



GEOLOGIA, 8-9 maja 2014 r. Warszawa, PIG-PIB
Międzynarodowe Targi Geologiczne GEO-EKO-TECH



Polski bursztyn - narodowy skarb czy przyrodnicza ciekawostka?

Jacek Robert Kasiński

Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy

PSG

PAŃSTWOWA SŁUŻBA GEOLOGICZNA



**Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy**

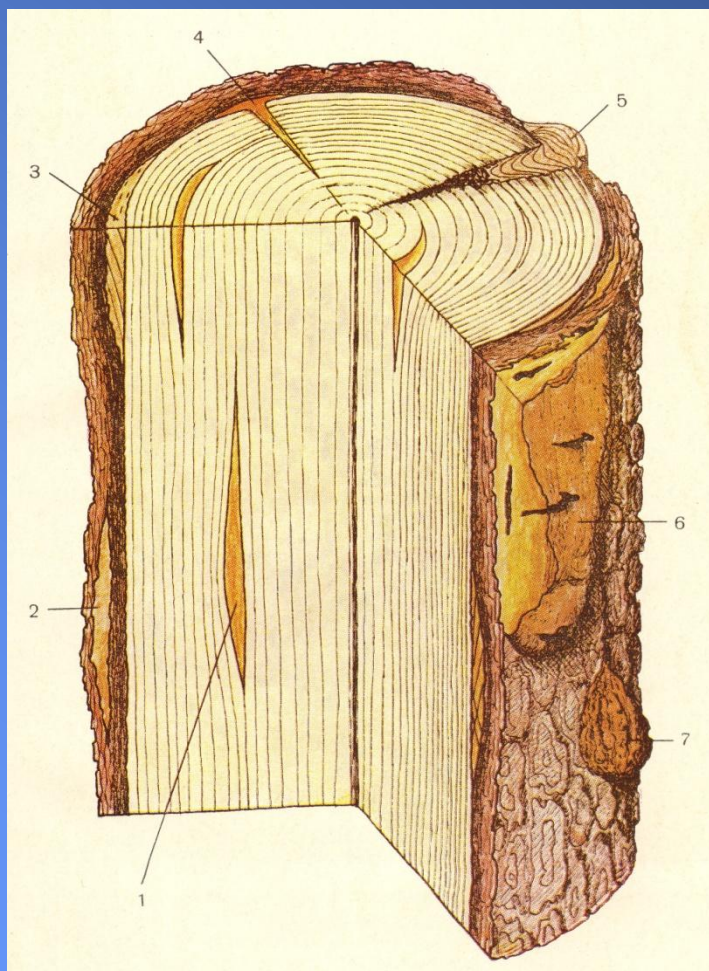
www.pgi.gov.pl



Prekursorem **bursztynu bałtyckiego (sukcynitu)** są żywice wydzielane przez polifiletyczne rośliny lasu bursztynodajnego, który w środkowym eocenie porastał wschodnie wybrzeża basenu Morza Północnego; należy przy tym zauważyć, że podawany często dawniej w literaturze gatunek sosny bursztynodajnej – *Pinus succinifera*, odpowiedzialnej rzekomo za produkcję żywicy – prekursora bursztynu w rzeczywistości nigdy nie istniał.



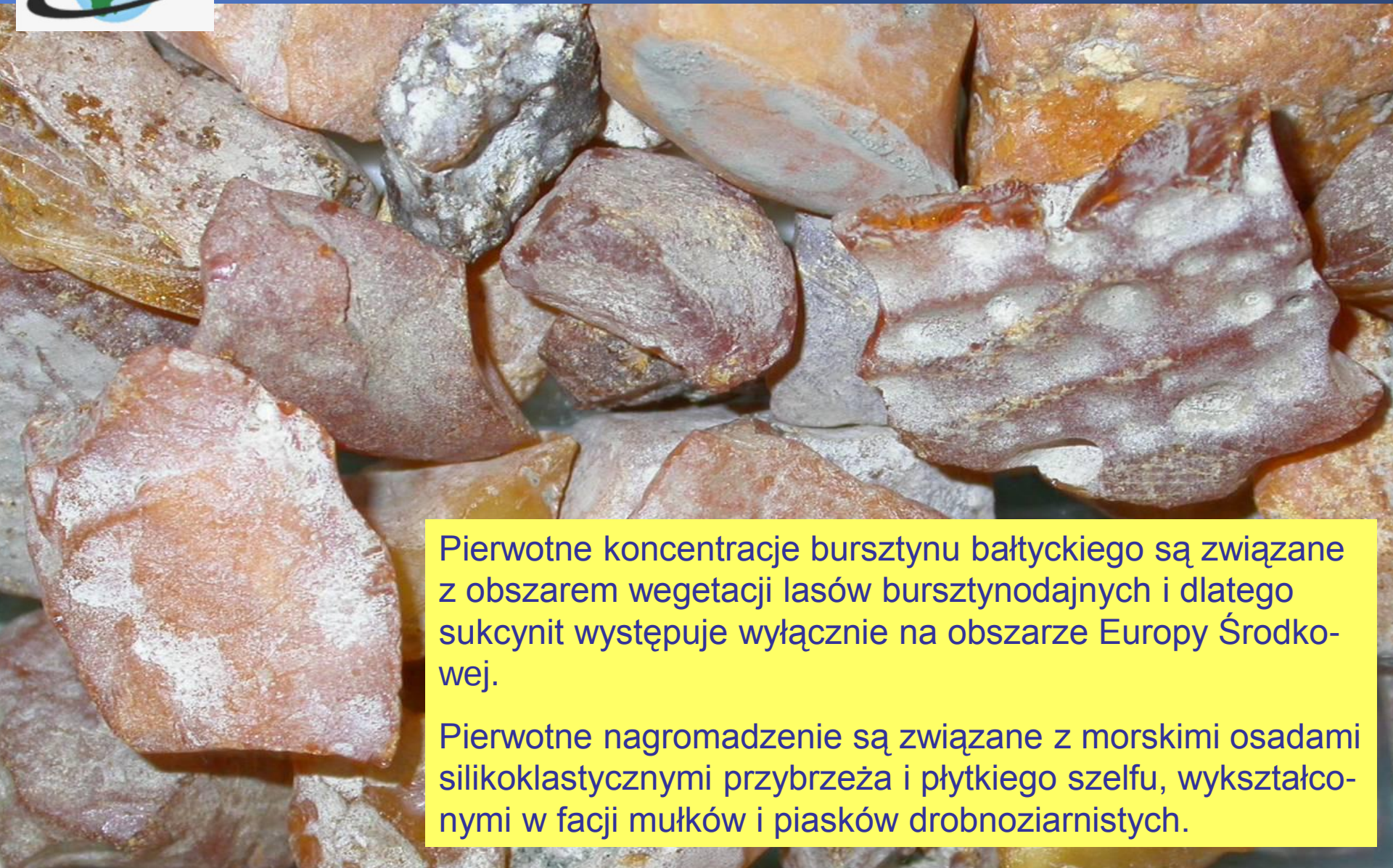
rekonstrukcja według ekspozycji Muzeum Jantara, Kaliningrad, 2008



