

JAROSŁAW KAMYK\*

## Rynek soli w Polsce – stan obecny i tendencje zmian

### Wprowadzenie

Współcześnie sól (chlorek sodu NaCl) znajduje liczne zastosowania, jednak najważniejszym jej użytkownikiem jest przemysł chemiczny, stosujący ją głównie do produkcji chloru, sody kaustycznej (wodorotlenku sodu) i sody kalcynowanej (węglanu sodu) oraz w zdecydowanie mniejszych ilościach: kwasu solnego, chlorków, i innych związków chemicznych. Szacuje się, że w skali świata przemysł chemiczny zużywa na te cele w granicach 60–65% produkowanej soli w różnej postaci, przy czym dominująca forma to sól w solance. 15–20% soli przeznaczane jest na szeroko rozumiane cele spożywcze, obejmujące bezpośrednią konsumpcję przez człowieka, konserwację żywności oraz zastosowania rolnicze. W tych celach stosuje się przede wszystkim sól w postaci stałej, głównie warzoną, ale również sól kamienną. W niektórych krajach, głównie europejskich (w tym również w Polsce) i północnoamerykańskich, duże ilości soli zużywane są do przeciwdziałania gołoledzi, czyli tzw. zimowego utrzymania dróg. Szacuje się, że na ten cel w skali świata przeznaczona jest w granicach 10–15% soli, przy czym jest to głównie sól stała uzupełniona o środki przeciwdziałające zbrylaniu. Do 5% produkowanej soli w różnej postaci jest wykorzystywane w przemyśle rafineryjnym, papierniczym, farmaceutycznym, i innych. Całkowity światowy rynek soli szacowany jest obecnie na 230–240 mln ton NaCl pod różną postacią w skali roku.

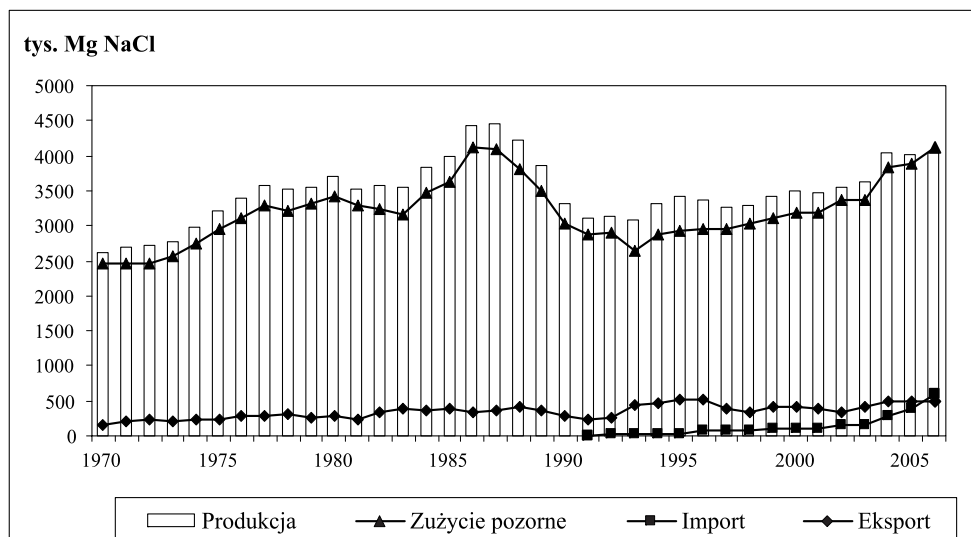
---

\* Mgr inż., Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, Kraków.

### 1. Krajowa podaż soli

Polska od dawna była znaczącym użytkownikiem i producentem soli w Europie i na Świecie. Dynamiczny rozwój krajowego przemysłu solnego w drugiej połowie XX wieku związany był z udokumentowaniem i zagospodarowaniem w latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych kolejnych, cechsztyńskich złóż Polski centralnej, przy jednoczesnym utrzymaniu produkcji z miocennych złóż Polski południowej. Pod koniec lat osiemdziesiątych i na początku dziewięćdziesiątych na fali ogólnego kryzysu gospodarczego i silnej presji środowiskowej doszło do likwidacji przemysłu sodowego w Krakowie (Krakowskich Zakładów Sodowych „Solvay”) oraz powolnego ograniczania i likwidacji wydobywania soli w Polsce południowej, co skutkowało znacznym ograniczeniem jej podaży (do ok. 3,1 mln ton NaCl) i popytu (do ok. 2,6 mln ton NaCl). W 1994 r. nastąpiło przełamanie tendencji spadkowej i od tego czasu obserwowana jest odbudowa krajowego rynku soli, który w roku 2006 przekroczył 4 mln ton NaCl (rys. 1, tab. 1).

