

JANUSZ KOŁODZIEJSKI

Charakterystyka rynku soli w Polsce na przykładzie Kopalni Soli „Kłodawa” S.A.

Artykuł jest skrótowym zestawieniem informacji dotyczących rynku solnego w Polsce. Poza tym określa dziedziny gospodarki, w których wykorzystywany jest chlorek sodu, źródła pozyskiwania soli i formy jej występowania solanka, sól warzona i sól kamienna. Ponadto w artykule zawarto ogólne informacje dotyczące producentów soli warzonej i kamiennej w Polsce. Przedstawione są również udziały procentowe w rynku poszczególnych producentów soli, importerów i producentów soli w postaci stałej oraz kraje, które są największymi producentami soli na świecie. W artykule ogólnie scharakteryzowano największego producenta soli kamiennej w Polsce, czyli Kopalnię Soli „Kłodawa” S.A. Stopień szczegółowości podawanych informacji został ograniczony ze względu na ich poufność i ochronę danych rynkowych.

Słowa kluczowe: kopalnia, sól kamienna, chlorek sodu, wydobywanie soli, zastosowanie soli, produkcja soli kamiennej, Kłodawa

1. WSTĘP

W historii cywilizacji sól (chlorek sodu – NaCl) była i jest jednym z podstawowych surowców. Była ona wykorzystywana przez człowieka od zarania dziejów jako dodatek do potraw i produktów spożywczych, a także do konserwacji mięsa i jego przetworów.

Dopiero ostatnie dwa stulecia przyniosły zmianę w kierunkach zastosowania chlorku sodu. Używanie soli jako surowca w przemyśle spowodowało zmianę struktury jej wykorzystania i stało się głównym czynnikiem decydującym o zapotrzebowaniu na nią.

W krajach o podobnym jak w Polsce klimacie rozbudowa sieci dróg oraz rozwój transportu kołowego znacznie zwiększyły zapotrzebowanie na sól drogową do zwalczania śliskości w okresie zimowym. Sól spełnia ważną funkcję w przetwórstwie spożywczym, rolnictwie i gospodarce hodowlanej, przemyśle chemicznym, energetyce cieplnej, farmacji, metalurgii, drogownictwie.

Zapewne tendencja wzrostu zapotrzebowania na chlorek sodu będzie utrzymywała się w najbliższych dziesięcioleciach, dlatego należy z wyprzedzeniem planować, w jaki sposób i przez kogo zapewniona będzie w przyszłości podaż tego ważnego dla polskiej gospodarki surowca.

2. ŹRÓDŁA PODAŻY SOLI NA RYNKU POLSKIM

Podstawowym źródłem pozyskania soli (NaCl) są pokładowe i wysadowe złoża soli kamiennej zawierające halit. Chlorek sodu otrzymywany jest także przez ewaporację (odparowanie) wód słonych jezior, wód morskich oraz solanek naturalnych i sztucznych, a także zasolonych wód kopalnianych.

Oferowana na rynku sól ma trzy postacie:

- solanka – nasycony wodny roztwór soli,
- sól kamienna – minerał krystaliczny pozyskiwany ze złoża tradycyjną metodą górnictwą,
- sól warzona – pozyskiwana z solanki przez odparowanie wody.

Producentami soli w Polsce bazującymi na własnych surowcach są:

- Inowrocławskie Kopalnie Soli „Solino” S.A. pozyskujące solankę w wyniku ługowania kawern do składowania węglowodorów w złożach wysadowych,
- Kopalnia Soli „Kłodawa” S.A. produkująca sól kamienną ze złoża wysadowego tradycyjną metodą górnictwą z zastosowaniem komorowego systemu eksploatacji i urabiania skał materiałami wybuchowymi,

- KGHM Polska Miedź S.A. O/ZG „Polkowice-Sieroszowice”, gdzie złożę pokładowe jest urabiane mechanicznie z zastosowaniem kombajnów,
- Przedsiębiorstwo Gospodarki Wodnej i Rekultywacji S.A. Zakład Odsalania „Dębieńsko” Sp. z o.o. produkujący sól warzoną z wykorzystaniem zasolonych wód dołowych z kopalń węglowych,
- Kopalnia Soli „Wieliczka” S.A. produkująca sól warzoną z solanki pozyskanej z utylizacji wycieków dołowych.