według: Słodkowska & Kasiński, 2013



Pseudolarix sp.
Jantarnyj

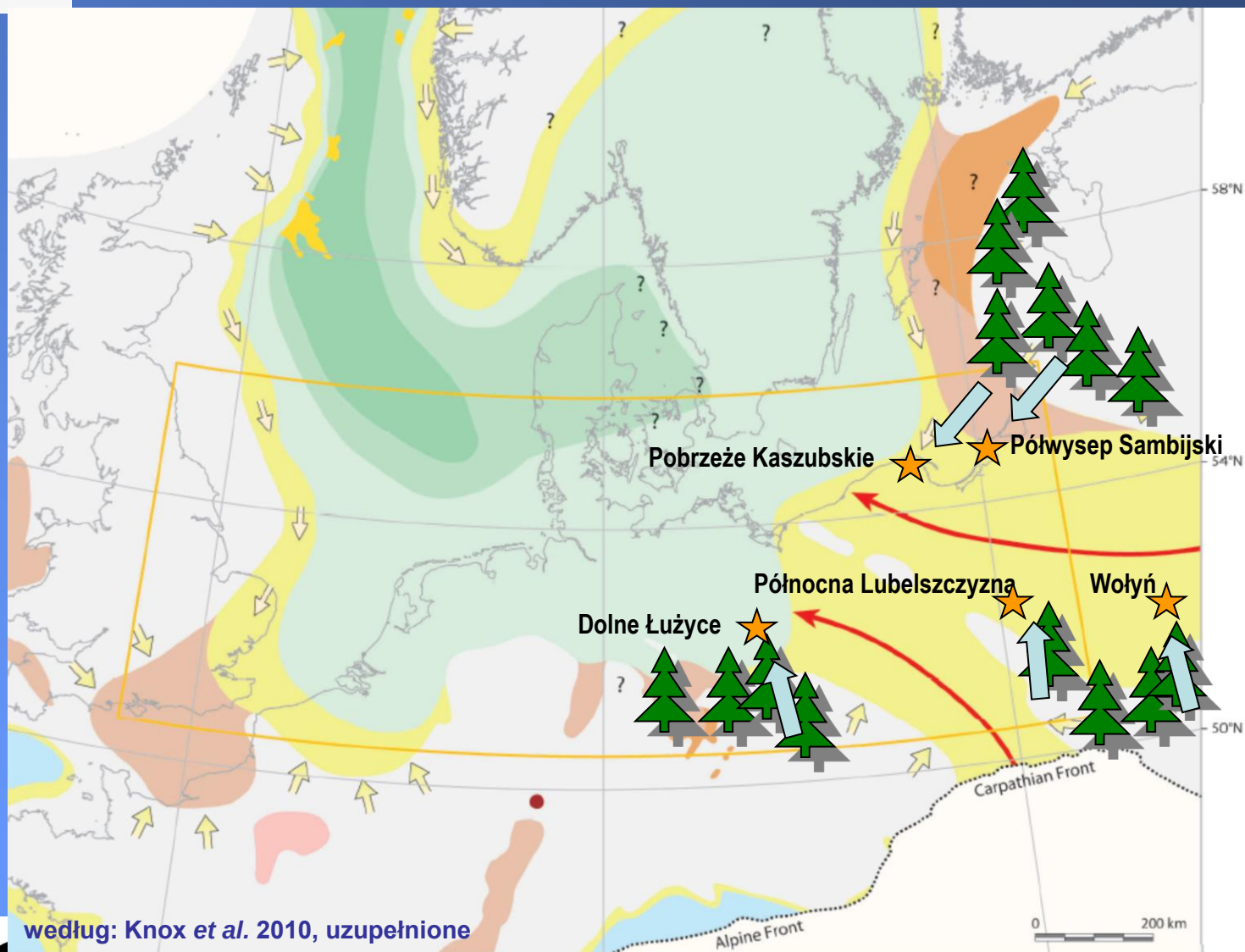


Pierwotne koncentracje bursztynu bałtyckiego są związane z obszarem wegetacji lasów bursztynodajnych i dlatego sukcynt występuje wyłącznie na obszarze Europy Środkowej.

Pierwotne nagromadzenie są związane z morskimi osadami silikoklastycznymi przybrzeża i płytkiego szelfu, wykształconymi w facji mułków i piasków drobnoziarnistych.



GEOLOGIA, 8-9 maja 2014 r. Warszawa, PIG-PIB
Międzynarodowe Targi Geologiczne GEO-EKO-TECH



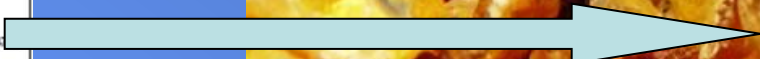
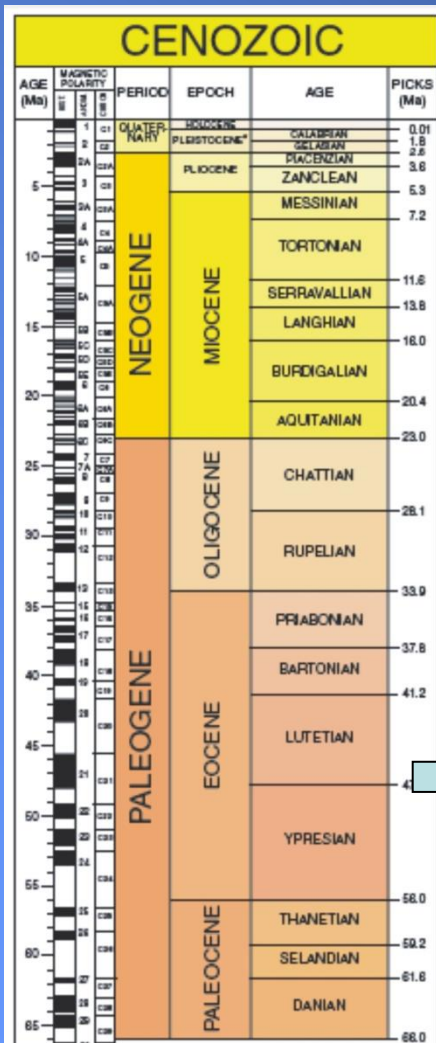
PSG

PAŃSTWOWA SŁUŻBA GEOLOGICZNA



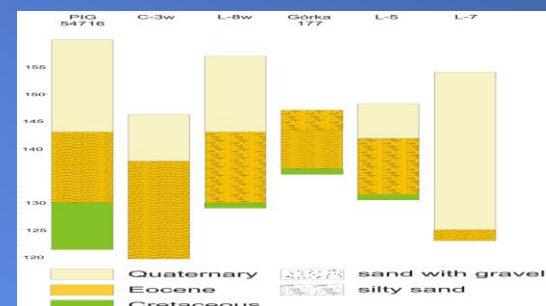
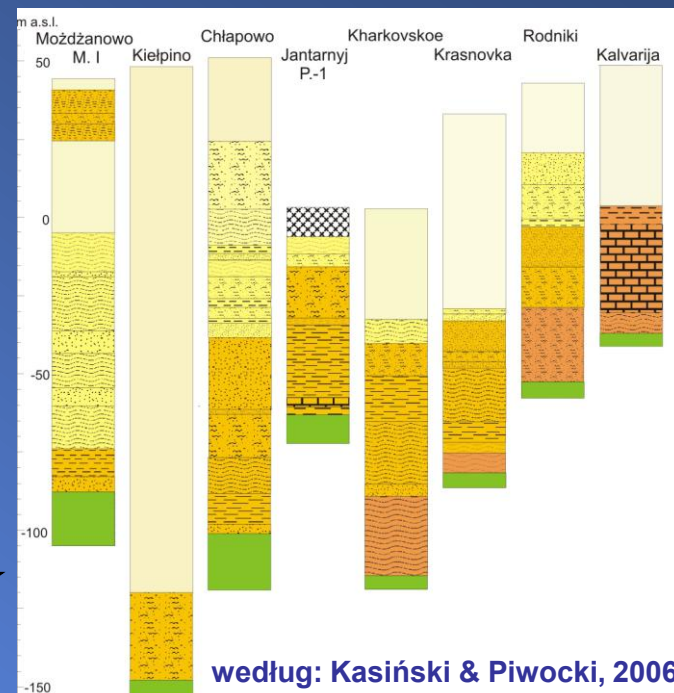
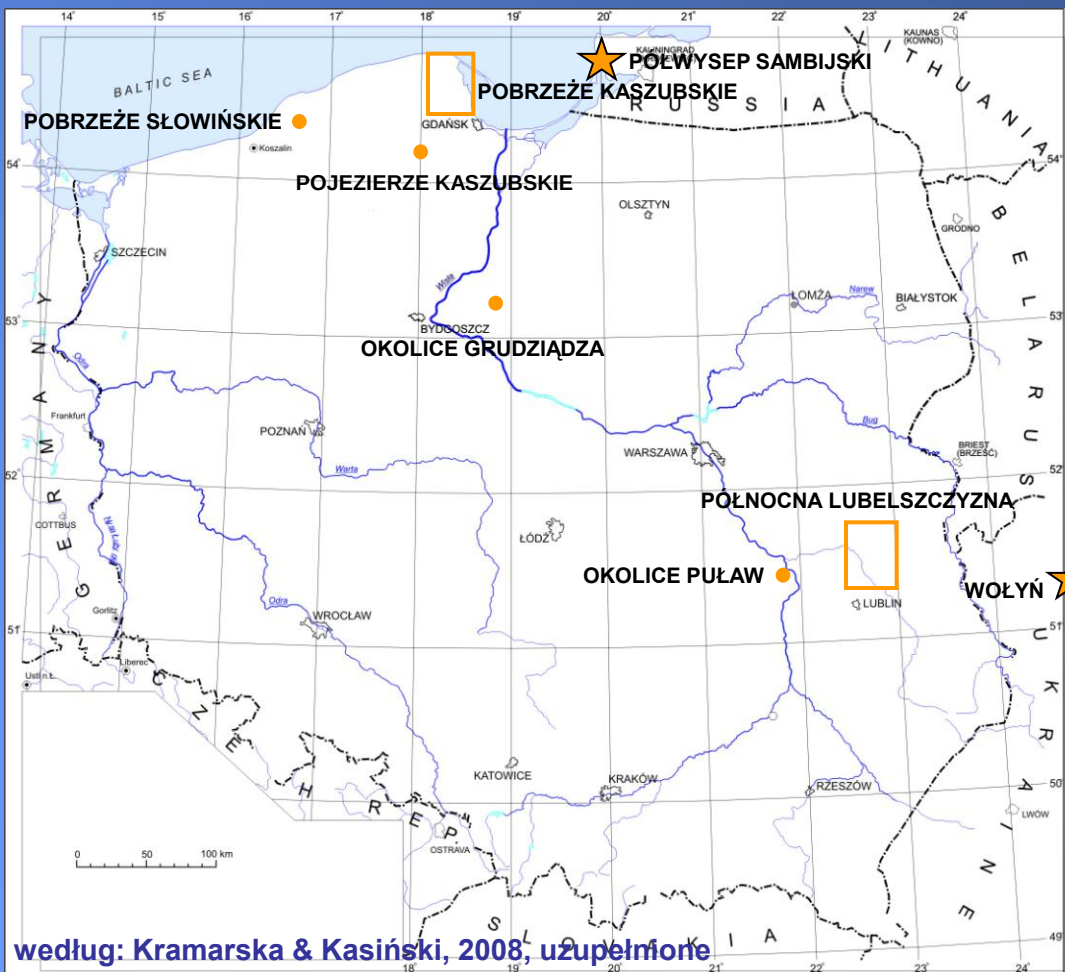
Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

