



**Doświadczenia w zakresie wykonywania robót
wiertniczo-strzałowych systemem zleconym na
przykładzie Nordkalk Sp. z o.o. - Zakład Miedzianka**

Partnerzy:



Konrad Mieszczankowski
Nordkalk Sp. z o.o.
Kopalnia Wapienia „Miedzianka”
Kielce, 16.10.2013 r.



© Nordkalk 2010

Nordkalk jest częścią międzynarodowego koncernu działającego w obrębie basenu Morza Bałtyckiego. Działalność grupy opiera się na wydobyciu, przeróbce i sprzedaży produktów na bazie kamienia wapiennego. W skład grupy wchodzi łącznie ponad 30 zakładów produkcyjnych lub biur sprzedaży w takich krajach jak: Finlandia, Szwecja, Norwegia, Estonia, Polska, Niemcy, Litwa, Rosja, Ukraina.





W skład Nordkalk Sp. z o.o. wchodzi zakłady produkcyjne w Miedziance, Wolicy, Sławnie, Szczecinie oraz siedziba spółki w Krakowie. Profil produkcji obejmuje m.in. kruszywa, mączki i nawozy wapienne. Łączna produkcja wszystkich zakładów grupy Nordkalk w Polsce przekracza 6 mln t/rok.



Największy zakład produkcyjny grupy Nordkalk w Polsce znajduje się w Miedziance k/Kielc. W jego skład wchodzi dwie linie technologiczne: kruszenia i przesiewania kamienia wapiennego o łącznych mocach produkcyjnych przekraczających 5 mln t/rok.



Bazę surowcową dla dwóch zakładów przeróbczych w zakładzie Miedzianka stanowi złoże wapieni dewońskich „Ostrówka”. Na skalę przemysłową złożo eksploatowane jest od lat 50-tych XX wieku, systemem stokowo-wgłębny, siedmioma poziomami eksploatacyjnymi, poniżej zwierciadła wód podziemnych. Wyrobisko osiąga imponujące rozmiary: długość 2200m, szerokość 400m i głębokość względna do 100 m. Powierzchnia wyrobiska wraz elementami infrastruktury przekracza 120 ha.



Podstawowym sposobem eksploatacji złoża jest strzelanie metodą długich otworów strzałowych. Na poziomach eksploatacyjnych wierci się otwory strzałowe o zadanych parametrach dopasowanych do potrzeb produkcyjnych zakładów. Wykonane otwory strzałowe ładuje się materiałem wybuchowym. Po odpaleniu ładunków materiału wybuchowego, urobek ładuje się koparkami lub ładowarkami na wozidła technologiczne i transportuje się do stacjonarnych zakładów przeróbczych.



Wykonywanie robót wiertniczych i strzałowych na przestrzeni lat

- | | |
|-------------|---|
| 1956 – 2002 | Zakład górniczy „Miedzianka” posiadał własne służby strzałowe oraz urządzenia wiertnicze wraz z obsadą |
| 2002 – 2010 | Rozpoczęcie współpracy Nordkalk z Dyno Nobel Sp. z o.o. (później Orica Poland Sp. z o.o.) w zakresie dostawy materiałów wybuchowych oraz prowadzenia robót strzałowych. |
| 2011 – ... | Wykonywanie robót wiertniczo-strzałowych w pełnym zakresie przez Orica Poland Sp. z o.o. |

Na czym polega wykonywanie robót wiertniczo-strzałowych systemem zleconym?

1. Zakres prac w ruchu zakładu górniczego określany jest pomiędzy zakładem górniczym a podmiotem zewnętrznym w ruchu zakładu górniczego na podstawie umowy cywilno-prawnej i porozumienia.
2. Odpowiedzialność za roboty wiertniczo-strzałowe w zakresie kompetencji przekazana jest do podmiotu zewnętrznego (outsourcing).
3. Do zadań podmiotu wykonującego prace wiertnicze i strzałowe należy:
 - Wiercenie otworów strzałowych
 - Dostawa i załadunek materiałów wybuchowych
 - Zabezpieczenie posterunkami strefy niebezpiecznej na czas robót strzałowych
 - Odpalenie ładunków materiałów wybuchowych
 - Usuwanie niewypałów



Na czym polega wykonywanie robót wiertniczo-strzałowych systemem zleconym?