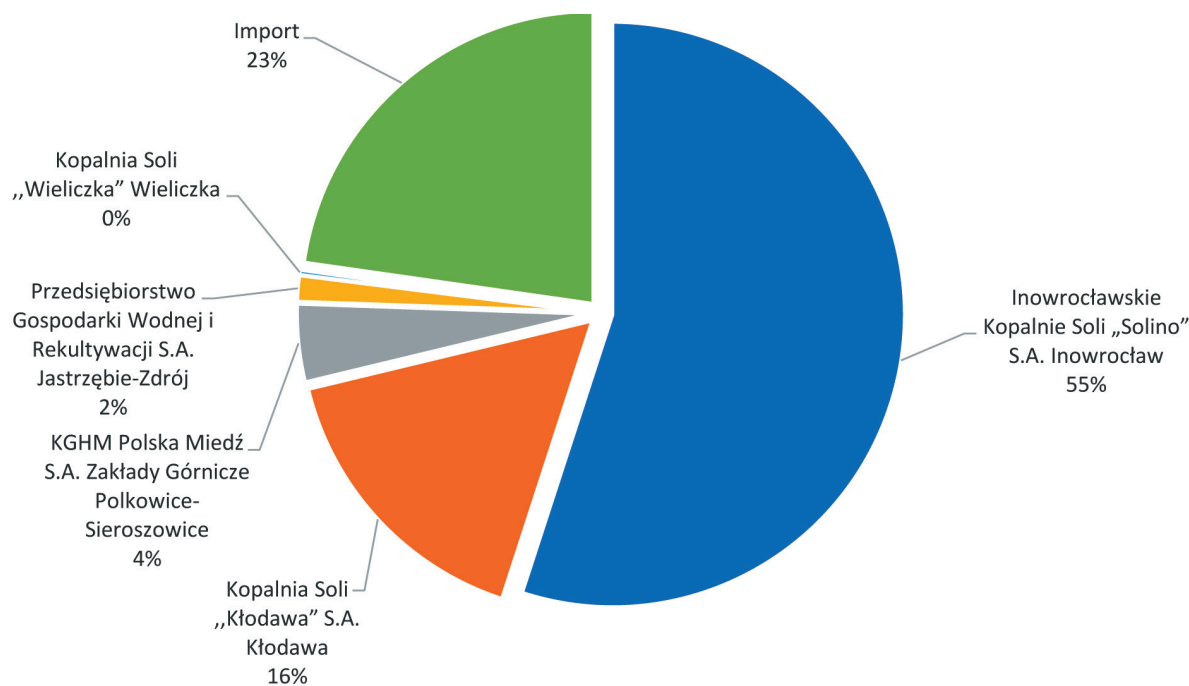
2.1. KRAJOWI PRODUCENCI SOLI WARZONEJ

Największym producentem soli (w postaci solanki) w Polsce są Inowrocławskie Kopalnie Soli „Solino” S.A., których produkcja wynosi blisko 2,7 mln ton rocznie. Wielkość tę określa się, przeliczając ilość soli zawartej w wyprodukowanej solance na suchą masę. Nasy-

cona solanka trafia w całości do zakładów chemicznych, z których na rynek w postaci soli warzonej (stałej) powraca około 20% całej produkcji. Producentami soli warzonej z solanki wyprodukowanej przez IKS „Solino” S.A. są Ciech S.A. i Anwil S.A. Włocławek.

Zakład Odsalania „Dębieńsko” Sp. z o.o. produkuje wyłącznie sól warzoną. Solankę do jej produkcji pozyskuje głównie w procesie odsalania wód z kopalń węgla. Proces ten w dużej części finansowany jest z funduszy Ministerstwa Środowiska.

Kopalnia Soli „Wieliczka” S.A. jest również producentem soli warzonej. Solanka pozyskiwana jest z zagospodarowywania naturalnych dopływów wód do złoża. Produkcja soli warzonej z tej kopalni stanowi niewielki procent produkcji krajowej. Podstawowym źródłem przychodów jest działalność turystyczna i dotacje budżetowe na zabezpieczenie kopalni. W 2021 r. w Polsce wyprodukowano około 600 tys. ton soli warzonej (w postaci stałej). Podaż soli w Polsce z uwzględnieniem importu obrazuje rysunek 1.



Rys. 1. Producenci soli w Polsce w 2021 r. (dane Fundacji Polska Sól [1])

2.2. KRAJOWI PRODUCENCI SOLI KAMIENNEJ

W Polsce sól kamienna wydobywana jest w dwóch kopalniach podziemnych. Oprócz Kopalni Soli „Kłodawa” S.A. wydobywają ją Zakłady Górnicze „Polkowice-Sieroszowice”, które wchodzi w skład KGHM Polska Miedź S.A. Wydobywaną tam kopalinią podstawową jest ruda miedzi, a sól jest kopalinią towarzyszącą. Sól stanowi niewielki procent w ogólnej produk-

