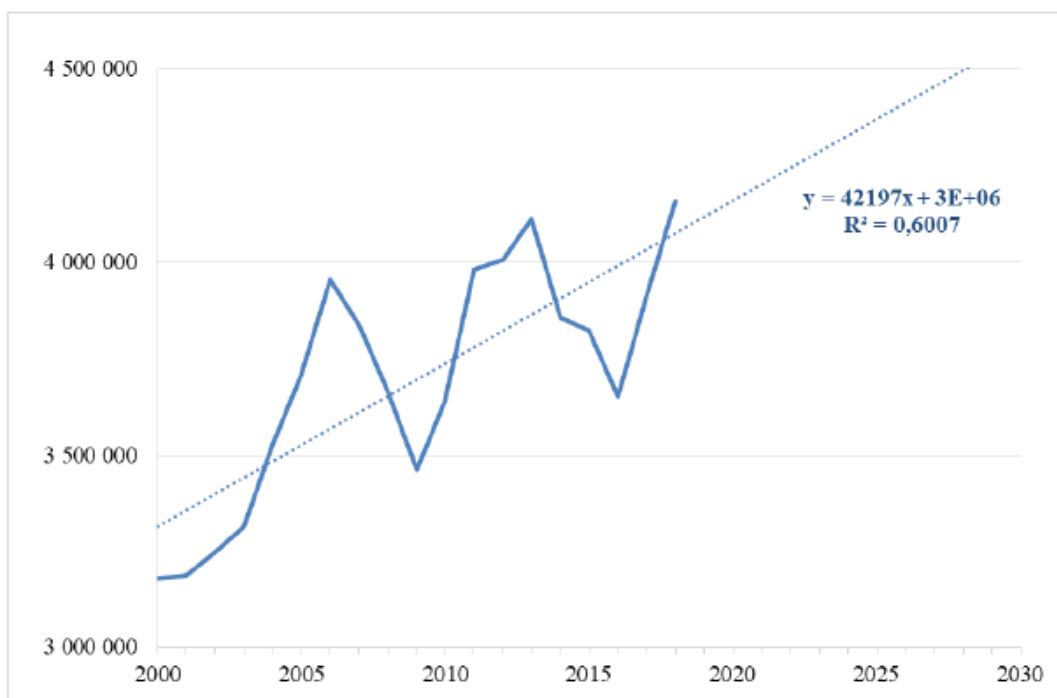
### a) Ocena poziomu zapotrzebowania gospodarki krajowej

Tabela 31.1. Szacunkowy poziom zapotrzebowania gospodarki krajowej na sól (sól kamienna i solanka) (tys. t)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Średnia 2009–2018
<b>Zapotrzebowanie (=zużycie pozorne)</b>	3505	4022	4409	3584	4337	3645	3484	3827	4406	4236	3945

### b) Prognoza zapotrzebowania na surowiec na podstawie trendów ekonometrycznych w horyzoncie roku 2025 i 2030

Rozwój krajowego zapotrzebowania na sól w perspektywie roku 2025 i 2030 należy wiązać z poziomem użytkowania go do produkcji sody kalcynowanej, sody kaustycznej i chloru oraz zastosowań spożywczych. Rozwój zużycia soli w Polsce w ostatnich dwóch dekadach wykazuje lekki trend wzrostowy (rysunek 32.1), w ostatnich latach wahając się w przedziale 3,7–4,2 mln t/r., zależąc przede wszystkim od rozwoju produkcji sody kalcynowanej (ogólna tendencja lekko wzrostowa), produkcji chloru i sody kaustycznej (wielkości produkcji zmienne), a także od wysoce zmiennego zapotrzebowania na sól dla potrzeb zimowego utrzymania dróg. Należy też pamiętać, że wielkości produkcji takich wyrobów chemicznych jak soda kalcynowana, w mniejszym stopniu soda kaustyczna i chlor, częściowo zależą od pozycji konkurencyjnej polskich producentów na rynku międzynarodowym, gdyż sprzedaż eksportowa stanowi istotną część łącznej sprzedaży (zwłaszcza w przypadku sody kalcynowanej). Wszystkie te czynniki sprawiają, że w perspektywie 2025 r. możliwe jest osiągnięcie zużycia soli na poziomie około 4,3 mln t/r., a w 2030 r. – na poziomie około 4,6 mln t/r., przy fluktuacjach tego zapotrzebowania +/- 0,3 mln t/r. rok do roku.



