

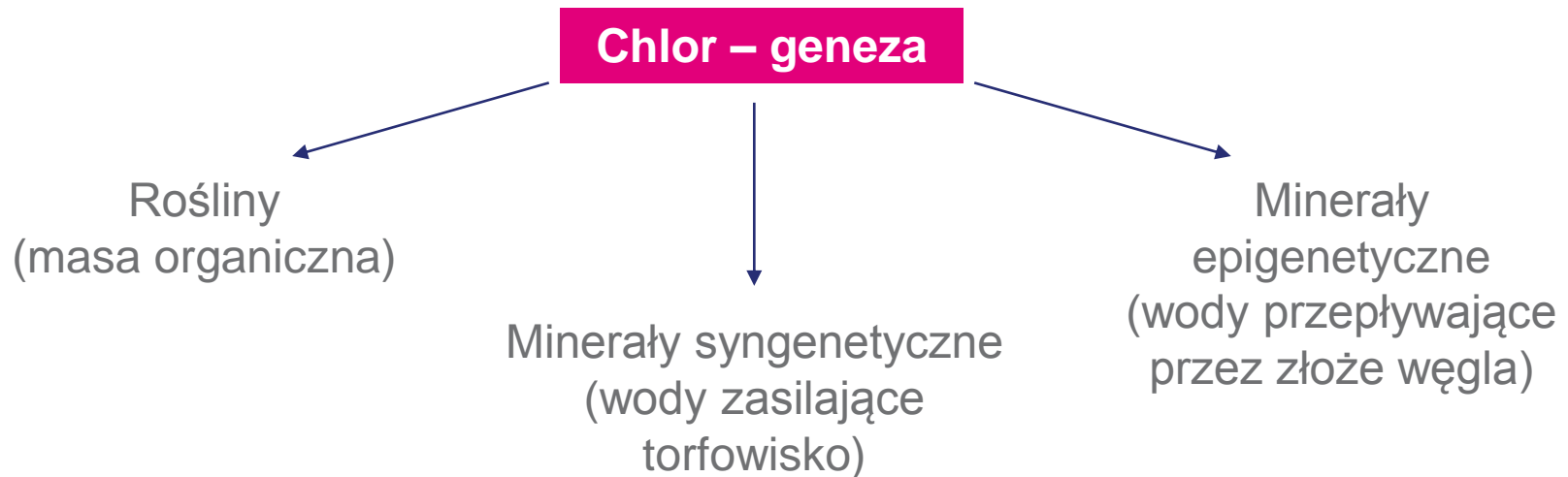


TAURON

**Kierunki działań dla obniżenia zawartości chloru w węglu
zakładów górniczych TAURON Wydobywanie SA
(ZG Janina, ZG Brzeszcze) w aspekcie zaostrzających się
norm w energetyce krajowej**