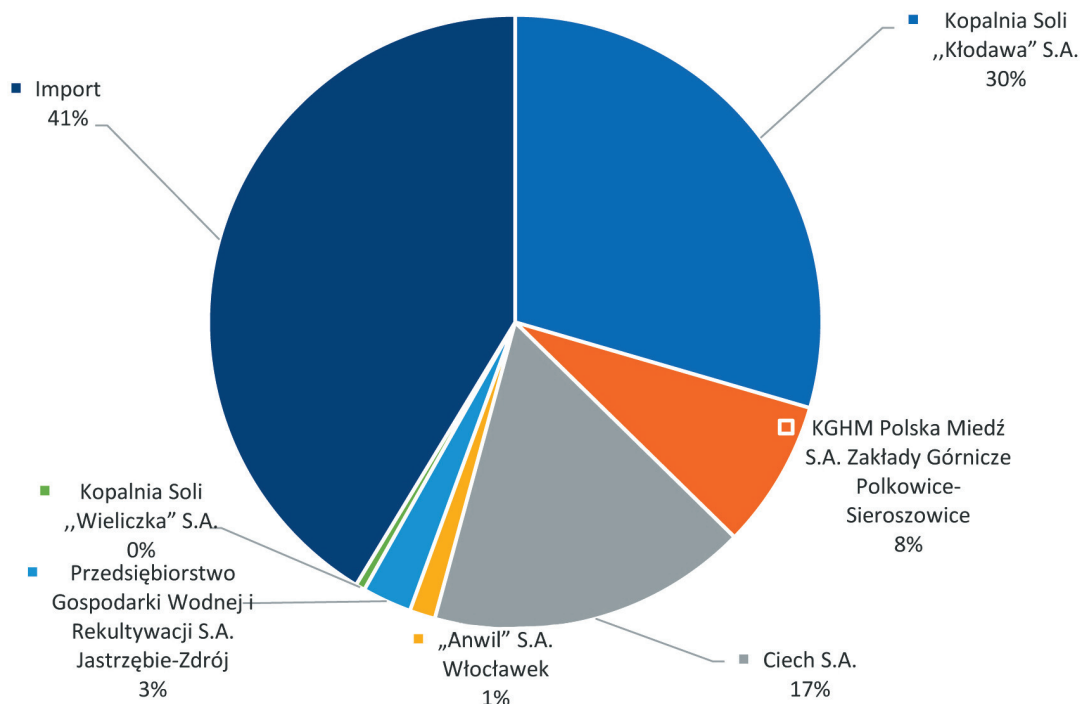
cji i w przychodach kopalni. Eksploatacja prowadzona jest przy użyciu kombajnu górniczego. Produkcja soli kamiennej w Polsce w 2021 r. przekroczyła 1 mln ton.

Poza ofertą krajowych producentów soli na rynku polskim działają inne podmioty, które oferują głównie sól kamienną pochodzącą z krajów sąsiednich: Białorusi, Ukrainy i Niemiec.

Sól kamienna zawiera zazwyczaj substancje nierozpuszczalne w wodzie, więc znajduje zastosowanie

głównie w tych gałęziach przemysłu, gdzie nie ma konieczności jej rozpuszczania i nie zachodzi potrzeba oczyszczania solanki. Dlatego w wielu obszarach gospodarki (poza drogownictwem) stosowana jest głównie sól warzona – ze względu na jej wysoki stopień czystości. Popyt na sól warzoną jest bardziej stabilny i przewidywalny w porównaniu z zapotrzebowaniem na sól kamienną.

Największym obszarem głównego zastosowania soli kamienniej (w krajach o podobnym klimacie jak w Polsce) jest zimowe utrzymanie dróg. Rozwój infrastruktury drogowej oraz natężenie ruchu w transporcie kołowym przyczyniają się do zwiększenia zapotrzebowania na sól drogową (zależy ono także od warunków atmosferycznych w czasie zimy). Udział poszczególnych krajowych producentów soli stałej w Polsce obrazuje rysunek 2.