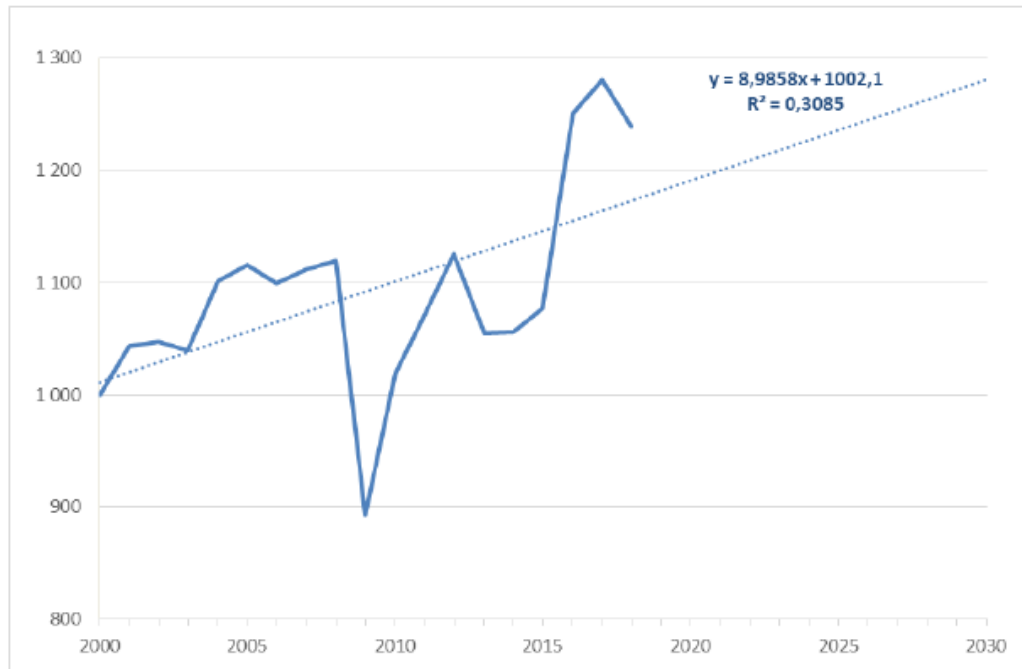
Rysunek 32.1. Prognoza zapotrzebowania na sól do 2030 r. (tys. t)

c) Prognoza zapotrzebowania na podstawie przesłanek rozwoju branż będących głównymi użytkownikami surowca w roku 2030, 2040 i 2050

Sól znajduje liczne zastosowania, jednak najważniejszym jej krajowym użytkownikiem jest przemysł chemiczny stosujący ją głównie do produkcji sody kalcynowanej (węglanu sodu), chloru oraz sody kaustycznej (wodorotlenku sodu). Duże ilości stosowane są do zimowego utrzymania dróg oraz do celów spożywczych (konsumpcja, konserwacja żywności). Z kolei soda kalcynowana jest głównie zużywana przez przemysł szklarski, chemiczny i detergentów, chlor przez przemysł chemiczny i tworzyw sztucznych, natomiast soda kaustyczna przez przemysł chemiczny, celulozowo-papierniczy, włókien sztucznych i detergentów. Tak więc od koniunktury na polskim i światowym rynku w branży szklarskiej, chemicznej czy tworzyw sztucznych będzie zależało głównie przyszłe zapotrzebowanie na sól, chociaż niebagatelne znaczenie będą miały również warunki klimatyczne (głównie przedłużające się zimy), które powodują gwałtowne wzrosty zapotrzebowania (np. w 2011 r. i w 2013 r.).

Aż około 1/3 łącznego zużycia soli jest związane z produkcją sody kalcynowanej. Dostępne za ostatnie 20 lat dane na temat krajowej produkcji sody kalcynowanej (rysunek 32.2) wskazują na dużą zmienność produkcji, uzależnioną m.in. od konkurencyjności polskich jej producentów na rynku światowym, jednak z ogólnym trendem wzrostowym, do poziomu 1,2–1,3 mln t/r. w ostatnich 3 latach. W kolejnych latach wysoce prawdopodobne jest utrzymanie produkcji sody kalcynowanej w tym samym przedziale, co będzie się wiązało ze zużyciem soli rzędu 1,4–1,5 mln t/r.

Z drugiej strony możliwy, choć niepewny jest rozwój zużycia soli do produkcji chloru i sody kaustycznej, z obecnego poziomu 0,6–0,7 mln t/r. do maks. 0,8 mln t/r. W świetle ogólnych trendów produkcji żywności trudno oczekiwać rozwoju zużycia soli do celów spożywczych i paszowych (obecnie około 0,7–0,8 mln t/r.). Wielką niewiadomą jest natomiast zużycie soli do zimowego utrzymania dróg, które w przypadku ciepłej zimy może nie przekraczać 0,8–0,9 mln t/r., a w przypadku ciężkiej zimy może sięgać nawet 1,5 mln t/r.



