



IGSMiE
PAN

Gips syntetyczny - gasnący surowiec "energetyczny"

Autor: dr inż. Jarosław Szlugaj

Afiliacja: IGSMiE PAN w Krakowie

XXXVIII Konferencja Zagadnienia surowców
energetycznych i energii w gospodarce krajowej

Zakopane, 19-22 października 2025



Złoże kopalin siarczanowych w Polsce

2 / 18

Złoże gipsu i anhydrytu w Polsce (stan na 31.12.2022)

 Zapadlisko przedkarpackie

Złoże:

-  zagospodarowane
-  rozpoznane wstępnie lub szczegółowo
-  zaniechane

Opracowanie: IGSMiE PAN, 2023.
Źródła danych: PIG-PIB 2023, użytkownicy złóż.
Geologiczny podział Polski na podstawie:
Pożaryski 1963;
Dadlez et al. 2000;
Dadlez & Narkiewicz 2008;
Żelaźniewicz et al. 2011;
Stupnicka & Stempień-Szałek 2016;
Mizerski 2020;
Marks et al. 2022.





Zasoby i wydobywanie kopalin siarczanowych w roku 2024

3 / 18

Rejon	Złoże	Zasoby bilansowe [tys. Mg]	Zasoby przemysł. [tys. Mg]	Wydobycie [tys. Mg]
Zapadlisko przedkarpackie- niecka nidziańska	Borków-Chwałowice	36 941	26 397	700
	Gartatowice	1 303	-	-
	Leszcze	20 424	16 026	252
	Łatanice-Skorocice	14 500	-	-
	Siesławice	2 100	-	-
	Skorocice-Chotelek	22 337	-	-
	Uników-Galów	37 311	-	-
	Uników-Galów-Szaniec	7 626	-	-
	Winiary	46 496	-	-
Zapadlisko przedkarpackie- obszar rzeszowski	Łopuszka Wielka	168	-	-
	Siedliska	3 952	-	-
Dolny Śląsk- niecka północnosudecka	Lubichów	40 103	-	-
	Nawojów Śląski	2 119	-	-
	Nowy Łąd	16 796	8 609	58
	Nowy Łąd-Pole Radłowska	9 669	9 445	61
Wał kujawsko-pomorski	Wapno	7 683	-	-
ŁĄCZNIE		269 528	60 476	1 071