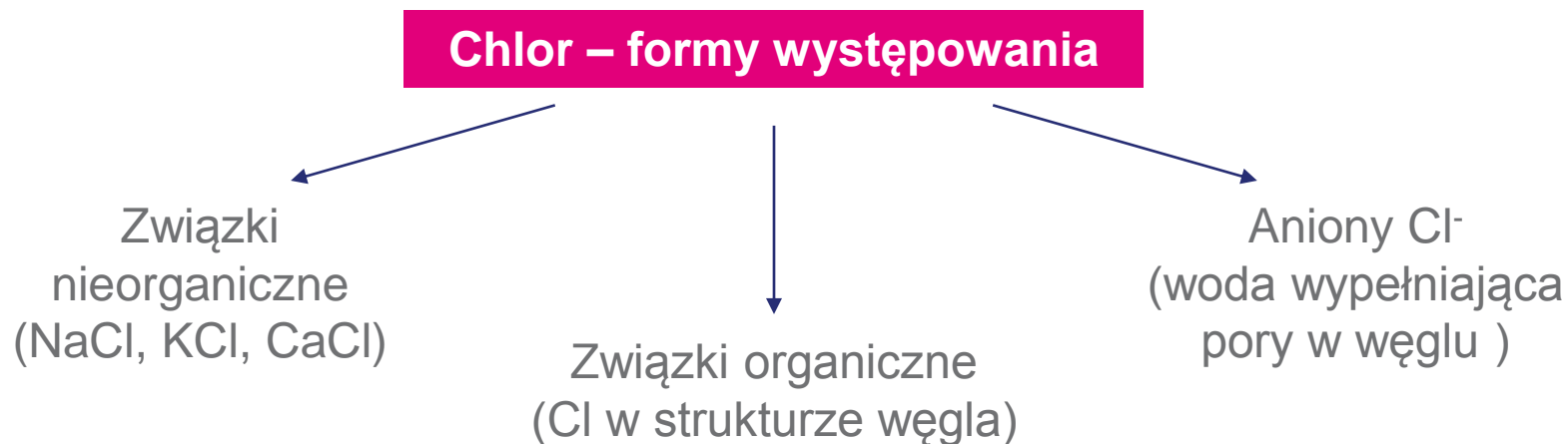
Zdzisław Filip, Łukasz Smędowski

Wstęp – chlor w węglu, jego geneza i formy występowania



- Koncentracja chloru w węglu jest funkcją jego zawartości w wodach podziemnych – zmiana tej zawartości spowoduje zmianę koncentracji tego pierwiastka w węglu.
- W miarę wzrostu głębokości zalegania pokładów, wzrasta w nich zawartość chloru.

Wstęp – chlor w węglu, jego geneza i formy występowania



Najwięcej chloru występuje w formie związku z sodem rozpuszczalnego w wodzie. Ta przesłanka ma duże znaczenie, jeśli chodzi o dobór wody do procesów przerobczych i o możliwość redukcji chloru w produktach handlowych.

Chlor w paliwie z punktu widzenia energetyki

Korozja

- W trakcie spalania węgla w paleniskach kotłowych napotyka się na problemy **korozji wysokotemperaturowej**, na którą wpływa m.in. spalanie paliw mających znaczny udział **chloru** i alkaliów. Korozyjne działanie na stal kotłową związane jest głównie ze spalinami, zawierającymi m.in.: Cl_2 , HCl , NaCl i KCl ,
- Istotne jest również zagrożenia korozyjne związane są z fazami ciekłymi występującymi w osadach kotłowych.
- Prowadzenie wysokotemperaturowego (suchego) odsiarczania może intensyfikować korozję z udziałem Cl .

Chlor w paliwie z punktu widzenia energetyki

Konkluzje BAT

Źródła pracujące powyżej 1500h/rok			
Moc cieplna źródła (z uwzględnieniem agregacji mocy w kominie) MWt		BATAELs [mg/Nm ³]	
		ŚREDNIOROCZNE	ŚREDNIODOBOWE
HCl	<100	10/20	-
	>100	7/20	-
Źródła pracujące do 1500h/rok			
HCl	<100	20	-
	>100	20	-
Źródła pracujące do 500h/rok			
HCl	<100	20	-
	>100	20	-

Zakłady Górnicze TAURON Wydobycie S.A. ZG Breszcze

Model wydobywczy ZG Brzeszcze oparty jest na modelu dwuścianowym. Eksploatacja prowadzona jest systemem ścianowym z zawałem stropu w pokładach 510 i 364.



Zakłady Górnicze TAURON Wydobycie S.A. ZG Janina

Model wydobywczy ZG Janina oparty jest na modelu trójścianowym. Eksploatacja prowadzona jest systemem ścianowym z zawalaniem stropu w pokładach 118, 203/3,4 i 207.



Zakłady Górnicze TAURON Wydobycie S.A. ZG Sobieski

Model wydobywczy ZG Sobieski oparty jest na modelu trójścianowym. Eksploatacja prowadzona jest systemem ścianowym z zawalaniem stropu w pokładach 207, 209 i 301.



Zakłady Górnicze TAURON Wydobycie S.A.