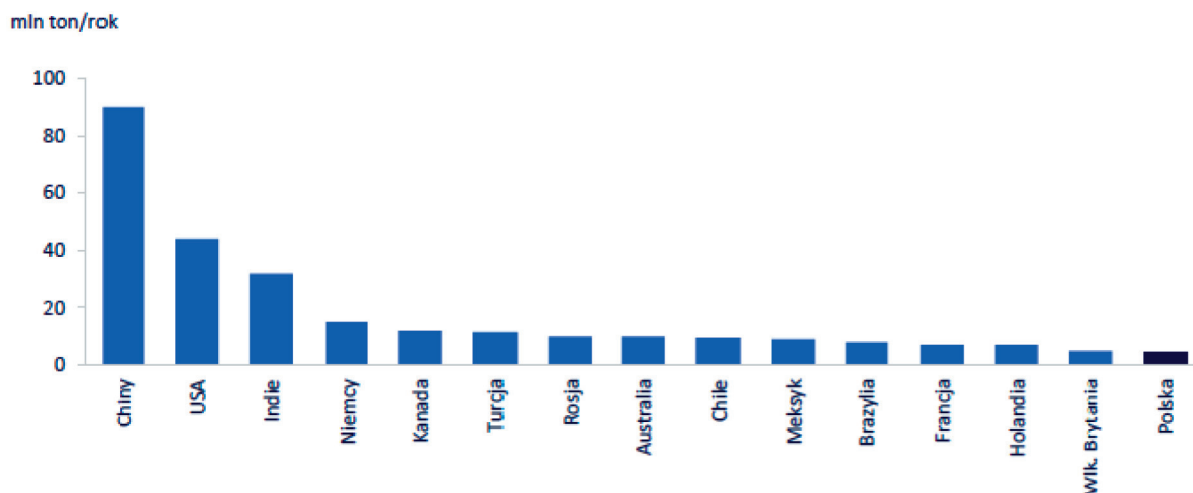


Rys. 2. Produkcja soli stałej w Polsce w 2021 r. (dane Fundacji Polska Sól [1])

2.3. PRODUKCJA SOLI W POLSCE NA TLE PRODUKCJI ŚWIATOWEJ

Największym producentem soli na świecie są Chiny z produkcją około 100 mln ton, natomiast

w Europie – Niemcy (15 mln ton). Polska wytwarza około 3,9–4,4 mln ton chłorku sodu, co stanowi około 1,3% światowej produkcji. Poziom produkcji soli największych światowych wytwórców obrazuje rysunek 3.

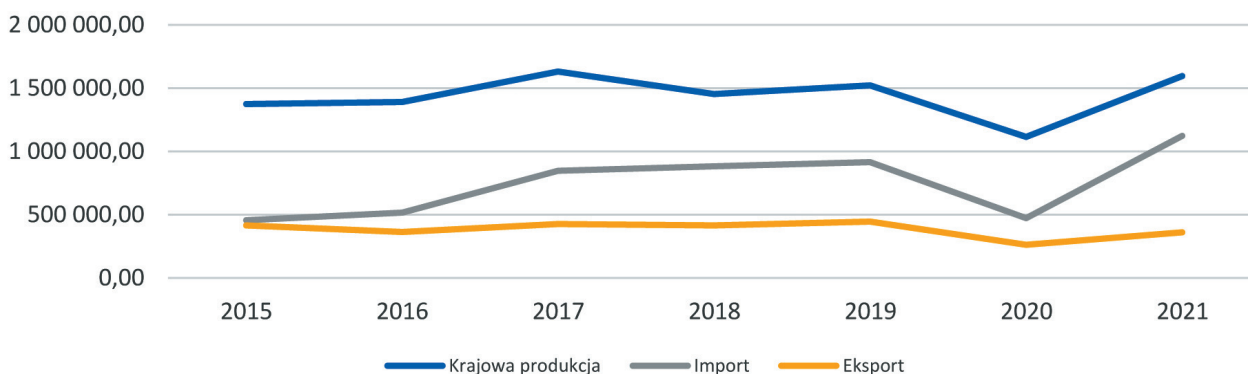


Rys. 3. Najwięksi producenci soli na świecie (opracowanie własne na podstawie [2])

3. WIELKOŚĆ IMPORTU SOLI DO POLSKI

Krótkotrwałe skoki popytu na sól kamienną niezbędną do zimowego utrzymania dróg wpływają na zwiększanie się importu soli kamiennej. Sól do Polski importuje się głównie z państw Europy Wschodniej (Ukraina, Białoruś) oraz z Niemiec. Jest ona prawie

w całości przeznaczana na potrzeby drogownictwa. Pewna ilość sprzedawana jest do elektrolizy, przemysłu paszowego i przetwórstwa spożywczego. Wielkość importu soli do Polski w 2021 r. przekroczyła 1,1 mln ton. Porównanie wielkości produkcji soli krajowej, importu i eksportu soli w latach 2015–2021 obrazuje rysunek 4.



Rys. 4. Porównanie wielkości produkcji soli krajowej, importu i eksportu soli w latach 2015–2021 (dane własne Fundacji Polska Sól [1])