Rysunek 32.2. Produkcja sody kalcynowanej (węglanu sodu) w Polsce wraz z prognozą do 2030 r. (tys. t)

Reasumując, biorąc powyższe czynniki pod uwagę, należy spodziewać się kontynuacji lekkiego trendu wzrostowego użytkowania soli w przemyśle chemicznym, stabilizacji jej użytkowania w przemyśle spożywczym i paszowym, przy ogólnym trendzie spadkowym, jeśli chodzi o zużycie soli do zimowego utrzymania dróg. To wszystko sprawia, że łączne zużycie soli w żadnym momencie nie przekroczy 5 mln t/r.

Tabela 31.2. Prognoza zapotrzebowania na sól do 2050 r. (tys. t)

	2030	2040	2050
Poziom zapotrzebowania	4300–4800	4000–4500	3500–4000



### XXX. Ropa naftowa

#### a) Ocena poziomu zapotrzebowania gospodarki krajowej

Tabela 32.1. Szacunkowy poziom zapotrzebowania gospodarki krajowej na ropę naftową (tys. t)

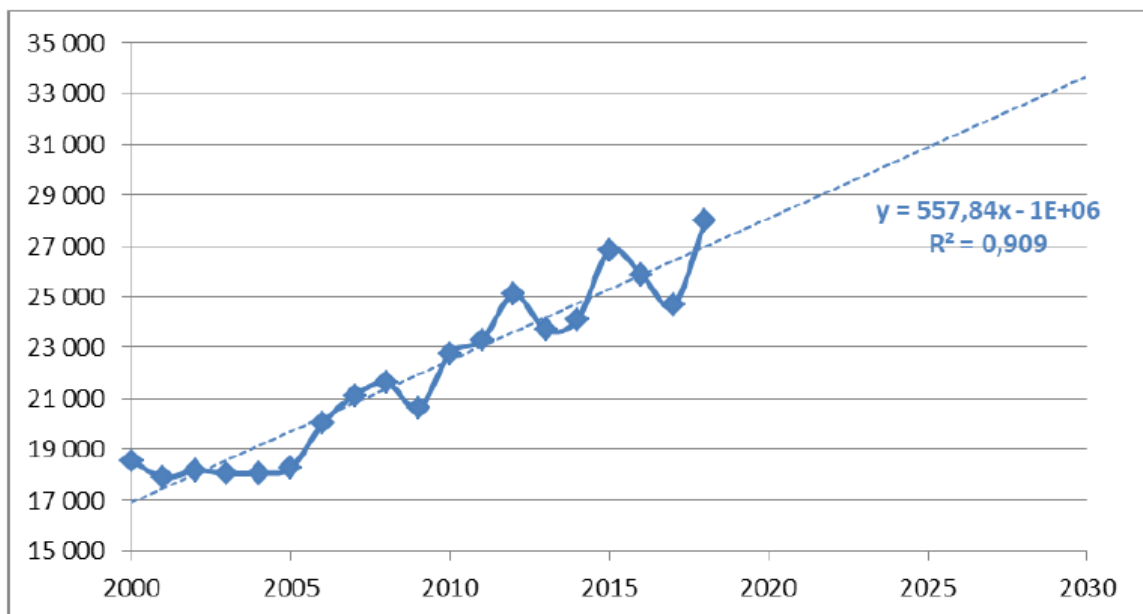
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Średnia 2009–2018
Zapotrzebowanie (=zużycie pozorne)	20623	22775	23302	25099	23694	24109	26828	25876	24658	27966	24493

#### b) Prognoza zapotrzebowania na surowiec na podstawie trendów ekonometrycznych w horyzoncie roku 2025 i 2030

Generalnie, począwszy od 2000 r., zapotrzebowanie na surową ropę naftową wykazywało trend rosnący z niewielkimi okresami spadkowymi i w sumie w tym okresie wzrosło o ponad 9 mln t (rysunek 33). Do takiej sytuacji bardzo dobrze dopasował się liniowy model trendu z dużą wiarygodnością. Zgodnie z nim należałoby oczekiwać, że zapotrzebowanie na ropę naftową będzie nadal dynamicznie wzrastać, osiągając około 31 mln ton w 2025 r. i około 33,5 mln ton w 2030 r.

#### c) Prognoza zapotrzebowania na podstawie przesłanek rozwoju branż będących głównymi użytkownikami surowca w roku 2030, 2040

Krajowe zapotrzebowanie na ropę naftową limitowane jest potrzebami całej gospodarki narodowej, zdolnościami przerobowymi krajowych rafinerii oraz ich wykorzystaniem. Krajowe zdolności rafinerii oceniane są na 27,25 mln t/r. surowej ropy naftowej. W 2018 r. przerobiono w kraju około 26,9 mln ton surowej ropy naftowej, a więc wykorzystanie mocy przerobowych przekroczyło 98,5%.