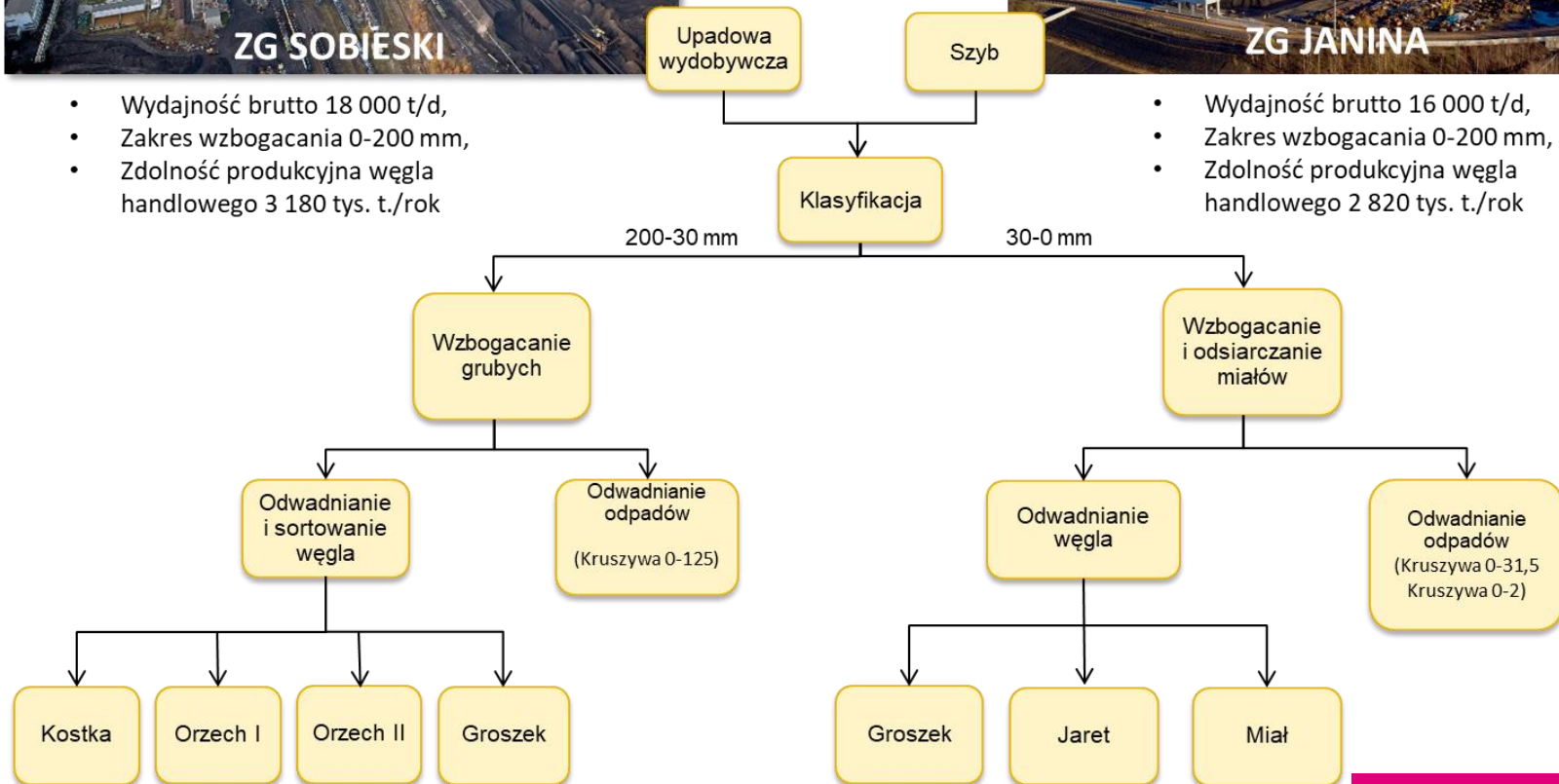
Wzbogacanie węgla



- Wydajność brutto 18 000 t/d,
- Zakres wzbogacania 0-200 mm,
- Zdolność produkcyjna węgla handlowego 3 180 tys. t./rok