www.pgi.gov.pl





BURSZTYN IN SITU – ZŁOŻA PIERWOTNE



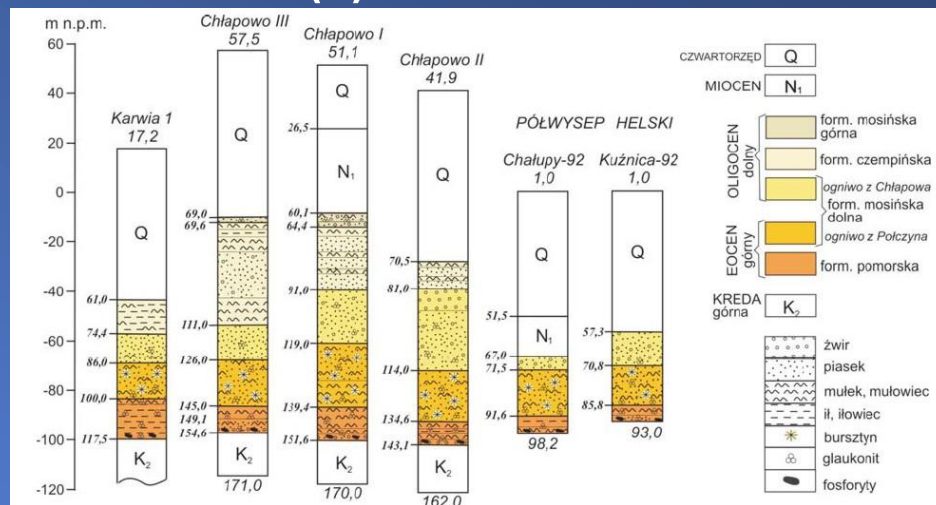
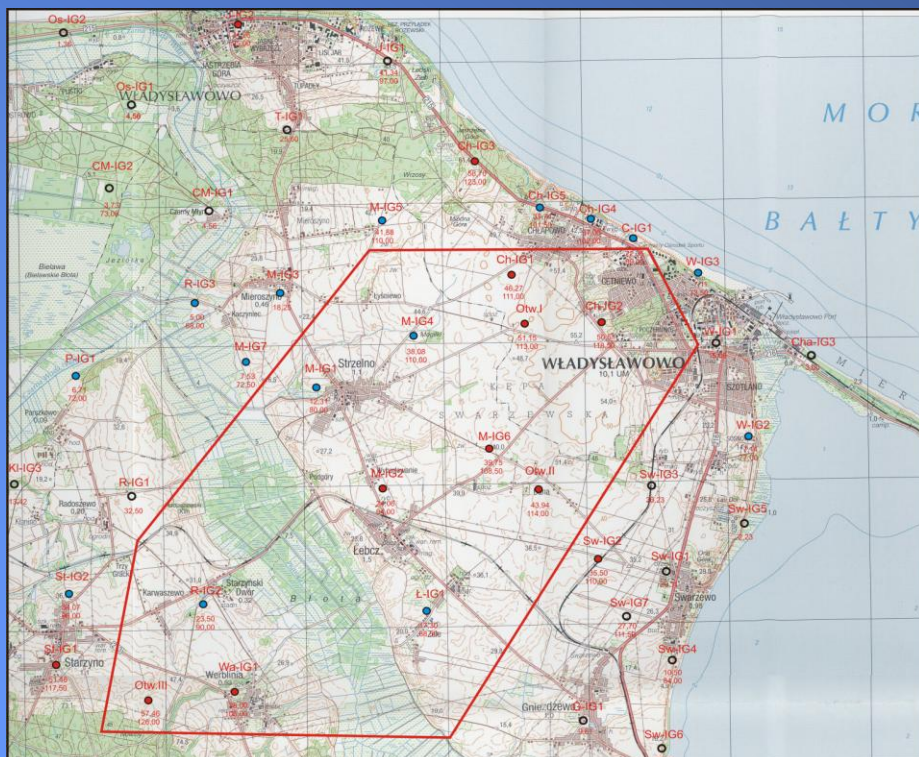


POBRZEŻE KASZUBSKIE (1)





POBRZEŻE KASZUBSKIE (1)

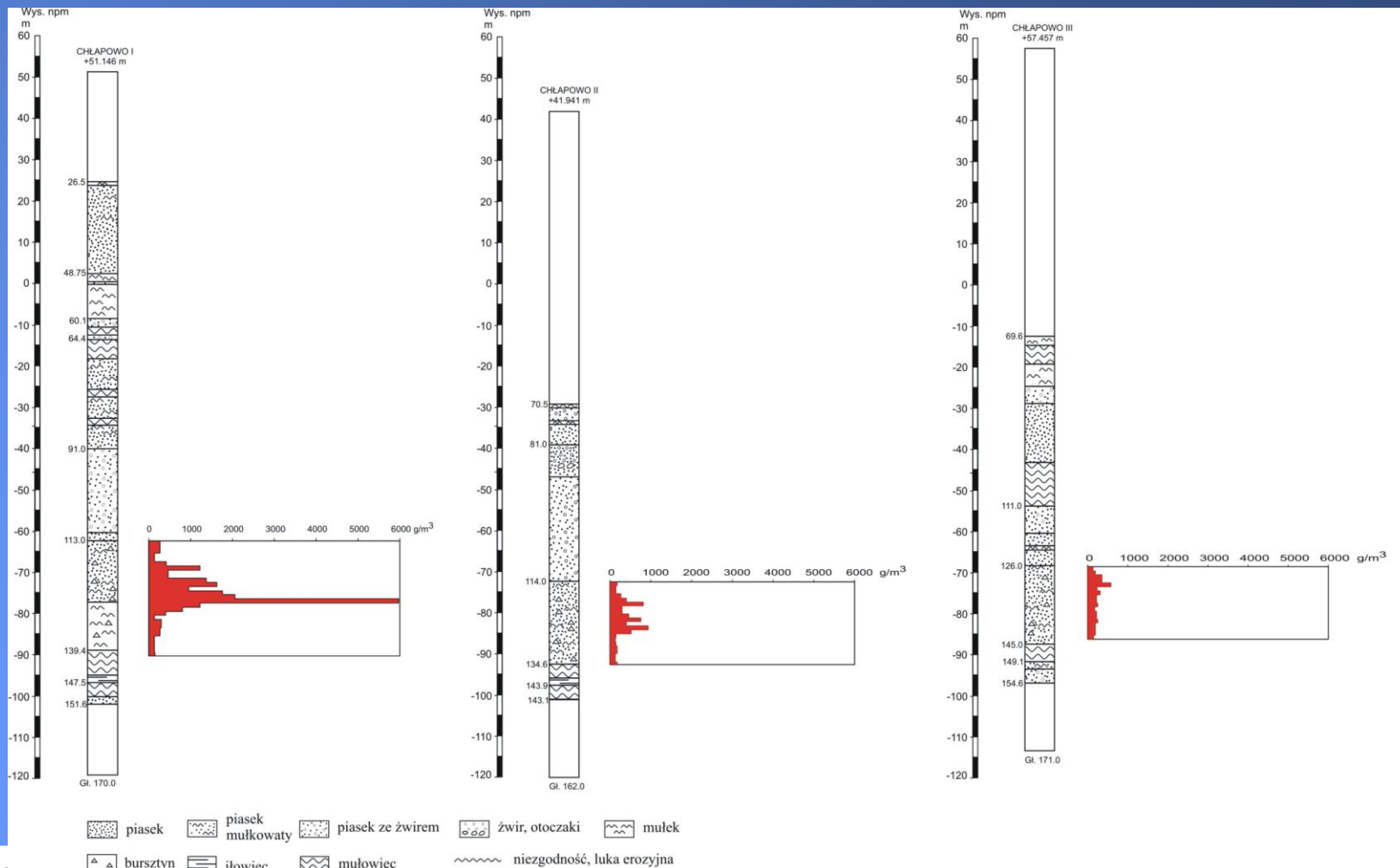


Chłapowo I
51.5 m a.s.l.