Kopalnia Leszcze

4 / 18





Kopalnia Nowy Łąd

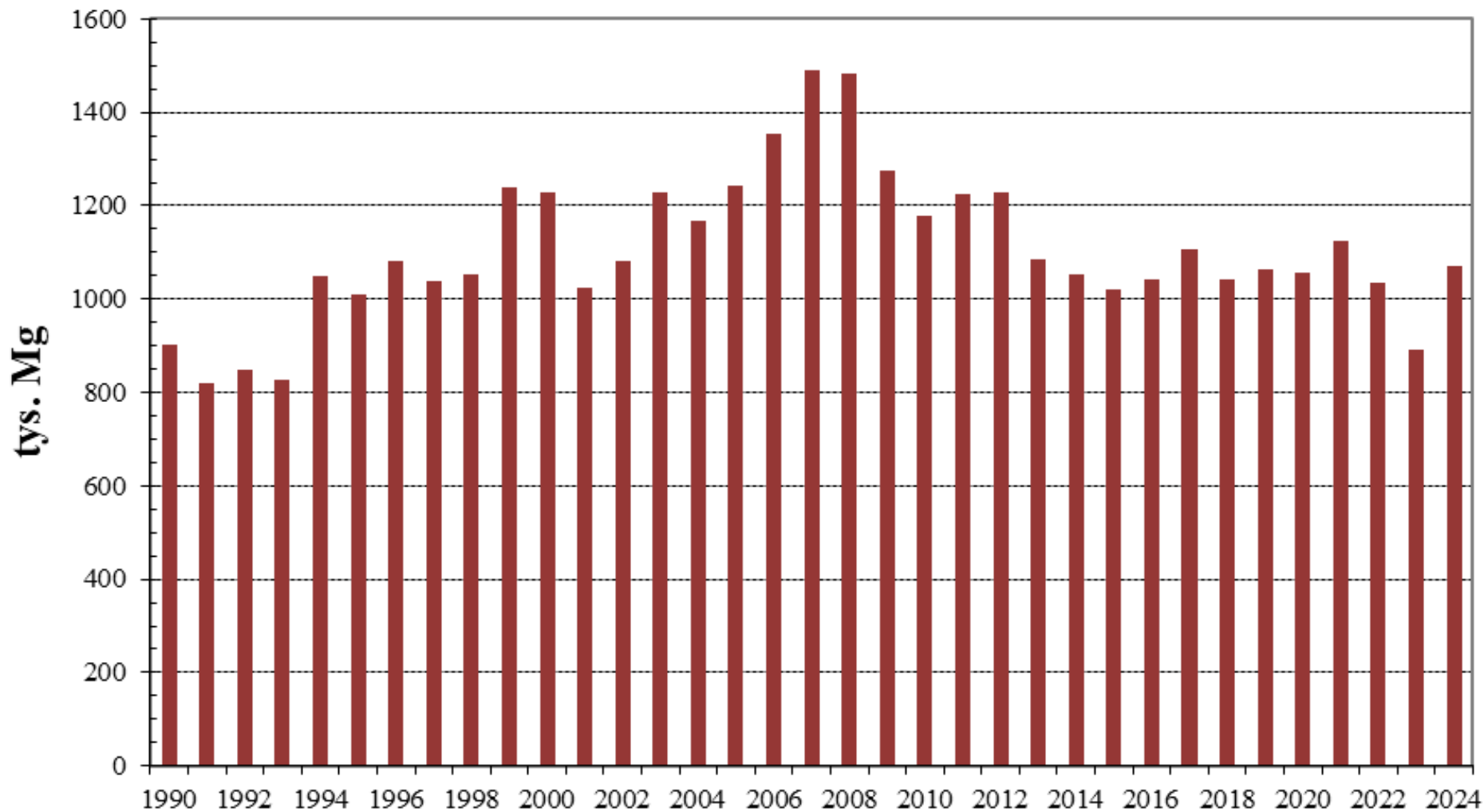
5 / 18





Wydobycie gipsu i anhydrytu w Polsce w latach 1990-2024

6 / 18





Metoda mokra wapienna

7 / 18

W technologii mokrej wapiennej spaliny są oczyszczane w absorberze przez przepływającą w przeciwnym kierunku zawieszoną mieloną kamienia wapienną. Znajdujący się w spalinach dwutlenek siarki – SO_2 reaguje z węglanem wapnia – CaCO_3 , głównym składnikiem kamienia wapiennego, dostarczonym do absorbera w postaci roztworu, w wyniku czego powstaje półwodny siarczyn wapnia – $\text{CaSO}_3 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$, a następnie po utlenieniu powietrzem doprowadzonym z zewnątrz oraz po krystalizacji – gips.





Parametry jakościowe gipsów syntetycznych i gipsu naturalnego

8 / 18

Składnik	Gips z odsiarczania spalin z w. brunatnego	Gips z odsiarczania spalin z w. kamiennego	Gips naturalny
CaO [% wag.]	31,80	32,08	31,85
SO ₃ [% wag.]	45,24	45,24	43,43
Strata prażenia w temp. 400°C [% wag.]	20,52	20,66	19,50
MgO [% wag.]	0,03	0,04	0,15
Na ₂ O [% wag.]	0,07	0,06	0,08
Gęstość [g/cm ³]	2,71	2,73	2,75
Wilgotność [%]	9,3	7,5	0,7
Białość [%]	55	78	81
pH	5,0-8,0	5,0-8,0	5,0-8,0



Zalety metody mokrej wapiennej

9 / 18

- **duża skuteczność** odsiarczania przekraczająca 90%;
- stosunkowo **niskie koszty** eksploatacyjne;
- **znaczna elastyczność układu** wyrażająca się szybką reakcją na duże różnice zawartości SO_2 w spalinach nieoczyszczonych;
- **duża niezawodność** technologii i urządzeń;
- **dostępność sorbentu** i stosunkowo niskie jego koszty;
- możliwość **zagospodarowania gipsu syntetycznego** jako produktu o wysokiej jakości;
- **powszechność** tej metody na świecie, duży poziom informacji na temat technologii i jej wykorzystanie w wielkich obiektach energetycznych.



