

Niektóre zagadnienia procesu projektowania kopalń węgla kamiennego po 1945 roku.

mgr inż. Grzegorz Szczepańczyk

Zarys historyczny

- Po II wojnie światowej Polska otrzymała małe i słabo wyposażone technicznie kopalnie węgla kamiennego w Zagłębiu Górn Śląskim oraz Dolnośląskim, a cały przemysł wydobywczy znacjonalizowano.
- Zadania, które stanęły przed polskim górnictwem w latach 50, po okresie odtworzenia stanu przedwojennego, wymagały rozwoju nowych form i metod eksploatacji, organizacji produkcji i zarządzania w związku z wprowadzeniem coraz to nowszych technologii.
- Realizacja tych zadań wymagała odpowiedniego zaplecza naukowo-badawczego oraz konstrukcyjno-projektowego. W efekcie położono nacisk na rozwój biur projektowych. Niezbędne były pracownie, które przetwarzałyby i wdrażałyby osiągnięcia badawcze różnych Instytutów lub Zakładów Badawczych.

Zarys historyczny

- W okresie powojennym, w działaniu kierownictwa górnictwa można wyróżnić dwa okresy:
 - Pierwszy – od zakończenia wojny do połowy lat 50 - odbudowa przemysłu górnictwa. W tym czasie powstał Komitet Górnictwa Polskiej Akademii Nauk oraz Państwowa Rada Górnictwa. Ponadto utworzono Górnictwe Instytuty Naukowe oraz pierwsze w Polsce zakłady badań i doświadczeń. Kontynuowano budowę zakładów tj. "Ziemowit", "Wesoła II", "Gigant,, oraz rozpoczęto budowę nowych kopalń.
 - Drugi - sięgający lat 90-tych XX w. – cechuje centralnie planowany, projektowany i zarządzany wszechstronny rozwój poszczególnych gałęzi przemysłu górnictwa. Wprowadzono mechanizację pracochłonnych i niebezpiecznych robót, opracowano ekonomiczne i bezpieczne sposoby wybierania pokładów węgla pod miastami i obiektami przemysłowymi.
 - Trzeci - sięgający dzisiejszych czasów – okres ten cechuje decentralizacja przemysłu górnictwa, procesy likwidacji i restrukturyzacji zakładów górniczych i zaplecza górnictwa.

Proces projektowania kopalń

- ▶ Początkowo kopalnie powstawały na zasadzie małych zakładów z ewoluowaniem technologii i sukcesywną rozbudową, lokowano je w rejonach wychodni pokładów złoża, eksploatację prowadzono w bliskiej odległości od szybów i pochylni.
- ▶ Stosunkowo niski stopień industrializacji. Po wyczerpaniu łatwo dostępnej części złoża, w sąsiedztwie zakładano kolejną kopalnię.
- ▶ Wraz ze wzrostem wydobywania oraz głębokości zalegania złoża dochodziło do wydłużenia dróg transportowych i wentylacyjnych, co wymagało sukcesywnego rozwoju kopalni.
- ▶ Dopiero w latach powojennych rozwój górnictwa pozwolił na zebranie i opracowanie doświadczeń umożliwiających kompleksowe projektowanie kopalń, od rozpoznania geologicznego złoża, przez jego udostępnienie, mechanizację, osiągnięcie zakładanych wskaźników wydobywania, aż po likwidację zakładu górniczego.

Zasady projektowania kopalń

- Doświadczenia projektantów w dziedzinie projektowania kopalń pozwoliły na sprecyzowanie poniższych zasad:
 - Wszystkie obiekty zlokalizowane są po jednej stronie dworca kolejowego
 - Wszystkie szyby usytuowane są na jednej osi w odstępach, co najmniej 100-200 m.
 - Wszystkie rurociągi (c.o. powietrza sprężonego, wody i metanu) oraz kable energetyczne i łączności na estakadach stalowych.
 - Usytuowanie obiektów jest takie, że istnieje możliwość ich rozbudowy.