POBRZEŻE KASZUBSKIE (2)



PSG

PAŃSTWOWA SŁUŻBA GEOLOGICZNA



**Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy**

www.pgi.gov.pl



POBRZEŻE KASZUBSKIE (3)

według: Kramarska *et al.*, 2008

Pobrzeże Kaszubskie
(3 otwory)

Sambia
(duża liczba wierceń)

miąższość
serii bursztynonośnej

3 – 13 m

0,5 – 14 m

głębokość zalegania
serii bursztynonośnej

114 – 126 m
Półwysep Helski
71 m

brzeg morza
do 10 m
wysoczyzna 40–60 m

wydajność bursztynu

137 – 5976,7 g/m³
śr. 540,7 g/m³

max. 4500 g/m³
śr. 600 g/m³

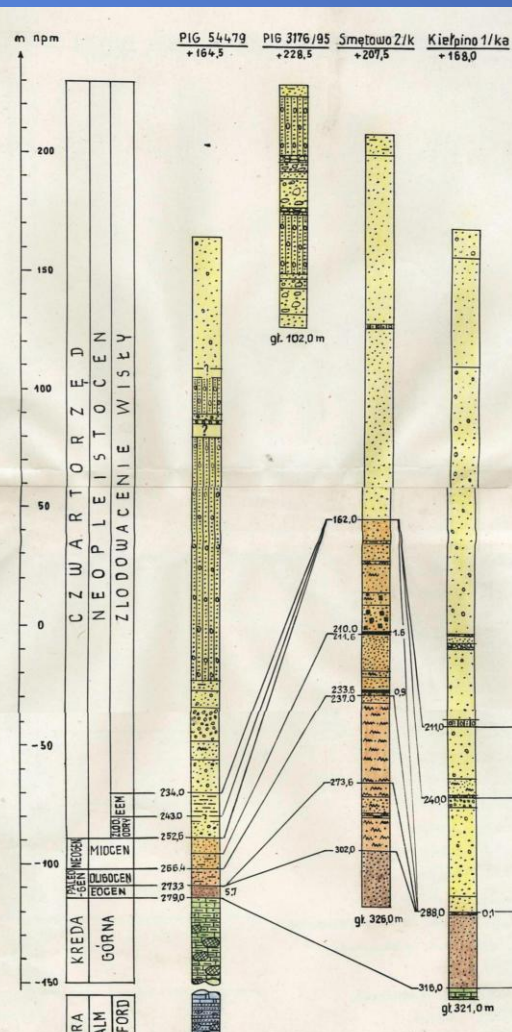
zasoby bursztynu

zasoby potencjalne
643 820 ton

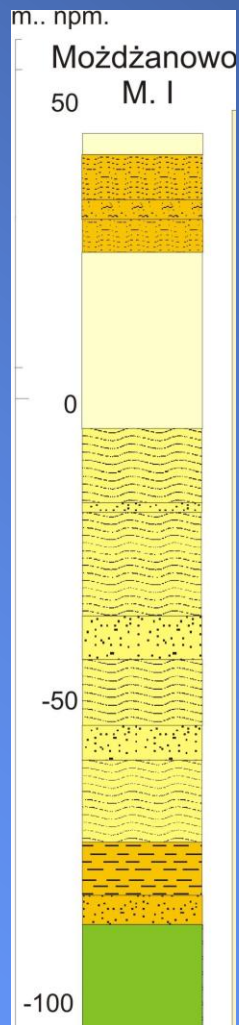
nowe zasoby
(kat. C₂)
ca. 300 000 ton



POJEZIERZE KASZUBSKIE I POBRZEŻE SŁOWIŃSKIE



„złoże” Kiełpino
zasoby prognostyczne 1,4 tony

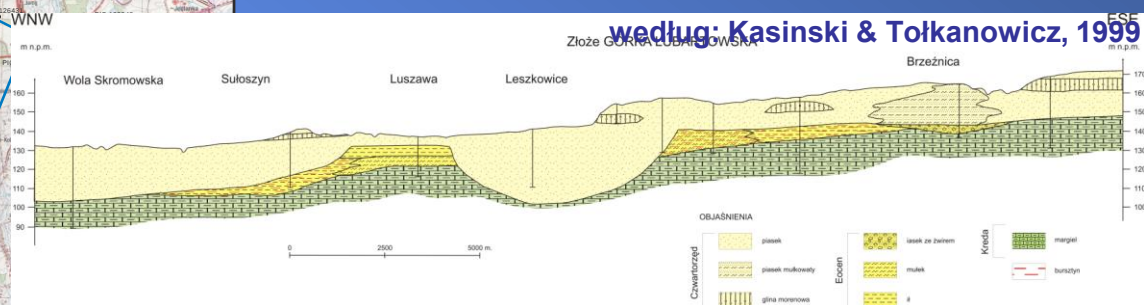
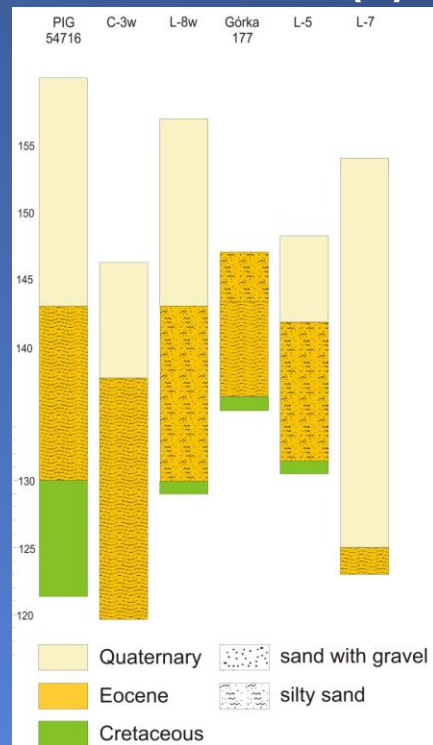
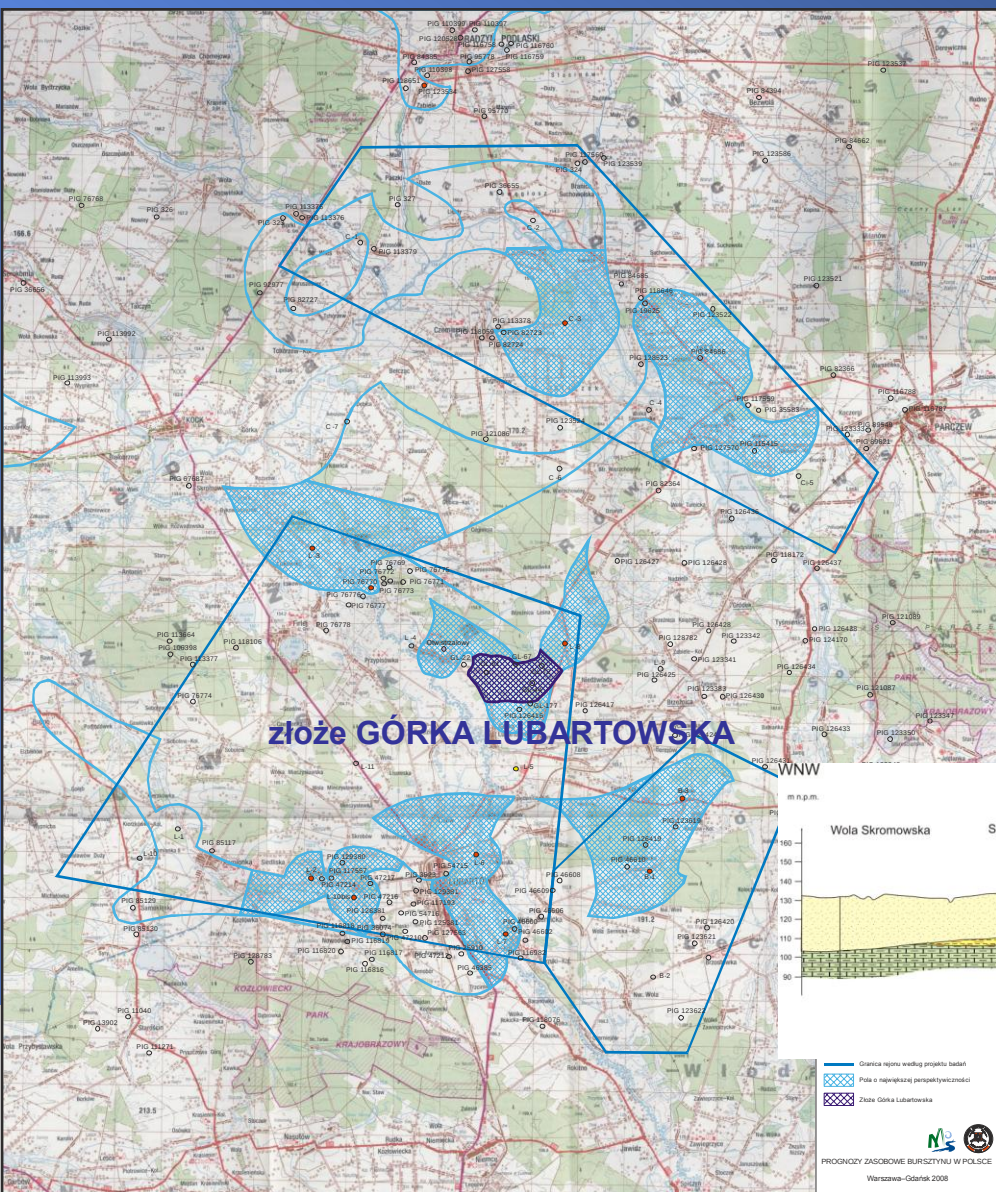