4. Podmiot wykonujący roboty wiertniczo-strzałowe, jeśli nie posiada własnych wiertnic, realizuje prace wiertnicze przy pomocy podmiotu specjalizującego się w wykonywaniu robót wiertniczych, na mocy umowy pomiędzy stronami.
5. Zadania w zakresie nadzoru robót wiertniczo-strzałowych wykonuje osoba dozoru specjalności górniczej ze strony podwykonawcy. Ze strony zakładu górniczego prowadzony jest niezbędny nadzór nad robotami strzałowymi w zakładzie górniczym



Na czym polega wykonywanie robót wiertniczo-strzałowych systemem zleconym?

6. Rozliczanie pomiędzy zakładem górniczym a podmiotem wykonującym roboty wiertniczo-strzałowe odbywa się w przyjętym okresie rozliczeniowym na podstawie rzeczywistej ilości urobku, który stanowi nadawę dla stacjonarnych zakładów przeróbczych oraz stawki jednostkowej w przeliczeniu na tonę urobku.

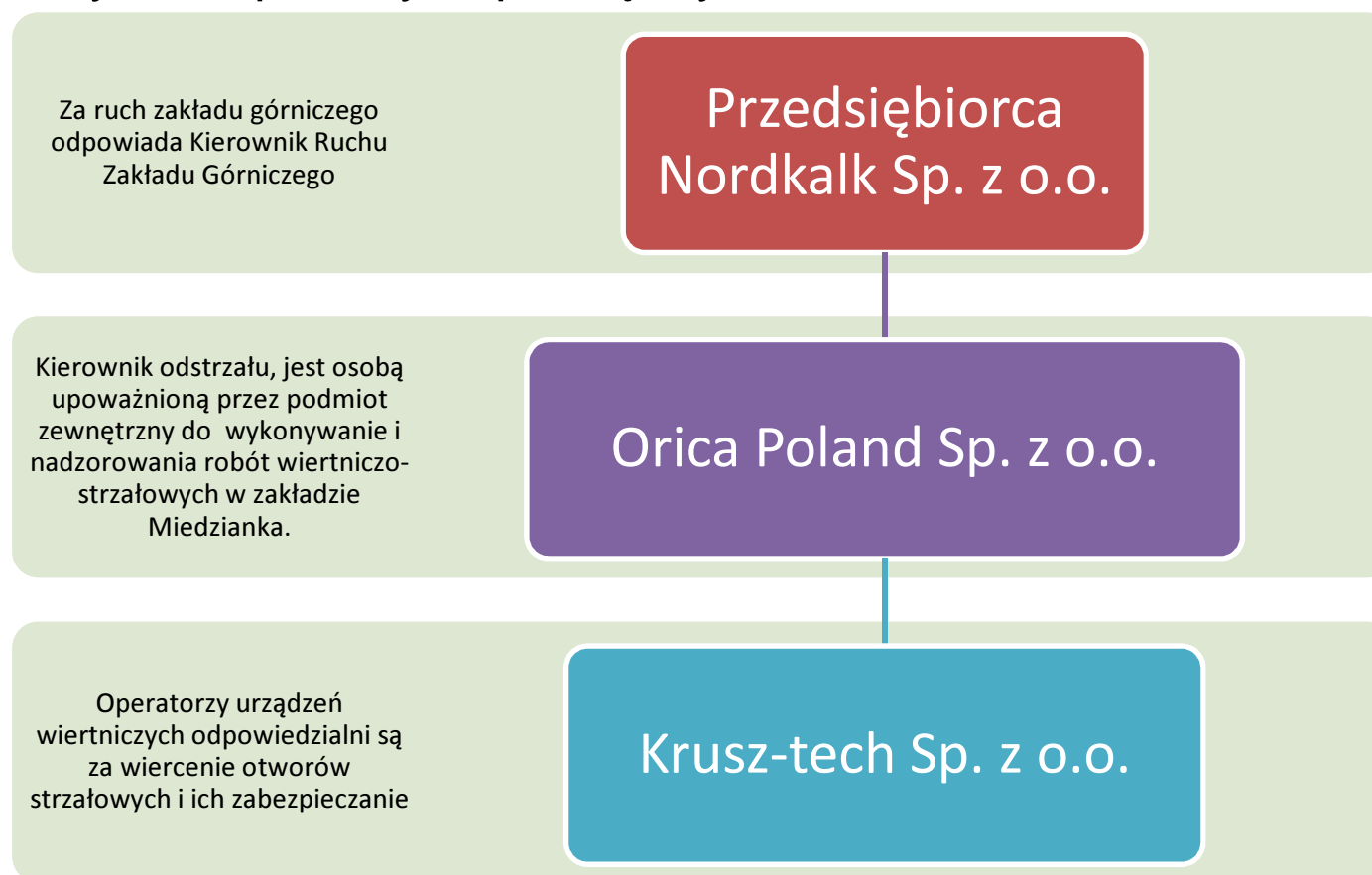
Kalkulacja:

Ilość urobku odczytana z wag przenośnikowych zainstalowanych za kruszarkami x stawka jednostkowa za tonę urobku = kwota przyjęta do fakturowania w okresie rozliczeniowym



Schemat organizacyjny

Zadania i zakresy obowiązków dotyczące wykonywania robót wiertniczo-strzałowych określono w dokumentach ruchowych zakładu górniczego oraz umowach cywilno-prawnych pomiędzy stronami.



Stosowane technologie w zakresie wykonywania robót strzałowych:

1. Systemy inicjacji:
 - Nielektryczny - Exel
 - Elektroniczny - i-kon
2. Materiały wybuchowe:
 - Emulsyjne - Centra Gold
 - Amonowo-saletrzane (ANFO) – Exan
 - Pobudzacze trotylowe – T500, Ergodyn 37SE
3. Systemy mechanicznego załadunku:
 - SSE (Site Sensitised Emulsion)
 - ANFO system (Amonium Nitratrate-Fuel Oil System)



Przesłanki do wykonywania robót wiertniczo-strzałowych systemem zleconym

1. W latach 2008-2010 koszty jednostkowe wiercenia systemem własnym systematycznie rosły z roku na rok o 6%.
2. Wymagane nakłady inwestycyjne na wymianę dwóch wiertnic.
3. W okresie wzmożonego zapotrzebowania rynku na kamień wapienny występowały częste postoje wiertnic, co mogło wpłynąć niekorzystnie na wydajność produkcji, a tym samym na zobowiązania zakładu wobec klientów.



Przesłanki do wykonywania robót wiertniczo-strzałowych systemem zleconym

4. Wykonywanie robót strzałowych systemem zleconym i rozliczanie się z ilości zużytych środków strzałowych powodowały sytuację, w której podmiot wykonujący roboty strzałowe nie był zainteresowany optymalnym doбором ilości i jakości materiałów wybuchowych do zmiennych warunków geologiczno-górnicych.
5. Zastąpienie kosztów stałych robót wiertniczych należących do zakładu górniczego na koszty zmienne realizowane przez podmiot zewnętrzny.