Krajowa podaż soli w około 97% pochodzi z eksploatacji złóż soli kamiennej. Pozostałą część stanowi sól uzyskiwana z odsalania wód dołowych kopalń węgla kamiennego i soli kamiennej (nieczynnych), a także – w minimalnym zakresie – z innych źródeł, np. tężni w Ciechocinku. Sól warzona i wypadowa jest w całości uzyskiwana z solanki, bowiem z niej jest warzona próżniowo, lub wypada (strąca się), np. podczas zateżnienia roztworu uzyskanego w trakcie elektrolizy solanki w metodzie przeponowej produkcji chloru i współproduktu sody kaustycznej (ługu sodowego). Tak więc należy założyć, że oficjalne statystyki Głównego Urzędu Statystycznego podające produkcję soli w kraju są zawyżone, bowiem sumują sól w wydobytej solance z solą warzoną z niej produkowaną.



Rys. 1. Gospodarka solą w Polsce w latach 1970–2006

Fig. 1. Salt economy in Poland in the years 1970–2006

TABELA 1

Struktura ilościowa gospodarki solą w Polsce w latach 1990–2006 [tys. t NaCl]

TABLE 1

The quantitative structure of salt economy in Poland in the years 1990–2006 [tys. t NaCl]

| Rok                         | 1990    | 1991    | 1992    | 1993    | 1994    | 1995    | 1996    | 1997    | 1998    | 1999    | 2000    | 2001    | 2002    | 2003    | 2004    | 2005    | 2006    |
|-----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Produkcja                   | 3 317,0 | 3 106,0 | 3 126,0 | 3 087,3 | 3 325,5 | 3 415,3 | 3 371,9 | 3 259,4 | 3 283,8 | 3 410,9 | 3 493,3 | 3 475,5 | 3 558,0 | 3 638,9 | 4 039,3 | 4 013,1 | 4 029,0 |
| Sól kamienna                | 556,0   | 556,0   | 581,5   | 717,7   | 750,3   | 812,1   | 922,7   | 790,7   | 748,1   | 923,2   | 841,3   | 786,6   | 838,9   | 847,9   | 1 099,1 | 1 123,2 | 1 129,9 |
| Solanka                     | 2 761,0 | 2 550,0 | 2 544,5 | 2 369,6 | 2 575,2 | 2 603,2 | 2 449,2 | 2 468,7 | 2 535,7 | 2 487,7 | 2 652,0 | 2 688,9 | 2 719,1 | 2 791,0 | 2 940,2 | 2 889,9 | 2 899,1 |
| – sól warzona <sup>1</sup>  | 738,0   | 734,0   | 761,2   | 729,3   | 748,7   | 799,1   | 791,3   | 719,2   | 721,4   | 727,1   | 734,8   | 697,4   | 726,6   | 755,7   | 757,5   | 695,1   | 702,2   |
| – sól wypadowa <sup>2</sup> | .       | .       | .       | .       | .       | .       | .       | .       | .       | 74,2    | 80,8    | 86,2    | 122,4   | 165,2   | 195,9   | 118,7   | 106,1   |
| Import                      | –       | 3,0     | 18,9    | 12,5    | 19,2    | 31,3    | 81,8    | 81,7    | 74,2    | 116,4   | 113,8   | 95,5    | 156,5   | 157,4   | 294,5   | 378,1   | 586,1   |
| Eksport                     | 290,6   | 233,9   | 249,8   | 451,0   | 469,4   | 530,6   | 513,3   | 390,7   | 337,7   | 422,4   | 426,9   | 375,9   | 342,8   | 423,3   | 486,9   | 495,5   | 492,9   |
| Zużycie pozorne             | 3 026,4 | 2 875,1 | 2 895,1 | 2 648,8 | 2 875,3 | 2 916,0 | 2 940,4 | 2 950,4 | 3 020,3 | 3 104,9 | 3 180,2 | 3 195,1 | 3 371,7 | 3 373,0 | 3 846,9 | 3 895,7 | 4 122,2 |

<sup>1</sup> Produkowana z solanki i wód kopalnianych.<sup>2</sup> Produkowana z solanki.