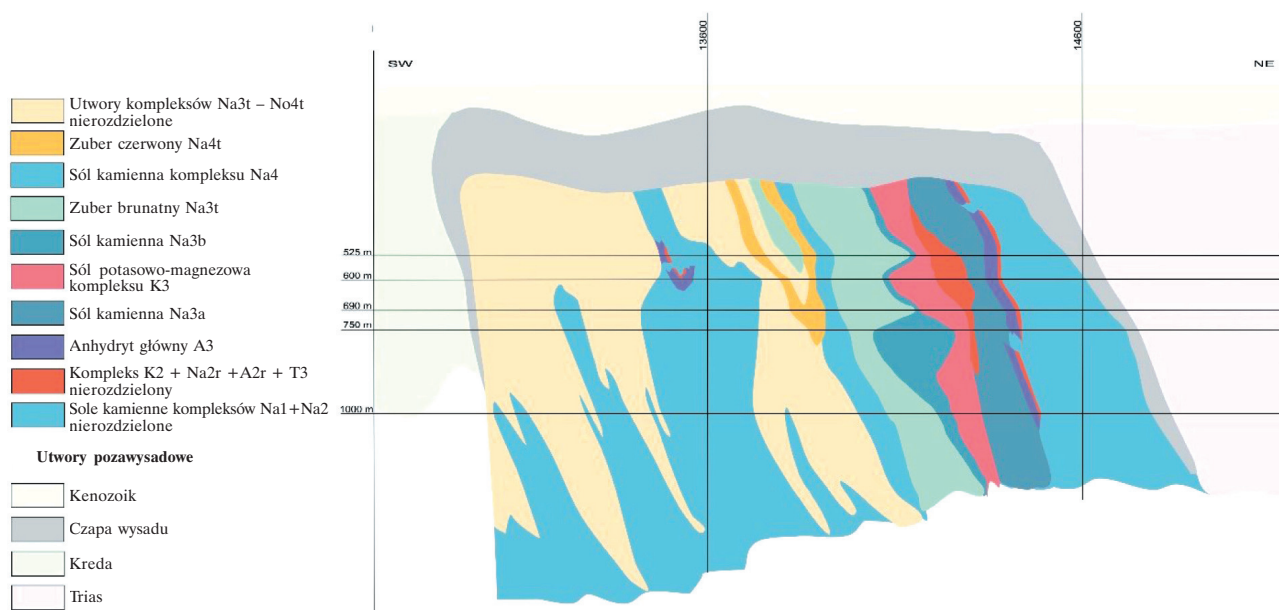
4. CHARAKTERYSTYKA KOPALNI SOLI „KŁODAWA” S.A. JAKO CZOŁOWEGO PRODUCENTA SOLI KAMIENNEJ W POLSCE

Kopalnia Soli „Kłodawa” położona jest w centralnej części Polski, w województwie wielkopolskim, w powiecie kolskim, w gminie Kłodawa. Miasto to usytuowane jest pośrodku drogi z Poznania do Warszawy przy drodze krajowej E-92 w odległości około 20 km od autostrady A2 i około 40 km od autostrady A1.

Historia kopalni sięga lat 30. XX w. Wtedy to prowadzono badania grawimetryczne w okolicach Kłodawy, które wykazały, że w tym rejonie występuje płytko ukryty wysad solny. Z powodu II wojny światowej na kilka lat je przerwano, ale po zakończeniu działań wojennych uzyskano zarys wielkich struktur soli potasowych oraz soli kamiennej. Rozpoczęto budowę kopalni oraz zakładu przerobczego soli potasowych na środkowym odcinku wysadu solnego. W trakcie budowy oraz początku eksploatacji złoża okazało się, że podczas prowadzonych badań wyciągnięto nieprawidłowe wnioski, ponieważ stwierdzono, że soli potasowej jest w tym wysadzie niewiele, tymczasem odkryto potężny wysad soli kamiennej. Pierwsze tony tego surowca wydobyto w roku 1956. Dwa lata później w wyniku zmiany profilu produkcyjnego zmieniono nazwę przedsiębiorstwa – powołano do życia Kopalnię Soli „Kłodawa”.

Złoże kłodawskich soli ukształtowało się w okresie cechsztyńskim (około 200–250 mln lat temu) i wypiętrzyło ku powierzchni ziemi w postaci wysadu solnego (rys. 5). Jego długość wynosi około 26 km, natomiast szerokość dochodzi prawie do 3 km.

Wysadowe złożo „Kłodawa 1” ulokowane jest w środkowym odcinku wysadu solnego Kłodawy, na głębokościach od około 450 m p.p.t. do około 1000 m p.p.t. Szerokość wysadu w strefie złożowej zmienia się w granicach od około 2 km do około 2,5 km. Granice złoża od północnego wschodu i południowego zachodu wyznacza brzeg wysadu, natomiast granice od północnego zachodu i południowego wschodu wyznaczone są administracyjnie, gdyż skały złożowe rozciągają się w kierunku północno-zachodnim oraz południowo-wschodnim poza strefę złoża „Kłodawa 1”. Aktualnie ustanowione są stropowe i spągowe granice złoża na wysokościach 500 m p.p.t. (spąg półki bezpieczeństwa) i 1000 m p.p.t. (granica udokumentowania). Ze względu na bardzo strome ustawienie ławic skał cechsztyńskich w złożu powyżej stropowej granicy złoża sole kamienne ciągną się do zwierciadła solnego, zatem złożo oddzielone jest od czapy wysadowej półką stropową zbudowaną z soli kamiennych. Również poniżej spągu złoża występują sole kamienne, które przypuszczalnie znajdują się na odcinku kilku kilometrów p.p.t., tj. do stopy wysadu solnego Kłodawy (źródło informacji: dokumentacja geologiczna kłodawskiego złoża solnego).