Rysunek 33. Prognoza zapotrzebowania na ropę naftową do 2030 r. (tys. ton)



Biorąc pod uwagę powyższe, jest mało prawdopodobne osiągnięcie w kolejnych latach poziomów wykazanych w modelu ekonometrycznym, a ograniczeniem są istniejące moce przerobowe i ich wykorzystanie w krajowych rafineriach.

Należy sądzić, że krajowy przerób surowej ropy naftowej osiągnął już maksymalny poziom i zwiększające się zapotrzebowanie na paliwa i produkty naftowe będzie musiało być pokrywane w większym stopniu zakupami zagranicznymi. Dlatego założono, że krajowe zapotrzebowanie na surową ropę naftową może nieznacznie wzrosnąć w kolejnych latach i osiągnąć 28 000 tys. t w 2030 r. i przy braku jakichkolwiek inwestycji utrzymać się na tym poziomie w kolejnych latach.

Tabela 32.2. Prognoza zapotrzebowania na surową ropę naftową do 2040 r. <sup>44)</sup> (tys. t)

	2030	2040
Poziom zapotrzebowania	27 000 – 28 000	27 000 – 28 000

<sup>44)</sup> W przypadku surowców energetycznych prognoza zapotrzebowania dotyczy wyłącznie 2040 r.











Lata realizacji		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
<b>5. Współpraca międzynarodowa w zakresie zabezpieczenia dostępu do surowców.</b>																																	
Określenie instrumentów wsparcia polskich podmiotów prowadzących poszukiwania oraz pozyskujących surowce strategiczne i krytyczne z zagranicy – z uwzględnieniem współpracy państwowej służby geologicznej.		Pełnomocnik Rządu ds. Polityki Surowcowej Państwa – działania ciągłe																															
Określenie zasad współpracy międzynarodowej w zakresie zabezpieczenia dostępnych złóż kopalin (określonych w ramach prac analitycznych) z uwzględnieniem uwarunkowań m.in. prawnych obowiązujących w krajach, w których planowane będą takie działania.		Państwowa służba geologiczna – działania ciągłe																															
Określenie zasad współpracy międzynarodowej w zakresie zabezpieczenia dostępnych złóż kopalin (określonych w ramach prac analitycznych) z uwzględnieniem uwarunkowań m.in. prawnych obowiązujących w krajach, w których planowane będą takie działania.		Pełnomocnik Rządu ds. Polityki Surowcowej Państwa – działania ciągłe																															
Działanie w zakresie poszukiwania i rozpoznawania złóż kopalin surowców występujących na dnie oceanicznym (MODM, IOM) – Realizacja Programu PRoGeO.																																	
<b>6. Pozyskiwanie surowców ze złóż antropogenicznych oraz wspieranie rozwoju gospodarki o obiegu zamkniętym.</b>																																	
Inwentaryzacja składowisk odpadów wydobywczych oraz ocena potencjalnych możliwości ich wykorzystania prowadzona przez państwową służbę geologiczną.																																	
Budowa bazy wiedzy o źródłach surowców z odpadów, z odpowiednią ich klasyfikacją oraz wskazaniem kierunków ich wykorzystania.																																	
Działania na rzecz rozwoju odzysku surowców z odpadów (w szczególności surowców strategicznych i krytycznych), w tym rozwoju technologii przetwórstwa takich odpadów																																	
<b>7. Zapewnienie spójności strategii realizowanych przez spółki o istotnym znaczeniu dla gospodarki państwa oraz spółki realizujące misję publiczną z działaniami Głównego Geologa Kraju pełniące funkcję Pełnomocnika Rządu ds. Polityki Surowcowej Państwa</b>																																	
Określenie wspólnych działań Głównego Geologa Kraju pełniące funkcję Pełnomocnika Rządu ds. PSP oraz jednostki pełniące funkcję państwowej służby geologicznej w zakresie realizacji strategii realizowanych przez spółki o istotnym znaczeniu dla gospodarki państwa oraz spółki realizujące misję publiczną – Projekt Strategiczny.		PROGRAMY STRATEGICZNY (PRZYGOTOWANIE I REALIZACJA)																															





Załącznik nr 5. Zbiorcze zestawienie obecnego i prognozowanego zapotrzebowania na poszczególne analizowane surowce mineralne (wg stanu na koniec 2018 r.)