Źródło: Bilans gospodarki ..., 1993–2006

Produkcja łączna soli wykazuje tendencję wzrostową, przekraczając 4 mln ton/rok w ostatnich latach (tab. 1). Udział soli kamiennej „suchej” wahał się w granicach 23–28% łącznej podaży, a resztę stanowiła solanka. W największych ilościach sól kamienna wydobywana jest przez Kopalnię Soli „Kłodawa”, gdzie urobek jest poddawany prostemu wzbogacaniu i otrzymuje się sól kamienną suchą dla celów spożywczych i przemysłowych. W latach 1990–2003 wydobywanie w tej kopalni wahało się w granicach 500–700 tys. ton/rok, ale ostatnio wzrosło do około 900 tys. ton (Bilans zasobów... 1990–2006). Drugim ważnym producentem soli kamiennej jest od 1993 r. Zakład Górniczy „Polkowice-Sieroszowice” wchodzący w skład KGHM „Polska Miedź” S.A. wydobywający ją ze złoża Sieroszowice. Produkcja tego zakładu utrzymuje się w granicach 230–260 tys. ton/rok, pomijając spadki w 2001 i 2003 roku (Bilans gospodarki... 1993–2006). Niewielkie ilości soli kamiennej kierowanej do bezpośredniej konsumpcji dostarcza także zabytkowa Kopalnia Soli Wieliczka. Solanka, czyli wodny roztwór NaCl, otrzymywany drogą ługowania złóż soli kamiennej, jest zasadniczym jej surowcem pierwotnym w Polsce, a jej udział wahał się w granicach 72–77% łącznej krajowej podaży soli. Głównym dostawcą są Inowrocławskie Kopalnie Soli S.A. posiadające dwie kopalnie otworowe: Mogilno eksploatującą złożo Mogilno I na poziomie 0,9–1,5 mln ton NaCl/rok (tendencja wzrostowa) oraz Góra – dostarczającej 1,1–1,3 mln ton NaCl/rok soli w solance (stagnacja). Na złożu Góra przygotowany został Podziemny Magazyn Ropy i Paliw (PMRiP). Investgas S.A. prowadzi wydobywanie ze złoża Mogilno II, które ma na celu m.in. przygotowanie specjalnych komór Kawernowego Podziemnego Magazynu Gazu Ziemnego (KPMG). Wykazywana eksploatacja tego złoża ma tendencję spadkową, a wydobywanie w 2006 r. wyniosło 0,1 mln ton NaCl w solance. Poza złożami soli kamiennej źródłem chlorku sodu są zmineralizowane wody podziemne kopalń węgla kamiennego GZW. Pierwszą instalacją w zakresie ich utylizacji był oddany do użytku w 1975 r. Zakład Odsalania Wód Dołowych „Dębieńsko I” o zdolności produkcyjnej około 45 tys. ton/rok soli warzonej. W latach 1994–1995 wybudowano kolejną instalację „Dębieńsko II” o zdolności około 110 tys. ton/rok. W 1998 r. zakończono wydobywanie solanki w regionie południowym z miocenkich złóż obszaru Wieliczka-Bochnia.

Do początku lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku Polska nie kupowała soli na rynkach zagranicznych, natomiast sama była znaczącym eksporterem europejskim przeznaczając na sprzedaż w granicach 200–400 tys. ton soli/rok. Praktycznie, wraz z momentem uwolnienia krajowego rynku i pojawieniem się konkurencji (w przypadku soli był to rok 1991), odnotowano pierwszy w okresie powojennym import do kraju niewielkiej partii soli kamiennej pochodzącej z kierunku wschodniego, który stopniowo wzrastał, by w roku 2006 osiągnąć ponad 580 tys. ton. Za wyjątkiem roku 2006, Polska pozostawała jednak eksporterem netto soli, ponieważ również sprzedaż soli na rynki zagraniczne (głównie do Czech i Niemiec, łącznie ok. 90% eksportu) wzrastała, osiągając prawie 500 tys. ton/rok (tab. 1). Należy tutaj nadmienić, że obroty zagraniczne dotyczą praktycznie tylko soli suchej (kamiennej lub warzonej).

## 2. Wielkość i struktura zużycia soli w Polsce

Sól w solance, z racji swojej postaci, nie jest przedmiotem bezpośredniego wykorzystania, ale w całości przeznaczana jest do dalszego przerobu i produkcji: sody kalcynowanej i oczyszczonej, chloru i sody kaustycznej, soli warzonej oraz innych związków chemicznych. Zdecydowana większość tych produktów, może z wyjątkiem sody oczyszczonej i soli warzonej, jest z kolei niezbędnym surowcem lub półproduktem w innych procesach produkcyjnych. I tak: soda kalcynowana jest głównie zużywana przez przemysł szklarski, chemiczny i detergentów, chlor przede wszystkim przez przemysł chemiczny i tworzyw sztucznych, natomiast soda kaustyczna głównie przez przemysł chemiczny, celulozowo-papierniczy, włókien sztucznych i detergentów.

