



V. Gospodarka Polski

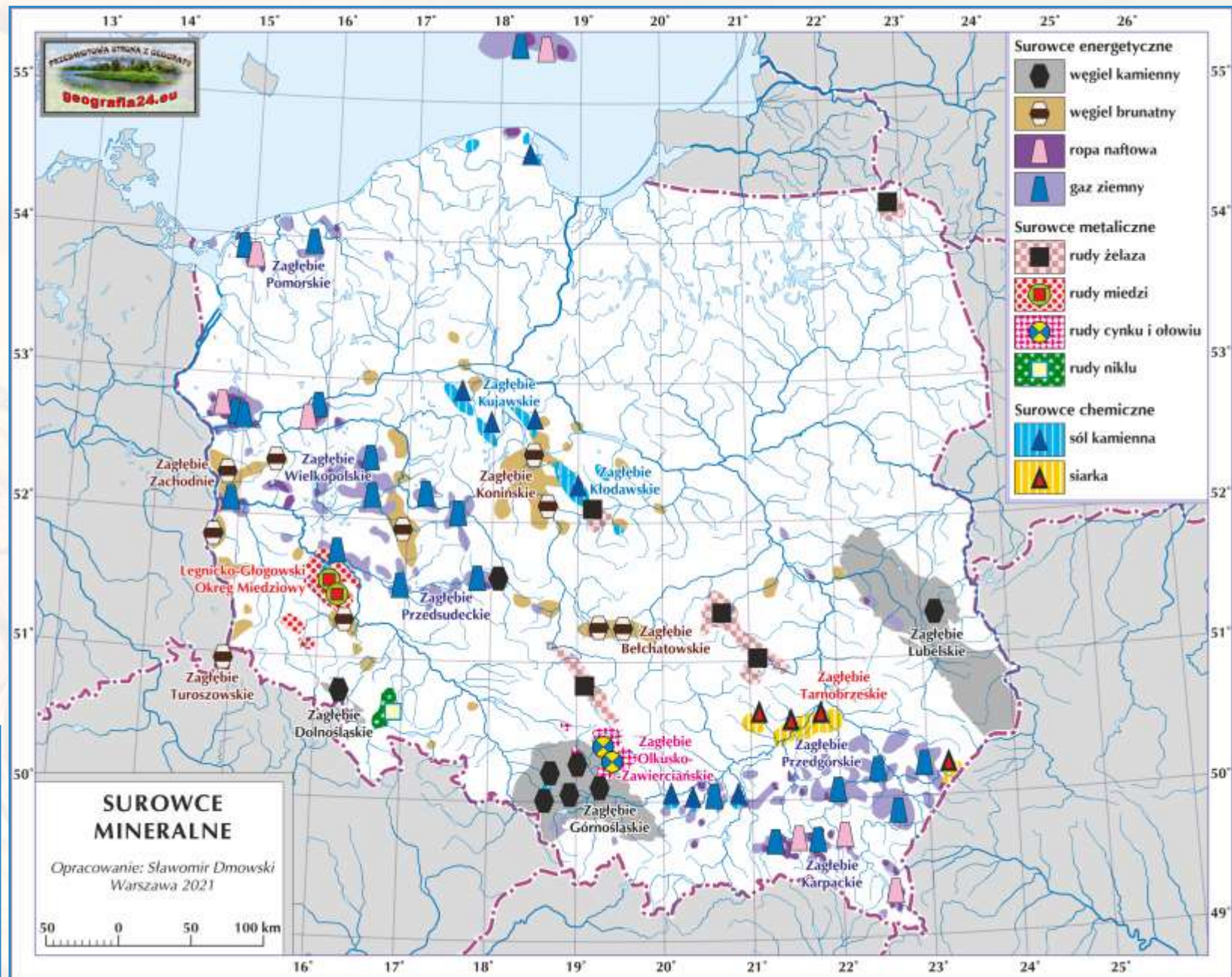
8. Górnictwo w Polsce

- Polskę wlicza się do państw posiadających duże **zasoby surowców mineralnych**.
- Jednak na przestrzeni kilku lat związany z tym przemysł wydobywczy przeżywa wiele trudności.
- Prócz tego rentowność produkcji uzależniona jest od ceny danego surowca, co powiązane jest ze zjawiskiem globalizacji.
- Obecnie dodatkowo problemami są jeszcze znaczne koszty produkcji, wynikające z:
 - przygotowania miejsca wydobycia, co wiąże się ze spełnieniem określonych wymogów, np. bezpieczeństwa;
 - konieczności ponoszenia coraz wyższych kosztów wydobycia,
 - wydobycie wielu surowców następuje coraz to głębiej lub w miejscach o mniejszej zawartości danego surowca (w gorszych warunkach).



Górnictwo w Polsce

- Udokumentowane **zasoby surowców mineralnych** obejmują:
 - **surowce energetyczne** (np. węgiel kamienny, węgiel brunatny, uran),
 - **surowce metaliczne** (np. rudy żelaza, miedzi, cynku i ołowiu),
 - **surowce chemiczne** (np. sól kamienna i siarka),
 - **surowce skalne** (np. wapień, piaski, granity, bazalty).
- Z racji tego, iż Polska jest dokładnie rozpoznana pod względem geologicznym, oznacza że znalezienie nowych surowców nie zmieni znacznie wielkości już udokumentowanych zasobów.



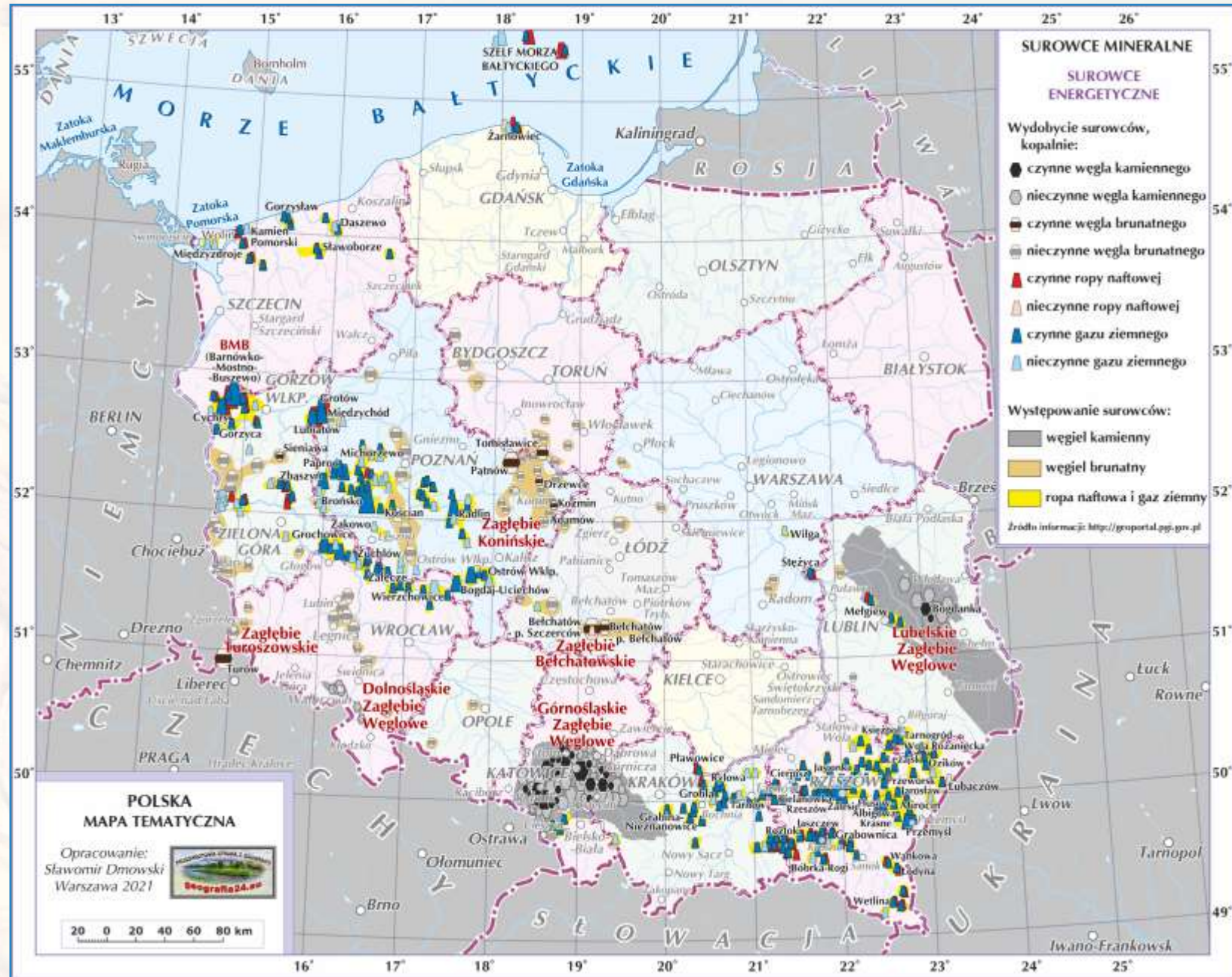


Surowce energetyczne

Surowce energetyczne w Polsce

→ **Z surowców energetycznych** w Polsce największe znaczenia odgrywają złoża:

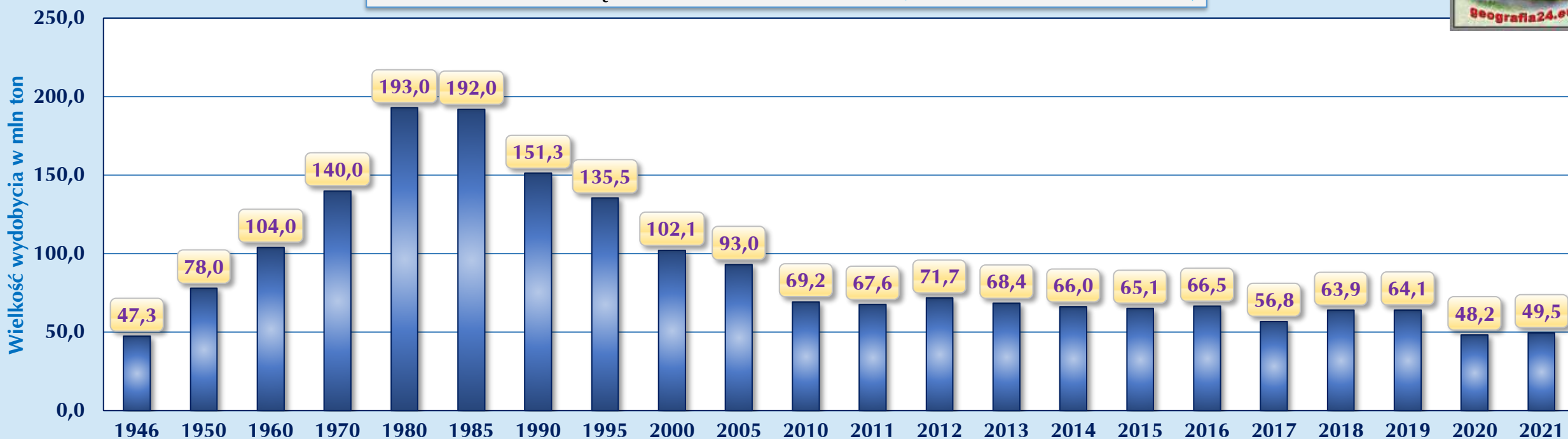
- **węgla kamiennego,**
- **węgla brunatnego,**
- **gazu ziemnego,**
- **ropy naftowej.**



Węgiel kamienny w Polsce

- Polska na liście największych światowych producentów **węgla kamiennego** w ciągu kilkudziesięciu lat mocno spadła:
 - z czwartej pozycji w 1985 r. (wydobycie: 192 mln t),
 - na miejsce dziewiąte w 2020 r. (wydobycie wg PGI: 48,2 mln t – czyli 3 razy mniej).
- Górnictwo węgla kamiennego w Polsce od początku lat 90. przechodziło silną restrukturyzację i modernizację, która do dnia dzisiejszego w zasadzie dalej trwa.
 - Zmniejszyło się zatrudnienie – wzrosła wydajność pracy.
 - Głównym celem trwającej reformy górnictwa węgla kamiennego w Polsce jest rentowność i utrzymanie konkurencyjności na rynkach światowych (niestety z tym jest różnie).

WYDOBYCIE WĘGLA KAMIENNEGO (DANE WG. GUS I PGI)



Obecny stan polskiego górnictwa węgla kamiennego

- Jeszcze nie tak dawno, szczególnie w latach 80. XX wieku, byliśmy krajem zaliczanym do znaczących eksporterów węgla kamiennego, zaś obecnie więcej importujemy niż eksportujemy, co jest związane z:
 - występowaniem wysokich kosztów związanych z eksploatacją (niestety pomimo wprowadzania reform, koszty wzrastają),
 - stosunkowo niska jakość surowca,
 - problem ze znalezieniem chętnych w innych państwach na nasz węgiel – nasz węgiel jest po prostu droższy.
- Dawniej, szczególnie za czasów PRL-u, eksport węgla kamiennego był sztucznie dotowany przez państwo i sprzedawany poniżej kosztów produkcji (obecnie już tego raczej nie praktykujemy).
- W Polsce na rynku krajowym często był on sprzedawany po wyższych cenach (niestety to dalej robimy).
 - Obniżało to rentowność produkcji innych działów naszej gospodarki (obecnie elektrownie produkują “drogi prąd”).



Wyniki górnictwa węgla kamiennego w Polsce w latach 1989-2020



* Po odjęciu 17,5 mld zł dotacji budżetowej (pozostałe lata z dotacjami)

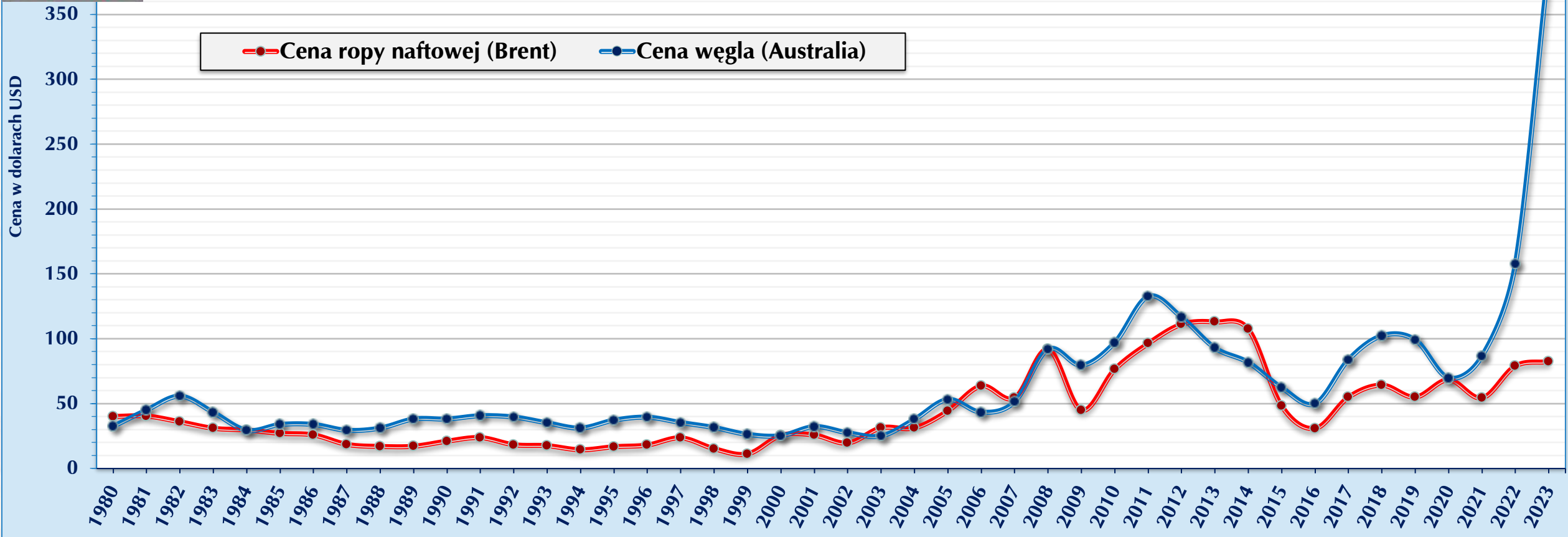
Dane: ARP, MAP, AGH, PAN | Marzec 2021

Obecny stan polskiego górnictwa węgla kamiennego

- Problemem Polski jest wciąż fakt, że jego cena mocno przekłada się na rentowność produkcji i w latach, kiedy jego cena na rynkach międzynarodowych jest niska, jego wydobycie w wielu słabiej prosperujących kopalniach (szczególnie w pozostających nadal w rękach państwa) przynosi straty.
- Cena węgla kamiennego jest silnie powiązana z ceną ropy naftowej,
- jeżeli jej cena spada to spada także i cena węgla kamiennego (wyjątek stanowił 2022 rok).



Zmiany cen ropy naftowej i węgla australijskiego w dolarach USD



Obecny stan polskiego górnictwa węgla kamiennego

- Niestety w dążeniu do uzyskania rentowności – zapominamy często o inwestycjach w sprzęt i bezpieczeństwo ludzi – choć tu często największym problemem jest wciąż mocno zawodny czynnik ludzki oraz fakt, że ludzie często “przymykają oko” na bezpieczeństwo, co przyczynia się do powtarzających się wypadków na kopalniach.
- Jak górnik zgłosi problem to może nie mieć w konsekwencji premii lub nawet pracy w przypadku zamknięcia ściany wydobywczej lub kopalni.
- Czy tak dalej będzie – niestety prawdopodobnie tak – co jest najbardziej smutne – pieniądze jak zwykle wygrywają z życiem ludzkim...



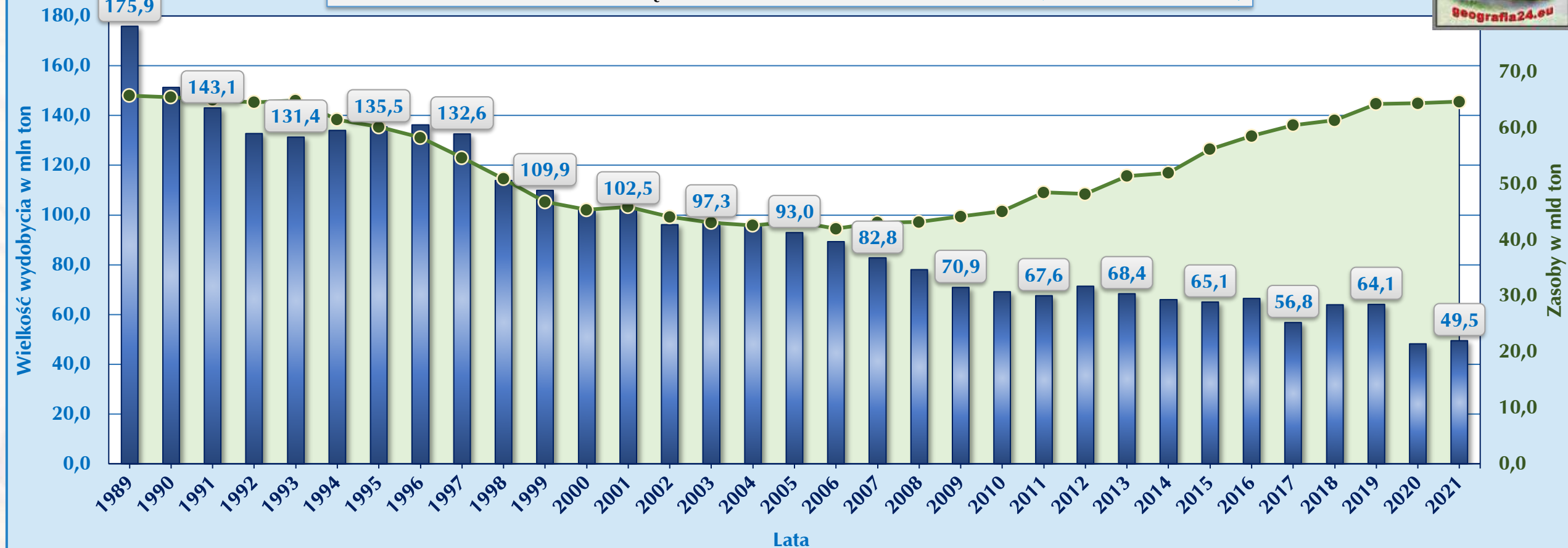
Kopalnia Halemba w Rudzie Śląskiej

21 listopada 2006 roku doszło tu do wypadku, podczas likwidowania ściany wydobywczej 1030 m pod ziemią. Zginęło aż 23 górników. Przyczyną wypadku był czynnik ludzki - z powodu zaniechania profilaktyki przeciw zagrożeniom naturalnym, po zapaleniu i wybuchu metanu w wyrobisku wybuchł pył węglowy, czyniąc największe spustoszenie i zabijając większość ofiar tragedii. Aktem oskarżenia objętych zostało 27 osób odpowiedzialnych za zaistnienie tej katastrofy. Dziewięć z nich dobrowolnie poddało się karze (zostali skazani na więzienie w zawieszaniu i grzywny).