Projektowanie układu szybów

- Aby właściwie zaprojektować układ szybów równocześnie z optymalną lokalizacją konieczne jest przeprowadzenie analizy efektywności technologicznej i ekonomicznej różnych wariantów biorąc pod uwagę:
 - Liczbę szybów,
 - Funkcjonalność szybów
 - Parametry wielkości szybów.
- Najważniejszą kwestią w projektowaniu układu szybów jest lokalizacja powierzchni głównej oraz powierzchni pomocniczych. Na wybór lokalizacji powierzchni głównej kopalni wpływają zasadniczo dwa podstawowe czynniki:
 - Powiązania powierzchni kopalni z częścią podziemną kopalni wynikające z modelu kopalni, a przede wszystkim z lokalizacją szybów,
 - Powiązania powierzchni kopalni z istniejącym terenem, obszarami zabudowanymi, drogami i siecią komunikacji kolejowej

Kompleksowe zagospodarowanie rejonów węglowych

- ▶ Kompleksowe zagospodarowanie rejonów węglowych pozwala na opracowanie planu rozmieszczenia przemysłu wydobywczego. Rozmieszczenie przemysłu wydobywczego określa się przy pomocy następujących zasad:
 - ▶ Maksymalnego wykorzystania istotnych zasobów surowcowych,
 - ▶ Kształtowania kompleksowego rozwoju oraz specjalizacji w skali krajowej i okręgów górniczych,
 - ▶ Minimalizacji kosztów transportu.

Dane wyjściowe do projektowania kopalni węgla kamiennego

- Przystępując do opracowania dokumentacji technicznej projektant musi zdobyć możliwie jak największą ilość informacji na temat:
 - Powierzchni terenu:
 - Własności gruntu,
 - Warunki terenowe,
 - Istniejąca infrastruktura w rejonie.
 - Warunków naturalnych zalegania złoża
 - Charakterystyka budowy geologicznej,
 - Charakterystyka złoża.
 - Zasobów kopalni:
 - Podział ze względu na dokładność ich rozpoznania,
 - Ze względu na ich znaczenie gospodarcze
 - Ze względu na stan przygotowania do eksploatacji

Podział zasobów

- ▶ Ze względu na dokładność ich rozpoznania zalicza się do 4 kategorii:
 - ▶ Kategoria A,
 - ▶ Kategoria B,
 - ▶ Kategoria C₁
 - ▶ Kategoria C₂.
- ▶ Ze względu na ich znaczenie gospodarcze
 - ▶ Zasoby geologiczne bilansowe,
 - ▶ Zasoby geologiczne pozabilansowe,
 - ▶ Zasoby przemysłowe,
 - ▶ Zasoby nieprzemysłowe.
- ▶ Ze względu na ich stan przygotowania do eksploatacji:
 - ▶ Zasoby eksploatacyjne udostępnione,
 - ▶ Zasoby eksploatacyjne przygotowane.

Biuro Studiów i Projektów Górniczych

- Biuro Studiów i Projektów Górniczych wywodzi się z Głównego Biura Studiów i Projektów Górniczych powołanego w roku 1948.
- GBSiPG powołało Biuro Studiów i Typizacji, mające zajmować się głównie realizacją jednego z najważniejszych przedsięwzięć inwestycyjnych - Lubelskiego Zagłębia Węglowego
- Biuro opracowało prawidłowe i racjonalne podstawy pod działalność górnictwem w tym LZW oraz wytyczyło wówczas kierunki i założyło rozwiązania, które przynoszą dzisiaj znaczące efekty.

Schemat organizacyjny GBSiPG

- Schemat organizacyjny Biur polegał na branżowych pracowniach projektowych, którymi kierował kierownik o danej specjalności.
- Każda kopalnia miała wyznaczonego przez kierownictwo danego Biura generalnego koordynatora zwanego Generalnym Projektantem. Generalny Projektant rozpisywał poszczególne obiekty inwestycyjne na branże, uzgadniał terminy opracowania, dbał o koordynację pomiędzy branżami oraz był łącznikiem pomiędzy Biurem Projektów, a Inwestorem.