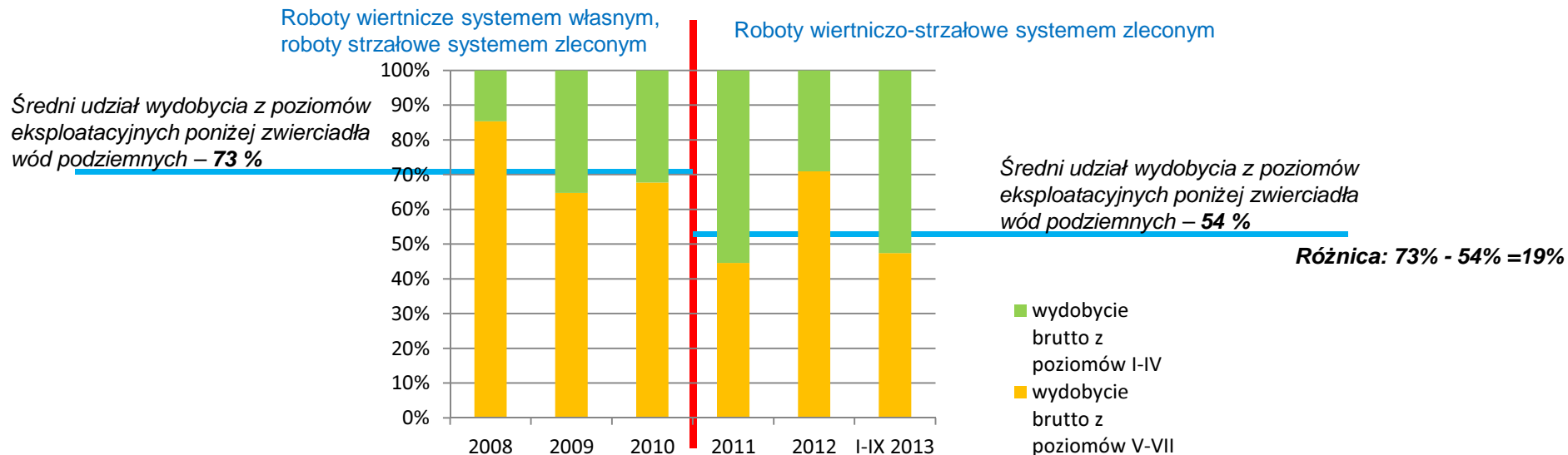


Zalety systemu zleconego wykonywania robót wiertniczo-strzałowych

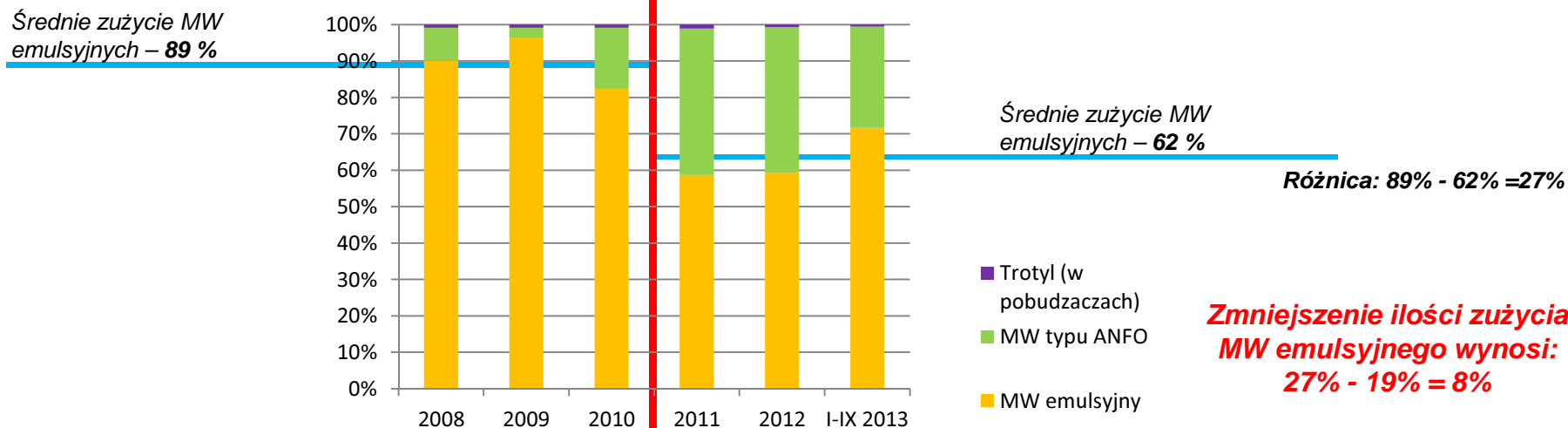
1. Podmiot wykonujący roboty wiertniczo-strzałowe jest zainteresowany optymalnym doбором ilości i jakości materiałów wybuchowych do warunków geologiczno-górnich.
2. **Obniżenie kosztów jednostkowy robót wiertniczo-strzałowych o 14%** względem kosztów robót wiertniczych wykonanych systemem własnym i strzałowych wykonywanych systemem zleconym.