Efekt restrukturyzacji – obecne wydobycie węgla kamiennego

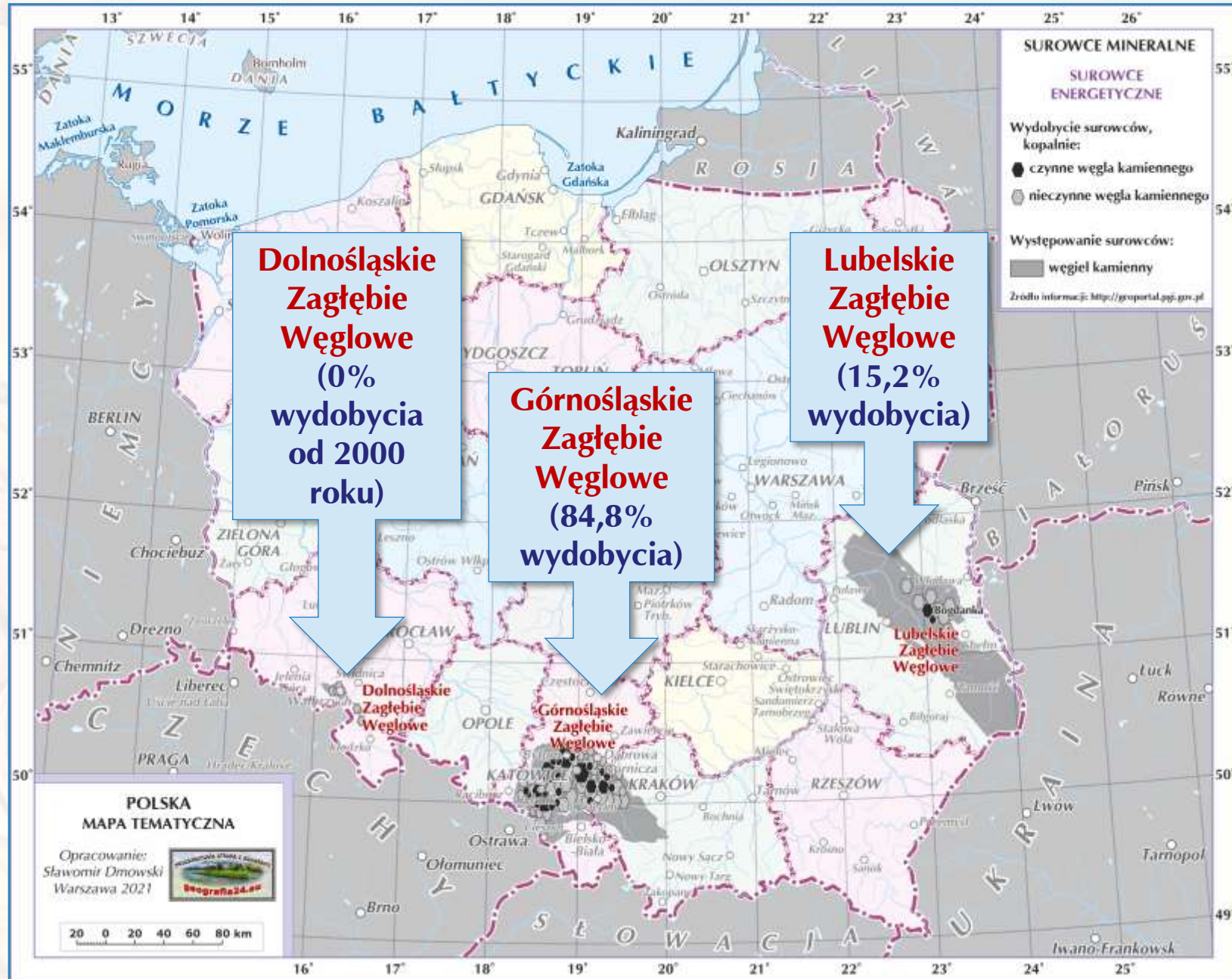
- Wydobycie w 2021 r. złóż węgla kamiennego wyniosło 49,5 mln ton (według danych PGI).
- Udokumentowane złoża węgla kamiennego wynoszą około 64,7 mld ton.
 - Wg danych jego wydobycie powinno nam wystarczyć na około 50 lat.
- Prawie 3/4 zasobów, to węgle energetyczne, 1/4 to węgle koksujące.
- Zasoby złóż zagospodarowanych stanowią 43,4% zasobów i wynoszą 28,1 mld ton.

WYDOBYCIE I ZASOBY WĘGLA KAMIENNEGO W POLSCE (DANE WG. PGI)



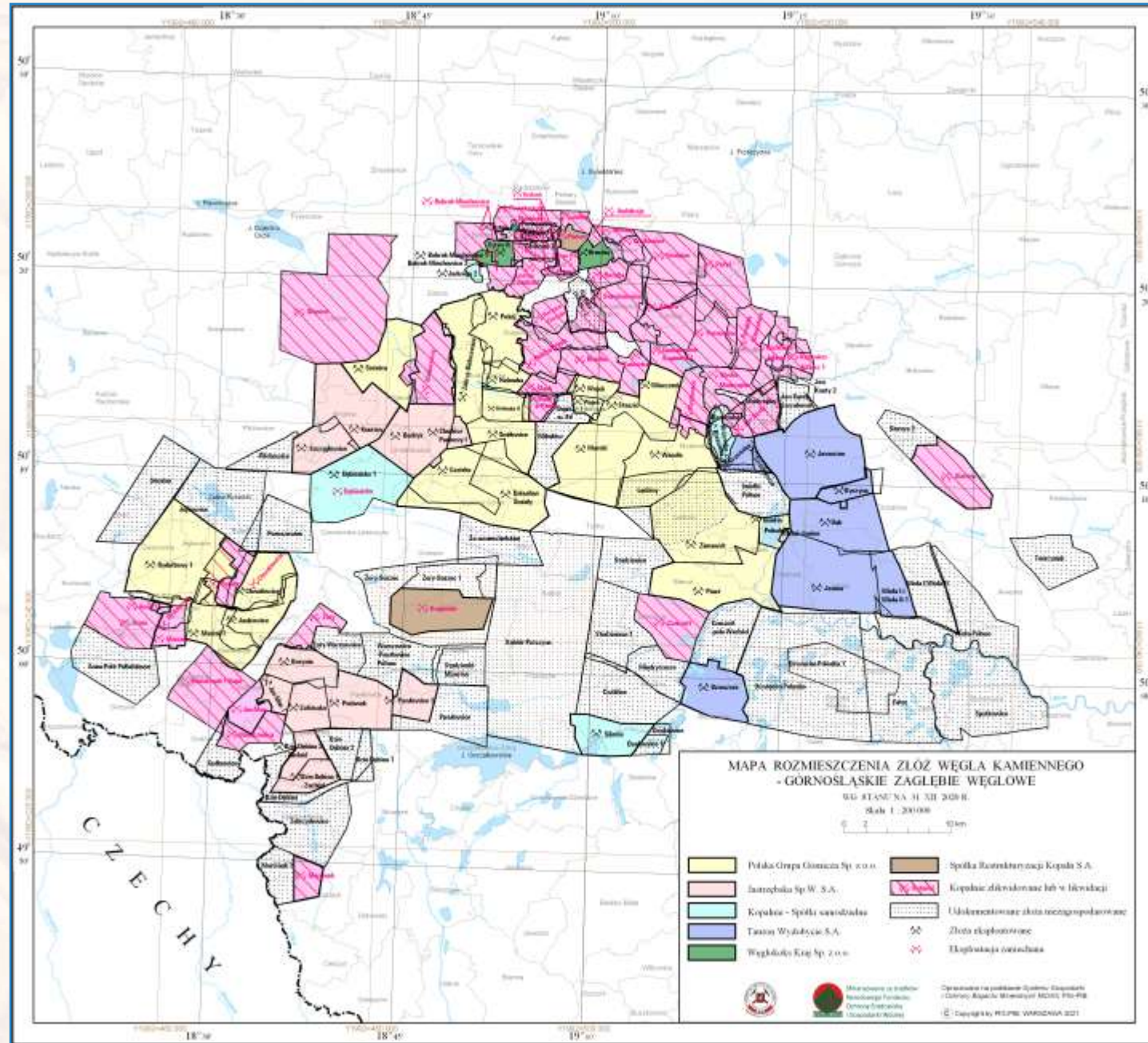
Główne rejony występowania i wydobycia węgla kamiennego

→ Węgiel kamienny zalega w złożach położonych w trzech zagłębiach.



Górnośląskie Zagłębie Węglowe

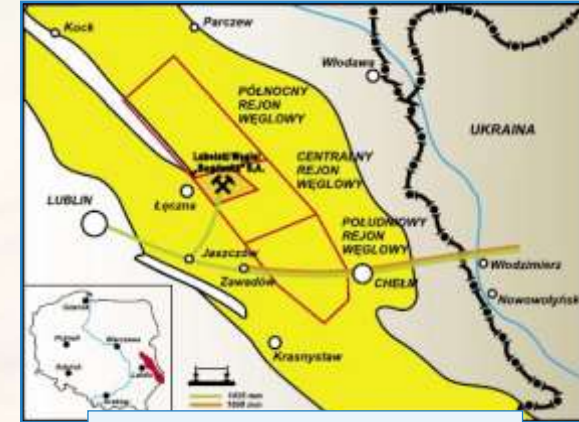
- **Górnośląskie Zagłębie Węglowe** (84,8% krajowego wydobycia w 2021 roku) – zajmuje powierzchnię 5,6 tys. km² i węgiel cechuje się:
 - wysoką wartością opałową (powyżej 6000 kcal/kg);
 - niewielką wilgotnością i zawartością popiołu;
 - dość dobrymi warunkami zalegania:
 - zalega w miąższych, poziomych pokładach;
 - niekorzystnym jest fakt, że wydobycie prowadzone jest na coraz większych głębokościach (często ponad 1 tys. m), przyczyniając się do wzrostu kosztów.



Lubelskie Zagłębie Węglowe

→ Lubelskie Zagłębie Węglowe:

- czynna jest tu obecnie jedna kopalnia węgla kamiennego w **Bogdance**, w której złoża:
 - cechuje niska jakość i niska wartość opałową (tylko około 3500 kcal/kg),
 - niewielka głębokość zalegania pokładów węgla kamiennego;
- od kilku lat jest notowana na giełdzie,
 - jest to kopalnia bardzo rentowna, na co wpływ mają niższe koszty wydobycia i przede wszystkim koszty pracy (znacznie niższe niż na Górnym Śląsku);
 - w 2021 r. wydobycie tu wyniosło 7,5 mln ton (15,2% polskiego wydobycia).



Lokalizacja Lubelskiego Zagłębia Węglowego

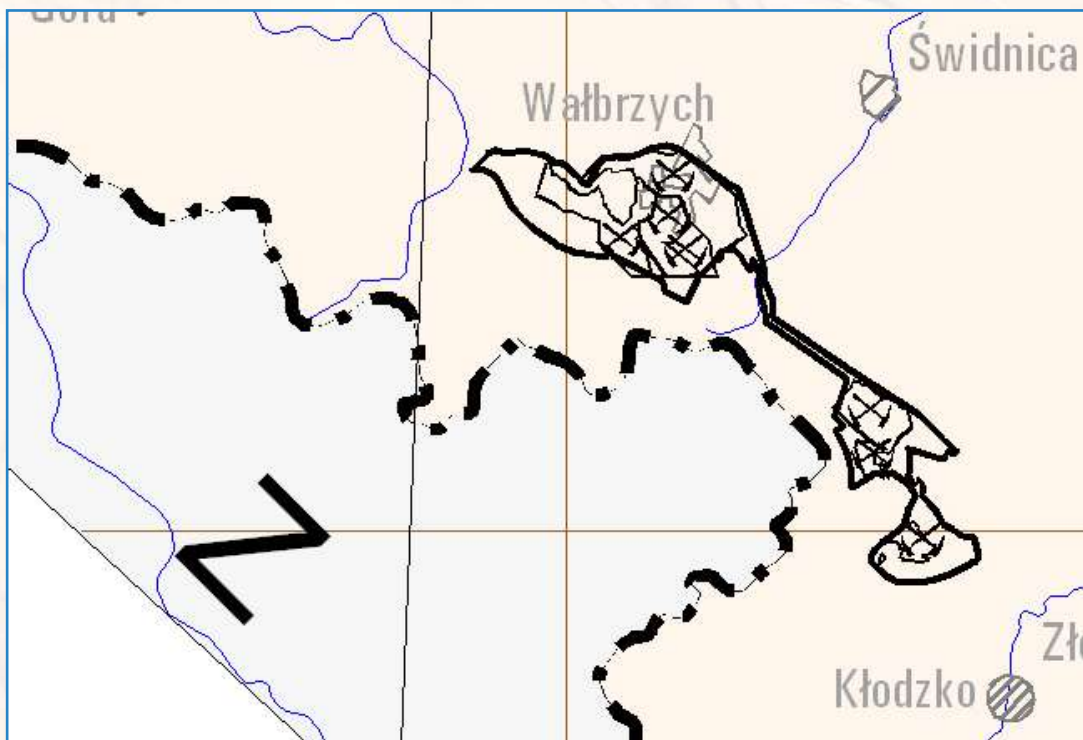


Dolnośląskie Zagłębie Węglowe

→ **Dolnośląskie Zagłębie Węglowe** (od 2000 roku – 0% polskiego wydobycia) – obecnie zaprzestano wydobycia z kilku powodów, uniemożliwiających prowadzenia rentownego i bezpiecznego wydobycia:

→ węgiel cechuje się:

- bardzo dobrą wartością opałową,
- złymi, bardzo niekorzystnymi warunkami zalegania:
 - zalega w cienkich, poprzerywanych pokładach,
 - znacznym uwodnieniem pokładów,
 - dużym stężeniem metanu w pokładach.



Eksport polskiego węgla kamiennego

→ Polska jest eksporterem węgla kamiennego na rynki międzynarodowe:

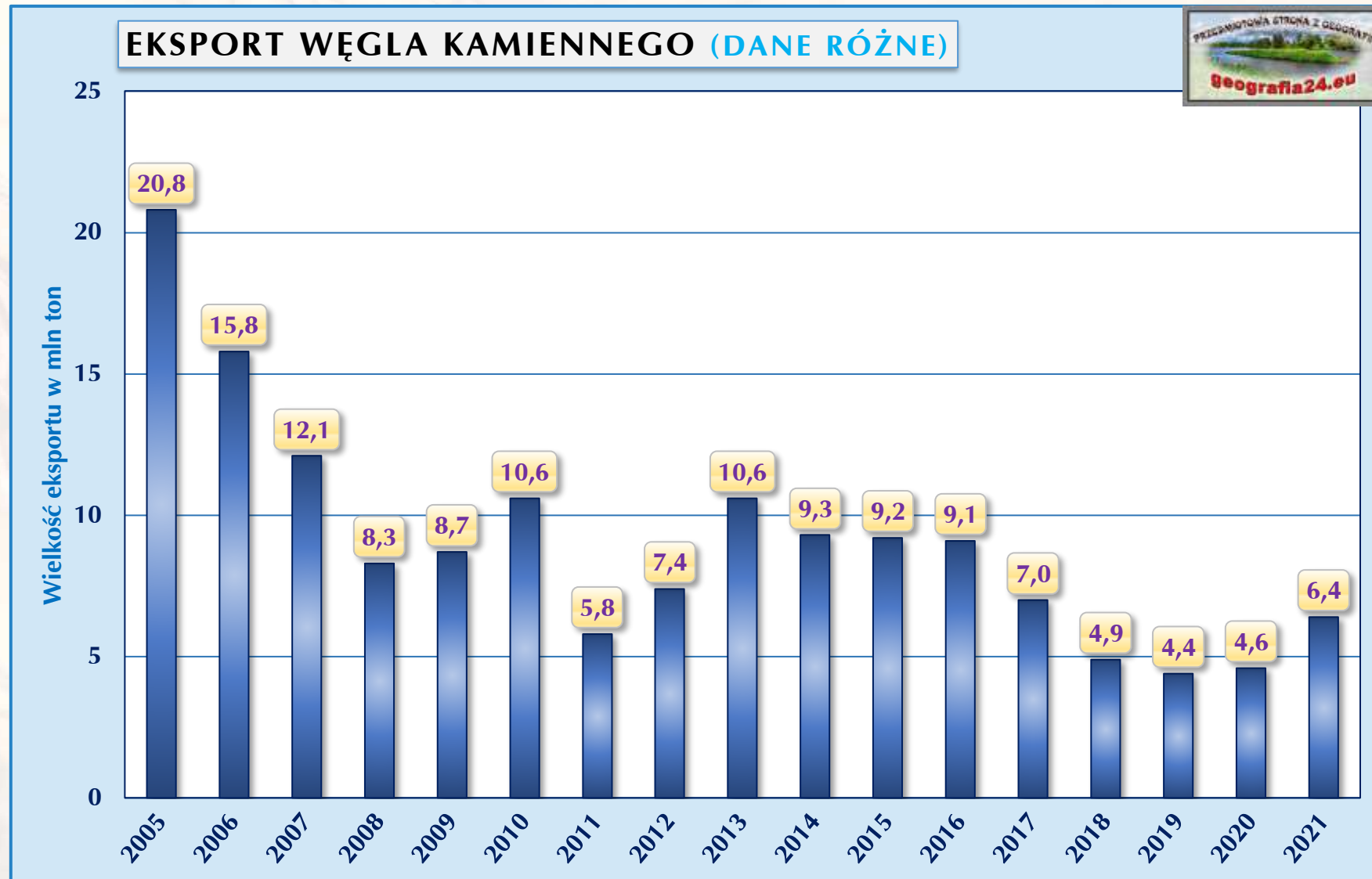
- w 2002 r. wystaliśmy za granicę 23 mln t, czyli 1/5 wydobycia,
- w 2005 roku – 20,8 mln ton,
- w 2010 roku – 10,6 mln ton,
- w 2015 roku – 9,4 mln ton,
- w 2020 roku – 4,6 mln ton,
- w 2021 roku – 6,4 mln ton.