Lp.	Nazwa surowca	Jednostka	Poziom zapotrzebowania w latach 2009-2018, min-max; średnio	Udział importu w pokryciu zapotrzebowania w latach 2009-2018, %	Trend rozwoju prognozowanego zapotrzebowania	Prognoza zapotrzebowania 2030	Prognoza zapotrzebowania 2040	Prognoza zapotrzebowania 2050
1	Aluminium metaliczne	tys. t	87,9-185,4; 133,8	91,1	rosnący	215-225	245-250	270-280
2	Andaluzyt-cyanit-sillimanit	tys. t	7,8-23,9; 17,3	100,0	stabilny, potem malejący	16-20	12-16	8-12
3.1	Tlenki antymonu	t	761-1040; 915	100,0	stabilny, potem malejący	1150-1200	1000-1150	1000
3.2	Antymon metaliczny	t	19,9-76,5; 36,0	100,0	stabilny	55-60	60-70	60-70
4.1	Arsen metaliczny	t	18,2-57,2; 28,0	100,0	lekko rosnący	35-40	40-45	40-45
4.2	Tlenki arsenu (arszenik)	t	0,1-10,8; 2,0	100,0	stabilny	1	1	1
5	Azot (amoniak)	tys. t	2003-2338; 2133	1,5	lekko rosnący	2000-2400	2000-2500	2000-2600
6	Baryt	tys. t	7,5-20,1; 12,2	100,0	rosnący	15-17	17-20	20-23
7	Bentonity	tys. t	102,1-190,0; 162,8	99,3	rosnący	220-320	270-370	330-450
8	Beryl (surowce berylu)	kg	-240 -35; 17,6	100,0	stabilny, potem rosnący	10-20	10-20	10-20
9	Bizmut	t	17,1-35,8; 28,0	100,0	rosnący	40	50	60
10.1	Boksyty	tys. t	35,2-59,3; 47,2	100,0	malejący	40-45	35-40	30-35
10.2	Alumina	tys. t	50,7-93,2; 67,8	100,0	stabilny, potem malejący	80-90	75-80	65-70
11.1	Bor – surowce pierwotne	t	1435-6418; 2683	100,0	lekko rosnący	5,0-5,5	5,5-6,0	6,0-6,5
11.2	Bor metaliczny	7	-4,3 – 15,8; 5,5	100,0	stabilny	0,0-4,0	4,0-4,5	4,5-5,0
12	Brom	t	-1,0-62; 11,7	100,0	malejący	10	7	5
13	Bursztyn	t	60-200	80-90	zmienny	60-150	60-150	60-150
14	Cement	mln t	15,1-19,1; 16,6	1,1	rosnący	20-22	24-25	26-27

Lp.	Nazwa surowca	Jednostka	Poziom zapotrzebowania w latach 2009-2018, min-max; średnio	Udział importu w pokryciu zapotrzebowania w latach 2009-2018, %	Trend rozwoju prognozowanego zapotrzebowania	Prognoza zapotrzebowania 2030	Prognoza zapotrzebowania 2040	Prognoza zapotrzebowania 2050
15.1	Chromity	tys. t	11,4-33,1; 26,3	100,0	rosnący	35-40	45-50	50-55
15.2	Chrom metaliczny	t	-0,2-68,3; 38,9	100,0	rosnący	45-50	50-55	55-60
16	Cyna	tys. t	1,8-3,7; 2,6	49,4	rosnący	4,5-5,0	5,0-5,5	5,5-6,0
17.1	Koncentraty rud cynku	tys. t brutto	200,2-347,3; 289,5	44,9	rosnący, potem stabilny	375-400	375-400	375-400
17.2	Cynk metaliczny	tys. t	11,6-145,4; 86,4	66,9	rosnący	130-135	140-145	145-150
18	Cyrkon	t	363-1731; 752	100,0	zmienny	600-1800	600-1800	600-1800
19	Diatomy	tys. t	2,1-10,4; 5,9	91,7	lekko malejący	4,5,0-5,0	3,5-5,0	3,0-5,0
20	Dolomity przemysłowe	tys. t	1824-3373; 2394	5,4	rosnący	1100-1200	1150-1300	1200-1400
21	Fluoryt	tys. t	6,7-11,4; 9,0	100,0	rosnący	11-13	13-15	15-17
22	Fosfor elementarny	tys. t	7,1-20,4; 15,1	100,0	rosnący	25-30	30-35	35-40
23	Fosforany wapnia	tys. t	458,9-1437,4; 1159,4	100,0	lekko rosnący	1140-1170	1200-1250	1200-1250
24	Gal	kg	16-61; 37	100,0	silnie rosnący	50-55	70-80	80-100
25.1	Gaz ziemny wysokometanowy	mld m <sup>3</sup>	12,8-17,2; 14,9	81,3	lekko rosnący	20,0-20,5	21,0-22,0	22,0-23,0
25.2	Gaz ziemny zaazotowany	mld m <sup>3</sup>	3,6-4,0; 3,8	0,0	lekko rosnący	4,5	5,0-5,5	5,0-5,5
26.1	Gazy techniczne - chlor	tys. t	244,1-323,6; 277,3	3,4	malejący, potem stabilny	180-200	180-200	180-200
26.2	Gazy techniczne - tlen	mln t	1,95-2,47; 2,19	0,3	malejący	1900-2100	1600-1900	1300-1600
27	German (tlenek germanu)	t	3,3-76,8; 34,8	100,0	lekko rosnący	30	35-40	40
28	Gips i anhydryt	mln t	3,5-4,4; 3,9	1,7	rosnący	4,5-4,6	4,8-5,0	5,0-5,2
29	Grafit naturalny	tys. t	2,9-12,4; 8,2	100,0	rosnący	13-15	15-18	18-22
30	Granaty	tys. t	3,0-12,5; 9,3	100,0	rosnący	20-25	30-35	30-35
31	Hel		śladowe ilości	0,0				
32.1	Iły białe wypalające się i ogniotrwale	tys. t	366,7-693,2; 486,0	69,0	lekko rosnący	680-720	720-760	760-800