Soda kalcynowana produkowana jest w Janikowskich Zakładach Sodowych „Janikosoda” S.A. i Inowrocławskich Zakładach Chemicznych „Soda Mątwy” S.A., których łączne zdolności produkcyjne wynoszą 1100–1150 tys. ton sody/rok. Dodatkowo w Janikosoda S.A. produkowana jest sól warzona w instalacji o zdolności produkcyjnej do 600 tys. ton/rok. Maksymalne łączne zapotrzebowanie roczne tych zakładów można szacować na 1850–1900 tys. ton NaCl w solance do produkcji sody i do 600 tys. ton NaCl w solance do produkcji soli warzonej. Chlor i soda kaustyczna produkowane są w pięciu zakładach: ZA „Anwil” S.A., ZCh „Zachem” S.A., „PCC Rokita” S.A., ZA w Tarnowie-Mościcach S.A. i FCh „Dwory” S.A.<sup>1</sup>, a dodatkowo w dwóch pierwszych zakładach odzyskiwana jest sól wypadowa, w ilości do 190 tys. ton/rok. Ich łączne zapotrzebowanie na sól można szacować na maks. 740 tys. ton NaCl/rok, przy czym do swojej produkcji stosują zarówno sól w solance (maks. 300–350 tys. ton/rok), jak i sól przemysłową (kamienną, warzoną, wypadową, maks. 400–450 tys. ton/rok). Zapotrzebowanie przemysłu chemicznego do produkcji innych związków chemicznych, a więc chlorków, kwasu solnego itp., można szacować na 100–150 tys. ton soli/rok (pod każdą postacią). Tak więc, łączne maksymalne zapotrzebowanie na sól w przemyśle chemicznym należy szacować na 2700–2800 tys. ton soli/rok, natomiast ze strony innych zastosowań przemysłowych, a więc w przemyśle rafineryjnym, papierniczym, farmaceutycznym itp., na około 100 tys. ton soli/rok.

Pozostałe zapotrzebowanie, tzw. pozaprzemysłowe, a więc do celów spożywczych i w drogownictwie, dotyczy praktycznie tylko soli suchej. Zapotrzebowanie na sól spożywczą (warzoną i kamienną) jest dosyć stabilne i kształtuje się w granicach 400–450 tys. ton/rok, natomiast na sól przemysłową (kamienną, warzoną, wypadową) stosowaną w drogownictwie jest bardzo zmienne (zależne od warunków klimatycznych) i może kształtować się w granicach 400–1000 tys. ton/rok.

Opracowane przez autora dla porównania diagramy procentowe podstawowych kierunków zużycia soli w kraju (tab. 2, rys. 2) i na świecie (rys. 3) w 2004 r. nie odbiegają znacząco od siebie. Zdecydowana większość soli zużywana była przez przemysł chemiczny i w innych przemyśлах (70% zużycia krajowego, 66% światowego). Większą różnicę można dopiero zaobserwować w strukturze rodzajowej jej głównych przemysłowych kie-

<sup>1</sup> W maju 2006 roku zakończyły produkcję chloru i sody kaustycznej.

TABELA 2

Zmiany struktury zużycia soli w Polsce w latach 2003–2006

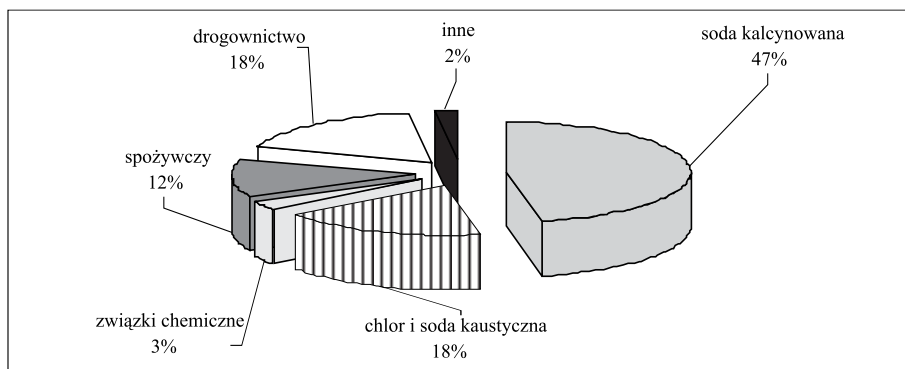
TABLE 2

The salt consumption changes in Poland in the years 2003–2006

| Lata                                | 2003   |    | 2004   |    | 2005   |    | 2006   |    |
|-------------------------------------|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|
|                                     | tys. t | %  | tys. t | %  | tys. t | %  | tys. t | %  |
| Zastosowania przemysłowe:           | 2 550  | 75 | 2 700  | 70 | 2650   | 68 | 2 760  | 67 |
| – przemysł chemiczny                | 2 450  | 72 | 2 600  | 68 | 2550   | 66 | 2 660  | 65 |
| produkcja sody kalcyonowanej        | 1 650  | 49 | 1 800  | 47 | 1820   | 47 | 1 800  | 44 |
| produkcja chloru i sody kaustycznej | 700    | 21 | 700    | 18 | 630    | 16 | 760    | 18 |
| związki chemiczne                   | 100    | 3  | 100    | 3  | 100    | 3  | 100    | 2  |
| – inne przemysły                    | 100    | 3  | 100    | 3  | 100    | 3  | 100    | 2  |
| Sól dla celów spożywczych           | 380    | 11 | 450    | 12 | 450    | 12 | 450    | 11 |
| – w tym konsumpcja przez człowieka  | 250    | 7  | 260    | 7  | 260    | 7  | 260    | 6  |
| Zimowe utrzymanie dróg              | 450    | 13 | 700    | 18 | 790    | 20 | 900    | 22 |
| Razem                               | 3 380  |    | 3 850  |    | 3890   |    | 4 110  |    |