Potencjał wytwórczy gipsu syntetycznego

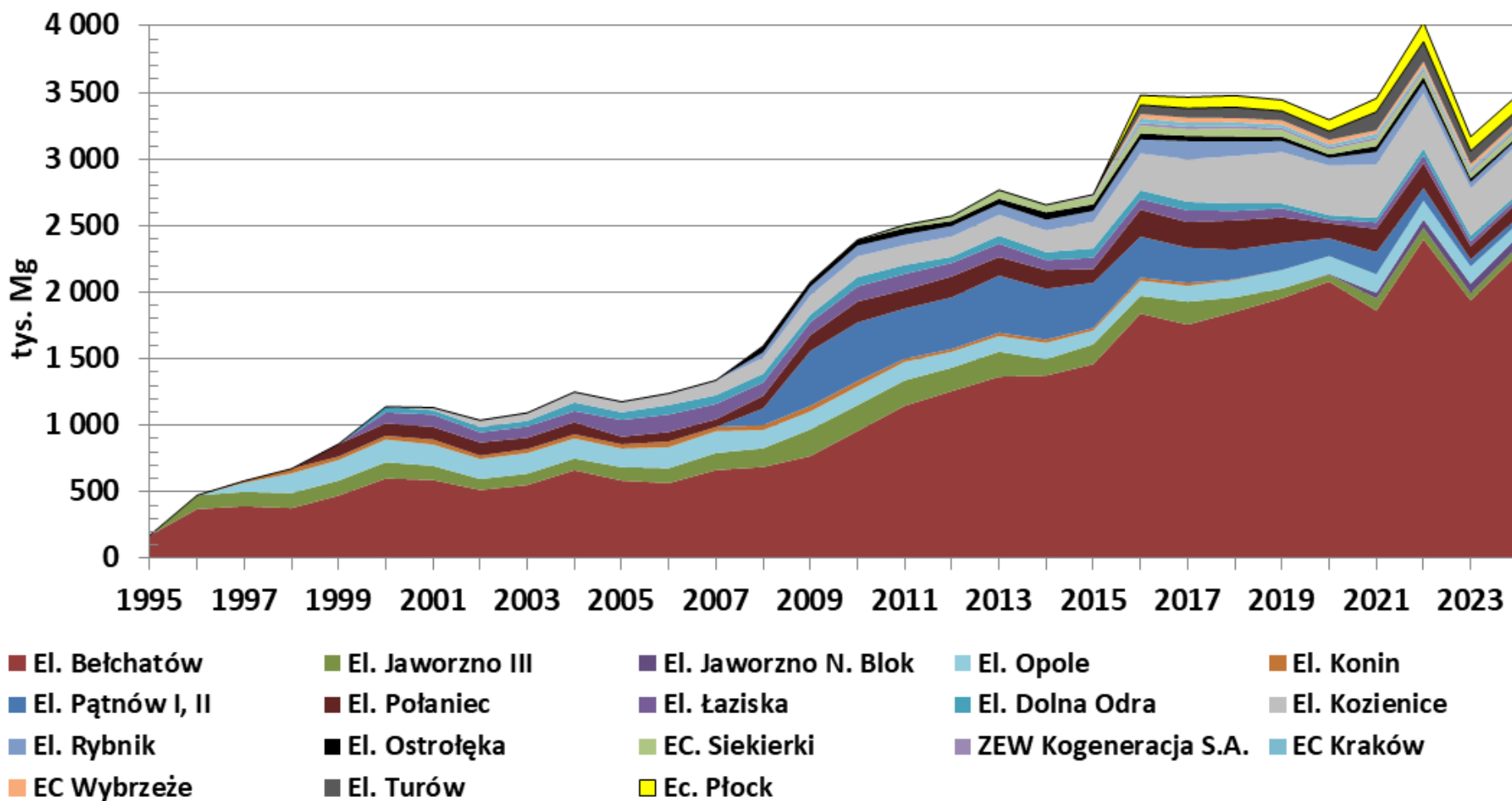
10 / 18

Elektrownia	Rodzaj paliwa	Moc [MWe]	Zdolność produkc. gipsu [tys. Mg]	Rok ukończenia IOS
Bełchatów	w. brunatny	4 928	2 500	1994
Jaworzno III	w. kamienny	2 255	540	1996/2021
Opole	w. kamienny	3 292	950	1997/2020
Połaniec	w. kamienny	1 400	180	1999
Łaziska	w. kamienny	905	100	2000
Dolna Odra	w. kamienny	908	100	2001
Kozienice	w. kamienny	3 920	590	2017
Pątnów I, II	w. brunatny	1 664	540	2008
Rybnik	w. kamienny	1 775	100	2008
Ostrołęka	w. kamienny	647	80	2008
EC Siekierki	w. kamienny	622	80	2010
EC Kraków	w. kamienny	1 224	60	2015
EC Wrocław	w. kamienny	1 170	35	2015
EC Wybrzeże	w. kamienny	990	55	2015
El. Turów	w. brunatny	490	200	2016
EC Orlen (Płock)	ciężki olej opał.	345	200	2016
ŁĄCZNIE		26 535	6 310	