Pomoce przy projektowaniu

- Jednolita Klasyfikacja Obiektów Inwestycyjnych - klasyfikacja ta spełniała rolę usystematyzowanego zbioru nazw obiektów inwestycyjnych wraz z opisem ich zakresów rzeczowych.
- System Transmag - ujednolicono w całym resorcie górnictwa gospodarkę magazynową wraz z pakowaniem poszczególnych materiałów.
- Katalogi Projektów Typowych dla Górnictwa Węglowego - zbiór informacji o typowych projektach z zakresu typizacji konstrukcyjno – technologicznej.
- Projektanci Głównego Biura Studiów i Projektów Górniczych kontynuowali prace Komisji Normalizacyjnej Centralnego Zarządu Przemysłu Węglowego nad ustaleniem polskiej terminologii górniczej oraz opracowali setki norm branżowych usprawniające proces projektowania.

Rybnicki Okręg Węglowy

- W latach 50 projektanci, gliwickiego Biura Projektów Nowych Kopalń wykonali projekt kompleksowego zagospodarowania ROW.
- Model kopalni wypracowany przez projektantów Biura Projektów charakteryzował się:
 - Eksploatacja, mimo dużych trudności wentylacyjnych, w zasadzie dwupoziomowa,
 - Centralne położenie szybów wydobywczych z urządzeniami skipowymi,
 - Centralna i peryferyjna lokalizacja szybów wentylacyjnych: szyb centralny dla przewietrzania blisko leżących rejonów wydobywczych i uzyskania dla wyrobisk przyszybowych niezależnych prądów powietrza,
 - Prowadzenie głównych robót udostępniających z szybów bliźniaczych,
 - Kamienny - prawie wyłącznie geometryczny model dołu kopalni, - zjazd załogi szymbami centralnymi, z uwagi na nieduże obszary górnicze nowych kopalń,
 - Dążenie do zakładania poziomów wydobywczych sąsiadujących z sobą kopalń na jednakowej głębokości.

Rybnicki Okręg Węglowy

- Model powierzchni nowych kopalń w ROW uwzględniał:
 - Wyciąganie urobku z każdego poziomu wydobywczego odrębnymi urządzeniami skipowymi zabudowanymi w głównym szybie wydobywczym,
 - Wyposażenie centralnego szybu klatkowego w dwa urządzenia wyciągowe dla zjazdu załogi oraz opuszczania materiałów i wyciągania kamienia dołowego, co uniezależniało zjazd i wyjazd załogi od wyciągania urobku,
 - Budowę stacji odmetanowania przy centralnych szymbach wentylacyjnych, a w razie potrzeby również przy szymbach peryferyjnych, budowę dużych stacji wentylatorowych z trzema, a czasami i z czterema wentylatorami o dużych wydajnościach,
 - Wzbogacanie węgla surowego w początkowym okresie rozwoju produkcji nowej kopalni w zakładach przeróbczych innych kopalń rozwojowych, niedostatecznie jeszcze obciążonych własną produkcją.