Lp.	Nazwa surowca	Jednostka	Poziom zapotrzebowania w latach 2009-2018, min-max; srednio	Udział importu w pokryciu zapotrzebowania w latach 2009-2018, %	Trend rozwoju prognozowanego zapotrzebowania	Prognoza zapotrzebowania 2030	Prognoza zapotrzebowania 2040	Prognoza zapotrzebowania 2050
32.2	Ily kamionkowe	tys. t	221,4-361,5; 301,7	1,8	rosnący	360-380	380-400	400-420
33	Ind	kg	48-20031; 2170	100,0	rosnący	500-550	600-650	650-700
34.1	Jodki i tlenojodki	t	26,0-103,0; 36,9	100,0	silnie rosnący	65-70	78-80	90-92
34.2	Jod elementarny	t	3,5-20,0; 7,4	100,0	zanikający	3-4	0	0
35	Kadm	t	-100,0-340,0; 20,0	0,0	rosnący	5-10	10-15	15-20
36	Kamienie budowlane i drogowe	mln t	1,4-2,8; 1,9	34,8	lekkro rosnący	4,0-4,4	4,8-5,0	5,0-6,0
37.1	Diamenty	kg	229-1044; 688	100,0	zmienny	400-1200	300-1400	200-1600
37.2	Inne kamienie jubilerskie	kg	18,7-47,7; 33,0	100,0	zmienny	15-40	12-50	10-60
38	Kaoliny	tys. t	213,7-287,1; 245,1	44,2	lekkro rosnący	280-300	300-310	310-320
39.1	Kobalt metaliczny i kamienie kobaltowe	t	7-38; 25	100,0	stabilny	10-20	10-40	10-40
39.2	Kobalt - tlenki i wodorotlenki	t	8-107; 22	100,0	lekkro rosnący, potem stabilny	10-20	20-30	20-30
40	Koks	tys. t	2692-3329; 2992	5,0	stabilny, potem malejący	2000-2500	2000-2500	1500-2000
41	Korund syntetyczny i naturalny	tys. t	16,5-48,4; 36,3	100,0	stabilny, potem malejący	40,0-55,0	35,0-45,0	30,0-40,0
42	Kruszywa naturalne łamane	mln t	60,1-93,6; 68,0	4,3	stabilny, potem malejący	87-90	60-80	60-80
43	Kruszywa naturalne zwirowo-piaskowe	mln t	76,7-111,6; 87,3	1,0	rosnący	115-120	125-140	135-165
44	Krzem metaliczny	tys. t	10,8-30,7; 20,3	100,0	rosnący	40	50	60
45.1	Kwarc	tys. t	9,4-22,1; 15,9	18,9	rosnący	15-30	20-40	25-50
45.2	Kwarcyty	tys. t	35,5-191,9; 140,6	60,8	rosnący, potem malejący	160-180	140-160	100-140
46.1	Lit - tlenki i wodorotlenki	t	72-120; 94	100,0	lekkro rosnący	100-150	100-200	100-200