→ Głównymi odbiorcami były:

- Niemcy,
- Czechy,
- Austria,

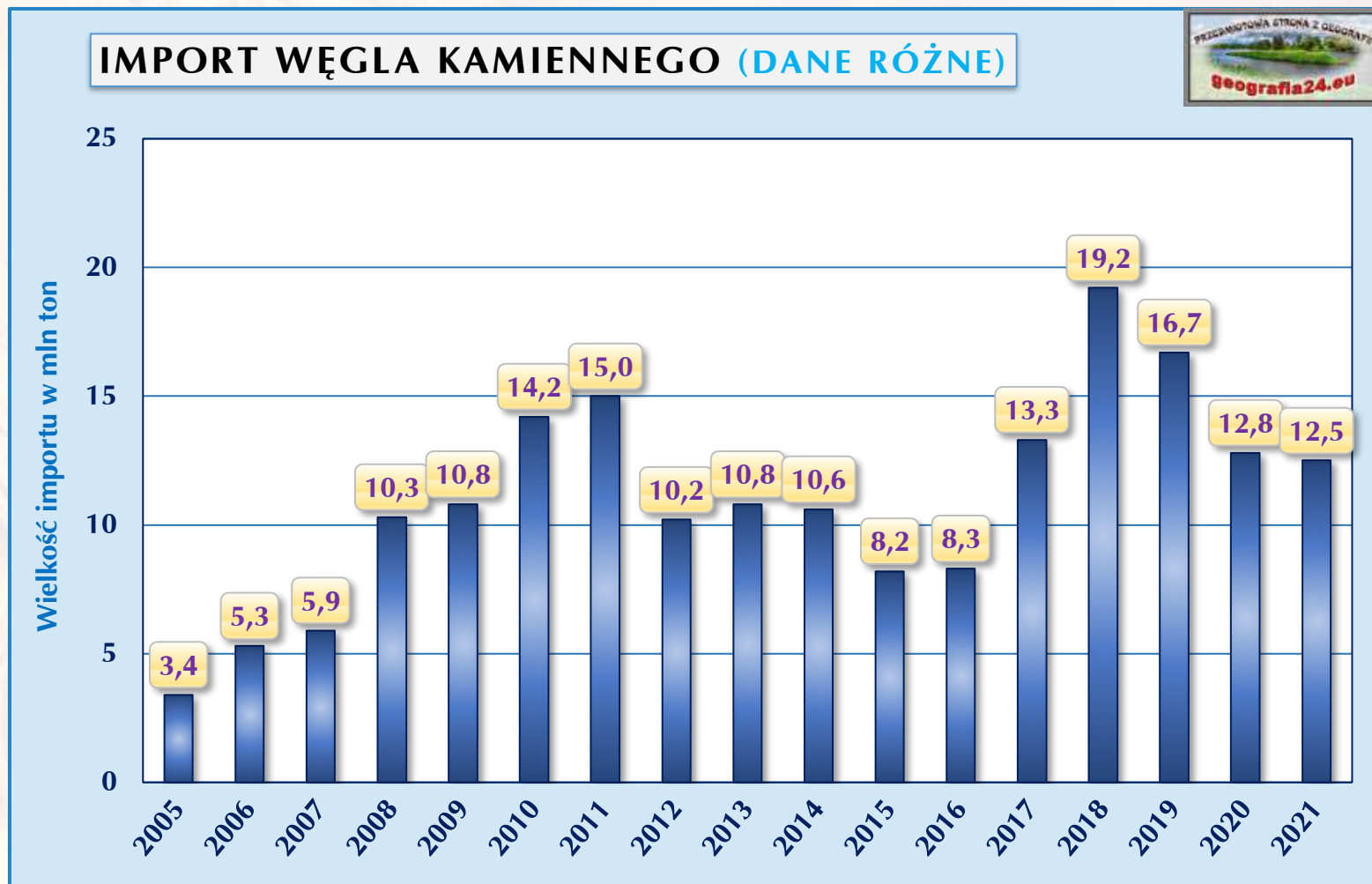
→ Mniejsze ilości trafiły także:

- Dania,
- Maroko,
- Ukraina,
- Słowacja,
- Wielka Brytania,
- Turcja.



Import węgla kamiennego do Polski

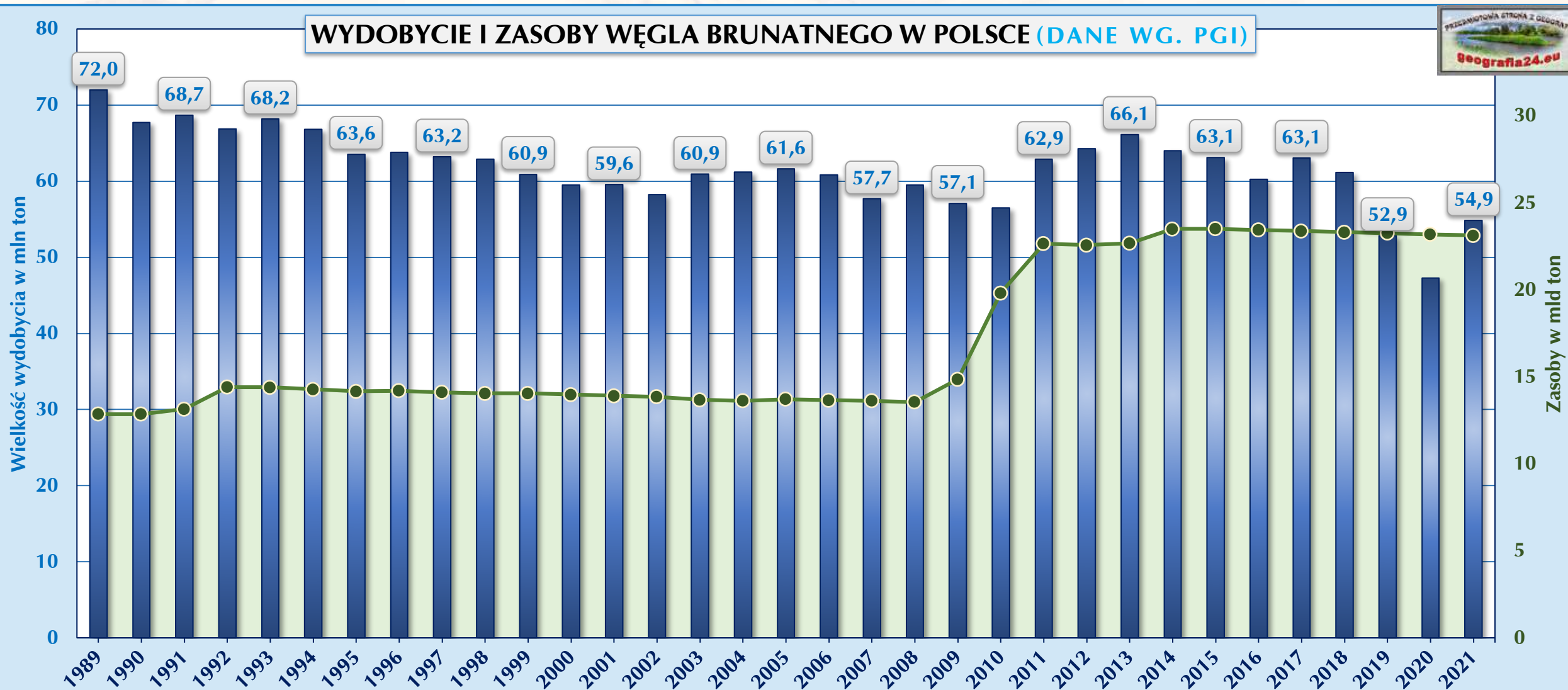
- Polska w ostatnich latach importuje do siebie coraz więcej węgla kamiennego.
- Większość importowanego węgla stanowił węgiel energetyczny, pozostała część przypadła na węgiel koksowy.
- Węgiel w 2021 roku był importowany głównie drogą kolejową lub morską z:
 - Rosji, Australii, Czech, Kolumbii i Stanów Zjednoczonych.
- I tak sukcesywnie zwiększaliśmy import:
 - w 2005 roku – 3,4 mln ton,
 - eksport wyższy od importu,
 - w 2010 roku – 14,2 mln ton,
 - import wyższy od eksportu,
 - w 2015 roku – 8,2 mln ton,
 - import był nieco niższy od eksportu,
 - pierwszy raz od 2007 roku,
 - w 2018 roku – już aż 19,8 mln ton,
 - rekordowy w historii Polski import,
 - w 2020 roku – 12,8 mln ton,
 - spadek importu,
 - w 2021 roku – 12,5 mln ton,
 - kolejny niewielki spadek importu.



Wydobycie węgla brunatnego w Polsce

→ Polskie złoża **węgla brunatnego** należą do jednych z największych na świecie.

→ Zasoby geologiczne węgla brunatnego w 2021 r. zostały oszacowane na 23,1 mld ton.



Wydobycie węgla brunatnego w Polsce

- W 2020 r. Polska, z wydobyciem 47,3 mln ton (wg PGI), znalazła się na 4. miejscu światowych producentów węgla brunatnego (wydobycie w ostatnich latach wykazuje tendencję spadkową – 2021 roku wynosiło 54,9 mln ton).
- Węgiel brunatny wydobywany w Polsce metodą odkrywkową, odznacza się małą kalorycznością (1800-2100 kcal/kg), zawiera dużo wody (50-70% wagi) i dlatego nie nadaje się do transportu na większe odległości.
- Jego udział w rodzimej produkcji energii elektrycznej wynosi około 30%.
- Uważa się za uzasadnione kontynuowanie eksploatacji węgla brunatnego, gdyż daje stosunkowo tania energię elektryczną (tańszą o 1/3 niż z kamiennego).

WYDOBYCIE WĘGLA BRUNATNEGO (DANE WG. GUS, PGI, INNE)



Wydobycie węgla brunatnego w Polsce

→ Duże zapotrzebowanie na energię sprawiło powstanie kilku rejonów wydobycia węgla brunatnego:

→ **rejon Bełchatowa:**

- największego rejonu wydobycia,
- węgiel brunatny zalega w najlepszych warunkach ze wszystkich kopalni,
- działa tam największa w Polsce i Europie elektrownia "Bełchatów",

→ **rejon Turowa:**

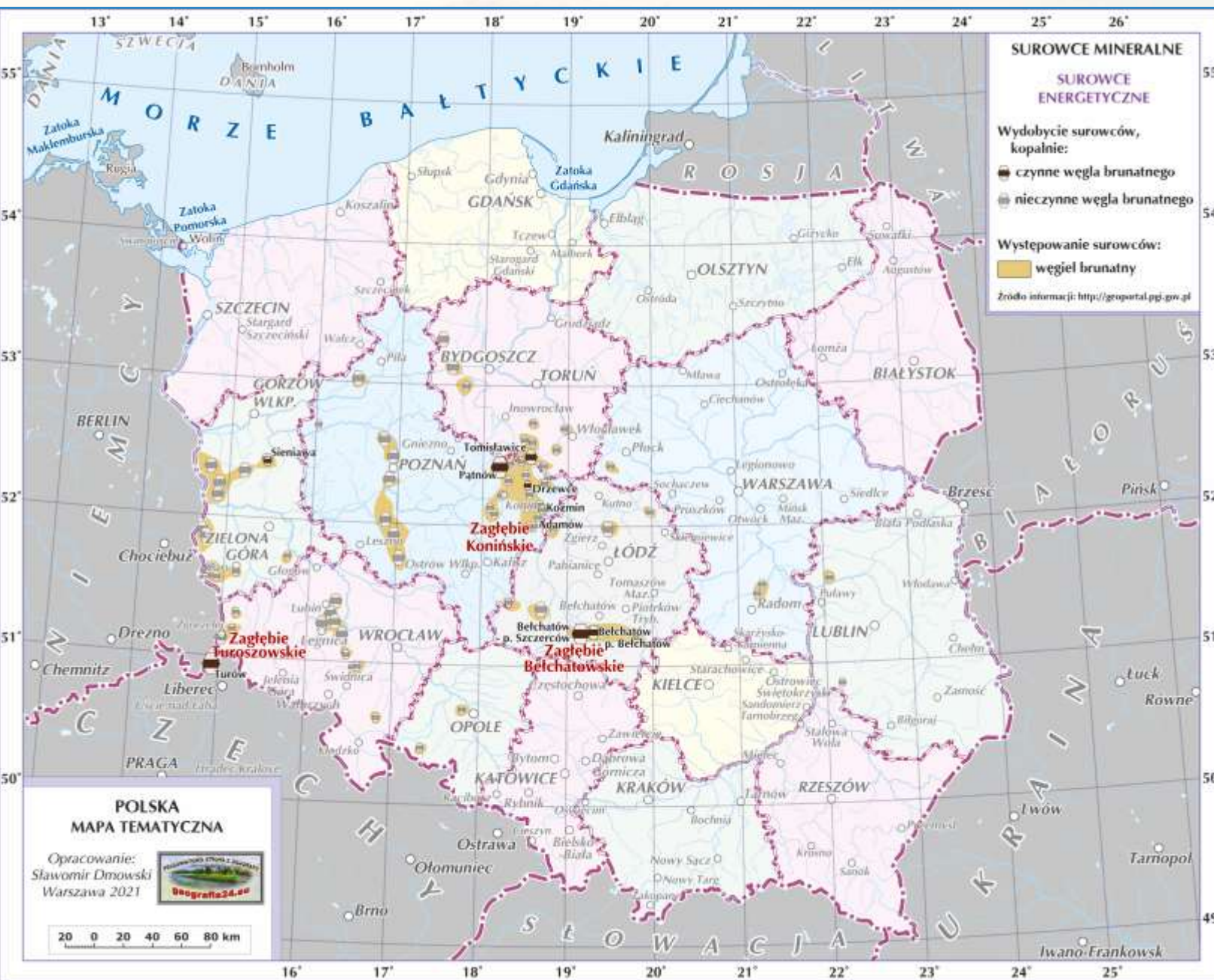
- kopalnia Turów (Bogatynia),

→ **rejon Konina:**

- kopalnia Pątnów,
- kopalnia Adamów (zamknięta została w lutym 2021 r.),
- kopalnia Tomistawice,
- kopalnia Drzewce,
- kopalnia Koźmin (zamknięta),

→ **rejon Sieniawy:**

- kopalnia Sieniawa.



Skutki przyrodnicze eksploatacji węgla brunatnego

- Eksploatacja odkrywkowa niestety przyczynia się do bardzo niekorzystnego wpływu na środowisko przyrodnicze (przekształcenie środowiska przyrodniczego – ingerencja w rzeźbę terenu, wody podziemne, gleby i świat żywy).
- Wyrobisko po zakończonej eksploatacji musi zostać zrekultywowane.
- Niestety – oznacza to, że kopalnia musi na ten fakt przeznaczyć znaczne środki finansowe.



Kopalnia węgla brunatnego w Bełchatowie – eksploatacja odkrywkowa

Ropa naftowa w Polsce

- Początki wydobycia **ropy naftowej** sięgają połowy XIX wieku.
- W naszym kraju w 1854 roku powstała **pierwsza na świecie kopalnia ropy naftowej** (pierwszy szyb naftowy wywiercono w 1859 r. w USA).
- Inicjatorem pomysłu był **Ignacy Łukasiewicz**, lokalizując ją w **Bóbrce k. Krosna**.
- W dwa lata później w Ulaszowicach **koło Jasła** (dzisiaj w granicach miasta) powstał pierwszy polski zakład destylacji ropy naftowej.
- Do dnia dzisiejszego zachowała się znajdująca się w **Gorlicach** jedna z najstarszych rafinerii na świecie z 1884.



Kiwon i głąz z tablicą upamiętniające Praktyczną Szkołę Wiercenia Kanadyjskiego, pierwszą w Polsce szkołę naftowo-wiertniczą działającą w Ropiance w latach 1885–1888

Zasoby i wydobycie ropy naftowej w Polsce

→ Obecne złoża ropy naftowej są stosunkowo niewielkie.

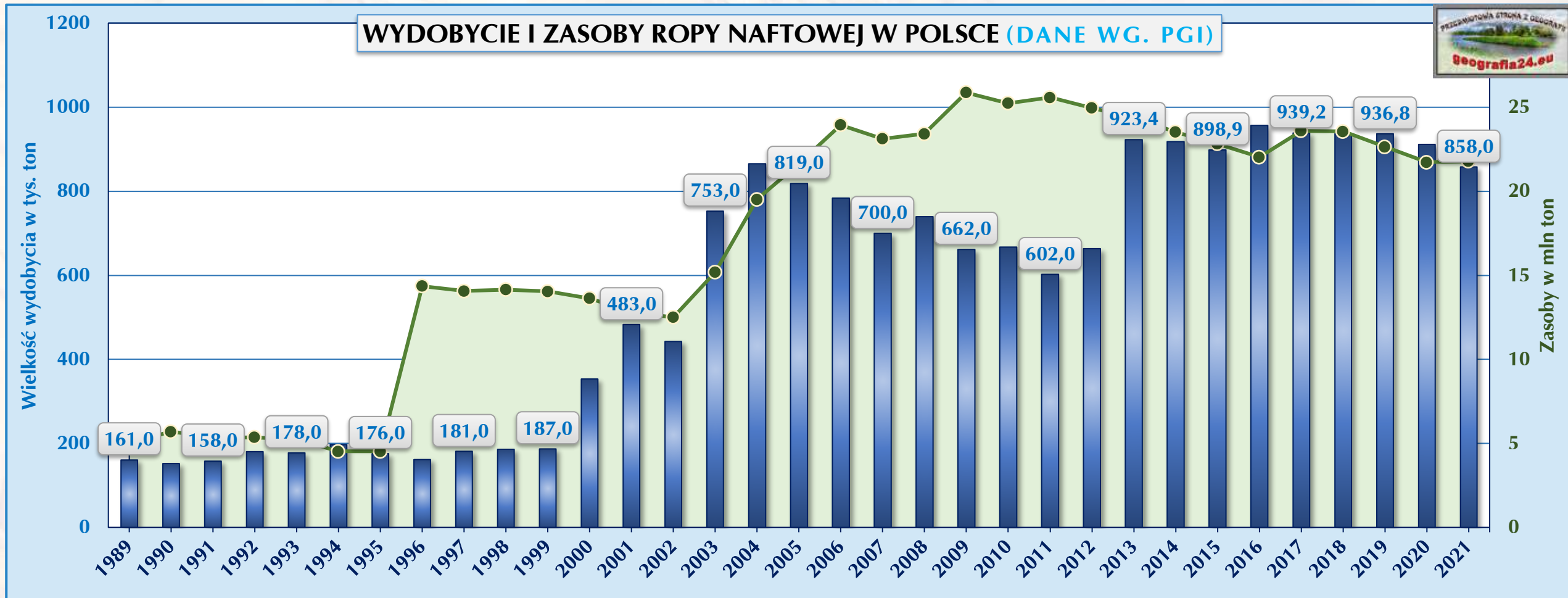
→ W 2021 roku były szacowane zaledwie na 21,8 mln ton – czyli mniej więcej tyle ile wynosi nasze roczne zużycie.

→ Szansą na przyszłość są potencjalne – jeszcze słabo poznane złoża ropy z łupków.

→ Wydobycie ropy naftowej w Polsce jest od lat niewielkie i pokrywa jedynie około 3% zapotrzebowania.

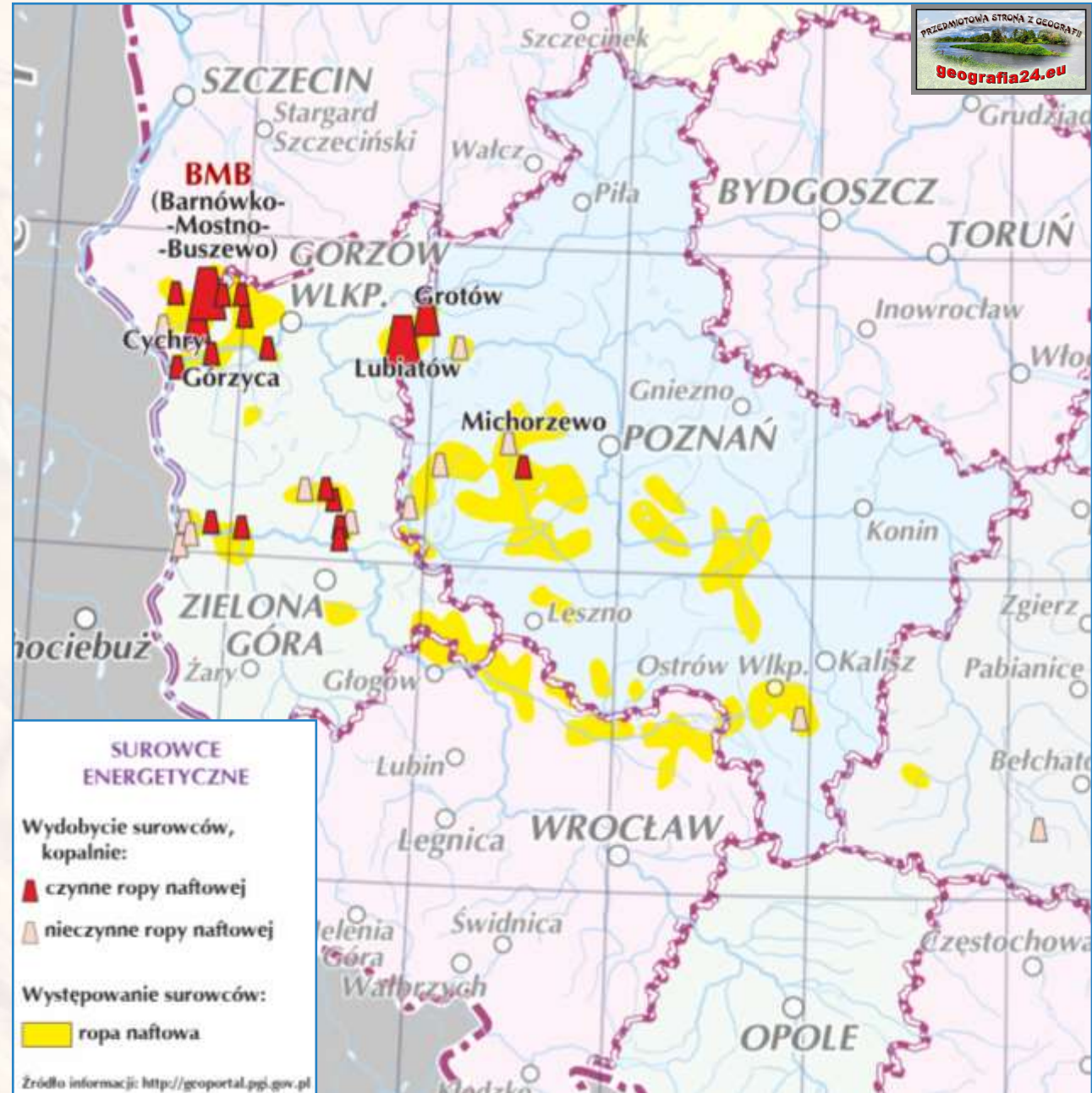
→ W 2021 r. wydobyto zaledwie **858,0 tys. t ropy naftowej** (około **0,01 % produkcji światowej**).