Struktura produkcji gipsu syntetycznego w Polsce

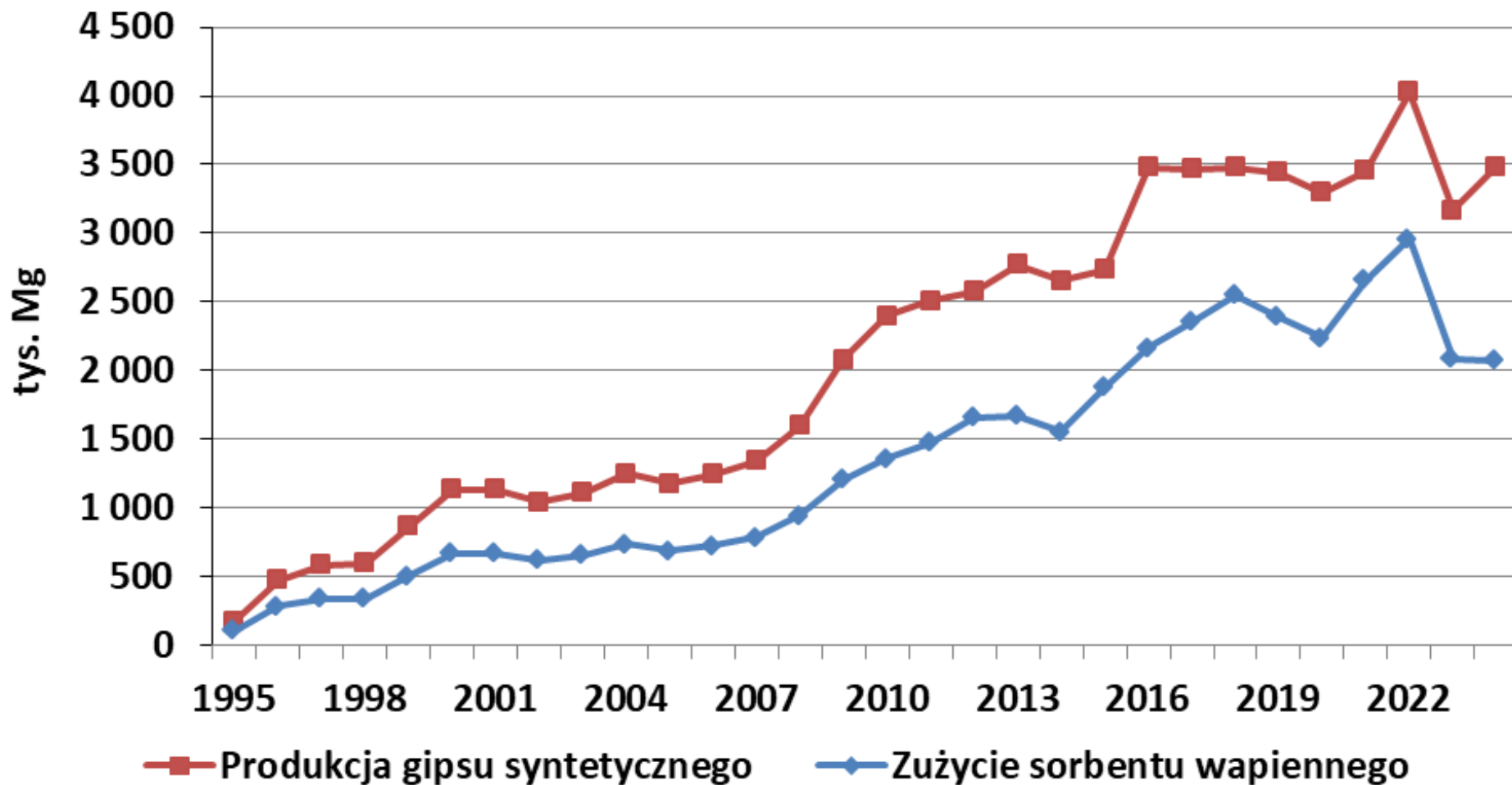
11 / 18





Zużycie sorbentu wapiennego

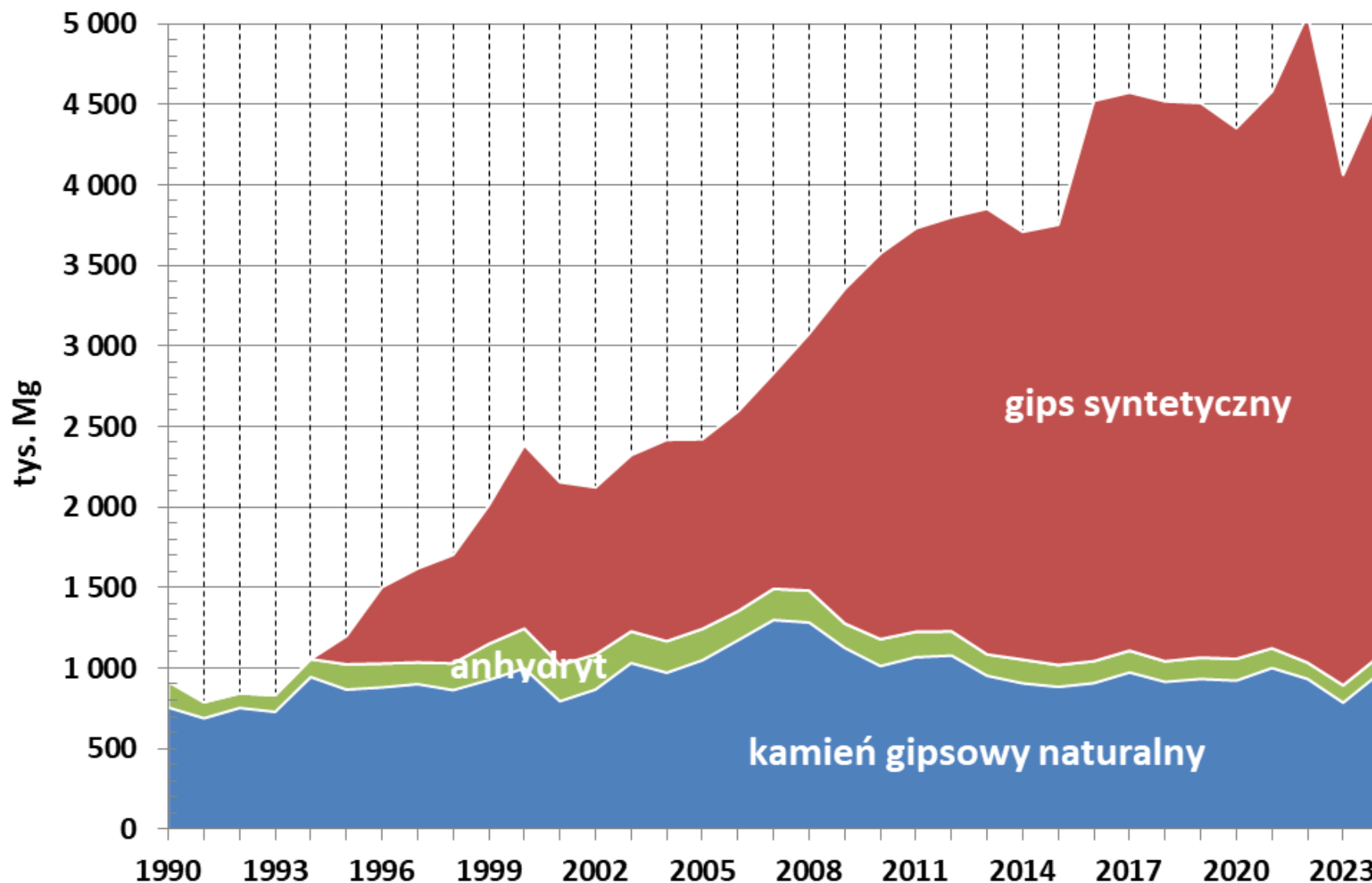
12 / 18





Struktura produkcji gipsu i anhydrytu w Polsce

13 / 18





Gospodarka gipsem i anhydrytem (CN 2520 10, PKWiU 08112030, tys. Mg)