Lp.	Nazwa surowca	Jednostka	Poziom zapotrzebowania w latach 2009-2018, min-max; średnio	Udział importu w pokryciu zapotrzebowania w latach 2009-2018, %	Trend rozwoju prognozowanego zapotrzebowania	Prognoza zapotrzebowania 2030	Prognoza zapotrzebowania 2040	Prognoza zapotrzebowania 2050
46.2	Lit - węgiel	t	121-196; 148	100,0	lekko rosnący	170-180	180-190	190-200
47	Lupki fylitowe i mikowe	tys. t	28,0-192,7; 141,8	0,0	stabilny	140-190	140-190	140-190
48	Magnez	tys. t	3,3-9,1; 6,3	100,0	rosnący	14-15	15-20	25-30
49.1	Magnezyty surowe	tys. t	51,5-132,6; 95,7	4,0	rosnący	180-200	200-240	220-280
49.2	Magnezyty i magnezje kalcynowane, prażone i topione	tys. t	81,2-144,1; 113,3	100,0	Lekko rosnący, potem malejący	120-140	100-120	80-100
50.1	Mangan - rudy i koncentraty	tys. t	-9,2-137,8; 35,7	100,0	malejący	50	40	30
50.2	Mangan	t	352-1858; 1046	100,0	rosnący	1500	2000	2500
50.3	Mangan - dwutlenek	tys. t	1,4-4,8; 2,6	100,0	silnie rosnący	14-16	16-20	20-25
51.1	Miedź - koncentraty rud brutto	tys. t brutto	1738,7-2058,8; 1938,4	5,8	stabilny	1,9-2,0	1,9-2,0	1,9-2,0
51.2	Miedź rafinowana	tys. t	202,9-295,7; 262,1	4,3	rosnący	390-400	400-450	450-500
52	Mika	tys. t	1,1-2,6; 1,8	100,0	rosnący	2,5-2,6	3,2-3,3	3,7-3,8
53.1	Molibden - rudy i koncentraty	t	-656-233; 5	100,0	rosnący, potem stabilny	0-150	0-100	0-100
53.2	Molibden metaliczny	t	-126,8-3,1; -17,3	100,0	stabilny	0-5	0-5	0-5
53.3	Molibden - tlenki	t	81-487; 267	100,0	rosnący	1 000 - 1 200	1 500 - 2 000	2 000 - 2 500
54	Nikiel metaliczny	tys. t	-0,7 - 3,6; 2,0	100,0	rosnący	3-4	4-5	5-6
55	Niob	kg	00-8; 3	100,0	rosnący	0-10	0-100	0-1000
56.1	Ołów - koncentraty rud brutto	tys. t brutto	-59,6-31,2; 19,9		zanikający	0	0	0
56.2	Ołów rafinowany	tys. t	74,9-192,5; 134,0	27,0	rosnący, potem stabilny	300-350	350-400	350-400
57	Perlit	tys. t	21,5-30,9; 25,4	100,0	rosnący	40-50	55-65	70-80
Lp.	Nazwa surowca	Jednostka	Poziom	Udział importu	Trend rozwoju	Prognoza	Prognoza	Prognoza

		zapotrzebowania w latach 2009-2018, min-max; średnio	w pokryciu zapotrzebowania w latach 2009-2018, %	prognozowanego zapotrzebowania	zapotrzebowania 2030	zapotrzebowania 2040	zapotrzebowania 2050
58	Piaski do produkcji wyrobów wapienno-piaskowych i betonów komórkowych	tys. m <sup>3</sup> 882-1194; 989	0,0	stabilny	900-1200	900-1200	950-1250
59	Piaski podsadzkowe	tys. m <sup>3</sup> 2697-5928; 3882	0,0	malejący	500-1000	300-500	300-500
60	Piaski formierskie	tys. t 720-920; 823	0,0	lekko rosnący	700-1000	800-1100	950-1250
61	Piaski szklarskie	tys. t 1646-2213; 2095	0,9	rosnący	2900-3000	3200-3400	3600-3800
62.1	Pierwiastki ziem rzadkich - związki	t -46-43; 7	100,0	rosnący	10-20	20-25	25-30
62.2	Pierwiastki ziem rzadkich - metale	t 0-556; 78	100,0	rosnący	50-100	70-120	90-150
63	Pigmenty żelazowe	tys. t 11,4-17,4; 14,3	100,0	stabilny	5-15	5-15	0-20
64	Platynowce – metale i proszki	t -89,9-5,2; 8,9	78,0	stabilny	10	10-13	<10
65	Pumeks	t 0,7-4,2; 2,6	100,0	malejący	0,9-1,0	0,5-0,8	0
66	Ren	t 2,6-9,2; 6,2	0,0	lekko rosnący	12-13	13-14	14-15
67	Ropa naftowa	mln t 20,6-27,8; 24,5	96,6	stabilny	27-28	27-28	27-28
68	Rtęć	t -100,4 - 54,5; 7,4	100,0	zanikający	0-8	0	0
69	Sadza	tys. t 102,1-194,0; 167,4	86,6	lekko rosnący	230	290	330
70	Selen	t 14,9-148,8; 61,0	37,3	rosnący	150-200	200-250	250-300
71	Siarka elementarna	tys. t 321,8-568,8; 477,4	2,7	rosnący	450-550	500-600	600-700
72	Sole potasowe	tys. t 191,4-1117,6; 855,4	94,2	rosnący	1050-1100	1200-1250	1350-1400
73	Sól	tys. t 3505-4409; 3945	17,6	lekko malejący	4300-4800	4000-4500	3500-4000
74	Srebro	t -99 - 215; 75	2,4	rosnący	150	250	300
75	Stront (węgiel strontu)	t 80-1182; 338	100,0	zmienny	150-1300	150-1300	150-1300
76	Surowce ceramiki budowlanej	mln m <sup>3</sup> 1,5-2,6; 1,9	0,0	malejący	2,0-2,5	1,0-2,0	1,0-2,0
Lp.	Nazwa surowca	Poziom	Udział importu	Trend rozwoju	Prognoza	Prognoza	Prognoza