Rys. 5. Przekrój geologiczny przez kłodawski wysad solny
(materiały własne Kopalni Soli „Kłodawa” S.A. [3])

Początkowo zakład miał z założenia wydobywać około 450 tys. ton soli kamiennej rocznie. Poziom ten osiągnięto pod koniec lat 60. Lata 70. to czas rozbudowy kopalni. W tym okresie wydobyte soli sięgało ponad milion ton rocznie. Z założenia największym odbiorcą kopalni soli był przemysł. Wraz z dekoninkturą w przemyśle w latach 80. i 90. spadło zapotrzebowanie na sól kamienną, a co za tym idzie również wydobyte, jednak rozwój sieci drogowej w Polsce w ostatnich kilkunastu latach spowodował zwiększenie zapotrzebowania na sól drogową, co zmieniło strukturę sprzedaży soli kamiennej wydobywanej w kłodawskiej kopalni.

Kopalnia jest spółką akcyjną, gdzie 89% akcji należy do Agencji Rozwoju Przemysłu, a 11% posiadają pracownicy i emeryci. Zatrudnienie kształtuje się na poziomie około 770 osób. Spółka ma koncesję na wydobywanie soli ważną do 2052 r. Obecnie Kopalnia Soli „Kłodawa” S.A. jest największym producentem oraz dostawcą soli kamiennej na rynku krajowym. Wielkość produkcji w ostatnich pięciu latach wahała się od poziomu od około 350 tys. ton do 870 tys. ton.

Wydobywanie soli prowadzone jest tradycyjną metodą górniczą, która pozwala w pełni zachować naturalne walory soli kłodawskiej. Produkty spółki uzyskiwane są dzięki przeróbce mechanicznej surowca bez stosowania zabiegów chemicznych. Pozycja rynkowa kopalni opiera się głównie na sprzedaży soli kamiennej luzem na potrzeby przemysłu, drogownictwa, produkcji lizawek solnych oraz soli workowanej i paczkowanej.

Produkty oferowane przez spółkę zostały pogrupowane następującego:

- sól luzem (przemysłowa i paszowa),
- sól drogową – niezbrylająca (DR, DS, DA),
- sól workowana (spożywcza, przemysłowa, drogową) – opakowania 5 kg, 25 kg,
- sól w opakowaniu typu *big-bag*,
- sól paczkowana (spożywcza) – opakowania 1 kg i 3 kg,
- lizawki solne (z naturalnej soli kamiennej oraz z dodatkami mineralnymi),
- kruche solne,
- tzw. drobna konfekcja,
- galanteria solna (lampy, świeczniki, ozdoby z soli).

Produkty kopalni są różnicowane nie tylko pod względem opakowań, lecz także składu ziarnowego oraz dodatków, takich jak np. jodek potasu w soli spożywczej czy dodatki mineralne w lizawkach dla zwierząt. Do soli drogowej dodawany jest antyzbrylacz.

Obszar działania spółki to przede wszystkim teren Polski, gdzie trafia około 80% produkowanej soli. Jest to docelowy rynek pod względem geograficznym. Pozostałe kilkanaście procent trafia głównie na rynek państw europejskich.

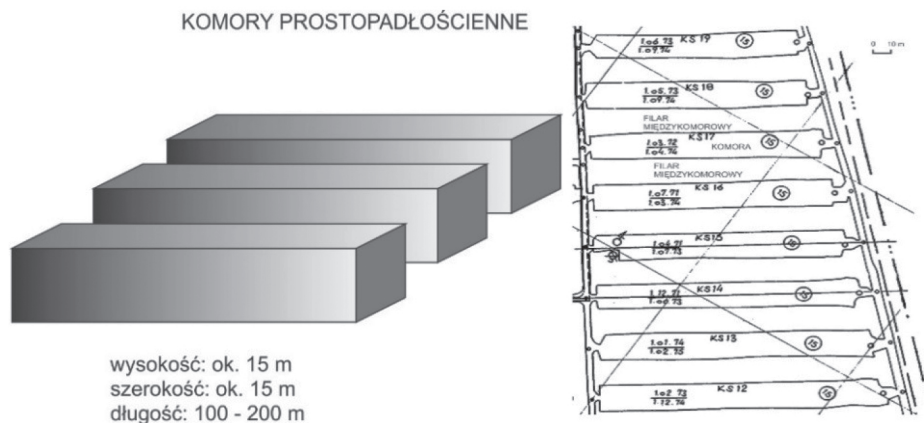
Ze względu na parametry wytrzymałościowe skał solnych, ich specyfikę oraz warunki geologiczno-górnicze, jakie występują w wysadach solnych, eksploatację złoża prowadzi się wyłącznie systemem komorowo-filarowym w następujących odmianach:

- komory płaskie z przodkiem schodowo-stropowym;
- komory płaskie z przodkiem schodowo-spagowym:
 - jednostopniowym,
 - wielostopniowym.