WYDOBYCIE I ZASOBY ROPY NAFTOWEJ W POLSCE (DANE WG. PGI)



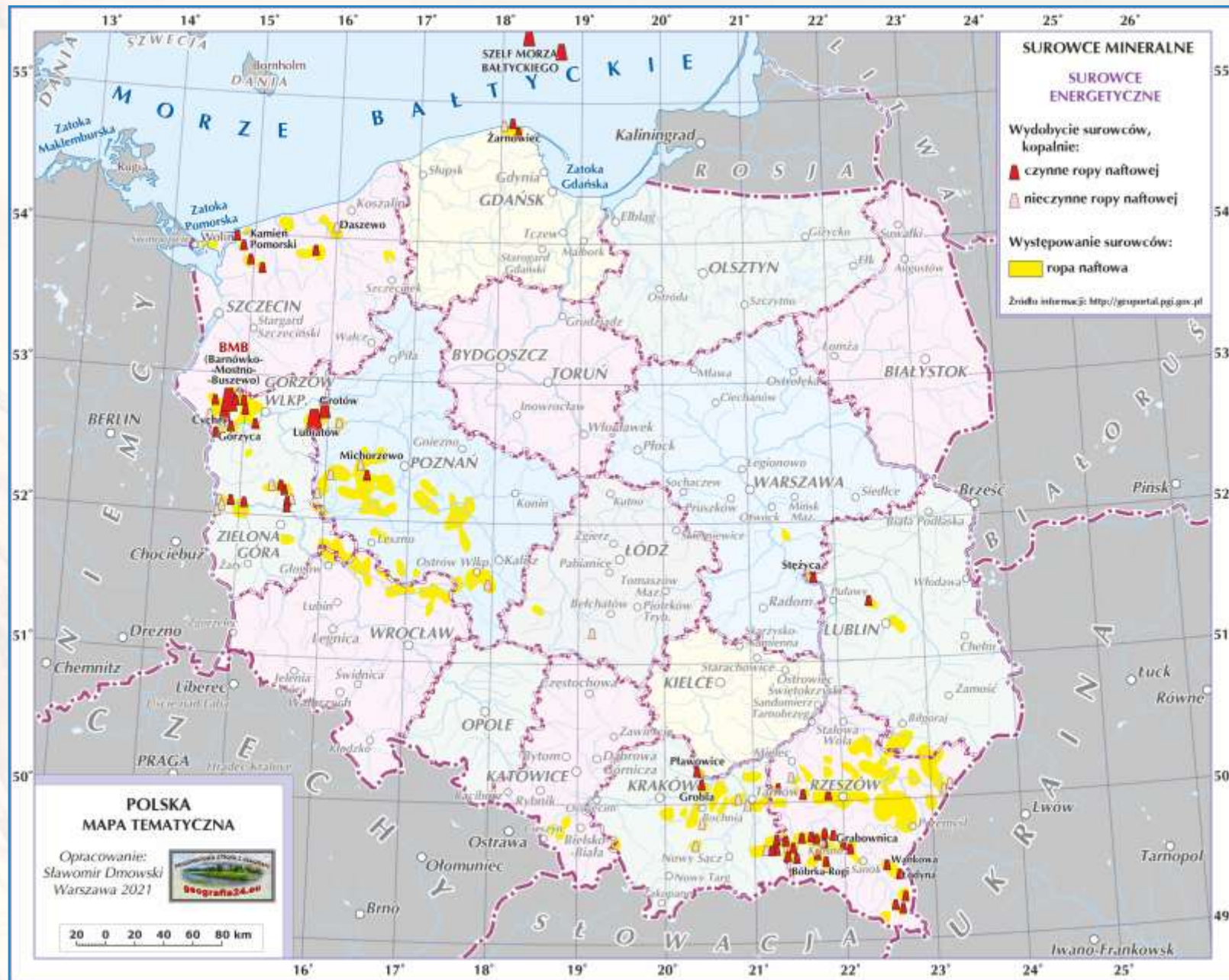
Ropa naftowa w Polsce – Wielkopolska

- Najwięcej ropy naftowej w 2021 roku pozyskano ze złóż na niżu **koło Gorzowa Wielkopolskiego** (około 2/3 krajowej produkcji):
 - z okręgu **BMB** – od nazw miejscowości:
 - **Barnówko, Mostno, Buszewo,**
 - w miejscowościach tj.: **Lubiatów** (duża jak na warunki polskie kopalnia), **Grotów** i **Cychry**.



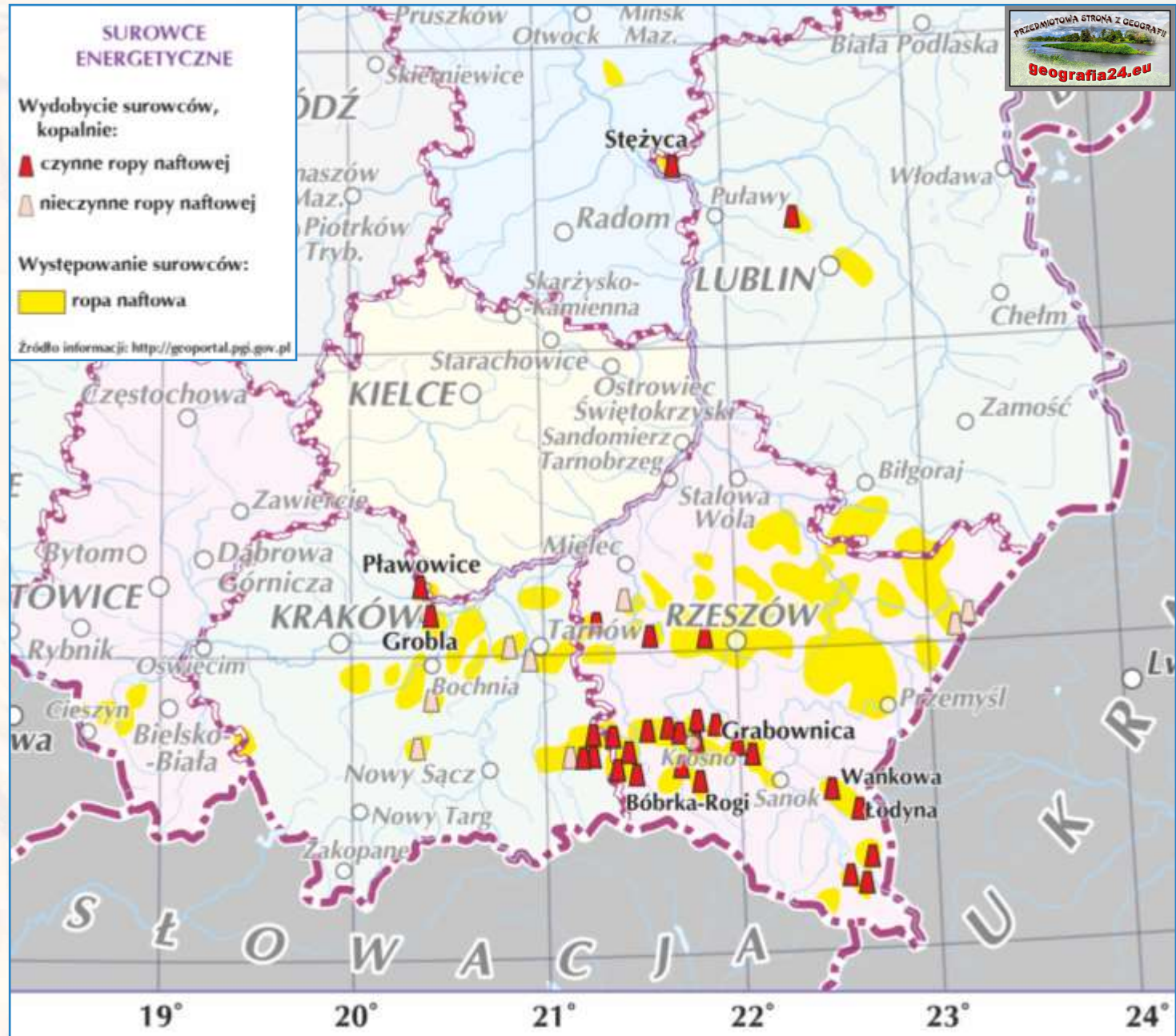
Ropa naftowa w północnej Polsce – szelf Morza Bałtyckiego i Pomorze

- Kolejne trzy regiony wydobywania (około 30% wydobywania) leżą na północy kraju:
 - **szelf Morza Bałtyckiego** (70 km na północ od Rozewia),
 - wydobywaniem zajmuje się państwowa spółka *Petrobaltica*;
 - **rejon Kamienia Pomorskiego i Daszewa** – maleje znaczenie złóż z tego rejonu (znikome wydobywanie),
 - większość uzyskano w Wysokiej Kamieńskiej i Kamieniu Pomorskim;
 - **rejon Żarnowca** – z bardzo niewielkim (symbolicznym) wydobywaniem.



Ropa naftowa w Polsce – rejon Karpat i Podkarpacie

- Maleje znaczenie **złóż karpackich i podkarpackich** (złoża na wyczerpaniu):
 - na Nizinie Nadwiślańskiej (w miejscowościach Pławowice i Grobla na północ od Bochni).
 - najstarszego rejonu wydobywania, rozciągającego się między Gorlicami, Jasłem, Krosnem i Ustrzykami Dolnymi.
 - w rejonie tym pozyskano łącznie jedynie około 3,7% wydobywania krajowego ropy naftowej.



Zużycie ropy naftowej w Polsce – import ropy naftowej

- W 2021 r. w Polsce zużyto 24,8 mln ton ropy naftowej – wydobycie krajowe stanowiło 3,5% zapotrzebowania.
- Pozostałą część Polska importuje (około 96,5%):
 - rurociągiem **“Przyjaźń” z Rosji** – ~~ponad 50% całego importu~~ (w lutym 2023 r. Rosja zaprzestała sprzedaży dla Polski),
 - zgodnie z polityką dywersyfikacji udział w imporcie do Polski ropy z Rosji sukcesywnie spadał (od marca 2023 r. – 0%),
 - obecnie przeważnie drogą morską – przede wszystkim do rafinerii w Gdańsku z:
 - **Arabii Saudyjskiej, Kazachstanu, Nigerii, Stanów Zjednoczonych, Norwegii i Angoli.**



Rafinerie ropy naftowej w Polsce

- W produkcji paliw kluczowe znaczenie mają ośrodki (rafinerie):
 - **Płock – Rafineria PKN Orlen** (do końca lutego 2023 roku – dostawy ropociągami “Przyjaźń”; obecnie trafia z Gdańska);
 - **Gdańsk – Rafineria Gdańska SA** (należąca obecnie do PKN Orlen; dostawy drogą morską – Naftoportem w Gdańsku oraz ruropociągami Pomorskim z Płocka).
- Mniejsze znaczenie mają ośrodki położone na Pogórzu Karpackim:
 - **Jasło, Jedlicze, Gorlice, Trzebinia i Czechowice.**



Rafineria PKN Orlen

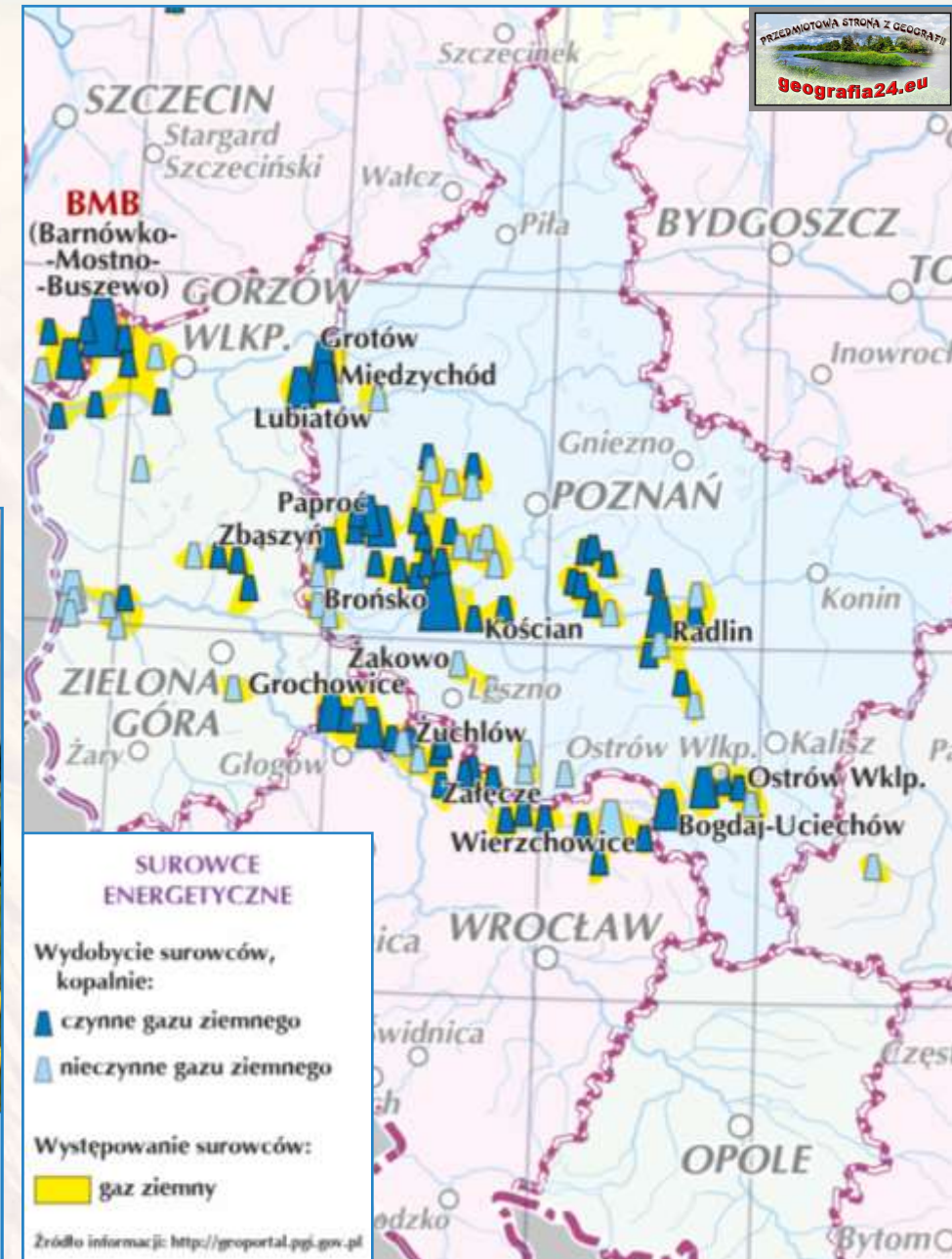
Gaz ziemny w Polsce

- W Polsce znajdują się dość niewielkie **złoża gazu ziemnego** (143,0 mld m³, nie uwzględniając gazu łupkowego).
- Polskie wydobycie w 2021 r. wyniosło 4,86 mld m³ (w 2009 r. wyniosło 5,84 mld m³).
- Nasza własna produkcja nie zaspokaja zapotrzebowania na ten surowiec – corocznie, ok. 60-70% Polska importuje:
 - **gazociągami Jamał** z Rosji (import w ostatnich latach spadał, głównie w wyniku dywersyfikacji dostaw i budowy gazoportu w Świnoujściu; od 2022 roku, po ataku Rosji na Ukrainę zaprzestaliśmy importu gazu z tego kierunku),
 - coraz większe ilości w postaci skroplonej do **gazoportu w Świnoujściu** z **USA, Kataru i Norwegii**.



Złóża gazu ziemnego – Wielkopolska

- Największe złoża gazu ziemnego leżą w Wielkopolsce – corocznie pochodzi z nich 70% krajowego wydobycia – leżą w rejonie:
 - **Brońska, Kościana, Paproci i Radlina.**
- Mniejsze (także leżące w Wielkopolsce), występują:
 - na południu – w rejonie **Głogowa i Ostrowa Wielkopolskiego,**
 - na północy (złoża z ropą naftową) – w rejonie Gorzowa Wlkp.:
 - **Barnówko – Mostno – Buszewo (BMB),**
 - **Lubiatów, Międzychód, Grotów.**



Największa w Polsce kopalnia gazu Kościana-Brońska. Część wydobycia trafia bezpośrednio do elektrociepłowni w Zielonej Górze. Udokumentowane zasoby wydobywalne wynoszą 34,1 mld m³ gazu ziemnego, zaś zdolność wydobywcza wynosi 3,4 mln m³ gazu na dobę.

Złóża gazu ziemnego – Pomorze i szelf Morza Bałtyckiego

- Gaz ziemny jest również wydobywany z (w 2021 roku jedynie około 1% krajowego wydobycia):
 - **dna Bałtyku** (szelf Morza Bałtyckiego na północ od Helu),
 - rejonu **Daszewa i Międzyzdrojów**.



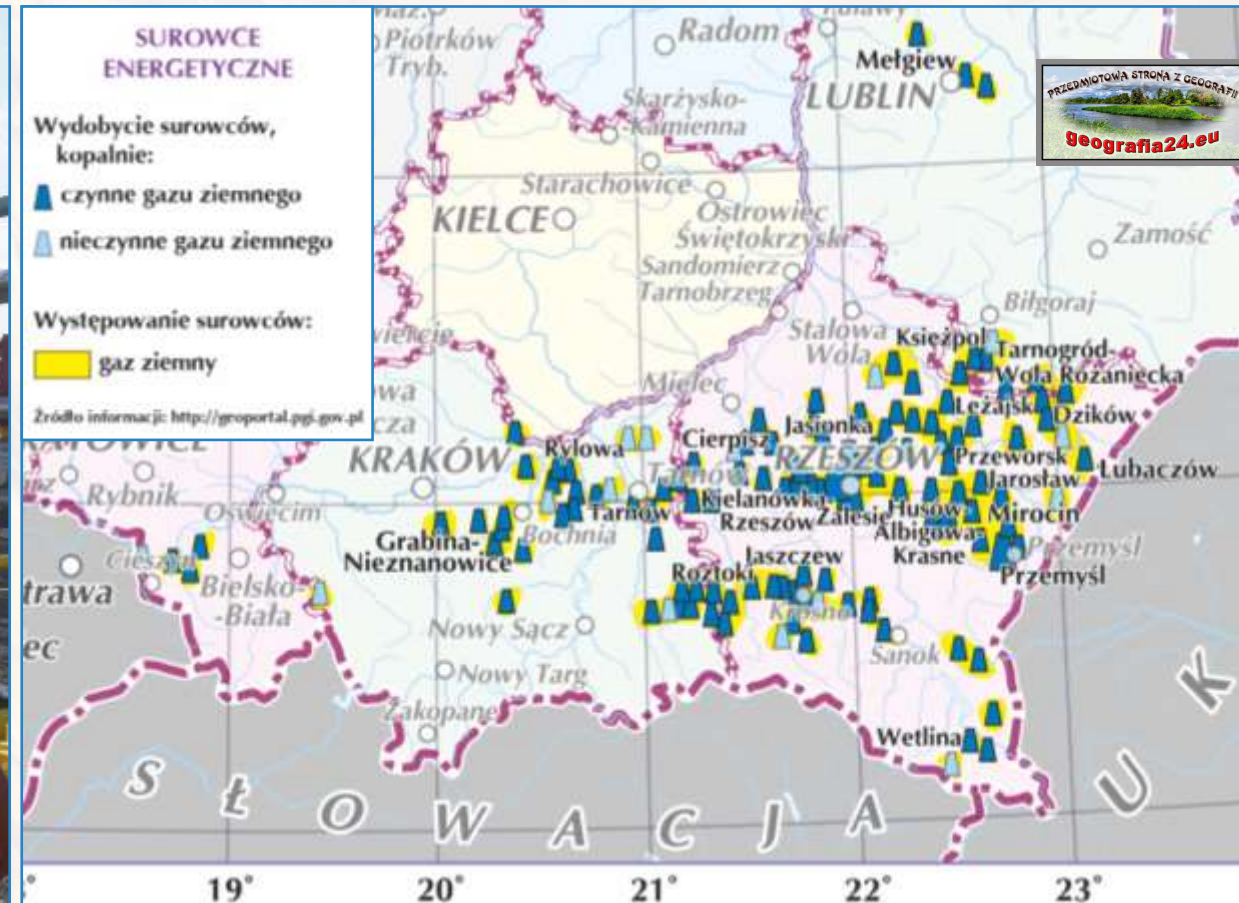
Miejsce eksploatacji gazu ziemnego oraz ropy naftowej, należące do Spółki Lotos Petrobaltic. Wydobycie z polskiej strefy ekonomicznej prowadzone jest tu nieprzerwanie prowadzone od 1992 roku (prace poszukiwawcze prowadzone były już w latach 60. XX wieku).