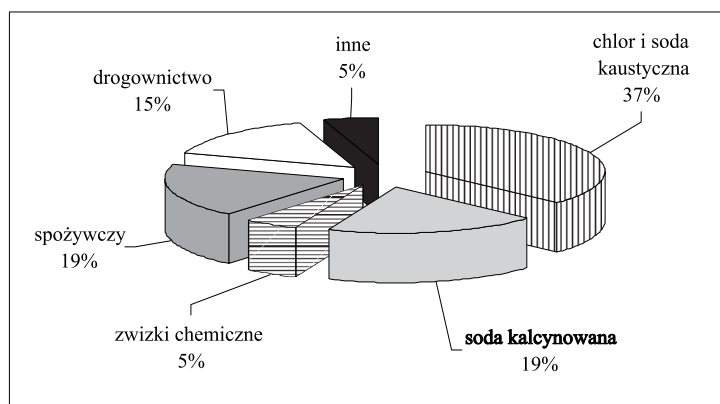
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

runków wykorzystania. W kraju, w przeciwieństwie do tendencji światowych, większość zużycia soli przypadła na produkcję sody kalcyonowanej (47% zużycia krajowego i 19% światowego), a nie chloru i sody kaustycznej (odpowiednio 18% i 37%). Jednak duże znaczenie w tym wypadku ma m.in. to, iż na świecie oprócz syntetycznej sody kalcyonowanej



Rys. 2. Podstawowe kierunki zużycia soli w Polsce w 2004 r.  
(opracowanie własne na podstawie danych GUS)

Fig. 2. The main directions of salt consumption in Poland in 2004  
(the own dissertation based on the Central Statistical Office data)



Rys. 3. Podstawowe kierunki zużycia soli na Świecie w 2004 roku  
(opracowanie własne na podstawie źródeł cytowanych)

Fig. 3. The main directions of salt consumption in the World in 2004  
(the own dissertation based on the cited sources)

zużywane są w znacznych ilościach jej naturalne odpowiedniki. Należy też podkreślić, że głównym światowym kierunkiem zużycia soli jest produkcja chloru, niezbędnego półproduktu do otrzymywania coraz powszechniej stosowanych tworzyw sztucznych. Mniejszy udział miała sól wykorzystywana w celach spożywczych (12% – kraj i 19% – świat), ale w tym wypadku mamy do czynienia z sytuacją, że światowe zużycie soli w tym kierunku jest

TABELA 3

Struktura zużycia soli w wybranych krajach w 2004 roku

TABLE 3

The structure of salt consumption in 2004 in selected countries

| Wyszczególnienie                   | USA    |    | Francja |    | W. Brytania |    | Polska |    | Indie  |    |
|------------------------------------|--------|----|---------|----|-------------|----|--------|----|--------|----|
|                                    | tys. t | %  | tys. t  | %  | tys. t      | %  | tys. t | %  | tys. t | %  |
| Zastosowania przemysłowe:          | 24 690 | 53 | 1 910   | 53 | 2 800       | 48 | 2 700  | 70 | 7 547  | 61 |
| – przemysł chemiczny               | 20 300 | 43 | 1 010   | 28 | 2 800       | 48 | 2 600  | 68 |        |    |
| – inne przemysły                   | 4 390  | 10 | 900     | 25 |             |    | 100    | 2  |        |    |
| Sól dla celów spożywczych          | 3 410  | 7  | 860     | 24 | 1 000       | 17 | 450    | 12 | 4 880  | 39 |
| – w tym konsumpcja przez człowieka | 1 800  | 4  | 400     | 11 |             |    | 260    | 7  |        |    |
| Zimowe utrzymanie dróg             | 18 900 | 40 | 830     | 23 | 2 000       | 34 | 700    | 18 |        |    |
| Razem                              | 47 000 |    | 3 600   |    | 5 800       |    | 3 850  |    | 12 427 |    |

Źródło: Kostick D. S., 2007; Comité de Salines de France; Mineral Planning ....; opracowanie własne na podstawie danych GUS; Indian Minerals Yearbook

zawyżane przez państwa słabiorozwinięte, gdzie sól jest zużywana praktycznie tylko do celów spożywczych. Natomiast – w stosunku do średniej światowej – w Polsce większe było zużycie soli w drogownictwie (18% – kraj i 15% – świat), podobnie jak we wszystkich państwach stosujących ją w tym kierunku, co z kolei wynika z warunków klimatycznych (tab. 3).