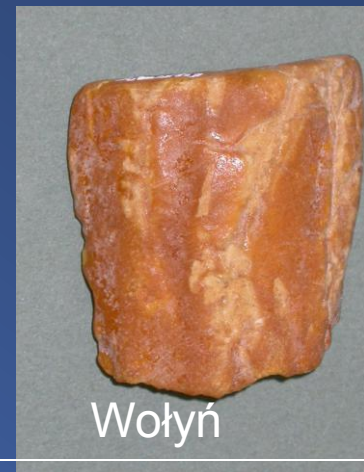
złoże Możdżanowo
zasoby w kategorii C1 – 7,0 ton

według: Kasinski, 1990



PÓŁNOCNA LUBELSZCZYZNA (1)





Wołyń

PÓŁNOCNA LUBELSZCZYZNA (2)

według: Kramarska *et al.*, 2008

Północna
Lubelszczyzna

2 - 22 m
śr. 10 m

4 - 6 m

02 - 45 m
sr. 15 m

do 15 m

12 - 420 g/m³
śr. 62 g/m³

2 - 120 g/m³

zasoby potencjalne
80 802 ton

brak danych

miąższość
serii bursztynonośnej

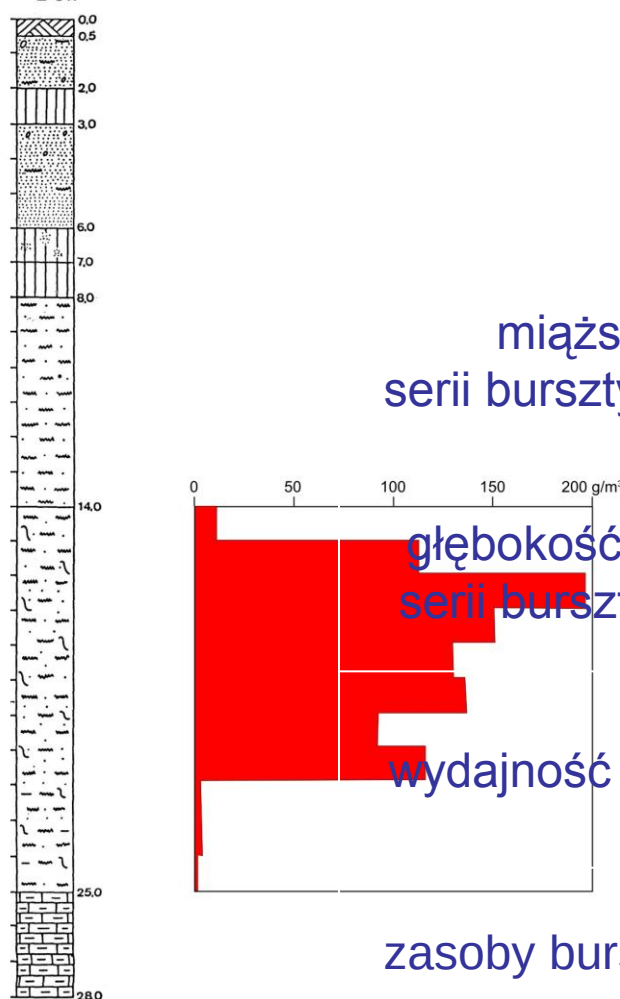
głębokość zalegania
serii bursztynonośnej

wydajność bursztynu

zasoby bursztynu

NIEDŹWIADA

L-8w



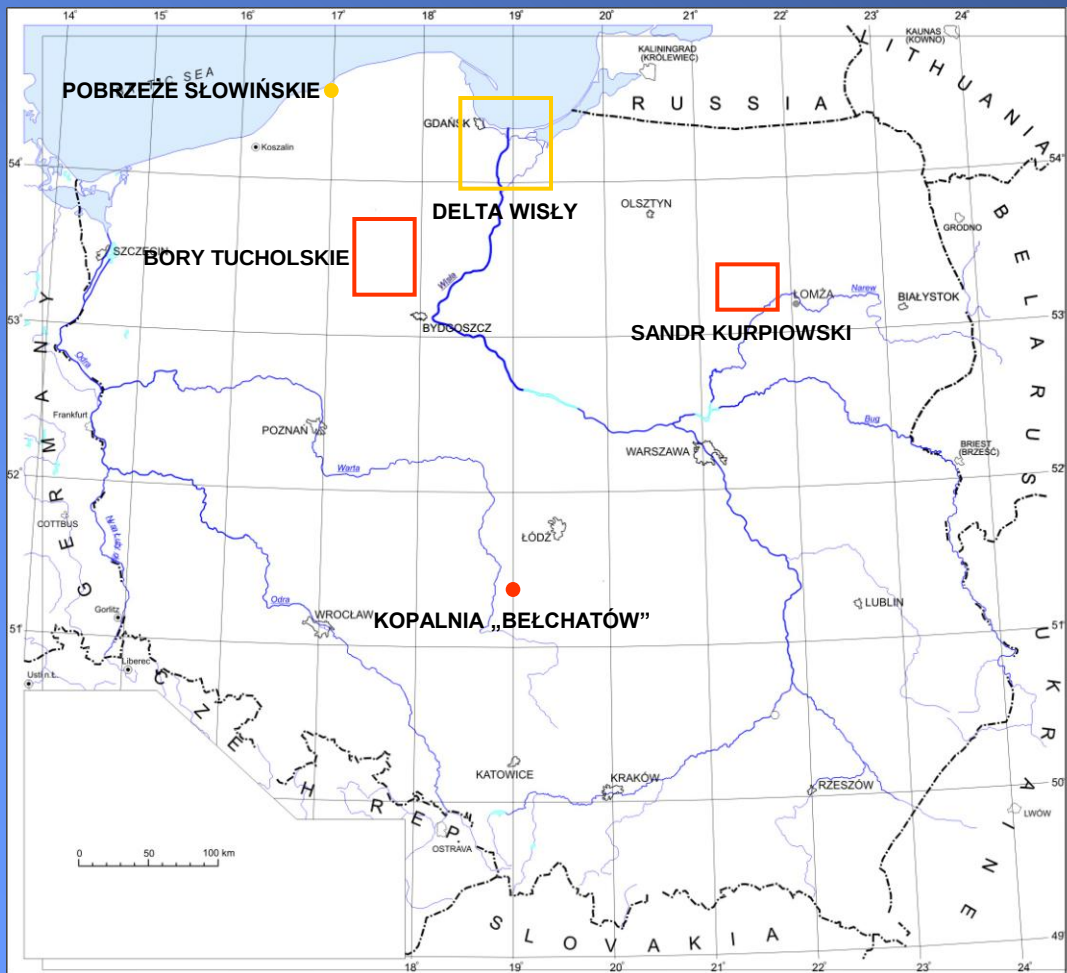
PSG



PAŃSTWOWA SŁUŻBA GEOLOGICZNA



BURSZTYN REDEPONOWANY – ZŁOŻA WTÓRNE



Złoża plejstocenyjskie

- Kopalnia Węgla Brunatnego „Bełchatów” (w nadkładzie węgla)
- Bory Tucholskie (w utworach sandrowych)
- Sandr Kurpiowski (w utworach sandrowych)