Złóża gazu ziemnego – Karpaty i Przedgórze Karpackie

- Kolejnym ważnym obszarem są **Karpaty i Przedgórze Karpackie** (około 27% wydobycia Polski w 2021 r.).
 - Do niedawna eksploatacja była tylko prowadzona (obecnie dalej się tu wydobywa ale już coraz mniej):
 - w **rejonie Przemyśla** (największy obszar wydobywczy tego regionu), **Lubaczowa, Jarosławia i Rzeszowa**;
 - łącznie z ropą naftową w pasie **Sanok-Krosno-Jasło-Gorlice**.
 - W ostatnich latach znaczne zasoby tego surowca odkryto w pobliżu **Rzeszowa, Leżajska i Biłgoraja** (np. w **Tarnogrodzie – Woli Różanieckiej**).

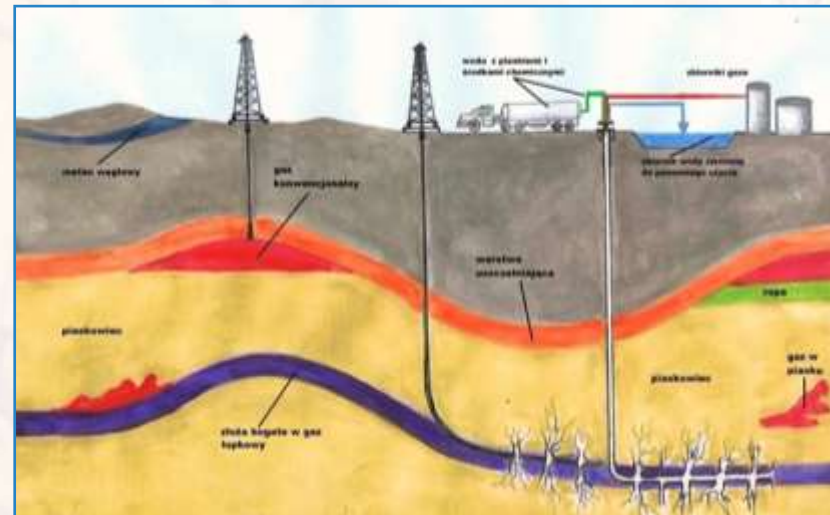
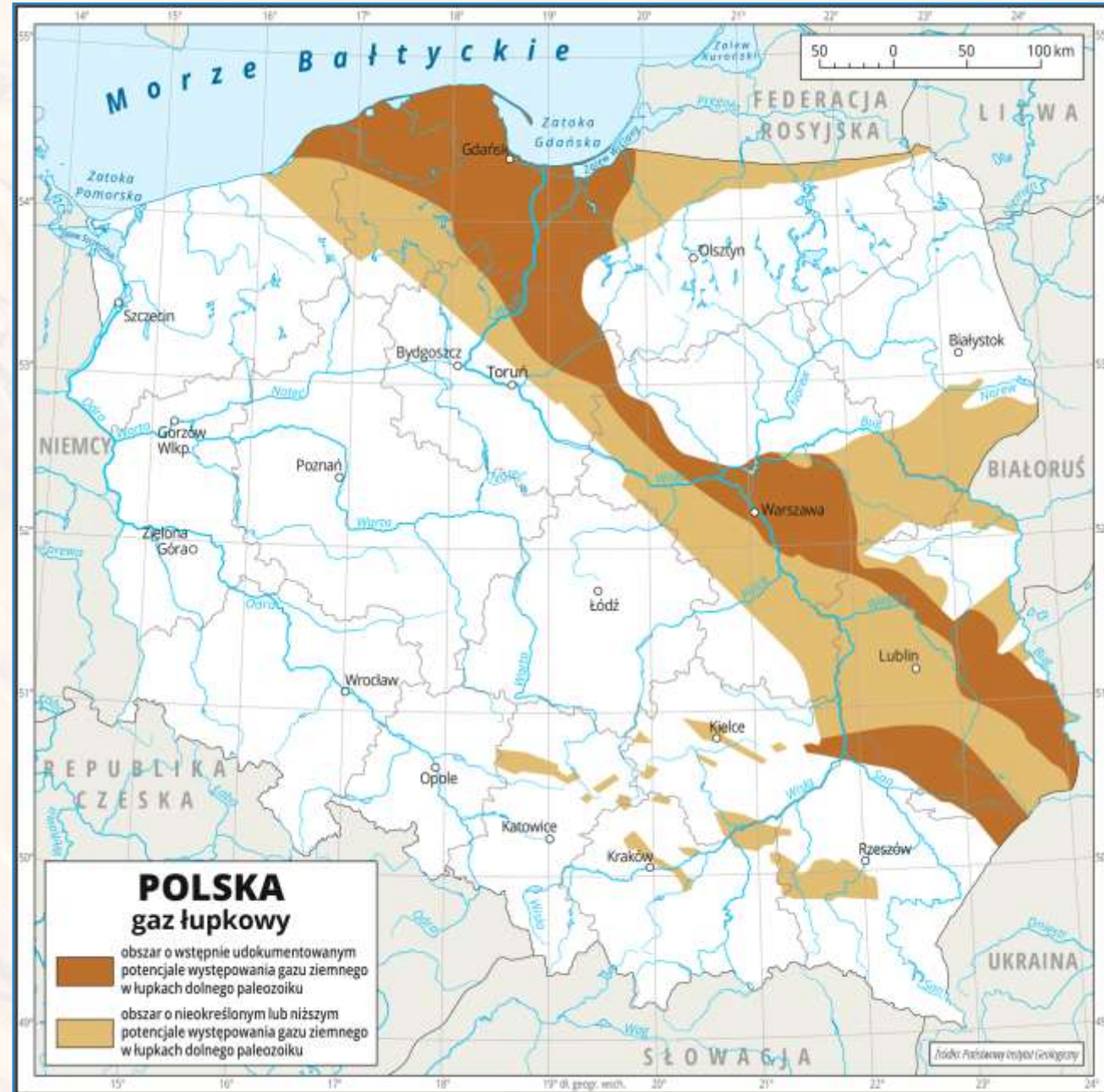


Eksploatacja gazu ziemnego w złożach Tarnogród – Wola Różaniecka



Gaz łupkowy w Polsce (perspektywy zwiększenia wydobywania)

- Szacuje się, że Polska i Francja mają w Europie duże **złoża gazu łupkowego** (być może i największe).
- Zasoby pozostałych w kolejności państw są prawdopodobnie kilkakrotnie mniejsze,
 - np. Norwegii, Szwecji, Ukrainy i Danii.
- Ale czy Polska posiada jego aż tak dużo, jak to mogło wynikać z wypowiedzi polityków sprzed lat:
 - wg danych amerykańskiej agencji EIA z 2011 r. złoża były szacowane na 5,3 bln m³ oraz tylko 38 mld m³ wg danych Amerykańskiej Służby Geologicznej;
 - wg danych polskich z 2012 roku – Państwowego Instytutu Geologicznego nasze rodzime złoża gazu łupkowego wynoszą 346-768 mld m³.



Gaz łupkowy – czy to na pewno nasza przyszłość?

- Niestety eksploatacja gazu łupkowego nie jest obojętna dla środowiska.
 - Tak było m.in. W Stanach Zjednoczonych, gdzie znacząco wpłynął on na środowisko a same skutki zaczęły być widoczne po wielu latach prowadzonej eksploatacji.
- Poczerniające jest to, że w Polsce zalega on o wiele głębiej niż w USA.
 - Najprawdopodobniej więc (**ale nie na pewno – nikt tego na dzień dzisiejszy nie może zagwarantować**) jego wpływ na środowisko będzie znikomy – praktycznie zerowy.
 - Niestety ostatecznie trudno jest wydać dokładną ocenę wpływu na środowisko – ponieważ w Polsce nikt właściwie tego problemu jeszcze dokładnie nie zbadał.
 - Zresztą jak mamy znać wpływ na środowisko nie znając wielu ważnych danych, w tym samej ilości gazu łupkowego – którego szacunki są bardzo rozbieżne.



Gaz łupkowy – oficjalnie potwierdzony w Polsce

- 8 września 2011 r. brytyjska firma 3Legs Resources, specjalizująca się w poszukiwaniach i eksploatacji gazu niekonwencjonalnego, odnotowała wypłynięcie gazu łupkowego w odwiercie w odwiercie LE-2H w okolicach Łebienia na Pomorzu.
- Tym samym została potwierdzona obecność gazu łupkowego w Polsce.
 - Nie oznacza to oczywiście, że będzie tu prowadzona eksploatacja na skalę przemysłową.
 - Obecnie (2023 r.) wiemy, że potencjał tego złoża nie jest duży – na eksploatację nie mamy tym samym co liczyć – przynajmniej TU.
- Kolejne lata niestety nie przyniosły sukcesu i nie udało się odnaleźć takich złóż, które umożliwiłyby eksploatację na skalę przemysłową gazu łupkowego (przy założeniu, że ich eksploatacja byłaby rentowna).
 - Co więcej, w świetle obecnych danych bardzo prawdopodobne jest, że na eksploatację złóż gazu łupkowego w Polsce będziemy musieli jeszcze trochę poczekać...



LNG w Polsce – Terminal LNG im. Prezydenta RP Lecha Kaczyńskiego w Świnoujściu

- Jedyne w Polsce **gazoport**, obsługujący statki tzw. **gazowce** z **LNG**, powstał w 2015 r. w **Świnoujściu**.
- Budowa gazoportu trwała przez wiele lat, ale w końcu się udało.
 - W grudniu 2015 r. do terminalu dotarł pierwszy testowy transport, zaś w lutym 2016 r. kolejny, potwierdzając wykonanie zadania (z gazoportu w Świnoujściu gaz ten jest kierowany do krajowego systemu przesyłowego).
- Inwestycja ta **umożliwiła Polsce dywersyfikację dostaw i uniezależnienie się od** niemal jedyne dotychczasowe dostawcy – **Rosji** (umowa z Gazpromem skończyła się w 2022 r. – obecnie już nie importujemy z Rosji gazu).
 - Terminal planuje się aby corocznie posiadał moc do przyjęcia co najmniej 5 mld m³ surowca (docelowo do 7,5 mld m³).
 - Co więcej surowiec będzie mógł być przyjmowany niemal z każdego kraju na świecie.
- W kwietniu 2017 roku podpisana została umowa na dostawę gazu ze Stanów Zjednoczonych – była to pierwsza taka dostawa nie tylko do Polski, ale i do Europy Północnej i Europy Środkowo-Wschodniej.



Uran w Polsce

- Ministerstwo Środowiska i Państwowy Instytut Geologiczny interesują się **złożami uranu** w północnej Polsce (niegdyś wydobywano go w Sudetach).
- To co jeszcze niedawno wydawałoby się fantastyką, obecnie nabiera coraz bardziej konkretnych kształtów.
- A wszystko przez atomowe plany kilku rządów, zakładające wybudowanie w Polsce elektrowni jądrowych.
- Uran mógłby być wydobywany m.in. z Mierzei Wiślanej.



Kopalnia uranu w Kletnie (w Sudetach)

- Dawna kopalnia uranu leży w Kletnie (Masyw Śnieżnika).
- Funkcjonowała ona stosunkowo krótko, jedynie w latach 1948-1953, wykorzystując m.in. kilka średniowiecznych sztolni, w których w przeszłości prowadzono wydobycie żelaza, srebra i miedzi.
- W tym okresie łącznie wydobyto około 20 ton uranu.



 **Podziemna Trasa Turystyczno - Edukacyjna w Starej Kopalni Uranu w Kletnie zaprasza na wyprawę do wnętrza Ziemi...**

Udokumentowane początki górnictwa w Masywie Śnieżnika sięgają połowy XIV w. Od tego czasu w dolinie Kletniczy prowadzono okresową eksploatację rud żelaza, srebra, fluorytu, rudy miedzi, rudy uranu oraz marmuru. W 1947 r. specjaliści radzieccy rozpoczęli poszukiwania na terenie Polski, w szczególności w Sudetach, rud uranu potrzebnego ZSRR do produkcji broni atomowej. Po ich udokumentowaniu rozpoczęto budowę kopalni, która nosiła nazwę „Kopaliny”. Działała ona w latach 1948-1953. Kopalnia obejmowała 20 sztolni, 3 szyby, a stannaryczna długość wszystkich wyrobisk górniczych wynosiła ponad 17 km. Łącznie wydobyto tu 20 ton rudy uranu.

• Udogodniona do zwiedzania sztolnia nr 18 znajduje się przy drodze łączącej Kletno z Sienią. Stanowi ją wyodrębniony system wyrobisk znajdujący się w północno-wschodniej, najwyżej położonej części kopalni. Zobaczyć tu można wiele atrakcyjnie oświetlonych wystąpień miejscowych minerałów (fluoryt, ametyst, kwarc i inne), kolekcję map i kufli górniczych oraz posłuchać odgłosy nietoperzy. Długość udostępnionych wyrobisk to około 230 m chodników o szerokości 1,5-2 m, wysokości 1,7 do ponad 2 m. Temperatura wewnątrz wynosi około -7°C. Sztolnia jest całkowicie bezpieczna pod względem promieniowania radioaktywnego i może być wykorzystana do antroterapii, czyli leczenia powietrzem sztolni i jaskiń. Czas zwiedzania 30-35 min.

NOWOCIEC: Ekstremalna przygoda, czyli eksploracja niedostępnych sztolni kopalni uranu oraz chodników dawnej kopalni rud żelaza sprzed 500 lat.

Informacja i rezerwacja: tel. 601-88-92-43, kontakt@kletno.pl,
www.kletno.pl
Czynne codziennie od 9 do 17.