			zapotrzebowania w latach 2009-2018, min-max; średnio	w pokryciu zapotrzebowania w latach 2009-2018, %	prognozowanego zapotrzebowania	zapotrzebowania 2030	zapotrzebowania 2040	zapotrzebowania 2050
77	Surowce hutnictwa skalnego	tys. t	334-624; 481	0,0	rosnący, potem malejący	750-850	750-850	500-600
78	Surowce skaleniowe, skaleniowo-kwarcowe i sjenit nefelinowy	tys. t	745,5-1095,0; 912,0	41,6	rosnący, potem stabilny	1200-1300	1300-1400	1300-1400
79.1	Soda kalcynowana	tys. t	574,1-729,8; 645,5	5,1	rosnący	700-720	770-800	850-900
79.2	Soda kaustyczna	tys. t	574,9-953,4; 827,7	1,8	rosnący	1040-1080	1200-1280	1350-1450
80	Tal	kg	0-526; 69	100,0	zmienny	bd	bd	bd
81	Talk i steatyt	tys. t	17,6-38,6; 30,0	100,0	rosnący	50	65-70	70-75
82	Tantal	t	-2,4 - 2,1; -0,1	100,0	zmienny	0-10	0-10	0-10
83	Tellur	kg	23-6255; 1643	100,0	lekko rosnący	8000	9000	10000
84	Tor	t	-2,1-959,0; 147,9	100,0	lekko rosnący	150	170	200
85	Torf	tys. t	732,7-1048,1; 934,4	19,1	rosnący	1600-1650	1900-2000	2200-2400
86.1	Tytan - rudy i koncentraty	tys. t	81,0-105,4; 91,0	100,0	stabilny	80-100	70-110	70-110
86.2	Tytan metaliczny	t	2-1768; 261	100,0	stabilny	100-150	100-150	100-150
87	Uran	t	-38,8 - 959,0; 142,5	100,0	rosnący	30	120	180
88	Wanad	t	-52 - 0; -6,9	100,0	brak popytu			
89	Wapienie przemysłowe	mln t	31,2-49,1; 41,9	0,6	rosnący	45 - 60	50 - 70	60 - 80
90	Wapń	t	-142,3 - 103,9; -24,0	100,0	rosnący	100	100-200	200-300
91	Wermikulit	t	<1000	100,0	stabilny	<1000	<1000	<1000
92	Węgiel brunatny	mln t	56,6-65,7; 61,2	0,0	malejący, potem zanikający	47-48	15-16	0
93	Węgiel kamienny energetyczny	mln t	58,5-72,5; 64,4	14,5	malejący, potem zanikający	35-36	24-25	0
94	Węgiel kamienny koksowy	mln t	9,9-13,5; 12,3	21,1	stabilny, potem malejący	12,5-13,0	12,5-13,0	10,0-11,0
Lp.	Nazwa surowca	Jednostka	Poziom	Udział importu	Trend rozwoju	Prognoza	Prognoza	Prognoza



		zapotrzebowania w latach 2009-2018, min-max: średnio	w pokryciu zapotrzebowania w latach 2009-2018, %	prognozowanego zapotrzebowania	zapotrzebowania 2030	zapotrzebowania 2040	zapotrzebowania 2050
95	Wolfram metaliczny	t -120,0 - 35,8; -13,3	100,0	stabilny	10-30	10-30	10-30
96	Wollastonit	t <1000	100,0	stabilny	<1000	<1000	<1000
97	Zeolity	t <5000	100,0	rosnący	?	?	?
98	Złoto	t -9,5 - 2,6; -1,1	4,8	rosnący	3,0-3,5	4,0-5,0	5,0-6,0
99	Żelazo - rudy i koncentraty	tys. t brutto 3777-7495; 6545	100,0	malejący, potem stabilny	4000	3500-4000	3500-4000
100	Żelazostopy	tys. t 110,6-193,7; 144,9	50,0	lekko rosnąca	150-160	180-200	180-200