Budowa kopalń ROW

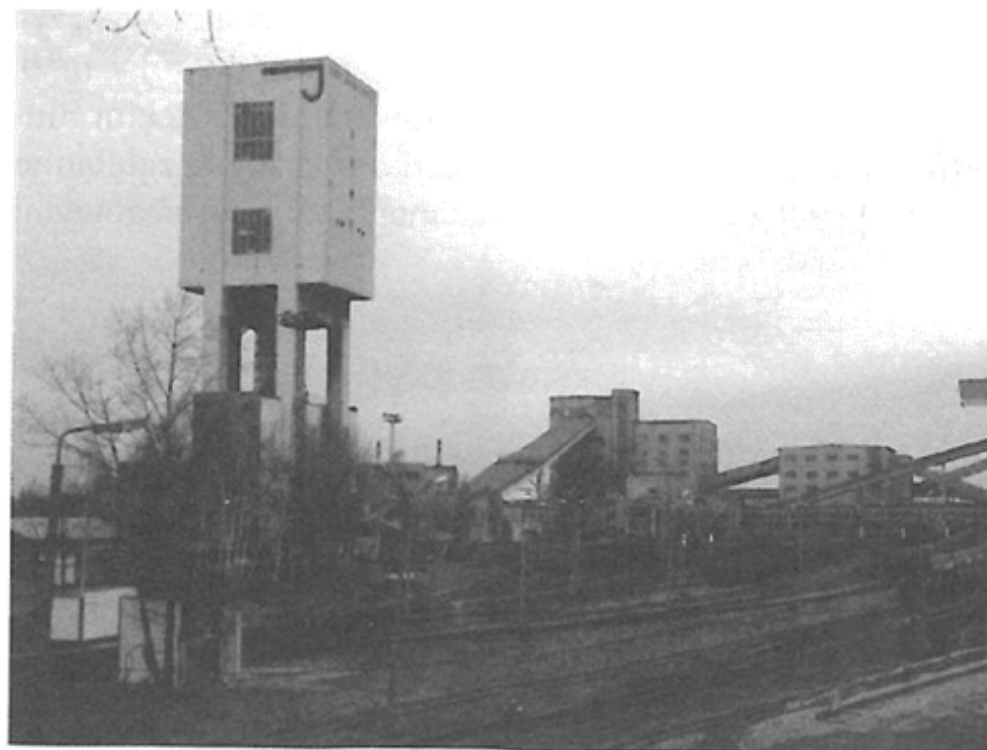
- Pierwszą nową kopalnią po 1945 roku w okręgu rybnickim była kopalnia Mszana - 1 Maja, której budowę rozpoczęto w 1952 r.
- W 1955 rozpoczęto projektowanie kopalni Jastrzębie i kopalni Moszczenica. W 1957 r. rozpoczęto budowę kopalni Jastrzębie, natomiast w 1958 r. rozpoczęto budowę szybów na kopalni Moszczenica.
- W roku 1963 rozpoczęto budowę kopalni Zofiówka i Borynia.
- W roku 1970 rozpoczęto budowę nowoczesnej kopalni Pniówek.
- W dalszych latach wybudowano jeszcze kopalnie Świerklany - ZMP oraz Suszec.

Budowa kopalń ROW

- Biuro Projektów, jako generalny projektant koordynowało także największą rozbudowę w ROW – kopalni Jankowice.

Rozbudowano poziom wydobywczy 250 m, udostępniono nowy poziom wydobywczy 400 m oraz zgłębiono nowe szyby.

Rozbudowano i zmodernizowano zakład wzbogacania węgla wraz z rozbudową stacji kopalnianej. Na powierzchni głównej, po jej południowej stronie zlokalizowano i zgłębiono nowy szyb VII z wieżą basztową i maszynami wyciągowymi na wieży.



Kopalnia JANKOWICE szyb VII

<http://www.gwarkowie.pl/poczet/zeszyt-2-gwarko-projektanci-kopaln-7.pdf> [dostęp 17.04.2019]

Budowa kopalń ROW

- ▶ W 1957 r. rozpoczęto opracowywanie Założeń Techniczno-Ekonomicznych dla kopalni Staszic. Z początkiem roku 1958 Ministerstwo Górnictwa i Energetyki utworzyło obwodowe Biuro Projektów Górniczych w Giszowcu. Budowę kopalni Staszic rozpoczęto w 1959 roku, od głębinienia szybu I i szybu II na powierzchni głównej do głębokości prawie 780m. Dalsze prace projektowe dla kopalni Staszic były prowadzone w Biurze Projektów Górniczych Katowice.