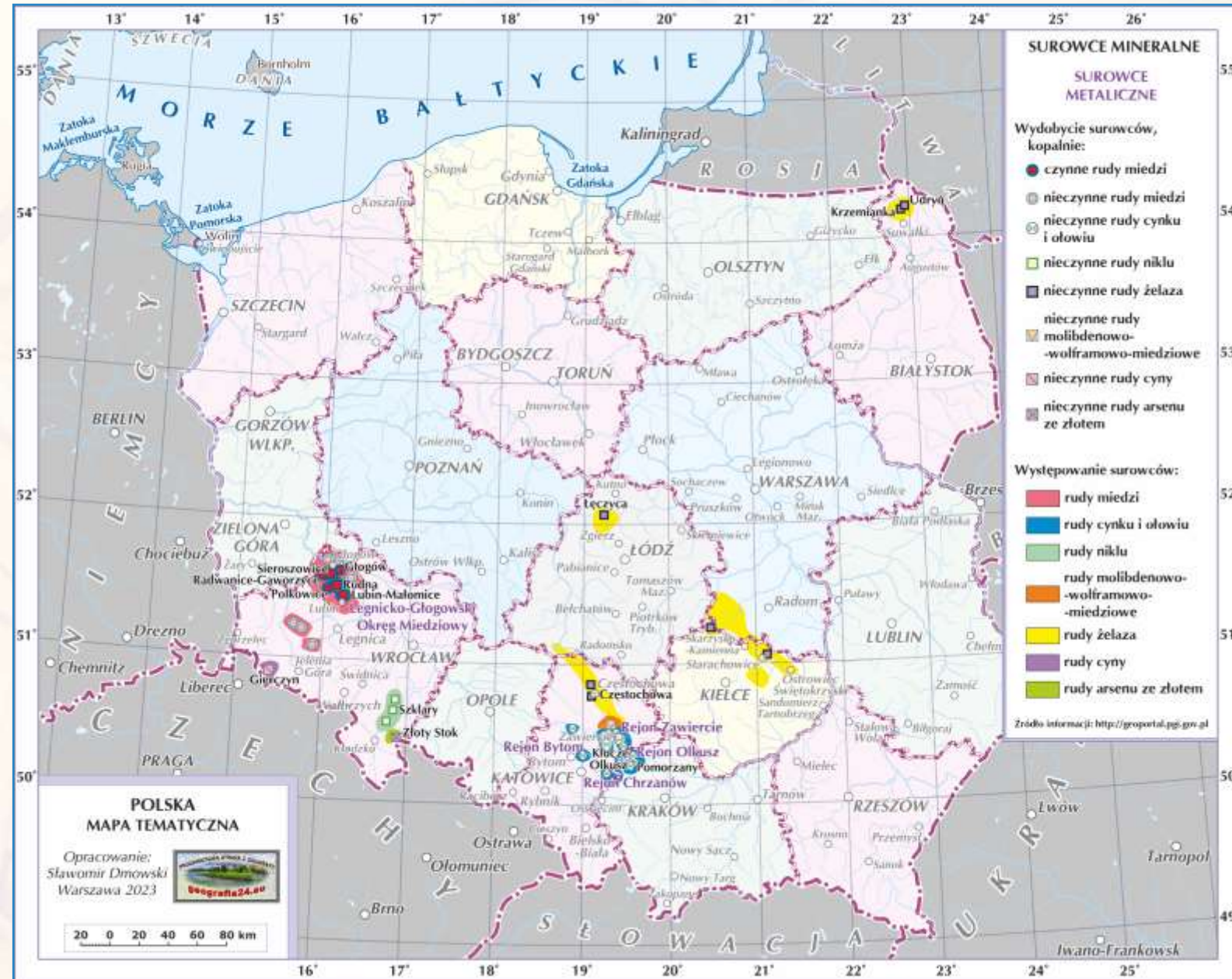




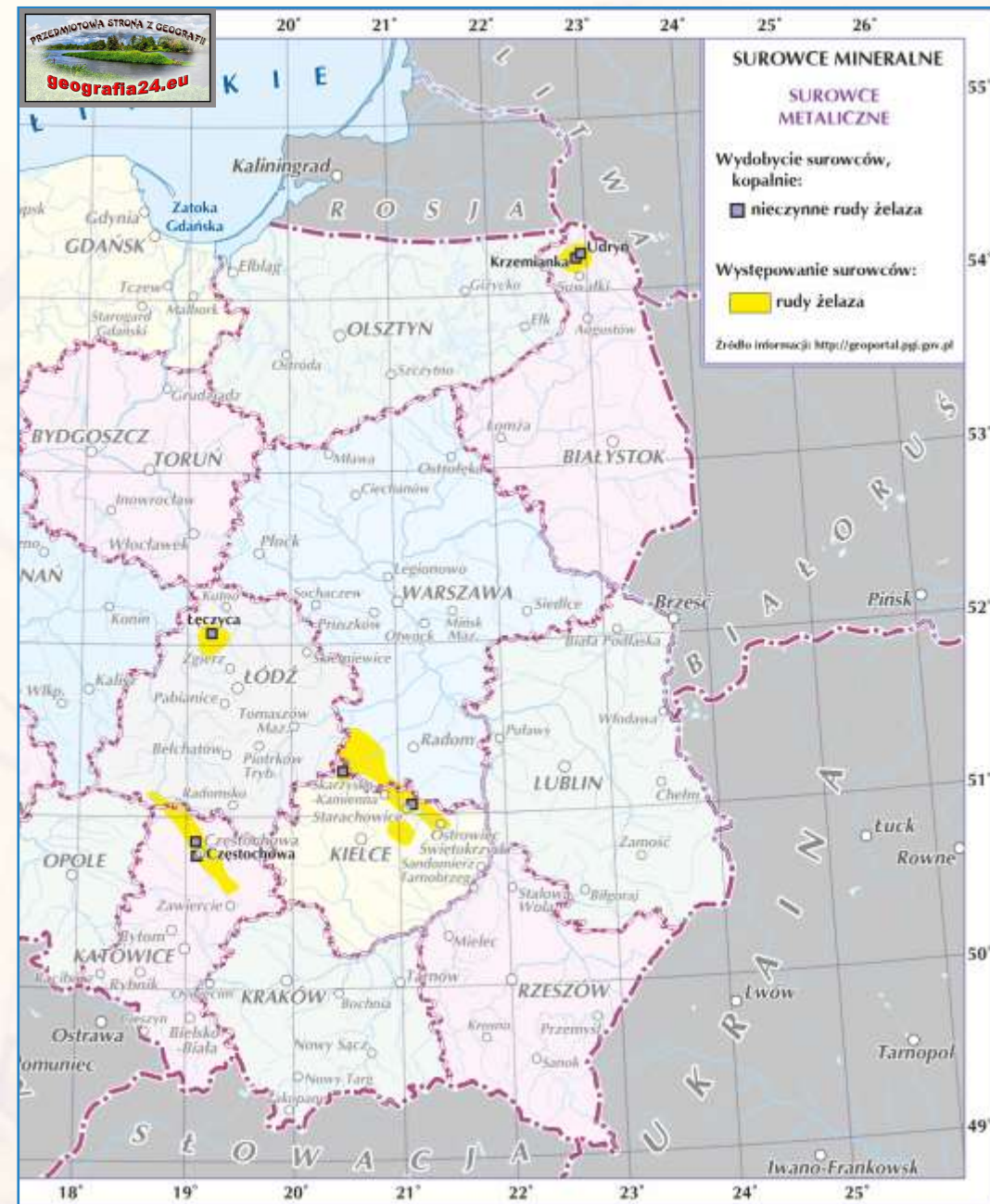
Surowce metaliczne

Surowce metaliczne w Polsce

- ➔ Z surowców metalicznych w Polsce największe znaczenia odgrywają:
 - ➔ rudy **miedzi** i **srebra** (jedynie one są wydobywane).
 - ➔ Marginalne znaczenie mają nieeksploatowane w naszym kraju rudy (najczęściej już w dużym stopniu wyczerpane i często nie spełniające kryteriów pozwalających nazywać je złożem zgodnie z definicją przyjętą przez polskie ustawodawstwo):
 - ➔ rudy **cynku i ołowiu** (Wyżyna Śląska),
 - ➔ **niklu** (Szklary k. Żąbkowic Śląskich),
 - ➔ **żelaza** (w tym zawierające **wanad** i **tytan** na Suwalszczyźnie),
 - ➔ **cyny** (zachodnie Sudety – okolice Gierczyna),
 - ➔ **arsenu ze złotem** (Złoty Stok),
 - ➔ **molibdenowo-wolframowo-miedziowe** (złoża w Myszkowie, leżące w północno-wschodnim obrzeżeniu Górnos Śląskiego Zagłębia Węglowego).



Rudy żelaza w Polsce



- Obecnie w Polsce **brak jest złóż rud żelaza o znaczeniu gospodarczym (eksploatowalnym)**, jak i perspektyw na ich odkrycie.
- W Polsce występują niewielkie złoża żelaza, leżące w kilku rejonach:
 - **złoża syderytów ilastych** (zawierających 30% czystego żelaza):
 - **z rejonu częstochowsko-wieluńskiego**, obecne szczególnie między Częstochową a Kłobuckiem,
 - **z rejonu łęczyckiego** – występujące w Łęczycy,
 - obecnie eksploatacja jest nieopłacalna, co skutkowało zaprzestaniem wydobycia w 1992 r.;
 - **wyeksplloatowane złoża hematytów i syderytów na Wyżynie Kieleckiej**:
 - **z rejonu świętokrzyskiego** – w okolicach Kielc i Ostrowca Świętokrzyskiego oraz w Rudkach k. Nowej Słupi;
 - **w rejonie Suwałk**, gdzie są obecne **polimetaliczne złoża żelazowo-tytanowo-wanadowe**, które do chwili obecnej nie są eksploatowane (nie ma nawet planów takich; szczególnie cennym surowcem mógłby być wanad):
 - wynika to głównie z powodu ich znacznej głębokości oraz skomplikowanego składu mineralnego i położenia na terenie lub w pobliżu Wigierskiego Parku Narodowego.

Rudy żelaza w Polsce

- Z racji **braku krajowej eksploatacji rudy żelaza**, jest ona **importowana** na potrzeby naszego, krajowego przemysłu hutniczego.
- I tak rudy żelaza głównie sprowadzamy z:
 - Ukrainy (z Krzywego Rogu) – transportowana jest przy pomocy specjalnej kolei LHS (Linia Hutniczo Szerokotorowa), m.in. do huty “Katowice” w Dąbrowie Górniczej;
 - Rosji (do 2022 r.; obecnie po wprowadzeniu sankcji nie importujemy),
 - Brazylii,
- niewielkie ilości: Bośni i Hercegowiny, Słowacji, Kanady, Szwecji i Norwegii.



Dymarki w Nowej Słupi w Górach Świętokrzyskich



Hutnictwo żelaza w Polsce

- Od ponad 30. lat hutnictwo w Polsce bazuje jedynie na importowanych rudach żelaza – głównie z Ukrainy i Rosji (do 2022 roku).
- Wciąż należymy do krajów dostarczających na światowy rynek stali produkty w stosunkowo niewielkim stopniu przetworzone.
 - Należy nadmienić jedna, że w ostatnich latach sytuacja ulega poprawie (jedynie lata 2009-2013 były dla nas mniej korzystne – w związku ze światowym kryzysem).
- ArcelorMittal Poland – jest obecnie największym koncernem w Polsce (prywatyzacja “Polskich Hut Stali SA” nastąpiła w 2003 r.), produkującym wyroby m.in.:
 - dawnej Hucie “Katowice SA” – **Dąbrowa Górnicza**,
 - dawnej Hucie im. Sendzimira – **Kraków**,
 - dawnej Hucie “Florian” – **Świętochłowice**,
 - dawnej Hucie Cedler SA – **Sosnowiec**,
 - Hucie **Chorzów**,
 - Hucie **Warszawa**.



Produkcja stali i wyrobów stalowych

→ Polska jest bardzo ważnym europejskim producentem stali surowej i produktów stalowych.

→ W 2021 roku czynnych było kilkanaście hut żelaza wytwarzających właśnie te produkty.

→ Produkcja stali surowej w Polsce ostatnich latach cechowała się znaczną zmiennością:

→ 19,5 mln t – 1980 r., 13,6 mln t – 1990 r., 10,5 mln t – 2000 r., 8,0 mln t – 2010 r., 8,0 mln t – 2020 r. i 8,6 mln t – 2021 r.

→ Najważniejszymi **produktami finalnymi hut żelaza** są m.in.:

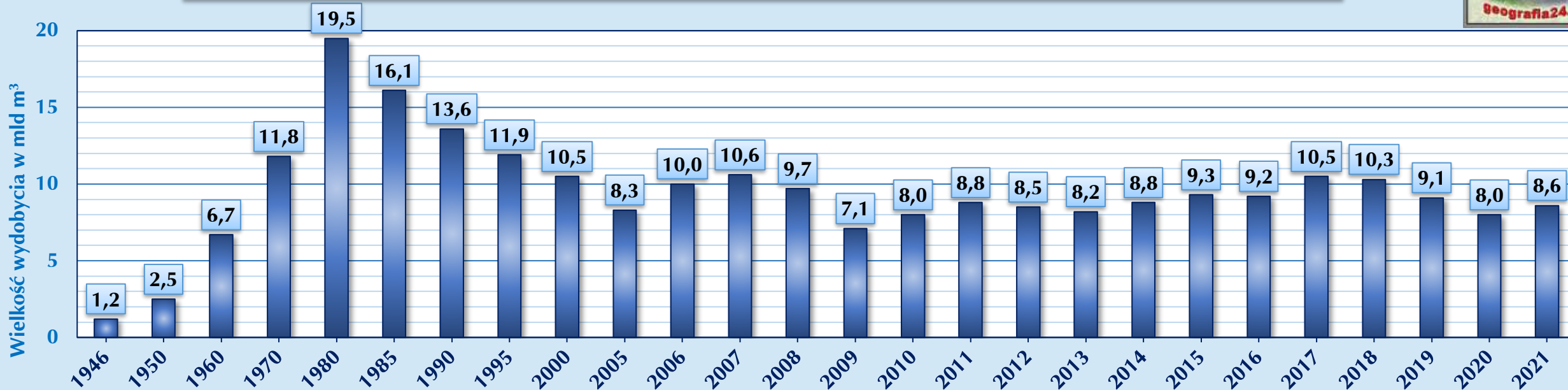
→ **blachy walcowane na gorąco lub zimno i blachy ocynowane** (huty w Krakowie, Częstochowie i Stalowej Woli),

→ **blachy ocynowane** (huty w Krakowie i Świętochłowicach),

→ **taśmy zimno walcowane** (huty w Krakowie, Świętochłowicach, Sosnowcu i Warszawie),

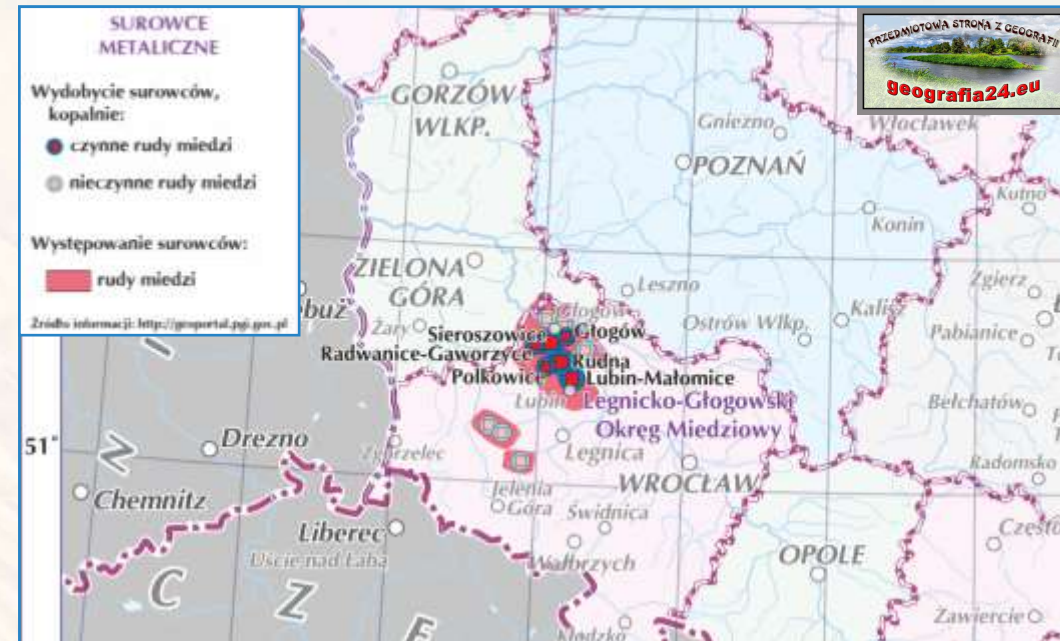
→ **rury** (huty w Krakowie i Częstochowie).

PRODUKCJA STALI SUROWEJ W POLSCE (DANE WG. GUS I WORLD STEEL ASSOCIATION)



Rudy niklu w Polsce

- W Polsce **złoża rud niklu** występują na Dolnym Śląsku.
 - W złożu **Szklary koło Ząbkowic Śląskich** rudy te były eksploatowane do 1983 r., kiedy z powodu nieopłacalności wstrzymano wydobycie.
 - Bilansowe zasoby geologiczne tego złoża, wynoszą 17,2 mln ton rudy i 125,0 tys. ton metalu (przy zawartości brzeżnej 0,8 % Ni).
 - Nikiel jest też metalem współwystępującym w **złożach rud miedzi monokliny przedsudeckiej** (w ilości około 102,5 tys. ton w 2021 r.) w złożach **Lubin, Rudna i Głogów Głęboki**.
 - W Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedzionośnym w 2020 r. udało się uzyskać łącznie około 2,0 tys. ton siarczanu niklu.



Złóża rud miedzi i srebra w Polsce

→ Od kilkudziesięciu lat w Polsce największe znaczenie spośród surowców metalicznych odgrywa produkcja **miedzi i srebra** ze złóż **monokliny przedsudeckiej**.

→ Udokumentowane **zasoby rud miedzi** w Polsce w 2021 roku wynosiły około 3,2 mld t (znaczny wzrost).

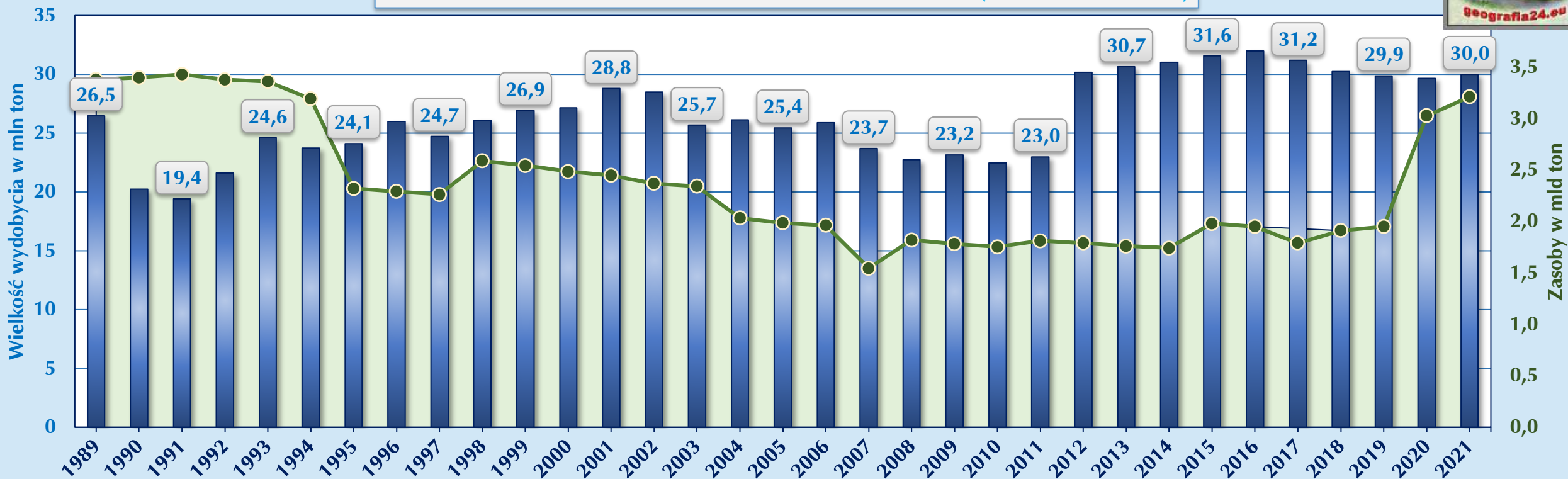
→ Są to rudy polimetaliczne – zawierające m.in.:

→ około 1,7% **miedzi** (53,3 mln ton “czystego” metalu – miedzi),

→ około 0,005% **srebra** (153,3 tys. ton “czystego” metalu – srebra),

→ bardzo małe ilości innych metali: **złoto, nikiel, kobalt, wanad, molibden, platyna, ołów i selen**.

WYDOBYCIE I ZASOBY RUD MIEDZI W POLSCE (DANE WG. PGI)

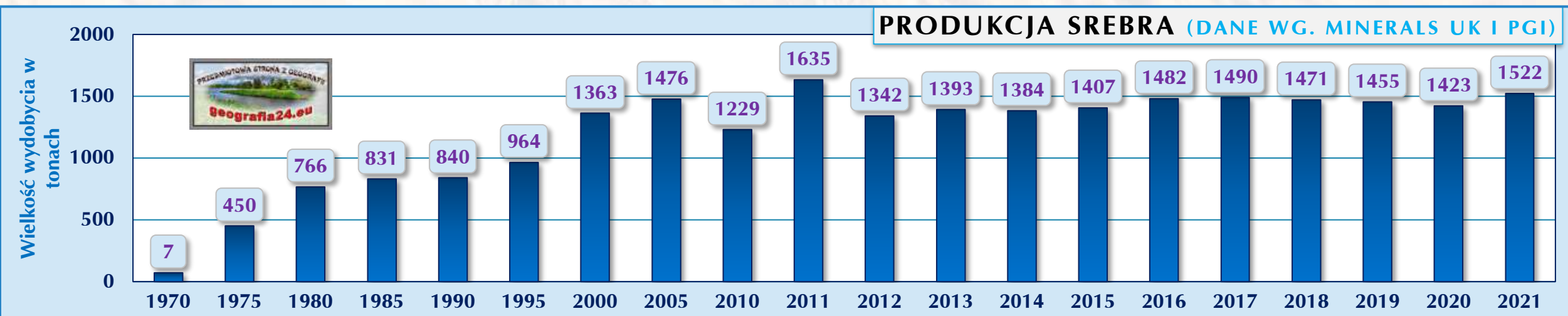
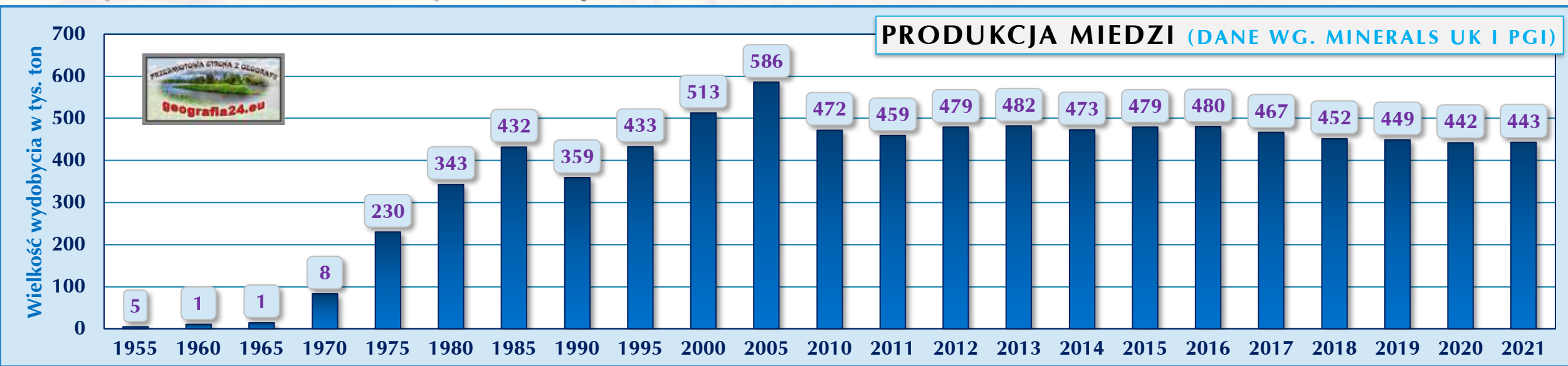


Miedź i srebro w Polsce

→ Z pozyskanej całkowitej ilości **rudy miedzi** w wysokości **30,0 mln t** w 2021 roku uzyskano następnie:

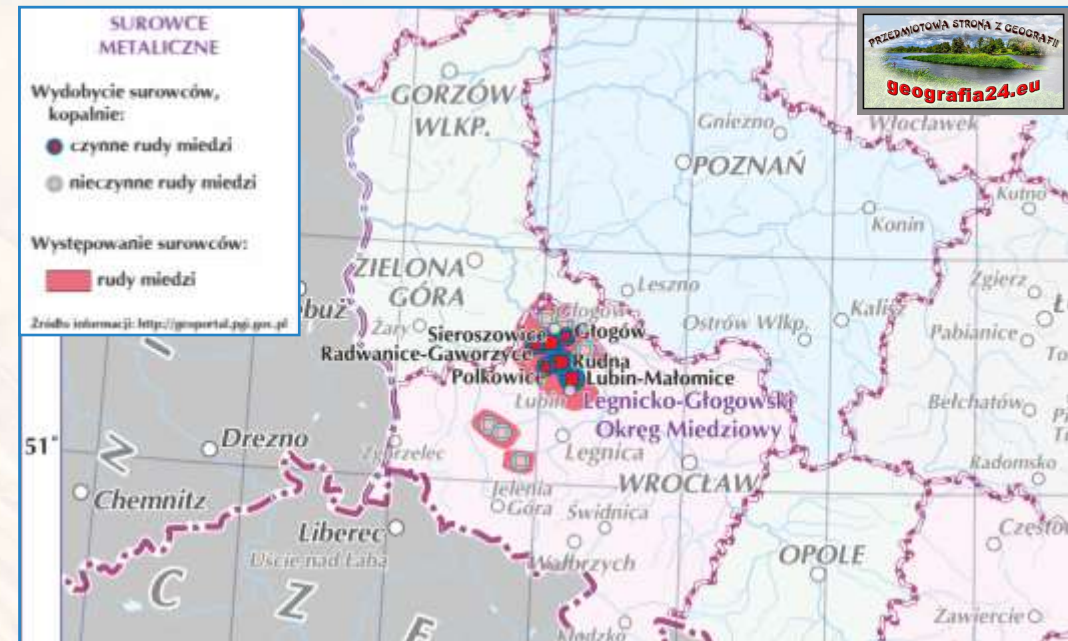
→ **443 tys. ton miedzi metalicznej** (czyli rudy miedzi zawierały około 1,5% czystej miedzi),

→ **1,5 tys. ton srebra** (jest ono uzyskiwane z procesu obróbki miedzi).