Złoża holocenyjskie

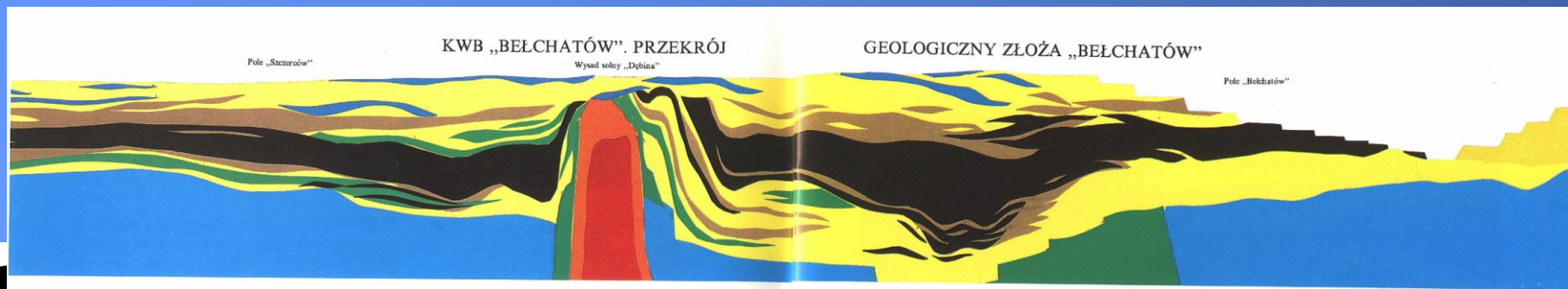
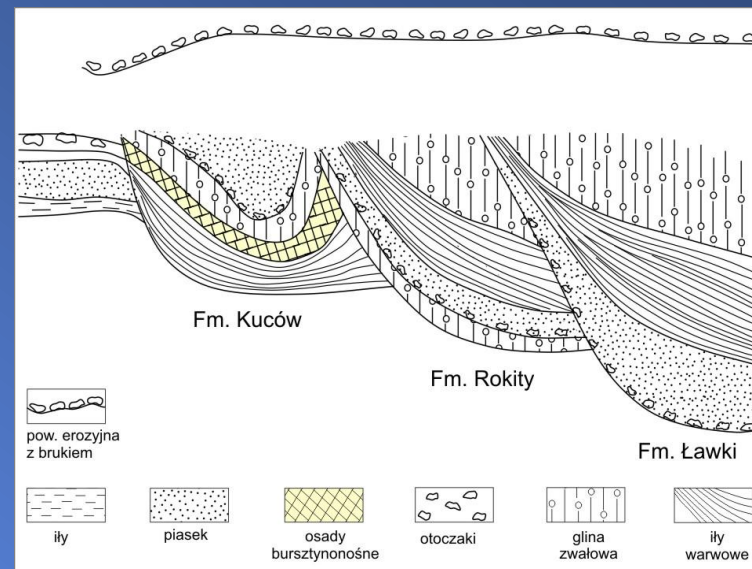
- Delta Wisły
- Pobrzeże Słowińskie (Borek koło Darłowa)
- Wschodnia część wybrzeża Bałtyku



BURSZTYN REDEPONOWANY – ZŁOŻA PLEJSTOCENSKIE

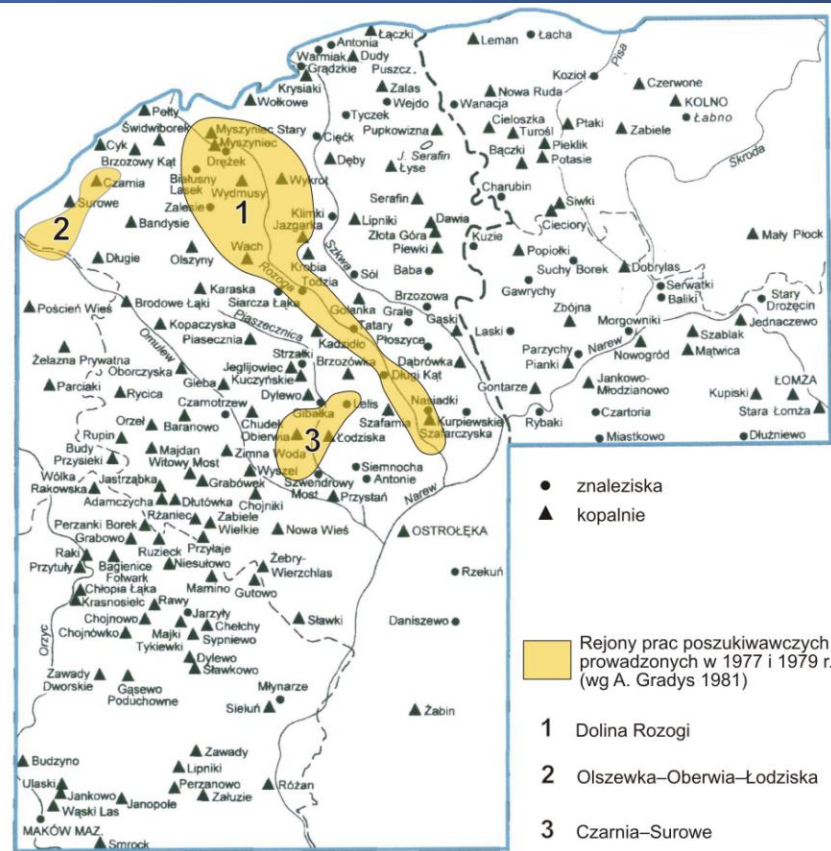
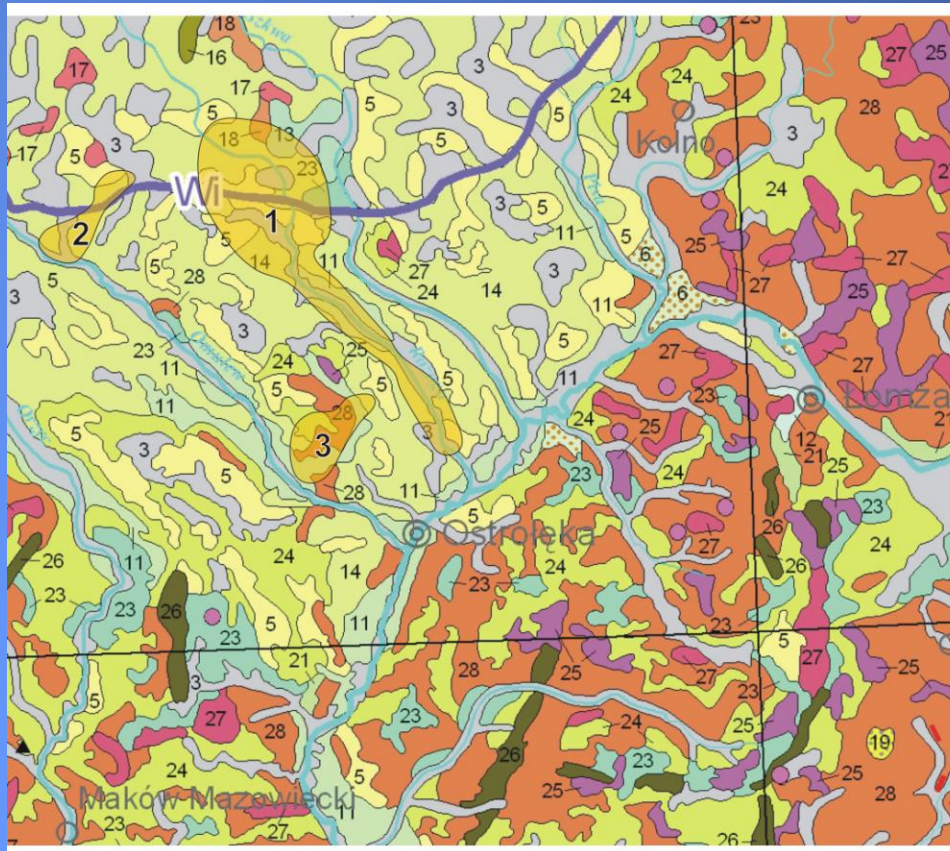


Kopalnia „Bełchatów”