Kop. Staszic – szyb pierwszy

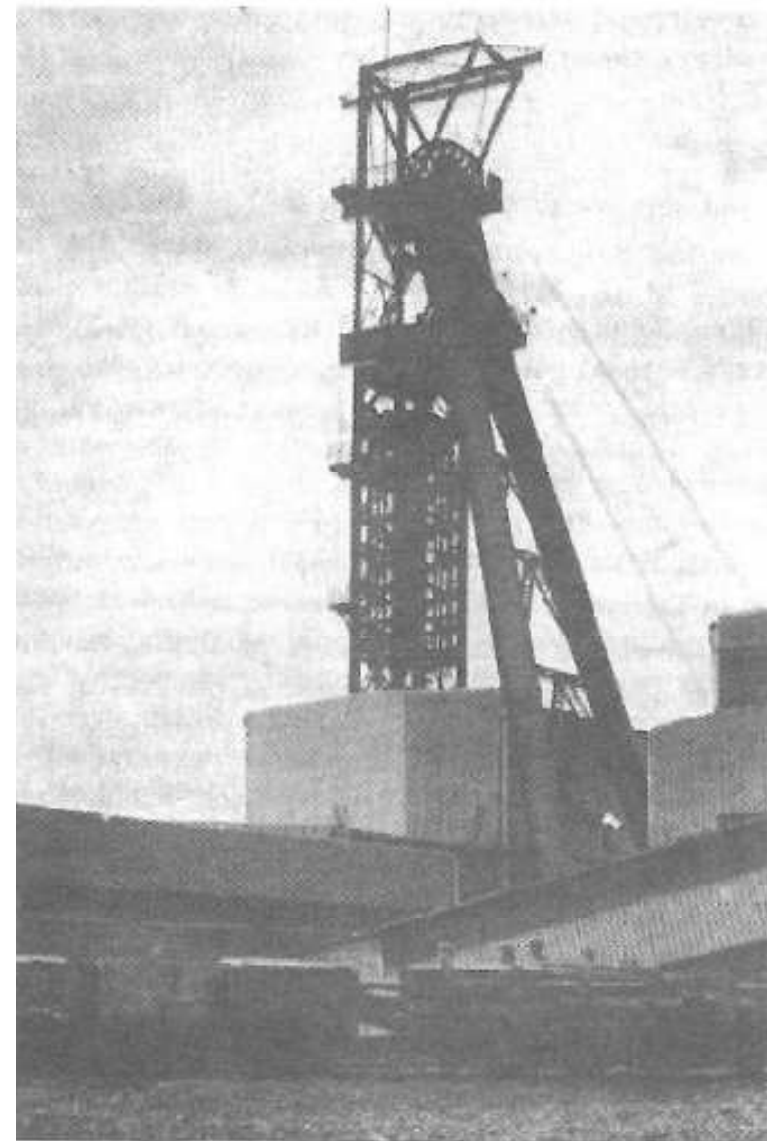
<http://www.gwarkowie.pl/poczec/zeszyt-2-gwarkow-projektanci-kopaln-7.pdf> [dostęp 17.04.2019]

Lubelskie Zagłębie Węglowe

- Lubelskim Rejonem Węglowym - został podzielony na Centralny, Północny i Południowy Rejon Węglowy. LZW podzielono na siedem kopalń.
- Kopalnią pilotującą dla przewidzianych w tym rejonie zakładów miała być projektowana kopalnia „Bogdanka” zwana kopalnią K-1.
- Po rozpoczęciu eksploatacji złoża węgla przez kopalnię K-1, w 1984 roku przystąpiono do projektowania i budowy następnej kopalni w Stefanowie pod nazwą K-2.
- W 1984 roku rozpoczęto również prace projektowe dla kopalni K-3 Puchaczów, jednak transformacja polskiej gospodarki w latach 90 wstrzymała budowę kopalń na terenie Lubelskiego Zagłębia Węglowego.

Kopalnia „Bogdanka”

- Dla obsługi tych kopalń planowano utworzenie zespołu zwanego Dzielnicą Przemysłową, co pozwoliłoby na znaczne zmniejszenie powierzchni przemysłowych kopalń.
- W wyniku trudności ekonomicznych w Polsce na przełomie lat 70/80 zrezygnowano z realizacji pełnego planu.
- Zawieszono budowę Dzielnicy Przemysłowej.
- Powrócono do modelu tradycyjnego i rozpoczęto głębienie szybów dla kopalni K-1 - „Bogdanka” przy zastosowaniu metody mrozeniowej.