Struktura wydobywania z poziomów eksploatacyjnych, z uwzględnieniem położenia zwierciadła wód podziemnych



Udział procentowy zużycia materiałów wybuchowych w latach



Zalety systemu zleconego wykonywania robót wiertniczo-strzałowych

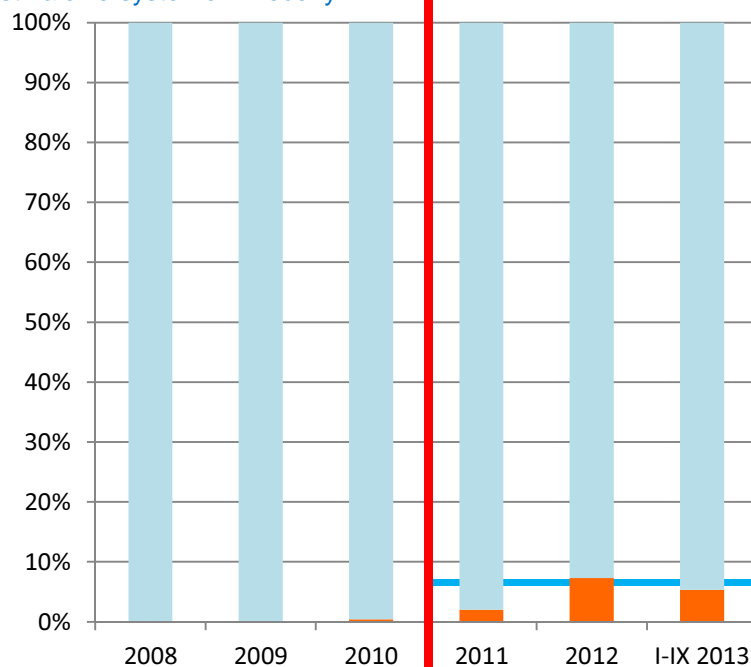
3. Dostarczenie do obsługi zakładu górniczego przez Orica Poland Sp. z o.o. samojezdnego wozu do mechanicznego załadunku zarówno systemem SSE jak i systemu ANFO .
4. Poprawa wydajności procesu wiercenia. Firma Krusz-tech Sp. z o.o. zajmująca się robotami wiertniczymi dostarczyła do obsługi kontraktu dwie nowe wiertnice Atlas Copco L6 i Flexi ROC D50.



Zalety systemu zleconego wykonywania robót wiertniczo-strzałowych

5. Wprowadzenie nowych technologii w zakresie inicjacji. System elektroniczny i-kon pozwala na zadanie dowolnych opóźnień w zakresie 0 – 15 000ms, co wpływa korzystnie na poprawę rozdrobnienia urobku oraz zmniejsza efekt sejsmiczny podczas robót strzałowych.

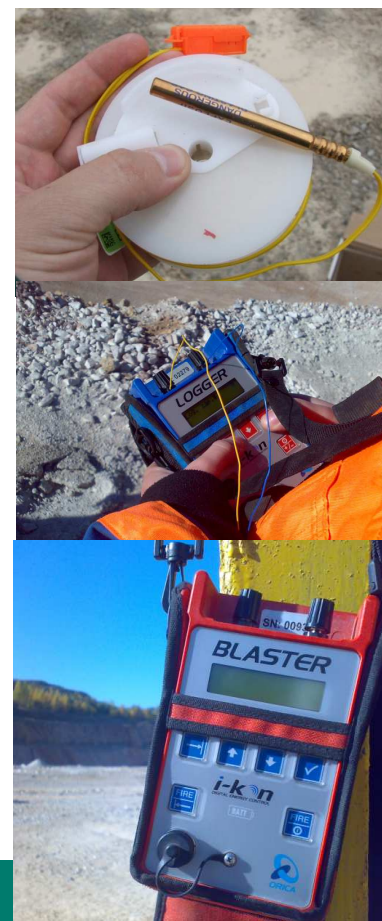
Roboty wiertnicze systemem własnym,
roboty strzałowe systemem zleconym



Zapalniki
nieelektryczne
Exel

Zapalniki
elektroniczne
ikon

Średnioroczny udział zapalników elektronicznych ikon w zakładzie górnictwim – 5 %



Zalety systemu zleconego wykonywania robót wiertniczo-strzałowych

6. Rozliczanie na podstawie rzeczywistych ilości odstrzelonego surowca, stanowiącego nadawę dla kosztów zasypowych zakładów przeróbczych.
7. Ograniczenie zatrudnienia działu robót górniczych o 13%.
8. Po odstrzeleniu urobek zgromadzony na poziomach wydobywczych nie stanowi kosztów dla zakładu górniczego.
9. Sprzedaż wypracowanych wiertnic na rynku.





DSCF6593.AVI