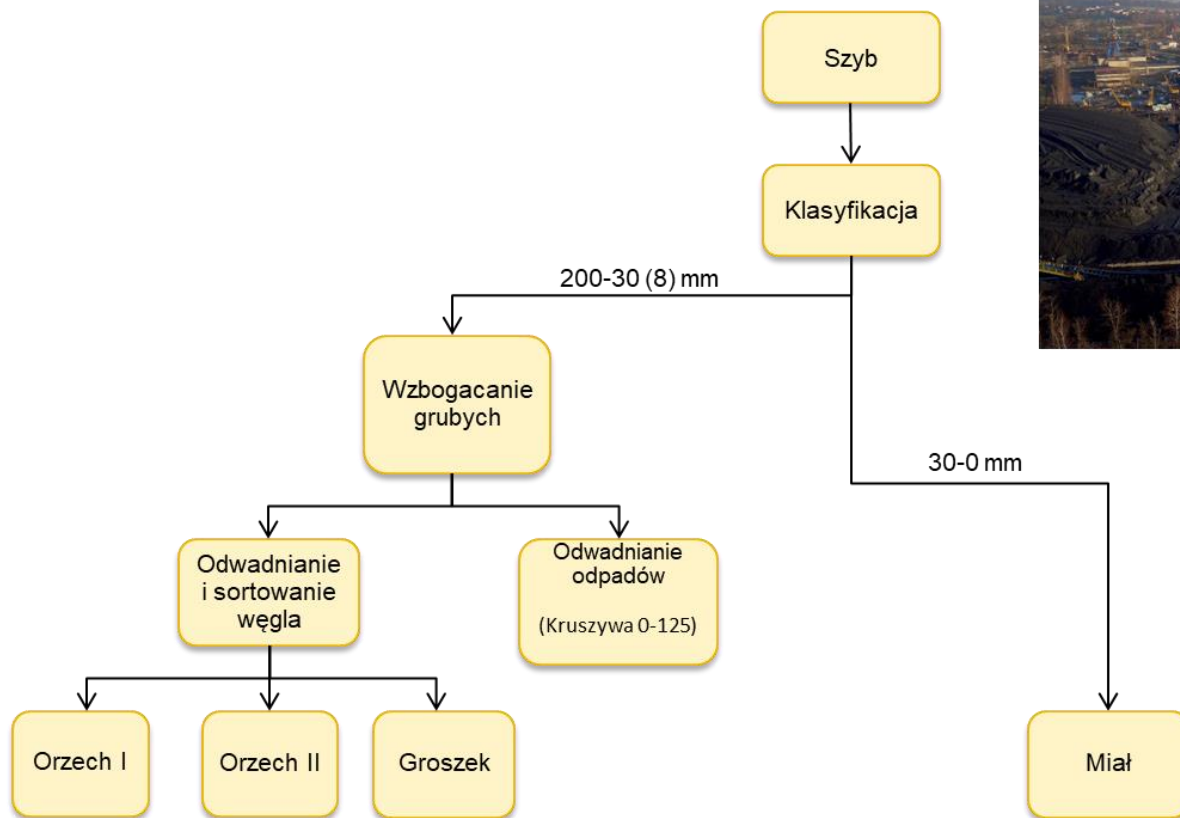


- Wydajność brutto 16 000 t/d,
- Zakres wzbogacania 0-200 mm,
- Zdolność produkcyjna węgla handlowego 2 820 tys. t./rok



Zakłady Górnicze TAURON Wydobycie S.A.

Wzbogacanie węgla



- ZG BRZESZCZE**
- Wydajność brutto 18 000 t/d,
 - Zakres wzbogacania 8-80 mm,
 - Zdolność produkcyjna węgla handlowego 3 400 tys. t./rok

Zakłady Górnicze TAURON Wydobycie S.A.