Kop Bogdanka – szyb 1

<http://www.gwarkowie.pl/poczet/zeszyt-2-gwarprojektanci-kopaln-7.pdf> [dostęp 17.04.2019]

Podsumowanie

- GBSiPG można określić, jako ówczesny Holding Projektowy.
- Projektanci Głównego Biura Studiów i Projektów Górniczych byli autorami wielu przełomowych projektów w procesie tworzenia i modernizowania polskich kopalń.
- Biuro Studiów i Projektów Górniczych od początku swego istnienia w roku 1948 zaprojektowało i uczestniczyło w procesie budowy dziesiątek kopalń w kraju oraz poza granicami, w tym w Chinach, Indiach, Wietnamie, Iranie, Meksyku i Kanadzie, ponad setki poziomów wydobywczych w istniejących kopalniach wraz z pogłębianiem szybów i rozbudową infrastruktury powierzchniowej oraz kompleksowo Rybnickiego Okręgu Węglowego i Lubelskiego Zagłębia Węglowego.

Podsumowanie

- Opracowane projekty typowe, normy branżowe, technologie prefabrykacji pozwalają na szybkie i efektywne projektowanie zakładów górniczych, projekty te ewoluowały wraz z rozwojem techniki górniczej. Można przyjąć, że zasadniczymi etapami determinującymi zmiany w procesie projektowania i budowy kopalń lub rozbudowy istniejących kopalń są:
 - Dominacja eksploatacji systemami ścianowymi,
 - Stosowanie przenośników zgrzebłowych i mechanicznych ładowarek,
 - Stosowanie kombajnów bębnowych frezujących,
 - Stosowanie skipów wydobywczych
 - Stosowanie obudów ścianowych zmechanizowanych,
 - Stosowanie odstawy urobku przenośnikami taśmowymi,
 - Stosowanie kombajnów chodnikowych frezujących,
 - Stosowanie transportu kolejkami linowymi
 - Stosowanie transportu modułowego podwieszanymi kolejkami spalinowymi.

Podsumowanie

- Biuro prowadziło też prace studialne i koncepcyjne, np.:
 - Studium koncepcyjne zagospodarowania górniczych obszarów perspektywicznych - opracowanie syntetyczne,
 - Wielowariantowa analiza rozwoju przemysłu węgla kamiennego lata 1985 – 2020,
 - Analiza racjonalnego zagospodarowania górniczej bazy zasobowej LZW,
 - Studium górniczo-ekonomiczne Kopalni Zespólonej K-1 i K-2 przy wykorzystaniu szybów kopalni K-1 i głębieniu szybów 2.1 i 2.2 kopalni K-2,
 - Studium budowy nowej kopalni w LZW przy wykorzystaniu KWK " Bogdanka",
 - Informacja na temat możliwości udostępnienia nowych obszarów górniczych z kopalni istniejących dla zwiększenia ich zdolności wydobywczych,
 - Wzorcowe cykle realizacji wybranych inwestycji i obiektów,
 - Klasyfikacja kopalń węgla kamiennego ze względu na warunki geologiczno – górnicze,
 - Wloty szybowe w trudnych warunkach geologicznych na dużych głębokościach.

Podsumowanie

- Na przestrzeni lat w wyniku zmieniającej się sytuacji w polskim przemyśle wydobywczym zlikwidowano Biura Projektów Górniczych, w tym biuro Gliwicach oraz Krakowie.
- Obecnie nadal funkcjonuje Biuro Studiów i Projektów Górniczych w Katowicach sp. z o.o. świadczące wielobranżowe usługi projektowe w sektorze górnictwa węglowego.
- Biuro Studiów i Projektów Górniczych uczestniczy w kompletnym cyklu działalności zakładów górniczych, realizując projekty likwidacji zakładów górniczych, które wyczerpały swe złoża, a które były projektowane przez Biuro Studiów i Projektów Górniczych.