### 3. Tendencje światowego rynku soli

Światowe zapotrzebowanie na sól stymulowane jest przez cztery główne kierunki jej stosowania: produkcję chloru i zwykle współproduktu sody kaustycznej (wodorotlenku sodu), produkcję syntetycznej sody kalcynowanej (węglanu sodu), zużycie spożywcze i w drogownictwie. Chlor, soda kaustyczna i kalcynowana, są tylko w niewielkim zakresie stosowane bezpośrednio, w zdecydowanej większości są półproduktem niezbędnym w różnych technologiach przemysłowych. Szacuje się, że większość produkowanego na świecie chloru użytkowane jest w przemyśle chemicznym (ponad 50% zużycia, głównie do produkcji chemikaliów i rozpuszczalników) i przemyśle tworzyw sztucznych (ok. 30%, głównie do produkcji polichloru winylu). Wodorotlenek sodu stosowany jest głównie w przemyśle chemicznym (ok. 50%, związki chemiczne sodu), celulozowo-papierniczym (ok. 20%), włókien sztucznych (ok. 5%) i detergentów (ok. 5%). Z kolei soda kalcynowana w większości stosowana jest w przemyśle szklarskim (ponad 50%, głównie do produkcji opakowań i szkła płaskiego), chemicznym (ok. 20%, saletra sodowa, chemikalia) i detergentów (ok. 15%).

Wobec powyższego kondycja branży chemicznej, szklarskiej, tworzyw sztucznych, detergentów itp., będzie miała w przyszłości decydujący wpływ na wielkość zapotrzebowania na sól. Według różnych prognoz światowych (Prospekt emisyjny... 2004, Najlepsze dostępne... 2005) zakłada się, że w najbliższych latach globalny wzrost popytu na chlor i wodorotlenek sodu będzie kształtował się w granicach 1–2% rocznie, przy czym niższy będzie w Europie i Ameryce Północnej, a zdecydowanie wyższy (nawet do 5%/r.) w krajach azjatyckich. Prognozy zakładają również, że większy będzie popyt na chlor (wzrost o ok. 2% rocznie), niż wodorotlenek sodu (ok. 1% rocznie), co związane będzie ze zwiększonym zapotrzebowaniem na tworzywa sztuczne. Podobne prognozy dotyczą sody kalcynowanej, gdzie również zakłada się stały wzrost globalnego popytu w tempie 1–2%. Należy przy tym spodziewać się większego wzrostu w przemyśle szklarskim, o czym decydować będzie wzrost zapotrzebowania na szkło w krajach azjatyckich (głównie Chiny i Indie, w granicach 3–5% rocznie), a umiarkowanego w przemyśle chemicznym i detergentów. Na bazie tych prognoz można założyć, że podobne trendy rozwojowe będą dotyczyły również zapotrzebowania na sól wykorzystywaną w tych kierunkach.

Należy się spodziewać, że zapotrzebowanie na sól w sektorze spożywczym, a więc konsumpcja przez człowieka, konserwacja i peklowanie żywności, spożycie przez zwierzęta itp., będzie wzrastać umiarkowanie wraz ze wzrostem populacji ludności na świecie, a udział tego kierunku będzie stabilny w najbliższych latach i kształtował się będzie dalej

w granicach 15–20% jej całkowitego zużycia. Można również założyć, że wzrost tego zapotrzebowania nastąpi głównie w krajach słabo rozwiniętych i rozwijających się, co związane jest z niższym poziomem zużycia soli na jednego mieszkańca w stosunku do krajów rozwiniętych, a także tym, że to właśnie w tych krajach następuje duży wzrost liczby ludności.

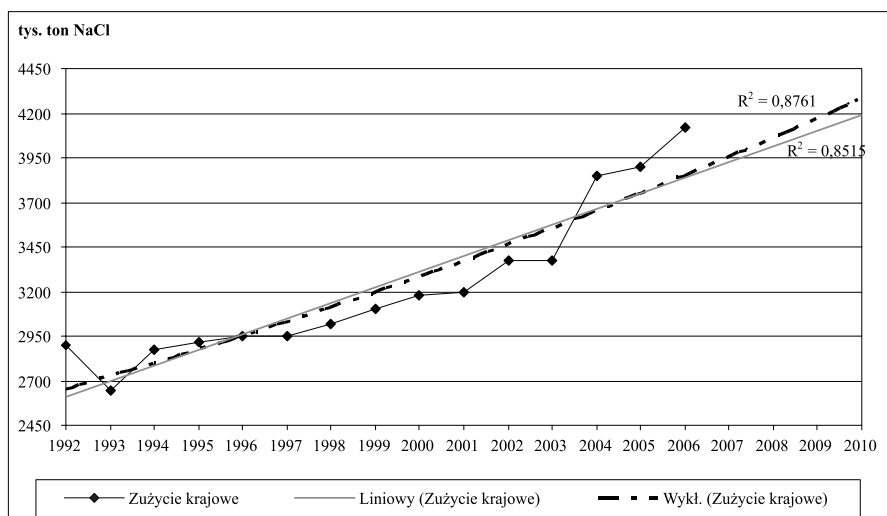
Zupełnie nieprzewidywalne, zależne od „kaprysów” pogodowych, jest zużycie soli do zimowego utrzymania dróg, które dotyczy tylko praktycznie krajów europejskich i północnoamerykańskich. Jednak można założyć, że będzie ono nadal kształtowało się w granicach 10–15% jej całkowitego zużycia.