Obecnie jako jedyny sposób wybierania soli stosowany jest system komór płaskich, w którym komory mają kształt prostopadłościanów o poziomej najdłuższej osi.

Komory mogą być ustawione podłużnie lub poprzecznie względem rozciągłości warstw solnych. Komory wykonywane na tym samym poziomie rozdzielone są filarami międzykomorowymi, a na poszczególnych poziomach rozdzielone są półką między poziomową. Wymiary komór i filarów międzykomorowych oraz grubość półek między poziomowych zmieniają się wraz z głębokością.

Do poziomu 600 m złoże zostało wybrane głównie komorami o szerokości 15 m, wysokości 15 m oraz długości około 100–200 m (rys. 6). Długość komór w układzie poprzecznym uzależniona jest od miąższości wybieranych warstw solnych, a w układzie podłużnym – od zmian ich rozciągłości i zmian miąższości.



Rys. 6. Komory prostopadłościennie
(materiały Kopalni Soli „Kłodawa” S.A. [3])

W związku z geometrią pól eksploatacyjnych w polu nr 1 i 2 zachowana jest osiowość komór, natomiast w przypadku pola nr 3 i 5 kopalnia ma zezwolenie na odstępianie od przepisów dotyczących niepokrywania się osi filarów między komorami poziomu niższego z osiami filarów poziomów wyższych w przedziale głębokości od 600 m do 810 m.

Podczas eksploatacji systemem komorowym w złożach soli kamiennej nie likwiduje się pustek poeksploatacyjnych, tzn. wolnej przestrzeni, która powstaje po wybraniu kopaliny. Komory są tak projektowane, aby zachowywały długotrwałą stateczność geomechaniczną. Z tego powodu w kopalni pozostały podziemne puste przestrzenie o znacznych objętościach. Dotychczas wykonano około 1000 komór eksploatacyjnych, a wyrobiska korytarzowe tworzą sieć o długości około 400 km. Łączna objętość wszystkich pustek przekracza 18 mln m³.

Sąsiednie komory rozdzielone są filarami o szerokości 15 m, a pomiędzy kolejnymi między poziomami pozostawiona została półka o grubości 10 m. Tak więc moduł poziomego rozcięcia pola (suma szerokości filaru międzykomorowego i komory) równy jest 30 m, a moduł rozcięcia pionowego (suma wysokości komory i grubości półki między poziomowej) równy jest 25 m.

Poniżej poziomu 600 m gabaryty komór zmniejszają się wraz ze wzrostem głębokości. Ich szerokość i wysokość zmniejszają się w zależności od pola eksploatacyjnego od 13,5 m do 12 m, jednocześnie wzrasta szerokość filarów międzykomorowych i półek między poziomowych. Zmiany te zachodzą w ten sposób, że moduł pionowego i poziomego rozcięcia pola jest na wszystkich poziomach poniżej 600 m równy 30 m. Długość komór wynosi od 50 m do 400 m. Najniższy poziom eksploatacji komór solnych to 810 m.

Technologia produkcji polega na mechanicznym przetwarzaniu surowca przez kruszenie, mielenie oraz sortowanie. Wybrane produkty poddawane są procesowi wzbogacania. Kopalnia samodzielnie prowadzi konfekcjonowanie swoich produktów.

5. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Kłodawska sól drogowa od wielu lat jest znana i doceniana przez zarządców dróg nie tylko w Polsce. Marka lizawek solnych dla zwierząt Lisal jest produkowana oraz dostarczana krajowym i europejskim rolnikom już od lat 80. ubiegłego wieku. Dla soli spożywczych oraz soli kosmetycznych stworzono markę Sól Kłodawska. Sól spożywcza z Kłodawy oprócz czystego NaCl zawiera szereg naturalnych makro- i mikroelementów nazwanych przez prof. Juliana Aleksandrowi-

cza „pierwiastkami życia”. Badania porównawcze przeprowadzone w niezależnym laboratorium pokazały, że Sól Kłodawska (z żywieniowego punktu widzenia) jest bardzo podobna składem chemicznym do modnej w ostatnich latach soli himalajskiej. Kłodawski wysad solny jest jedynym w Europie wysadem, w którym eksploatowana jest, oprócz soli białej, sól różowa (najbliżej Polski sól różowa wydobywana jest w Pakistanie). Ciekawostką kłodawskiej kopalni jest złożo soli magnezowo-potasowych. To z nich powstaje tzw. królowa kłodawskich soli – Kłodawska Sól Kąpielowa Magnezowo-Potasowa. Badania w Zakładzie Balneologii w Ciechocinku i testy na grupie osób ze schorzeniami ruchu wykazały, że daje ona świetne rezultaty terapeutyczne. Wyjątkowe w skali światowej kruchy solne soli różowej wykorzystywane są do produkcji stwarzającej niepowtarzalny klimat w pomieszczeniach galanterii solnej – lamp, świeczników i innych produktów.