Miedź i srebro w Polsce

- Początkowo przemysł miedziowy opierał się na surowcu wydobywanym między Złotoryją a Bolesławcem.
- W latach 60. XX w. wybudowano **Legnicko-Głogowski Okręg Miedziowy** – posiada ono największe złoża w Europie.
- Obecnie rudy miedzi i srebra wydobywa się w kilku kopalniach:
 - “Sieroszowice”,
 - “Lubin – Małomice”,
 - “Rudna”,
 - “Głogów Głęboki – Przemysłowy”,
 - “Polkowice”,
 - “Radwanice – Gaworzyce”.



Hutnictwo miedzi w Polsce

- W Polsce huty miedzi zlokalizowano w rejonie wydobywania rud tego metalu, czyli w **Legnicko-Głogowskim Okręgu Miedziowym**: w **Legnicy** i **Głogowie** oraz **Orsku** (Huta Cedynia).
- Ich właścicielem jest **KGHM Polska Miedź S.A.**, który jest największym kombinatem górniczo-hutniczym na świecie.
- W 2021 r. w KGHM Polska Miedź S.A. (Kombinacie Górniczo-Hutniczym Miedzi) wyprodukowano:
 - 577,6 tys. t miedzi elektrolitycznej (wykorzystując zarówno własne, jak i obce koncentraty).

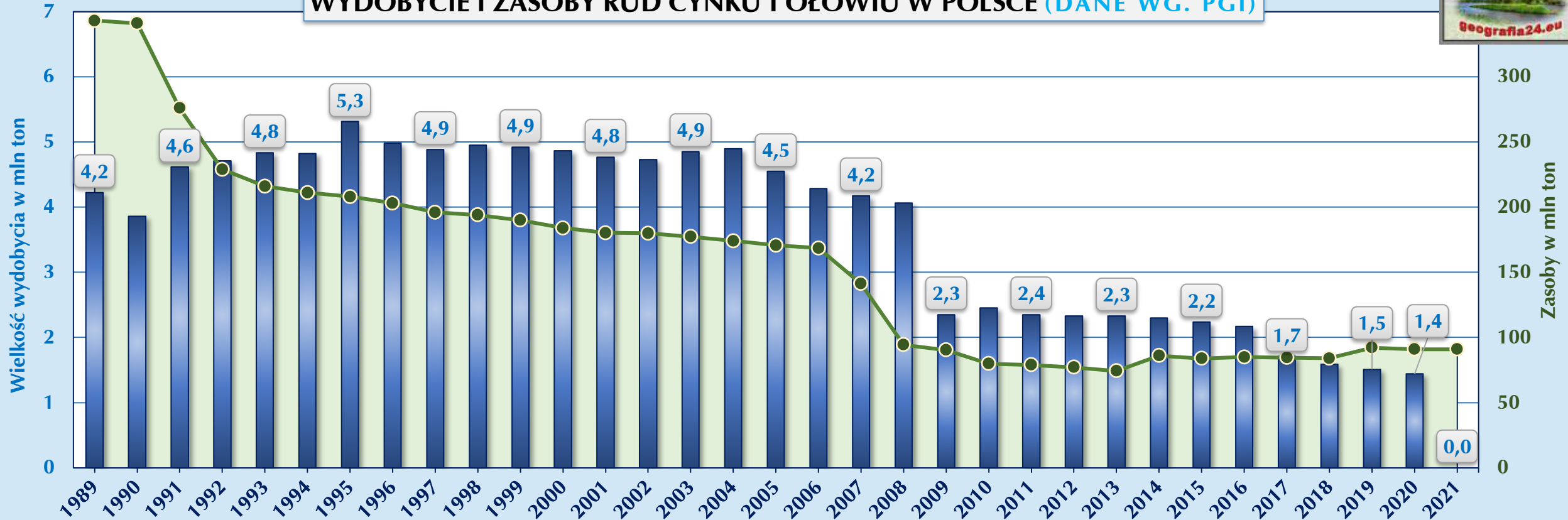


Huta miedzi w Głogowie

Złóża rud cynku i ołowiu w Polsce

- **Złóża rud cynku i ołowiu** występują na obszarze śląsko-krakowskim, w okolicach Olkusza na Wyżynie Śląskiej;
 - złoża o znaczeniu przemysłowym leżą w północno-wschodnim obrzeżeniu Górnośląskiego Zagłębia Węglowego.
- Udokumentowane zasoby rud cynku i ołowiu w Polsce w 2021 r. wynosiły 91,0 mln t.
 - Zawierały one:
 - 3,85 mln t cynku,
 - 1,43 mln t ołowiu.

WYDOBYCIE I ZASOBY RUD CYNKU I OŁOWIU W POLSCE (DANE WG. PGI)



Produkcja cynku i ołowiu w Polsce

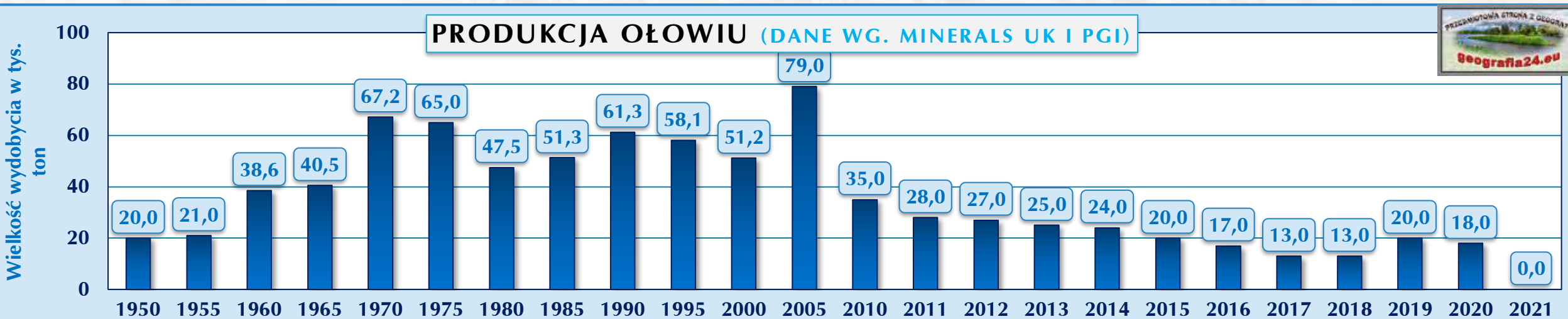
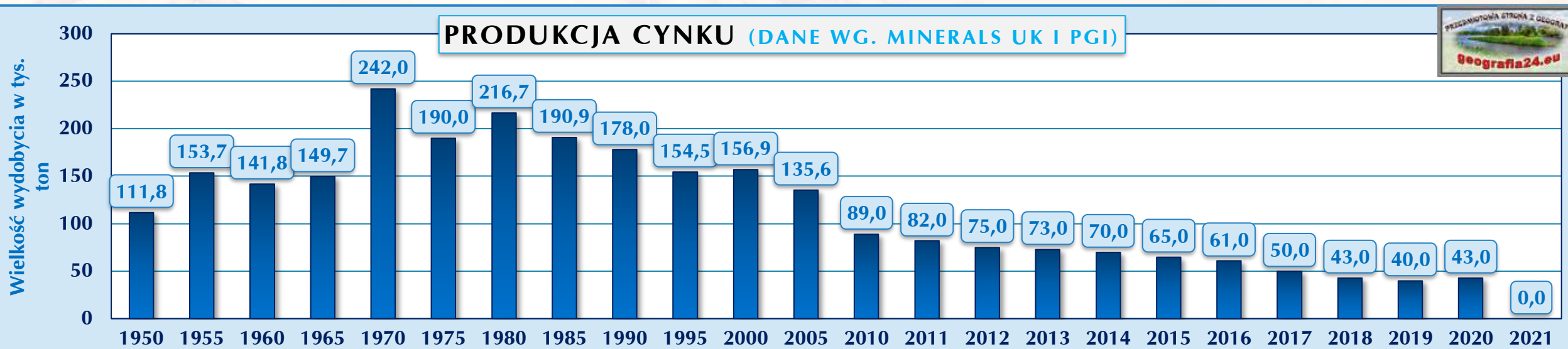
- Rudy cynku i ołowiu występują w obrębie niektórych rejonów położonych **w północno-wschodnim obrzeżeniu Górnośląskiego Zagłębia Węglowego**:
 - **olkuskim** (złoża Pomorzany, Olkusz i Klucze I) – do niedawna jedyny rejon, gdzie prowadzona była do 2020 roku eksploatacja,
 - **chrzanowskim** – zaprzestano eksploatacji,
 - **zawierciańskim** – nie były jak dotąd eksploatowane,
 - **bytomskim** – gdzie zaprzestano wydobywania.



Produkcja cynku i ołowiu w Polsce

→ W 2020 r. wydobyto po raz ostatni 1,4 mln ton rud cynku i ołowiu (w 2021 r. – 0 mln t, z których pozyskano (wydobycie było niewystarczające na potrzeby naszego przemysłu i musieliśmy cynk i ołów importować do Polski):

→ 43 tys. ton cynku i 18 tys. ton ołowiu.



Hutnictwo oraz przetwórstwo cynku i ołowiu w Polsce

- W okolicach złóż cynku i ołowiu powstały ośrodki hutnictwa cynku i ołowiu w:
 - **Miasteczku Śląskim** k. Tarnowskich Gór (kiedyś również wydobywano tutaj ten surowiec),
 - **Bukownie** k. Olkusza (Zakłady Górniczo-Hutnicze "Bolesław").
- Dzięki hutnictwu Polska jest znaczącym eksporterem:
 - **cynku metalicznego,**
 - **blach ocynkowanych.**



Zakłady Górniczo-Hutnicze "Bolesław"

Hutnictwo aluminium na bazie importowanych boksytów w Polsce

- W Polsce brak jest złóż **boksytów** i brak jest perspektyw ich odkrycia.
- Polska od 2009 roku nie wytwarza już **aluminium pierwotnego**.
 - Jeszcze w latach siedemdziesiątych XX w. byliśmy stosunkowo ważnym w Europie producentem aluminium.
 - Obecnie wytwarzamy jedynie tzw. **aluminium wtórne** (odzysk ze złomu i odpadów).
 - Spadek produkcji do "0" spowodowany został:
 - **likwidacją w latach osiemdziesiątych XX w. huty w Skawinie**, koło Krakowa, odznaczającej się przestarzałą technologią, co stwarzało wyjątkowe zagrożenie dla ludności i środowiska przyrodniczego,
 - obecnie Zakłady Metalurgiczne w Skawinie przerabiają aluminiowy złom i produkują wyroby ze stopów aluminium, głównie półprodukty dla przemysłu kablowego;
 - **likwidacją w 2009 roku do niedawna jedynej czynnej Huty Aluminium "Konin" w Koninie** (wykorzystywała energię elektryczną, pozyskiwaną z węgla brunatnego w Zagłębiu Konińsko-Tureckim),
 - boksyty były sprowadzane z Węgier i Australii,
 - głównym powodem była wysoka cena prądu (nieopłacalność dalszej produkcji),
 - obecnie pozostały w Koninie dwa wydziały: odlewni i walcowni – wykorzystując zaimportowany z Rosji i krajów UE metal.



Huta aluminium w Koninie działająca do 2008 roku





Surowce chemiczne

Surowce chemiczne w Polsce

→ Z surowców chemicznych największe znaczenia odgrywają złoża:

→ **siarki oraz soli kamiennej.**

→ Marginalne znaczenie mają nieeksploatowane w naszym kraju złoża:

→ **soli potasowych** (rejon Zatoki Puckiej: Chłapowo, Mioszyno, Swarzewo i Zdrada oraz rejon Kłodawy: Kłodawa 1),

→ **fosforytów** (obecnie nie eksploatowane ze względów ekonomicznych; występują w pasie: Radom – Iłża – Annapol – Gościeradów – Modliborzyce oraz na zachód od Bełchatowa w Burzeninie),

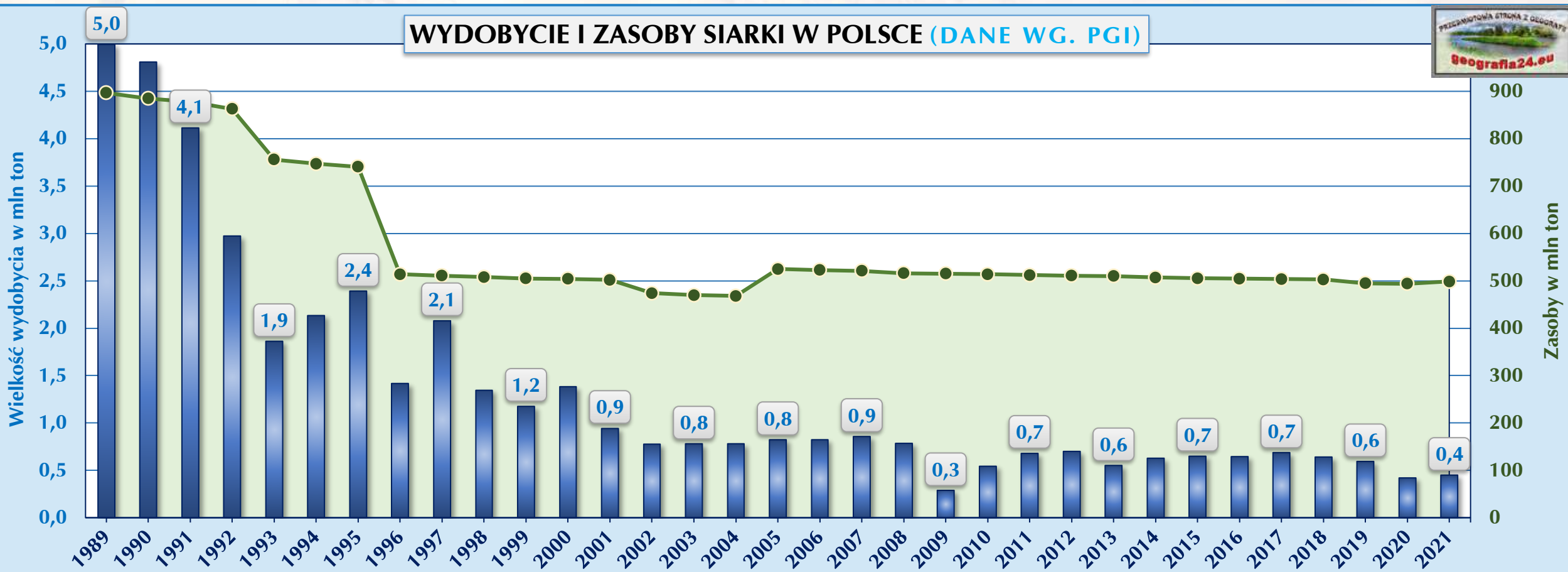
→ **barytu** (występuje w żyłach hydrotermalnych koło Wałbrzycha i Jeleniej Góry – największym złożem jest “Stanisławów” oraz na Wyżynie Kieleckiej – złożo “Strawczynek”),

→ barytowi często towarzyszy **fluoryt.**



Złóża siarki w Polsce

- Polska jest bardzo zasobnym krajem w **złóża siarki (siarki rodzimej)**.
- Udokumentowane zasoby siarki rodzimej w 2021 roku wynosiły 498,6 mln t (jedne z największych na świecie).
- Niestety w gospodarce światowej mają one małe znaczenie i wydobycie w 2021 roku wyniosło jedynie 0,4 mln ton.
- Siarkę dziś uzyskujemy głównie nie z wydobycia, a z bardziej ekologicznego i tańszego **odsiarczania gazu ziemnego, ropy naftowej i rud części metali** (i tak trzeba to zrobić!) – czyli **tzw. odzysku**.
- Polska kiedyś należała do czołowych producentów i eksporterów – dziś jest inaczej.



Złóża siarki w Polsce

- Polskie złoża siarki rodzimej położone są w 3 rejonach północnej części **zapadliska przedkarpackiego** w:
 - **rejonie Tarnobrzega** (złoża **Osiek, Baranów, Machów, Jeziórko**),
 - w pobliżu miasta Osiek w województwie świętokrzyskim działa, jedna z dwóch na świecie, **kopalnia siarki Osiek** produkująca ją tzw. **metodą wytopu podziemnego** (otworowa lub **podziemnej ekstrakcji**),
 - metoda podziemnego wytopu polega na tym, że do złoża wtłaczana jest przegrzana woda o temperaturze powyżej 150°C , a stopiona pod jej wpływem siarka wyprowadzana jest na powierzchnię za pomocą sprężonego powietrza;
 - **rejonie Staszowa** (złoża: **Solec i Grzybów**);
 - **rejonie Lubaczowa** (złożo **Basznia** – od 2019 r. prowadzone jest niewielkie wydobycie metodą wytopu podziemnego).



Kopalnie siarki Osiek i Basznia są jedynymi na świecie kopalniami produkującymi siarkę metodą wytopu podziemnego (otworową)

Złóża siarki w Polsce

- Siarkę rodzimą ze skał zawierających ten surowiec można pozyskiwać także **metodą odkrywkową** – jednak nie jest obecnie stosowana, ponieważ bardzo mocno degradowała środowisko przyrodnicze,
 - za czasów kiedy Polska produkowała znacznie więcej siarki niż obecnie (w latach 70. i 80. XX wieku) siarkę pozyskiwano głównie w ten sposób – względy polityczne były ważniejsze niż ochrona środowiska – eksploatowano odkrywkowo płytko położone fragmenty złoża tarnobrzeskiego (kopalnie siarki w Piasecznie i w Machowie I).
- Większość jednak siarki na świecie uzyskujemy jednak z **tzw. odzysku** (u nas niewiele!).
 - W Polsce pozyskujemy siarkę ze zsiarczonych złóż ropy naftowej i gazu ziemnego, położonych w Wielkopolsce:
 - głównie ze złóż BMB (Barnówko – Mostno – Buszewo), Cychry, Zielin i okresowo ze złoża Górzycy.