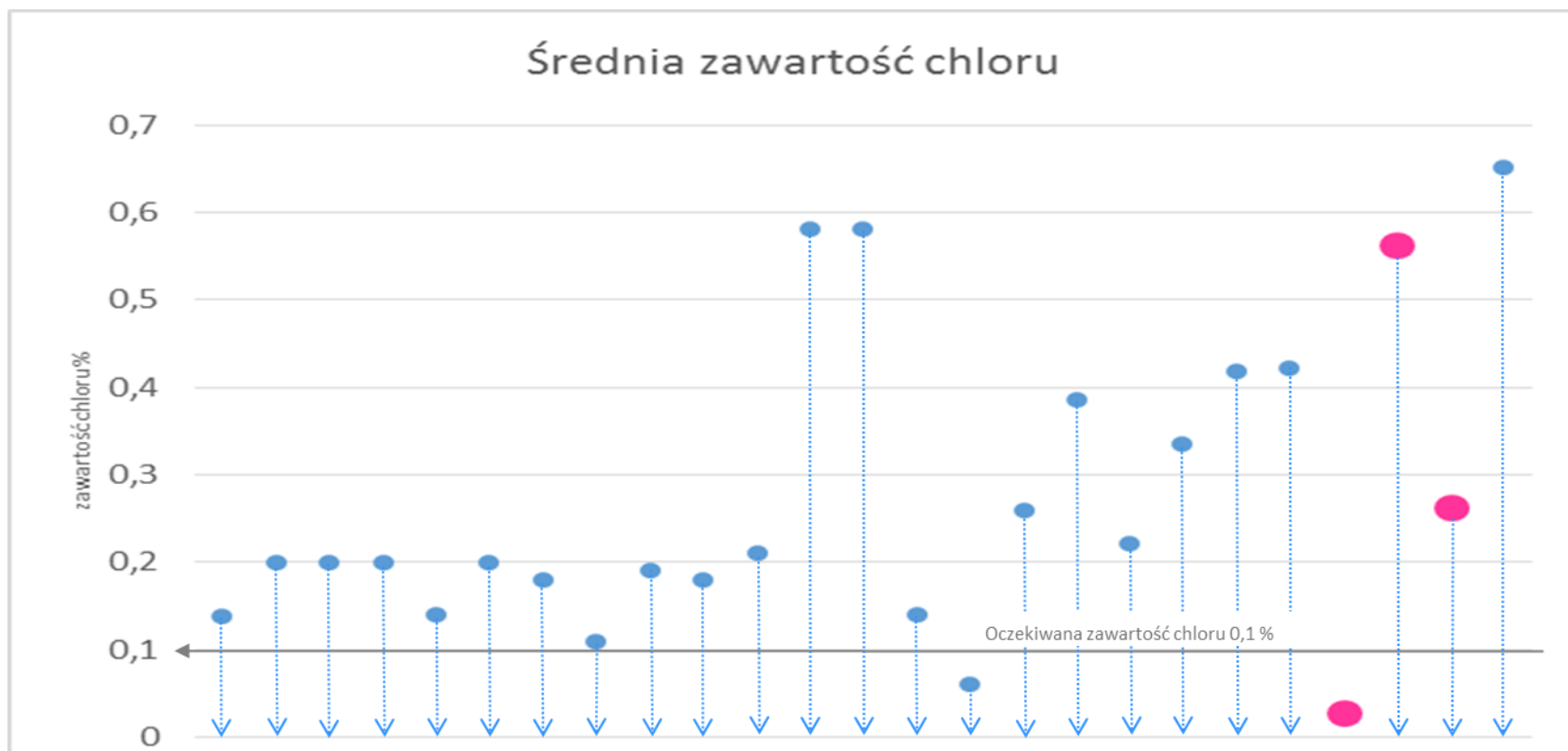
Zawartość chloru



	Zawartość chloru w węglu, %
ZG Janina	
pokład 118	<0,15
pokład 203	<0,20
pokład 207	<0,70
handlowy	0,30-0,70
ZG Sobieski	
pokład 207	<0,10
pokład 209	<0,25
pokład 301	<0,10
handlowy	<0,05-0,15
ZG Brzeszcze	
pokład 364	<0,30
pokład 510	<0,20
handlowy	<0,25

Zakłady Górnicze TAURON Wydobycie S.A.

Zawartość chloru



Zakłady Górnicze TAURON Wydobywanie S.A.

Zawartość chloru – ZG Janina

	Zawartość chlorków w wodzie, mg/l		
	średnia	max	min
pokład 118	2 026	4 446	160
pokład 203	11 432	17 340	5 015
pokład 207	76 904	95 190	54 370

Zawartość chlorków w wodzie dołowej (upadowa „Janeczka”)

– 1 200 mg/l

Zawartość chlorków w wodzie z obiegu ZPMW

> 17 000 mg/l (!)

Wysoka zawartością chloru w produkowanym węglu – chlor wymyty z węgla i zawarty w wodzie obiegowej znajduje się na powierzchni ziaren węglowych w postaci wilgoci powierzchniowej (przemijającej). Zawartość tej wilgoci jest największa w drobnych klasach miałów 2-0 mm ze względu na najbardziej rozwiniętą powierzchnię kontaktu węgla z wodą. Zawartość wilgoci przemijającej zależy od przyjętej technologii odwadniania oraz jej skuteczności.