Rok	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Produkcja^s	3 752,8	4 522,1	4 573,4	4 519,0	4 508,7	4 352,6	4 572,6	5 060,8	4 061,8	4 552,9
- kamień gipsowy	882,9	906,3	972,3	914,0	932,3	921,6	1 000,1	932,4	784,8	963,1
- anhydryt	136,1	136,7	135,7	128,0	132,7	135,4	122,9	101,6	108,2	108,2
- gips syntetyczny^s	2 733,8	3 479,1	3 465,4	3 477,0	3 443,7	3 295,6	3 449,6	4 026,8	3 168,8	3 481,6
Import	21,9	23,6	22,2	22,0	7,6	17,3	19,0	12,5	2,7	4,5
Eksport	69,1	57,1	79,4	90,5	95,5	199,4	117,0	124,6	7,4	8,3
Zużycie pozorne^s	3 705,6	4 488,5	4 516,2	4 450,5	4 420,8	4 170,5	4 474,6	4 974,9	4 066,5	4 556,7



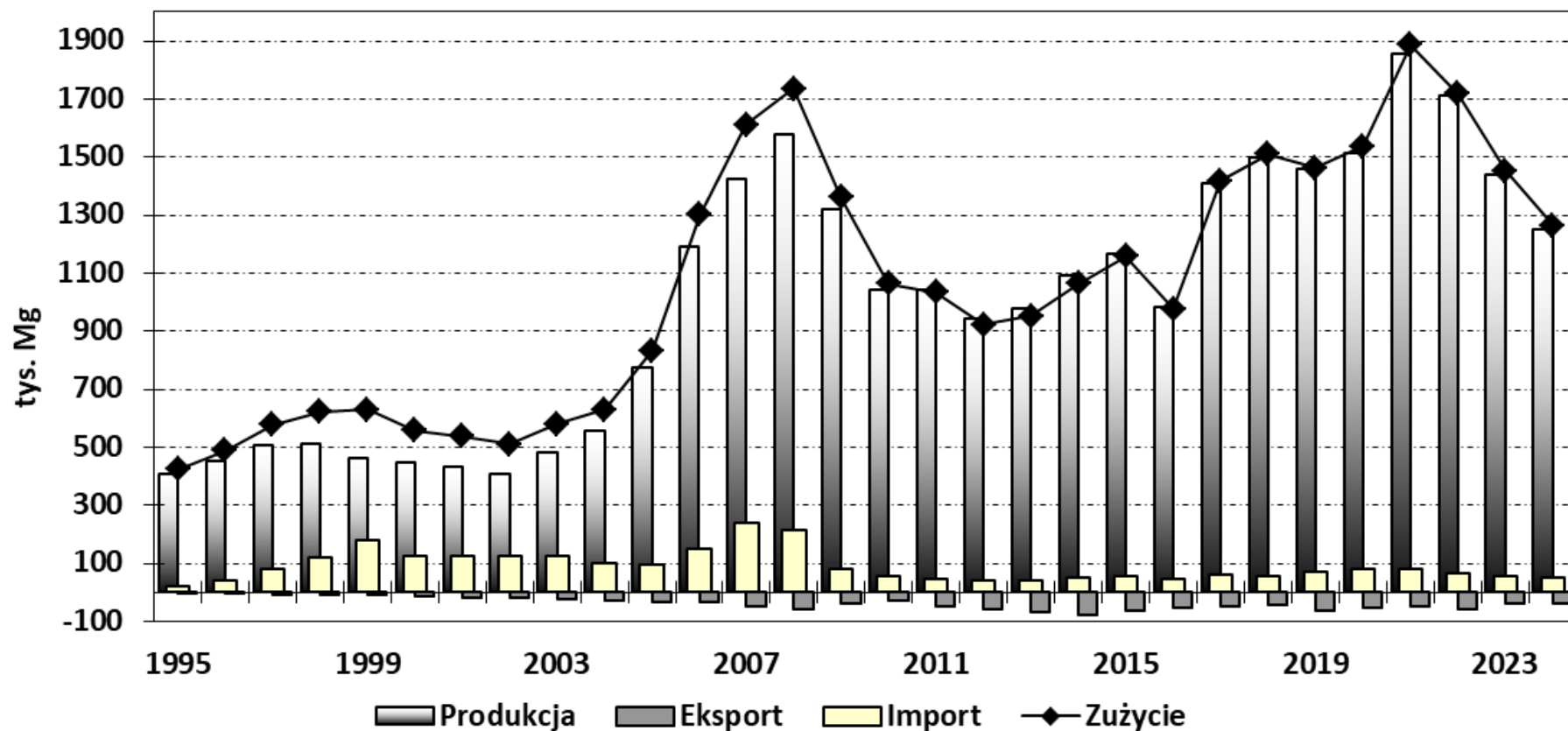
Struktura zużycia gipsu w Polsce:

- **przemysł cementowy**
- **produkcja spoiw gipsowych**
- **produkcja płyt gipsowo-kartonowych**
- **pozostałe.**



Gospodarka spoiwami gipsowymi w Polsce

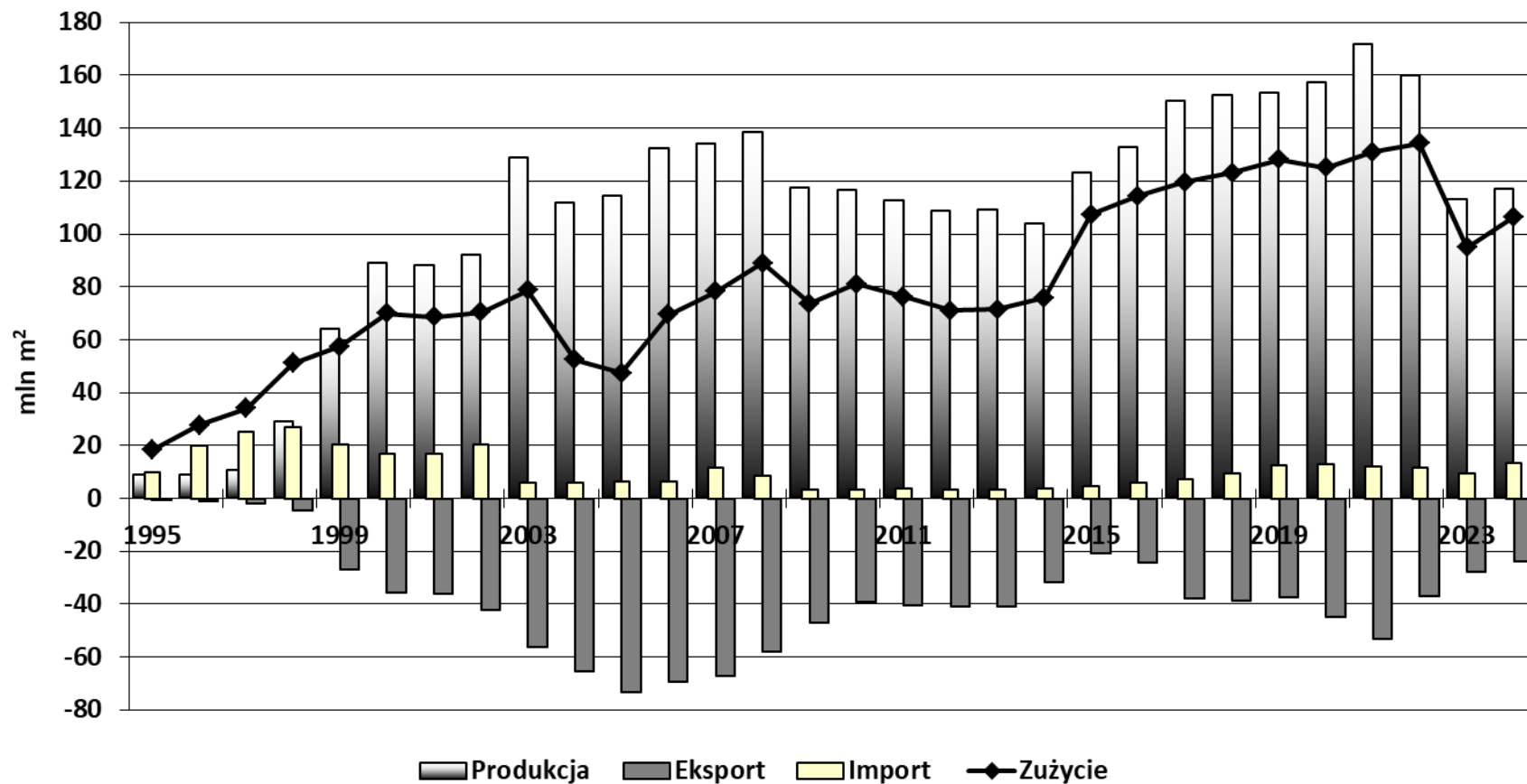
16 / 18





Gospodarka płytami gipsowo-kartonowymi

17 / 18





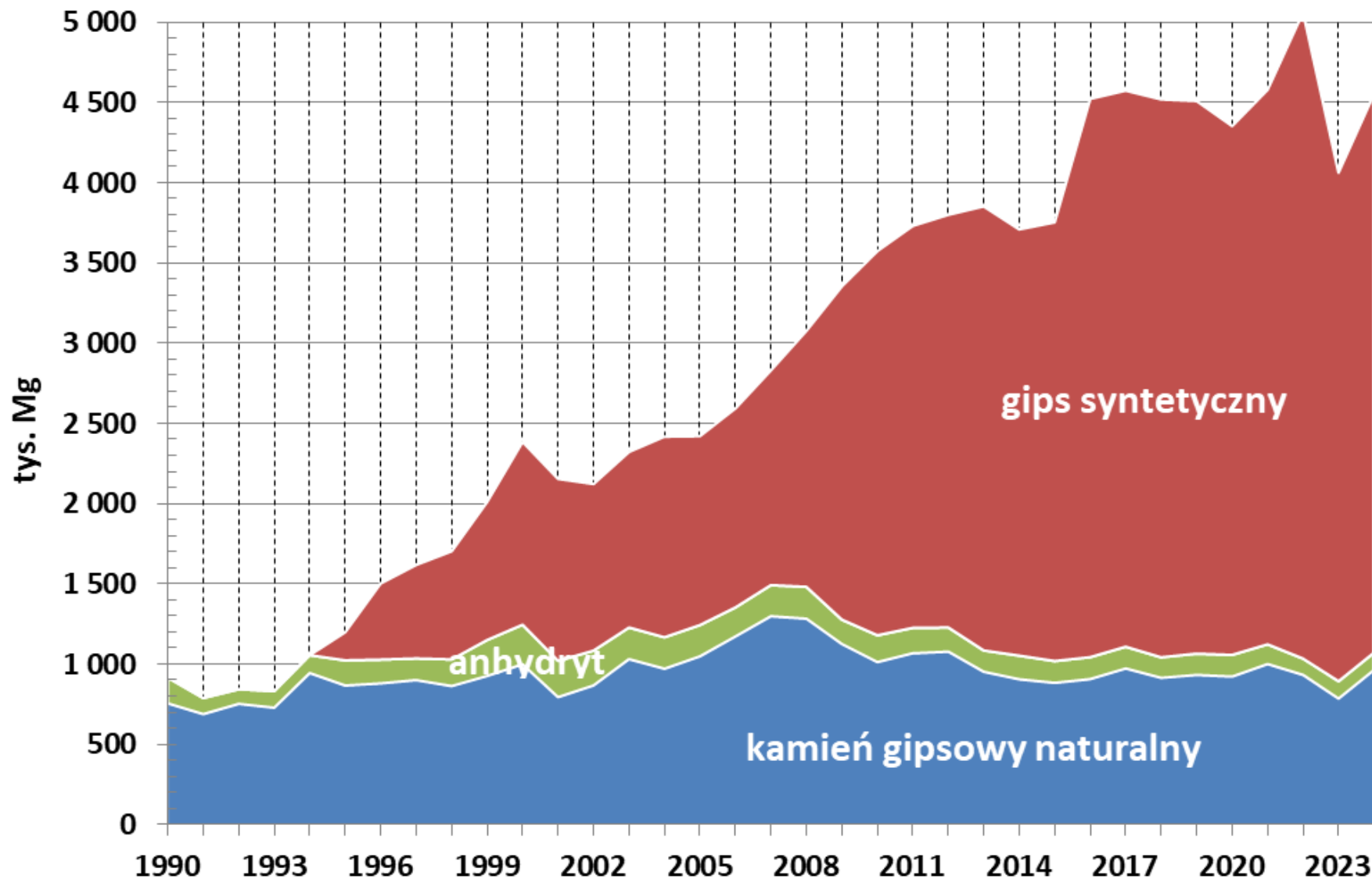
Szacunkowa struktura zużycia krajowego:

- przemysł cementowy – 22%
- produkcja spoiw gipsowych – 38%
- produkcja płyt gipsowo-kartonowych – 35%
- pozostałe – 5%.



Struktura produkcji gipsu i anhydrytu w Polsce

19 / 18





Dziękuję za uwagę!



dr inż. Jarosław Szlugaj

**Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi
i Energią PAN**