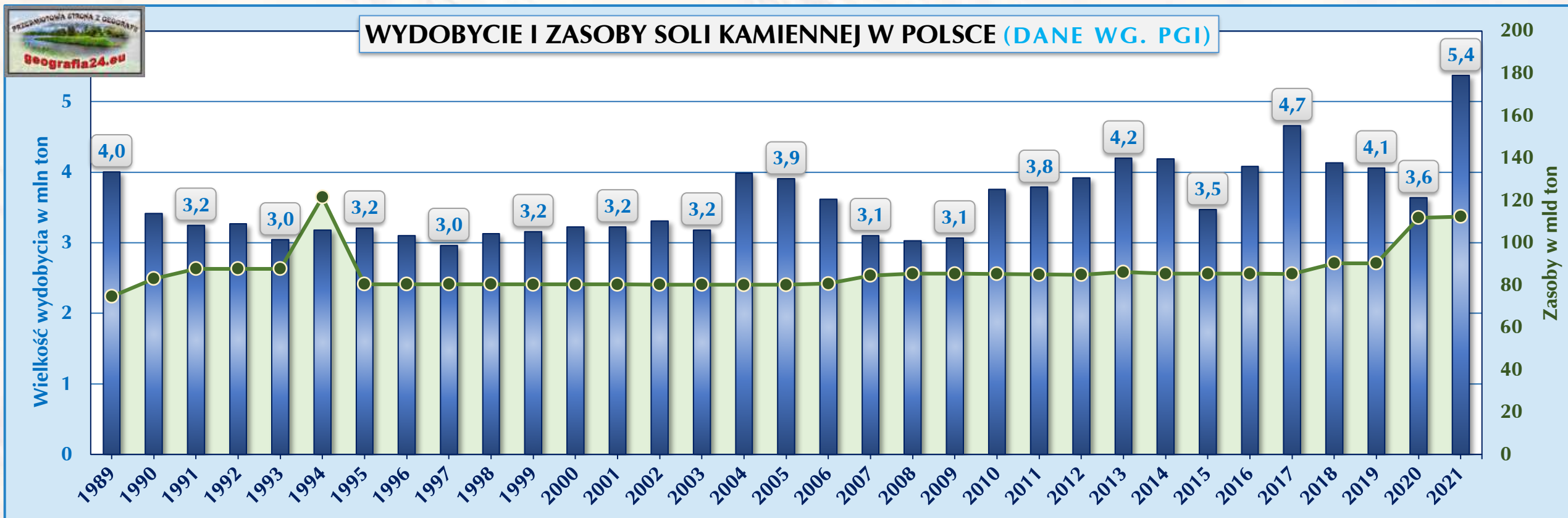


Kopalnia siarki Machów za czasów kiedy prowadzono wydobycie siarki (na górze) oraz Jezioro Tarnobrzeskie (na dole) utworzone poprzez zalanie w 2009 roku wodą z pobliskiej Wisły wyrobiska górniczego po odkrywkowej kopalni siarki w Machowie.



Złóża soli kamiennej w Polsce

- Polska jest bardzo zasobnym krajem w **złóża soli kamiennej**.
 - Udokumentowane zasoby soli kamiennej w 2021 roku wynosiły 112,4 mld t.
 - Wydobycie w ciągu ostatnich kilku lat się zmniejszyło i wyniosło w 2021 roku – 5,4 mln ton.
 - Produkcja solanki była w znacznej części przeznaczona:
 - do wytwarzania **sody, chloru i innych związków chemicznych** w przemyśle chemicznym,
 - do uzyskiwania **soli warzonej** w przemyśle spożywczym.
 - Część produkcji trafia na eksport do Czech, Niemiec, Słowacji oraz w mniejszym stopniu do Belgii, Szwecji i Litwy.



Złoże soli kamiennej w Polsce

→ Złoże soli kamiennej zlokalizowane są w trzech rejonach:

→ **w zapadlisku przedkarpackim (złoże soli z neogenu – miocenu)** – około 2% złóż polskich – eksploatowane od XII wieku do 1996 r.,

→ **kopalnie w Wieliczce i Bochni** – są dziś obiektami muzealnymi;

→ **na Niziu Polskim – rejon kujawsko-pomorsko-wielkopolski (złoże soli z permu)** – około 96% złóż polskich złóż (rejon Inowrocławia i Mogilna z kopalń Góra i Mogilno, rejon Kłodawy – z kopalni Kłodawa rejon Pucka na Pomorzu – z kopalni Mechelinki),

→ **prowadzona jest tu niemal w całości eksploatacja polskiej soli;**

→ **na monoklinie przedsudeckiej (złoże soli z permu)** – około 2% złóż – występowanie **w rejonie Rybnika i Żor** (brak wydobywania).

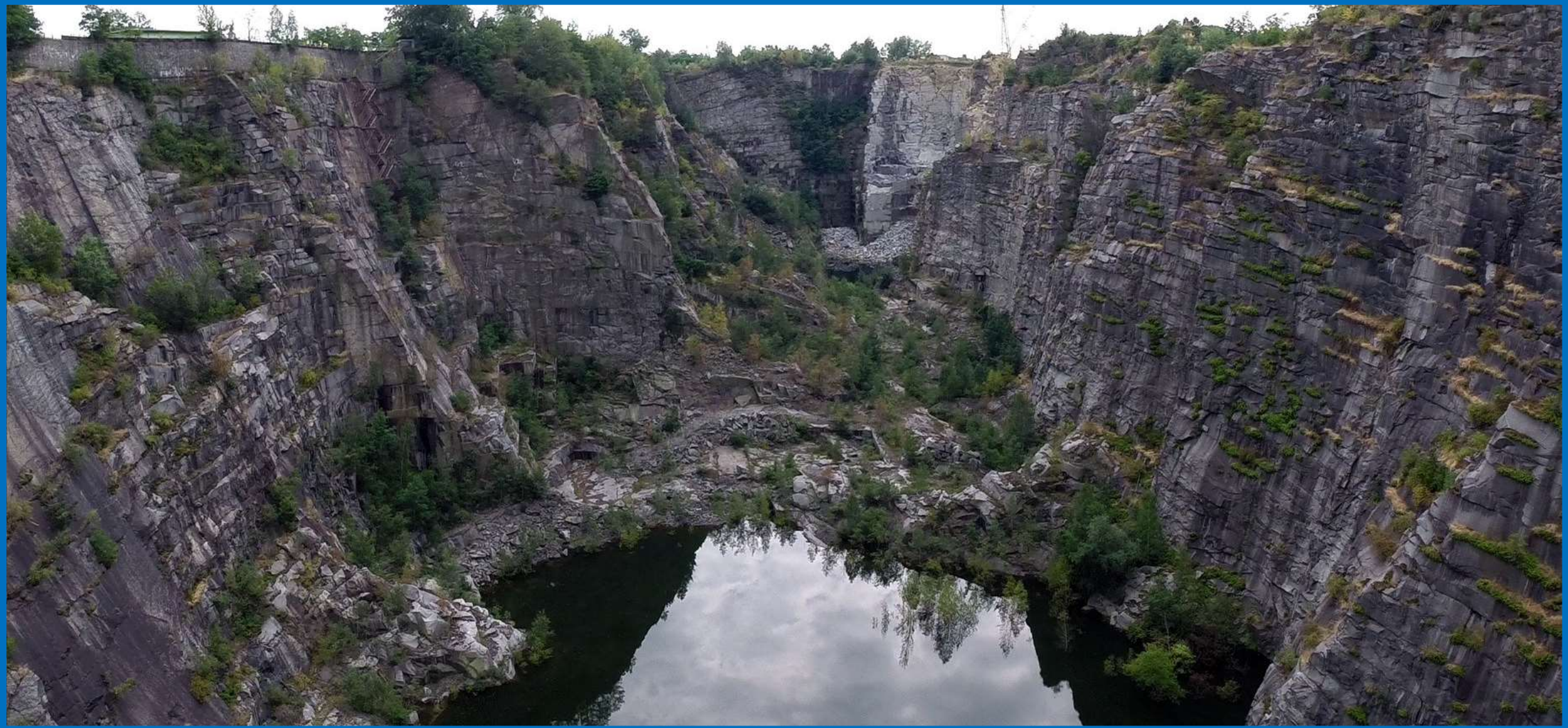


Metody eksploatacji złóż soli kamiennej

- Eksploatacja soli kamiennej jest w Polsce prowadzona dwiema metodami:
 - **metodą tradycyjną** – eksploatacja na sucho **metodą górniczą**,
 - jedyna czynna występuje w Kłodawie,
 - w wyniku tego rodzaju pozyskiwania uzyskujemy **sól kamienną**;
 - **metodą mokrą** – **ługowania otworowego** w wyniku której pozyskiwana jest **solanka**:
 - do złoża poprzez otwory wtłaczana jest gorąca woda,
 - dzięki wysokiej temperaturze wody oraz rozpuszczonej w nim soli powstaje solanka.



Kopalnia w Kłodawie



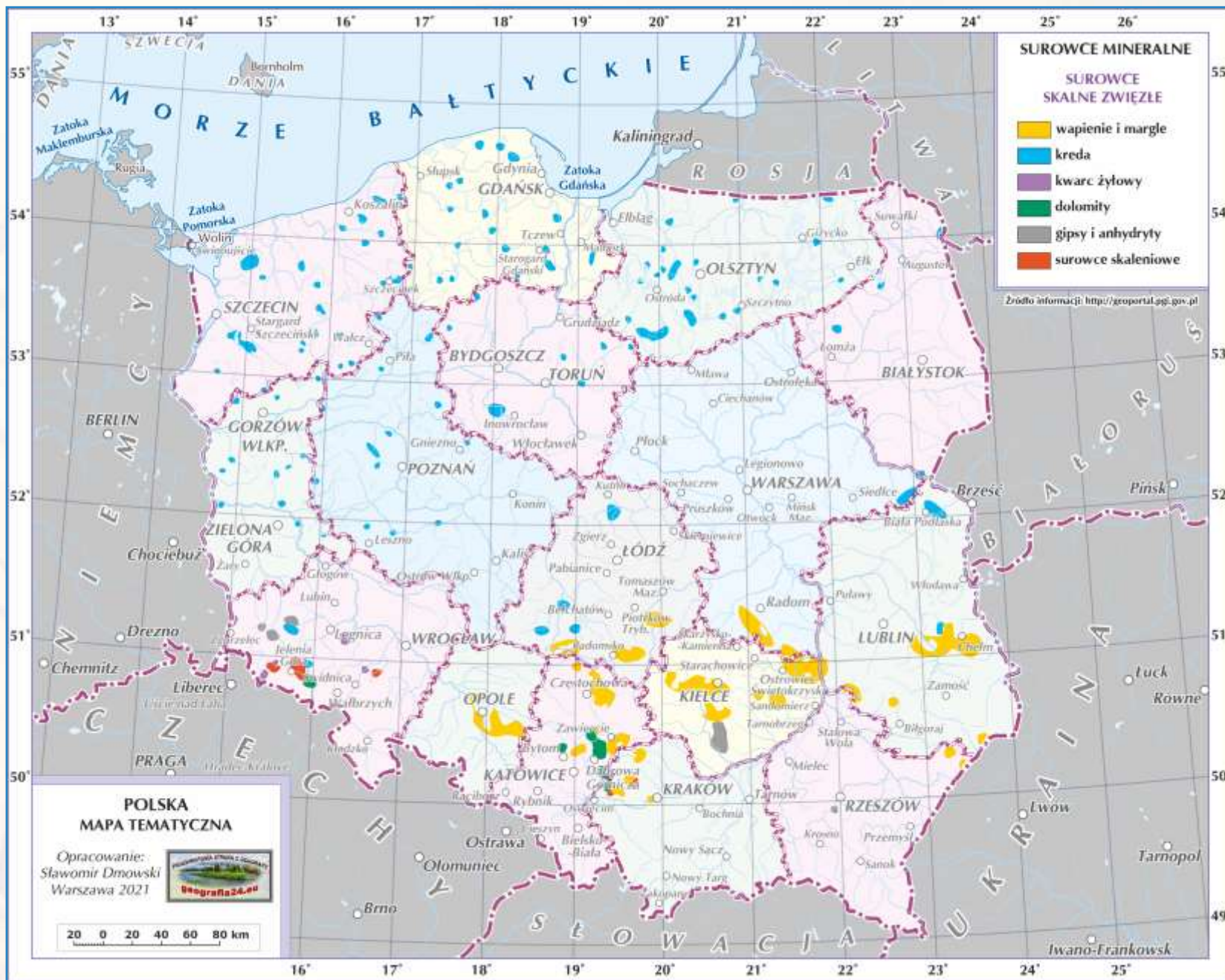
Surowce skalne

Surowce skalne w Polsce

- Polska dysponuje stosunkowo dużymi zasobami surowców skalnych.
- Powszechność ich występowania i duża dostępność przyczyniły się do rozproszenia produkcji różnych branż przemysłu mineralnego na obszarze całej Polski.



Surowce skalne w Polsce



- W Polsce eksploatowane są **surowce skalne zwięzłe**, w tym:
 - **wapienie i margle** (produkcja cementu) obecne m.in. na Wyżynie Śląsko-Krakowskiej, Wyżynie Lubelskiej i Wyżynie Kieleckiej;
 - **kredy** – występującej jako **kreda piszcząca** na Lubelszczyźnie (rejon Chełma) i w północno-wschodniej Polsce lub jako **kreda jeziorna**;
 - **kwarc żyłowy** – w Sudetach;
 - **dolomity** – na Wyżynie Śląsko-Krakowskiej;
 - **gipsy i anhydryty** – na obszarze Niewiadziańskiej (rejon Buska-Zdroju i Pińczowa);
 - **surowce skaleniowe** – na Dolnym Śląsku, w Górach Izerskich i Kaczawskich.

Surowce skalne w Polsce



→ W naszym kraju prowadzi się wydobycie licznych **surowców okruchowych**, tj.:

→ **piaski** (i **żwir**) pozyskiwane w całym kraju, zwłaszcza w północnej i środkowej Polsce skały pochodzenia polodowcowego;

→ **surowce szklarskie**, w tym **piasek szklarski** wykorzystywany do **produkcji szkła** z rejonu Bolesławca i Żar oraz Tomaszowa Mazowieckiego i Tarnobrzega.



Surowce skalne w Polsce



→ Bardzo istotna jest także eksploatacja:

→ **surowców ilastych:**

→ **surowców ilastych ceramiki budowlanej dla przemysłu cementowego i do produkcji kruszywa lekkiego** – obecne na terenie całej Polski;

→ **surowców ceramicznych i ogniotrwałych:**

→ **zwięzłych: magnesytów, kwarcytów ogniotrwałych i łupków fylitowych, kwarcytowych i łuszczykowych** – obecnych w Sudetach i na Wyżynie Kieleckiej,

→ **ilastych: glin ogniotrwałych i ceramicznych oraz surowców kaolinowych** – obecnych w Sudetach i na Wyżynie Kieleckiej;

→ **okruczowych: piasków formierskich z rejonu Równiny Opolskiej, Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej, Wyżyny Kieleckiej i Opoczna.**

Surowce skalne w Polsce

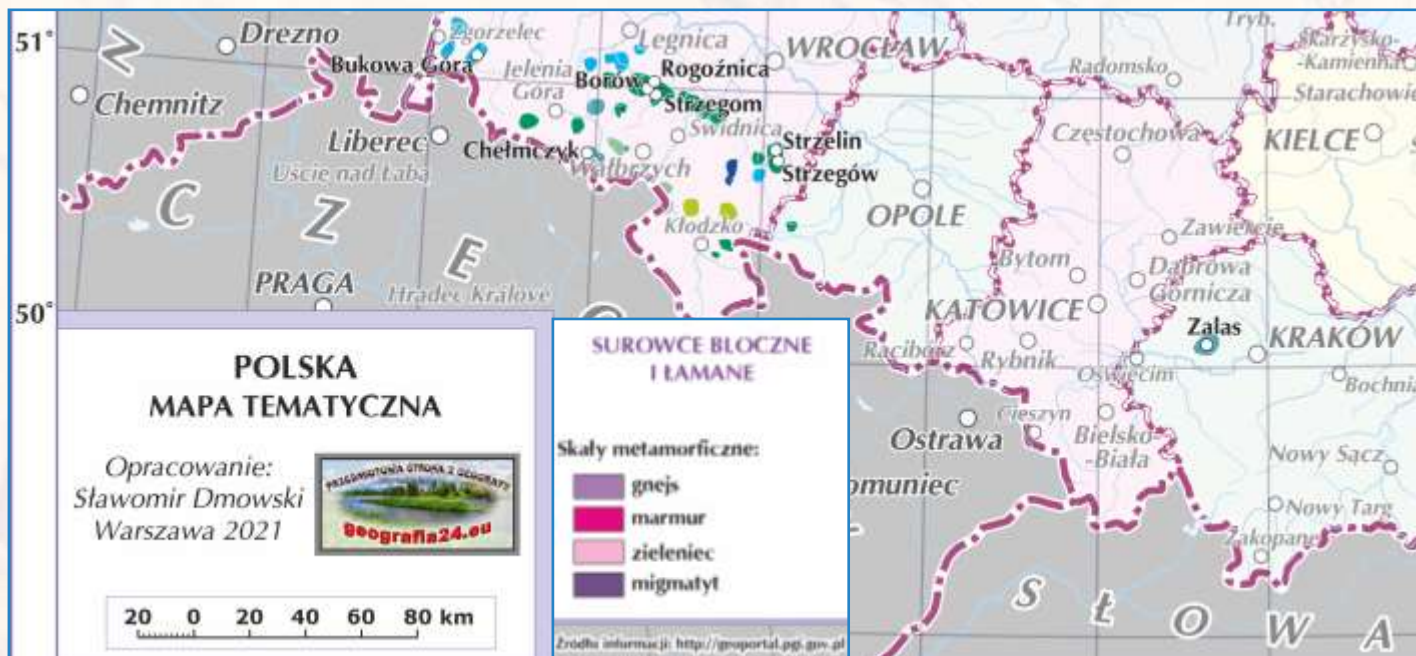


→ Na południu naszego kraju prowadzi się eksploatację **surowców blocznych i łamanych**, m.in.:

- **skali osadowych** – wydobywanych z karpackich, świętokrzyskich i górnośląskich kamieniołomów:
 - **wapieni** (rejon Wyżyny Kieleckiej),
 - **dolomitów** (rejon Wyżyny Śląskiej),
 - **piaskowców** (rejon Beskidów),
 - **piaskowców kwarcytowych** (rejon Wyżyny Kieleckiej),
 - **zlepieńców** (rejon Wyżyny Kieleckiej),
 - **szarogłazów**,
 - **chalcedonitu**.



Surowce skalne w Polsce



→ W sudeckich kamieniołomach, prowadzi się natomiast eksploatację innych **surowców blocznych i łamanych**, w tym:

→ **skal magmowych:**

- **bazaltów** (rejon Karkonoszy i Gór Kaczawskich),
- **granitów** (rejon Strzegomia i Strzelina),
- **gabra** (rejon Kotliny Kłodzkiej i Gór Sowich),
- **sjenitów** (rejon Ząbkowic Śląskich),
- **melafirów**,
- **porfirów**,
- **diabazów**;

→ **skal metamorficznych:**

- **gnejsów** (rejon Gór Sowich),
- **marmurów** (rejon Kotliny Kłodzkiej),
- **zielenców**,
- **migmatytów**.





Stan polskiego przemysłu wydobywczego

Stan polskiego przemysłu wydobywczego i perspektywy jego rozwoju

- **Wydobycie surowców mineralnych w naszym kraju, szczególnie od lat 90. XX wieku wykazuje tendencję spadkową.**
 - **Eksploatacja tylko nielicznych z nich, np. gazu ziemnego czy węgla brunatnego, utrzymuje się na stałym poziomie lub nieznacznie rośnie.**
 - **Polska znajduje się obecnie jedynie w pierwszej dziesiątce światowych producentów węgla kamiennego, węgla brunatnego, rud miedzi oraz srebra.**
 - **Wielkość wydobycia pozostałych surowców mineralnych w skali świata jest bardzo mała.**
 - **W większości przypadków nie zaspokajają nawet wewnętrznego zapotrzebowania Polski.**
 - **Dalszy rozwój poszczególnych branż polskiego przemysłu wydobywczego zależy głównie od cen surowców na rynkach światowych (dotyczy to przede wszystkim rud miedzi), a także wielkości zapotrzebowania naszej gospodarki na surowce.**
 - **W ostatnich latach wiele nadziei, m.in. ze względu na szanse na zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego mieliśmy z eksploatacją złóż gazu łupkowego.**
 - **Niestety z tym na skalę przemysłową musimy jeszcze trochę wykazać cierpliwości, bo nie wszystko jest tak proste i oczywiste jak sobie to wyobrażają politycy...**



KONIEC



**Materiały pomocnicze do nauki
Opracowane w celach edukacyjnych (niekomercyjnych)**

Opracowanie i redakcja: *Sławomir Dmowski*
Kontakt: *kontakt@geografia24.eu*

**WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE
- KOPIOWANIE ZABRONIONE -**