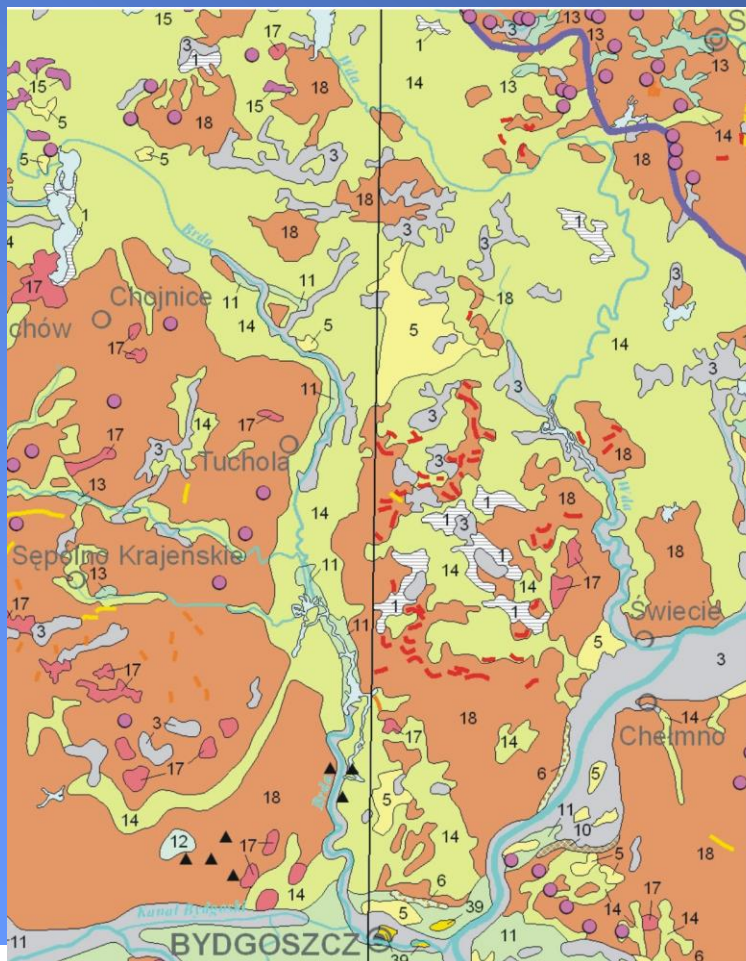


Sandr Kurpiowski





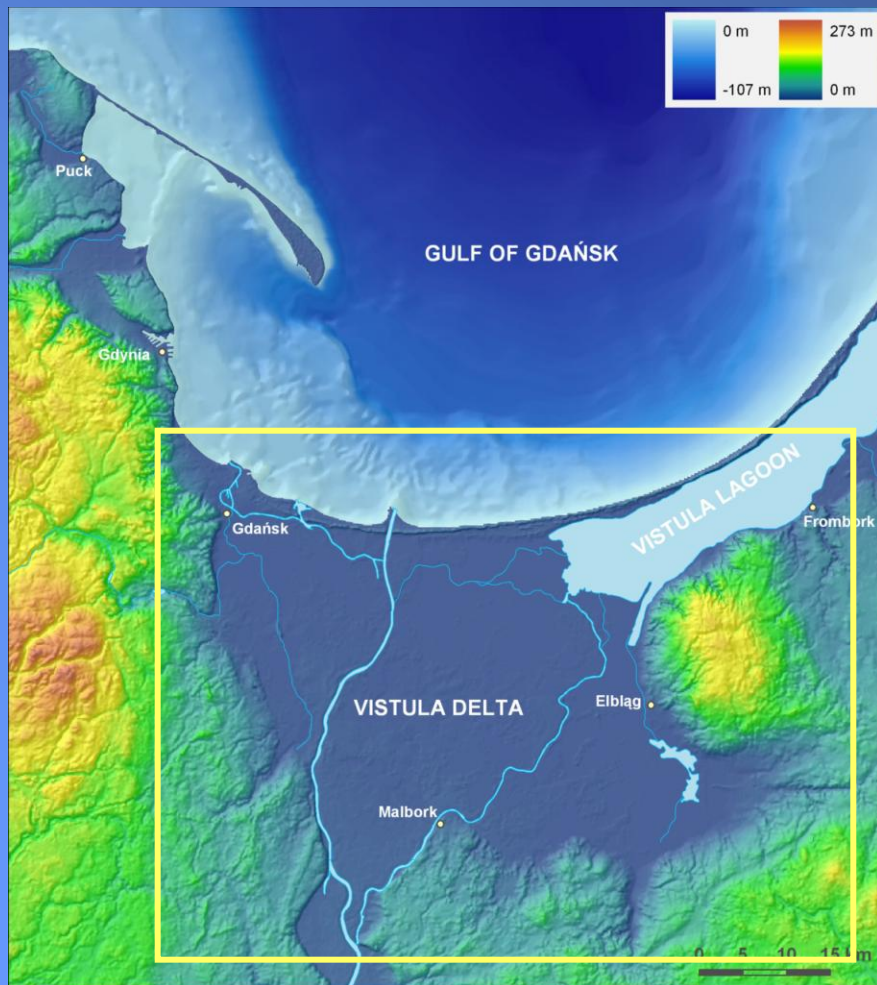
Bory Tucholskie





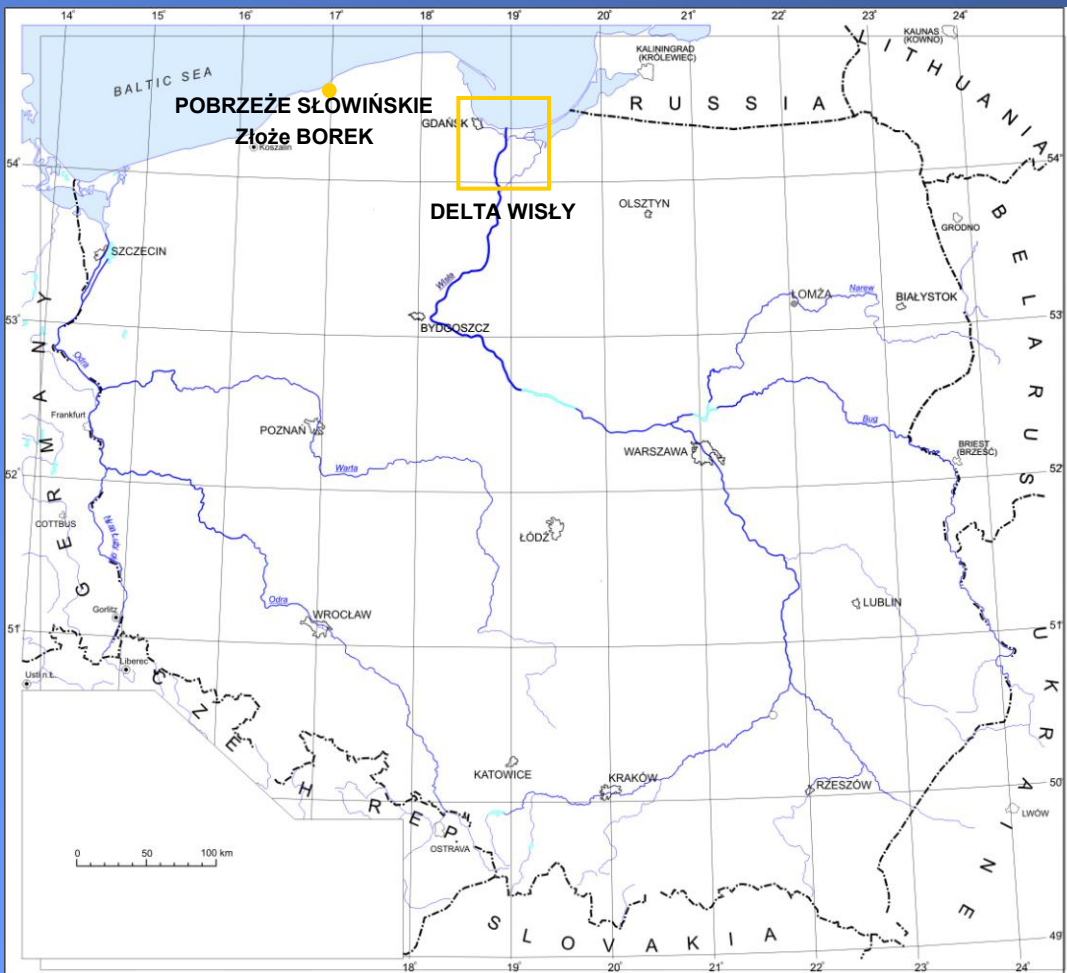
BURSZTYN REDEPONOWANY – ŻŁOŻA HOLOCENŃSKIE

Delta Wisły





BURSZTYN REDEPONOWANY – ZŁOŻA HOLOCEŃSKIE



**Udokumentowane
zasoby bursztynu
w utworach holocenijskich**
(w tonach)

według: Kramarska *et al.*, 2008

Złóża eksploatowane:

- Wusłoujście	178
- Górki Zachodnie	12
- Sobieszewo-Komary	21,1
- Wiślinka	6,3

Złóża nieeksploatowane:

- Borek	230
- Smołdzino	0,8
- Stegna	1,4
- Sztutowo	19,2



CENY BURSZTYNU

Polscy i litewscy producenci wyrobów z bursztynu nie mają dostępu do surowca z Rosji. Problem niedoboru bursztynu zaczął się jesienią 2013 roku, gdy Kaliningradzki Kombinat Bursztynowy w Jantarnym wstrzymał eksport surowca za granicę. W ciągu ostatnich pięciu lat ceny bursztynu wzrosły średnio ponaddziesięciokrotnie z około 1 do ponad **10 tysięcy złotych za kilogram** i w efekcie bursztyn jest dziś droższy od złota. Paradoksalnie dzięki temu pojawia się szansa na podjęcie na szerszą skalę eksploatacji polskich złóż.