W najbliższych latach należy spodziewać się stałego wzrostu światowego zapotrzebowania na sól w sektorze chemicznym i do celów spożywczych, natomiast trudno jest przewidzieć, jakie będzie zapotrzebowanie na sól w drogownictwie. Pomimo tego można zakładać, że łączne światowe zapotrzebowanie na sól w perspektywie roku 2010 wzrośnie i będzie oscylowało wokół wielkości 250 mln ton NaCl/rok.

### Podsumowanie

Trudno jest prognozować przyszłe krajowe zapotrzebowanie na sól nawet dla krótkich okresów czasowych. O ile wydaje się, że zapotrzebowanie na sól spożywczą jest stabilne i nie będzie ulegało większym wahaniom, to wielkość zapotrzebowania na sól drogową jest zupełnie nieprzewidywalna, chociaż w ostatnich latach wyraźnie wzrastała i być może tendencja ta zostanie utrzymana w przyszłości (tab. 2). Bardziej precyzyjne prognozy mogą praktycznie dotyczyć zapotrzebowania ze strony zastosowań przemysłowych, w tym głównie przemysłu chemicznego, co z kolei jest limitowane zdolnościami produkcyjnymi zakładów przerabiających sól oraz stopniem ich wykorzystania. W przypadku sody kalcynowanej brak jest informacji o ewentualnym wzroście zdolności produkcyjnych, tak więc w tym wypadku pozostaje tylko możliwość poprawienia efektywności produkcji. Należy tutaj zaznaczyć, że krajowe zapotrzebowanie na sodę kalcynowaną jest w pełni zaspokojone, a znaczne nadwyżki (ponad 45% produkcji) są eksportowane na rynki zagraniczne.

Inaczej jest w przypadku produkcji chloru. Niektóre zakłady (np. ZA ANWIL) opierając swoje perspektywy rozwoju na światowym wzroście zapotrzebowania na polichlorek winylu i tworzywa sztuczne już podejmują działania zmierzające do zwiększenia zdolności produkcyjnych. Część zakładów produkujących chlor metodą rtęciową (PCC Rokita, ZA Tarnów i FCh Dwory) będzie zmuszona do 2010 r. zmienić technologię produkcji, co prawdopodobnie wiązało się będzie z jednoczesnym zwiększeniem zdolności produkcyjnych. Tak więc, opierając się tylko na tych przesłankach oraz na ogólnym trendzie krajowego zużycia soli w latach 1992–2006 można zakładać, że w najbliższych latach nastąpi wzrost zapotrzebowania na sól, a wielkość krajowego zużycia w roku 2010 może oscylować w granicach 4200–4300 tys. ton NaCl/rok (rys. 4). Należy tutaj jednak podkreślić, że osiągnięcie tych wielkości w największym stopniu uzależnione będzie od zużycia soli w drogownictwie.



Rys. 4. Krajowe zużycie soli wraz z prognozą do 2010 roku

Fig. 4. Domestic salt consumption with forecast until 2010

#### LITERATURA

- Bilans gospodarki surowcami mineralnymi Polski i Świata. Edycje za lata 1993–2006. Wyd. Pracowni Polityki Surowcowej IGSMiE PAN, Kraków.
- Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce. Edycje za lata 1990–2006. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- Comite de Salines de France ([www.salines.com](http://www.salines.com))
- Główny Urząd Statystyczny – dane statystyczne za lata 1990–2006 (dane niepublikowane).
- Indian Minerals Yearbook, 2004. Indian Bureau of Mines, Nagpur, Indie.
- Kostick D.S., 2007–2005 Minerals Yearbook. Salt. U.S. Geological Survey, Waszyngton, USA.
- Mineral Planning Factsheet. Salt. 2006. British Geological Survey, Londyn, W. Brytania.
- Najlepsze dostępne techniki (BAT). Wytyczne dla branży chemicznej w Polsce. Przemysł chloro-alkaliczny. Warszawa, Ministerstwo Środowiska, 2005.
- Prospekt emisyjny CIECH S.A. Warszawa, Komisja Papierów Wartościowych i Giełd, 2004.