W Kopalni Soli „Kłodawa” S.A. znajduje się najgłębiej położona podziemna trasa turystyczna. Kłodawska Podziemna Trasa Turystyczna (rys. 7) leży na poziomie wydobywczym, 600 m pod powierzchnią ziemi. Trasa turystyczna oraz wybrane stanowiska geologiczne zostały wpisane do rejestru zabytków. 20 kwietnia 2007 r. na trasie odbył się tzw. koncert na najniższym poziomie. Muzycy Filharmonii Kaliskiej zagrali *Cztery pory roku* Antonia Vivaldiego, co zostało zarejestrowane w *Księdze rekordów Guinnessa* jako koncert na największej głębokości.

Więcej informacji o trasie i możliwości zwiedzania kopalni oraz o produktach można znaleźć na stronie internetowej spółki [1]. Dodatkowo istnieje możliwość zakupu produktów w sklepie internetowym.

Obserwacja zmian zachodzących na rynku solnym na przestrzeni ostatnich dwudziestu lat prowadzi do kilku wniosków:

- Popyt i podaż solanki i soli warzonej w ostatnich latach były dość stabilne.

- Rynek soli kamiennej, której głównym zastosowaniem jest zimowe utrzymanie dróg, charakteryzuje się dużą zmiennością.
- W prognozie na najbliższe lata należy się spodziewać utrzymania lekkiego trendu wzrostowego zużycia soli w przemyśle chemicznym oraz stabilizacji użytkowania soli w przemyśle spożywczym i paszowym.
- Z uwagi na planowany dalszy rozwój sieci drogowej w Polsce prognozowany do 2030 r. zużycie soli drogowej za 10 lat może ulec podwojeniu do około 3,0 mln ton (zależać to będzie jednak bezpośrednio od występujących warunków pogodowych w czasie danej zimy).
- Ze względu na ograniczone zdolności produkcyjne polskich producentów konieczna jest rozbudowa sieci magazynów dla soli drogowej w celu uniknięcia sytuacji kryzysowych w okresach zimowych. Tworzenie cyklicznych rezerw strategicznych soli drogowej umożliwi polskim producentom utrzymanie stabilnego poziomu produkcji i ograniczy stopień uzależnienia od importu.
- Szczególnie niebezpieczne jest stopniowe uzależnianie się rynku soli koniecznej do zimowego utrzymania dróg w Polsce od producentów soli z Ukrainy i Białorusi.
- Wraz z rozwojem sieci drogowej w Polsce rosnąć będzie także potencjalne zapotrzebowanie na sól kamienną drogową, a obecne zdolności produkcyjne dwóch polskich kopalń są ograniczone. Dlatego należy przygotować się do odpowiedzi na pytanie, skąd weźmiemy sól kamienną w Polsce w najbliższych dziesięcioleciach, a szczególnie po 2052 r., kiedy skończy się koncesja na wydobywanie soli kamiennej w Kłodawie (jej źródłami mogą być import, produkcja KGHM, budowa nowej kopalni podziemnej).



Rys. 7. Komory solne Kłodawskiej Podziemnej Trasy Turystycznej (zdjęcia KS „Kłodawa” S.A. [4])

Literatura

- [1] Opracowania Fundacji Polska Sól. *Bilans solny* – opracowanie dotyczące produkcji soli w Polsce i importu soli sporządzone przez Fundację Polska Sól na podstawie danych pochodzących od polskich producentów soli oraz Izby Administracji Skarbowej [niepublikowane].
- [2] Opracowanie własne na podstawie USGS (United States Geological Survey) – National Minerals Information Center USA [niepublikowane].
- [3] Opracowania własne Kopalni Soli „Kłodawa” S.A. i dokumentacja geologiczna złoża [niepublikowane].
- [4] Kopalnia Soli „Kłodawa”: *Kłodawska Podziemna Trasa Turystyczna*, <https://sol-klodawa.com.pl/podziemna-trasa-turystyczna> [7.03.2022].

mgr inż. JANUSZ KOŁODZIEJSKI
Fundacja Polska Sól
Kopalnia Soli „Kłodawa” S.A.
al. 1000-lecia 2, 62-650 Kłodawa
jkolodziejski@sol-klodawa.com.pl