Zakłady Górnicze TAURON Wydobywanie S.A.

Zawartość chloru – ZG Janina

Próbki węgla z ZG Janina poddano laboratoryjnym testom wmywania w wodzie: demi, słodkiej (woda z upadowej Janeczka – ZG Janina) i słonej (woda z obiegu ZPMW).

Uzyskane wyniki wskazują, że:

1. stosując wodę demineralizowaną lub niezasoloną, można obniżyć zawartość chloru w węglu z ZG Janina, co oznacza iż chlor związany jest w formie nieorganicznej, **możliwej do usunięcia na drodze klasycznych metod przeróbczych,**
2. w skali laboratoryjnej, efekt zmniejszenia zawartości chloru w węglu mieścił się w przedziale 0,07 – 0,40%,
3. biorąc pod uwagę uzyskane wyniki oraz efekt skali, oszacowano że ZPMW po zasileniu wodą niezasoloną jest w stanie **obniżyć zawartość chloru w węglu handlowym średnio o ok. 0,2% (przy założeniu zawartości chloru ok. 0,4% w miale surowym),**
4. uzyskane wyniki jednoznacznie wskazują, że w obecnej konfiguracji ZPMW (zasilanie wodą zasoloną) przyczynia się do **podwyższania zawartości chloru w węglu handlowym.**

Zakłady Górnicze TAURON Wydobycie S.A.

Zawartość chloru – ZG Janina – konkluzja



Zmiana technologii wzbogacania w ośrodku wodnym o zmniejszonej mineralizacji wraz z modernizacją układu wzbogacania i odwadniania węgla w klasie ziarnowej 2-0 mm której celem jest maksymalne zmniejszenie wilgoci przemijającej (powierzchniowej), powinna spowodować obniżenie zawartości chloru w miałach węglowych do poziomu akceptowanego przez odbiorców.

Zakłady Górnicze TAURON Wydobywanie S.A.

Zawartość chloru – ZG Janina – planowane działania



- ujęcie wody słodkiej ze źródeł kopalni,
- wykonanie pompowni wody słodkiej,
- zabudowa w wyrobisku dołowym rurociągu,
- wykonanie na powierzchni zbiornika retencyjnego zbiornika retencyjnego,
- modernizacja układu wzbogacania klasy 0 – 2 mm,
- montaż przesiewaczy odwadniających klasę 0 – 2 mm,
- modernizacja węzła odwadniania odśrodkowego klasy 0 – 2 mm.



Zakłady Górnicze TAURON Wydobycie S.A. Zawartość chloru – ZG Brzeszcze

- ZG Brzeszcze nie posiada zakładu wzbogacania miału, w związku z czym nie ma możliwości wpływania za poziom zawartości chloru na drodze przeróbki mechanicznej węgla,
- Poziom chloru w węglu ZG Brzeszcze można obniżać poprzez komponowanie mieszanek paliwowych na bazie miału surowego oraz półproduktów o niższej zawartości chloru.

PODSUMOWANIE

- Ze względu na nowe uregulowania prawne w zakresie emisji zanieczyszczeń do atmosfery pochodzących ze spalania paliw stałych, z punktu widzenia energetyki, zawartość chloru w węglu staje się jednym z kluczowych parametrów.
- Dodatkowo, chlor posiada właściwości korozyjne, w związku z czym jego obecność w spalonym węglu przyczynia się do degradacji powłok wewnątrz kotłów energetycznych.
- Zawartość chloru w krajowych węglach jest zróżnicowana i należy przyjąć, że w najbliższych latach będzie wzrastała, ze względu na udostępnianie coraz głębszych pokładów.

PODSUMOWANIE

- TAURON Wydobywanie S.A. prowadzi ciągły monitoring zawartości chloru, zarówno w węglu zalegającym w pokładach, jak również w produktach handlowych,
- Miały energetyczne produkowane przez ZG Janina charakteryzują się podwyższoną zawartością chloru, wynikającą z charakterystyki złoża oraz sposobu prowadzenia wzbogacania miałów w ZPMW. Celem obniżenia zawartości chloru w produkcie handlowym, zakład planuje inwestycję, polegającą na zmianie zasilania wodą zakładu przeróbczego oraz modernizację węzła wzbogacania w klasie 0-2mm.