#### RYNEK SOLI W POLSCE – STAN OBECNY I TENDENCJE ZMIAN

##### Słowa kluczowe

Rynek soli, sól kamienna, sól warzona, zużycie soli

##### Streszczenie

Współcześnie sól (chlorek sodu NaCl) znajduje liczne zastosowania, jednak najważniejszym jej użytkownikiem jest przemysł chemiczny stosujący ją głównie do produkcji chloru i sody kaustycznej (wodorotlenku sodu)

oraz sody kalcynowanej (węglanu sodu). Tradycyjnie duże ilości soli wykorzystywane są do celów spożywczych, a w niektórych państwach niebagatelne znaczenie odgrywa jej stosowanie do zimowego utrzymania dróg.

W artykule przeanalizowano krajowy rynek soli, zarówno od strony podaży, jak i popytu. Przedstawiono podstawowe kierunki zużycia soli w kraju i na świecie, jak również główne tendencje, które w niedalekiej przyszłości mogą mieć wpływ na krajową gospodarkę solą.

Krajowa struktura zużycia soli nie różni się generalnie od struktury światowej. Zdecydowana większość zużywanej soli znajduje zastosowania przemysłowe, głównie w przemyśle chemicznym. Przykładowo w 2004 r. na zastosowania przemysłowe przypadało 70% zużycia krajowego soli, podczas gdy na świecie zużywano w tych celach 66% soli. Mniejszy udział miała sól wykorzystywana w celach spożywczych (12% – kraj i 19% – świat), natomiast większe było zużycie soli w drogownictwie (18% – kraj i 15% – świat). Większą różnicę można dopiero zaobserwować w strukturze rodzajowej jej głównych przemysłowych kierunków wykorzystania. W kraju, w przeciwieństwie do tendencji światowych, większość zużycia soli przypadała na produkcję sody kalcynowanej (47% zużycia krajowego i 19% światowego), a nie chloru i sody kaustycznej (odpowiednio 18% i 37%). Jednak należy tutaj wziąć pod uwagę m.in. to, iż na świecie oprócz syntetycznej sody kalcynowanej zużywane są w znacznych ilościach jej naturalne odpowiedniki, jak również fakt, że głównym światowym kierunkiem zużycia soli jest produkcja chloru, niezbędnego półproduktu do otrzymywania coraz powszechniej stosowanych tworzyw sztucznych.

Autor przedstawił również prognozę krótkoterminową zużycia soli w kraju, z której wynika, że do 2010 r. możliwy jest wzrost zapotrzebowania na sól, a wielkość krajowego zużycia w roku 2010 może oscylować w granicach 4200–4300 tys. ton NaCl/rok, przy czym, osiągnięcie tych wielkości w największym stopniu uzależnione będzie od zużycia soli w drogownictwie.

#### SALT MARKET IN POLAND – CURRENT STATE AND TENDENCIES OF CHANGES

##### Key words

Salt market, rock salt, evaporated salt, salt consumption

##### Abstract

Nowadays, salt (sodium chloride NaCl) finds numerous applications, with the chemical industry as the main user, which consumes it for chlorine and caustic soda (sodium hydroxide) production, as well as for calcined soda (sodium carbonate) production. Traditionally, large amounts of salts are consumed directly by humans and animals, while in some countries salt use for winter road deicing is also very important.

The paper analyses in detail domestic salt market, both supply and demand side. The main directions of salt use in Poland and in the world are presented, as well as the main tendencies in salt consumption, which can influence domestic salt management in the nearest future.

Domestic structure of salt consumption does not differ distinctly from world pattern. The vast majority of salt is consumed in industry, primarily in the chemical industry. For example, in 2004 in Poland industry consumed 70% of salt, while in the world – ca. 66%. Share of direct human and animal consumption was 12% (Poland) and 19% (world), while road deicing: 18% and 15%, respectively. Significant differences in detailed industrial consumption structure are distinguished between domestic and world pattern. In Poland, very significant portion of salt is consumed for calcined soda production (47% of consumption in Poland, only 19% in the world), not for chlorine and caustic soda production (18% of domestic consumption and 37% of world consumption). One of the reasons is the fact, that in the world – especially in the North America – large amounts of natural calcined soda are produced. Industry manufacturing chlorine – the basic semiproduct for plastics production – is the main salt consumer in the world, while it is not the case in Poland.

The paper presents also short-term forecast of salt consumption in Poland. Further salt consumption growth is expected, up to 4,200,000–4,300,000 tons of NaCl per year in 2010. However, the exact level of salt consumption will strongly depend on its consumption for road deicing.