Cena bursztynu nie jest jednorodna i – podobnie jak w przypadku kamieni szlachetnych - zależy od jego granulacji (wielkości bryłek), czystości, przezroczystości i barwy. Cenę tę podnoszą ponadto dość często spotykane w bursztynie inkluzje zwierzęce (przeważnie owady, które w eocenie miały nieszczęście przylepić się do bryłki żywicy drzew bursztynodajnych) i –znacznie rzadsze - roślinne





EKSPLOATACJA BURSZTYNU (1)

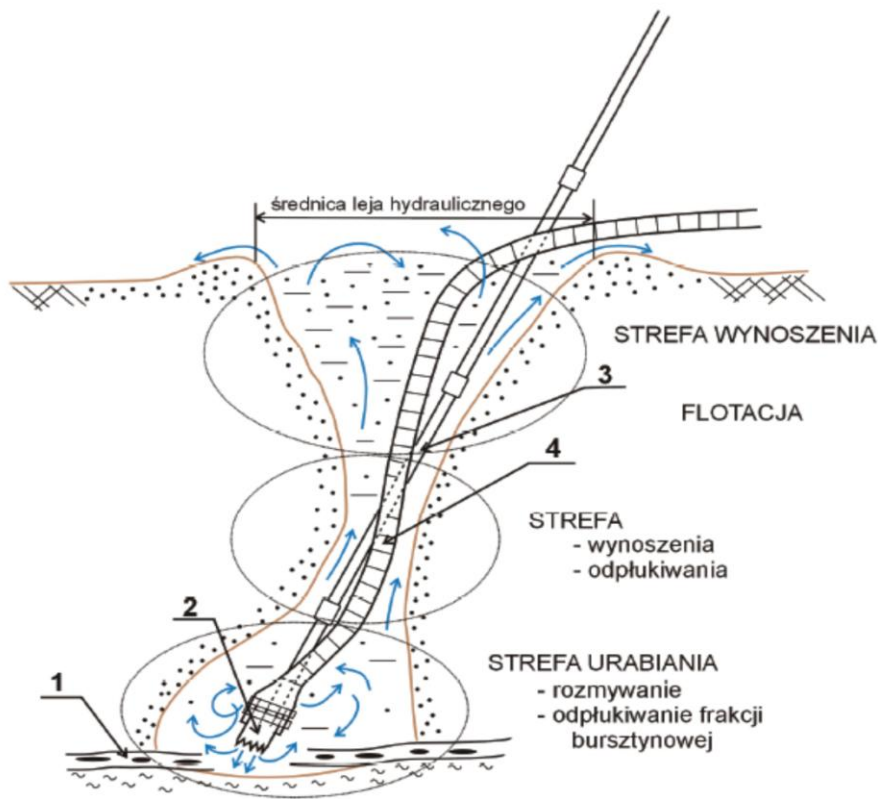
Poławianie na wybrzeżu morskim





EKSPLOATACJA BURSZTYNU (2)

Metoda hydrauliczna



- 1 - nagromadzony bursztyn w utworach mułowych z detrytusem roślinnym
- 2 - głowica urabiająca
- 3 - żerdzie manipulacyjne
- 4 - elastyczny wąż wodny





EKSPLOATACJA BURSZTYNU (3)

Metoda odkrywkowa (na małą skalę) - WOŁYŃ





EKSPLOATACJA BURSZTYNU (3)

Metoda odkrywkowa (na wielką skalę) – PÓŁWYSEP SAMBIJSKI





TRUDNOŚCI I OGRANICZENIA EKSPLOATACJI

1. KONFLIKT ZE ŚRODOWISKIEM. Jak już wspomniano, nie istnieje metoda eksploatacji bursztynu (i nie tylko) nie wywołująca konfliktów ze środowiskiem. Wbrew pozorom konflikt wywołany przez eksploatację odkrywkową nie jest większy niż w przypadku eksploatacji hydraulicznej pod warunkiem prawidłowo prowadzonej rekultywacji poeksploatacyjnej.

2. DOSTĘPNOŚĆ. Nie wszystkie obszary perspektywiczne występowania bursztynu można uznać za dostępne dla eksploatacji ze względu na głębokość zalegania czy też poziom konfliktu ze środowiskiem. Pozycję szczególną zajmuje tu obszar Pobrzeża Kaszubskiego, gdzie – pomimo największych zasobów bursztynu przekraczających 600 000 ton nie można podjąć eksploatacji ze względu na poważny konflikt ze środowiskiem. W rejonie tym występuje niezwykle nagromadzenie obiektów podlegających ochronie, w tym: Nadmorski Park Krajobrazowy, obszary „Natura’2000”, podlegający ochronie brzeg morski. Obszar ten ma także szczególne walory turystyczne.

3. PEWNOŚĆ INWESTYCJI. Nie ma gwarancji uzyskania koncesji na wydobycie bursztynu, chociaż postępowanie koncesyjne może być prowadzone jedynie w stosunku do podmiotu, który ma prawo własności (dzierżawy) gruntu. W przypadku złóż wielkoobszarowych (Północna Lubelszczyzna) zniechęca to potencjalnych inwestorów do inwestowania znacznych kwot „w ciemno”, skoro „z ważnych względów społecznych” mogą oni ostatecznie nie uzyskać koncesji.



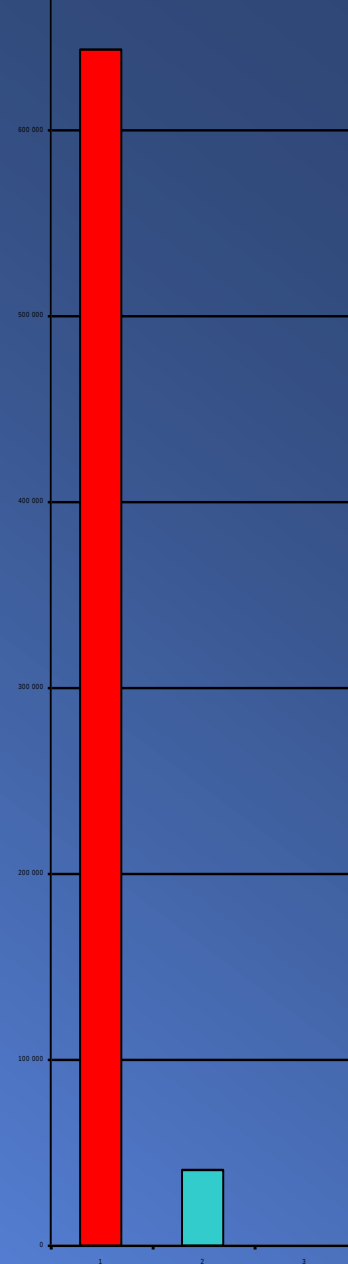
PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. Według szacunków polskie zasoby bursztynu przekraczają 700 000 ton, są więc porównywalne z zasobami najbogatszych złóż Półwyspu Sambijskiego. To skarb o niewyobrażalnej wartości ponad 7 bln zł, co stanowi ponad jedną szóstą PKB USA i ponad czterokrotnie więcej niż PKB Polski.

2. Niestety, „lwia część” zasobów – ponad 640 000 ton – znajduje się w utworach eoceńskich na obszarze Pobrzeża Kaszubskiego, gdzie pozostanie raczej niedostępna ze względu na znaczną głębokość zalegania i niezwykle wysoki poziom konfliktu ze środowiskiem. W tej sytuacji można realnie rozważać eksploatację eoceńskich zasobów bursztynu na Północnej Lubelszczyźnie, szacowanych na 80 000 ton, choć są one rozproszone na rozległym obszarze.

3. Zasoby w utworach czwartorzędowych w Polsce Północnej są trudne do określenia, ale zapewne mniejsze o kilka rzędów wielkości, nie mają więc poważniejszego znaczenia dla bilansu zasobowego bursztynu Polski

3. Konkludując, dostępne do wydobywania zasoby bursztynu w Polsce to może nie skarb narodowy na miarę gazu łupkowego, ale z pewnością rzecz nie do pogardzenia. Podjęcie ich eksploatacji na większą skalę wymaga jednak likwidacji kolejnych barier administracyjnych





GEOLOGIA, 8-9 maja 2014 r. Warszawa, PIG-PIB
Międzynarodowe Targi Geologiczne GEO-EKO-TECH



DZIEKUJE ZA UWAGE