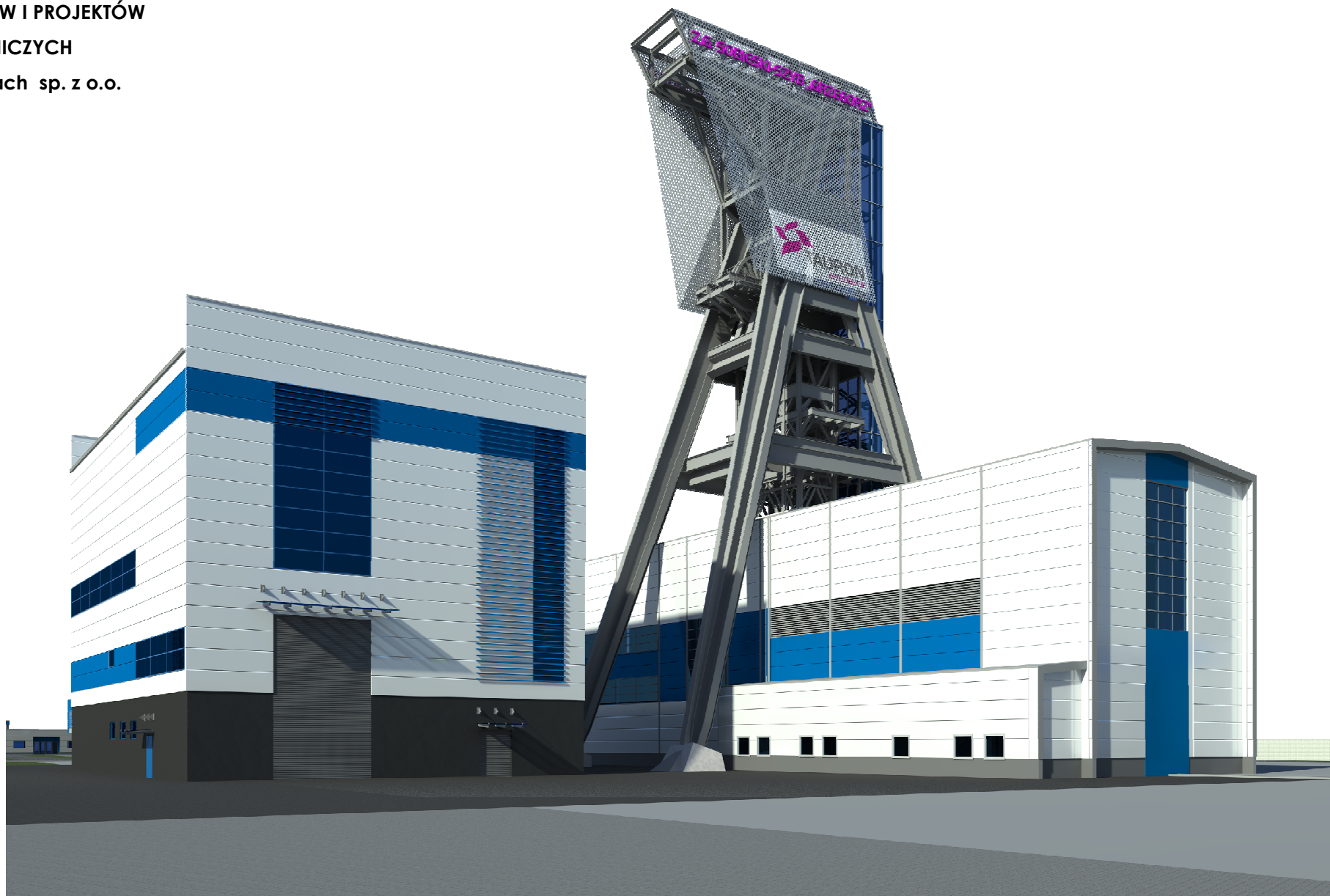
Kopalnia „Bogdanka” – Szyb 1.5



Kopalnia „Bogdanka” – Szyb 1.5



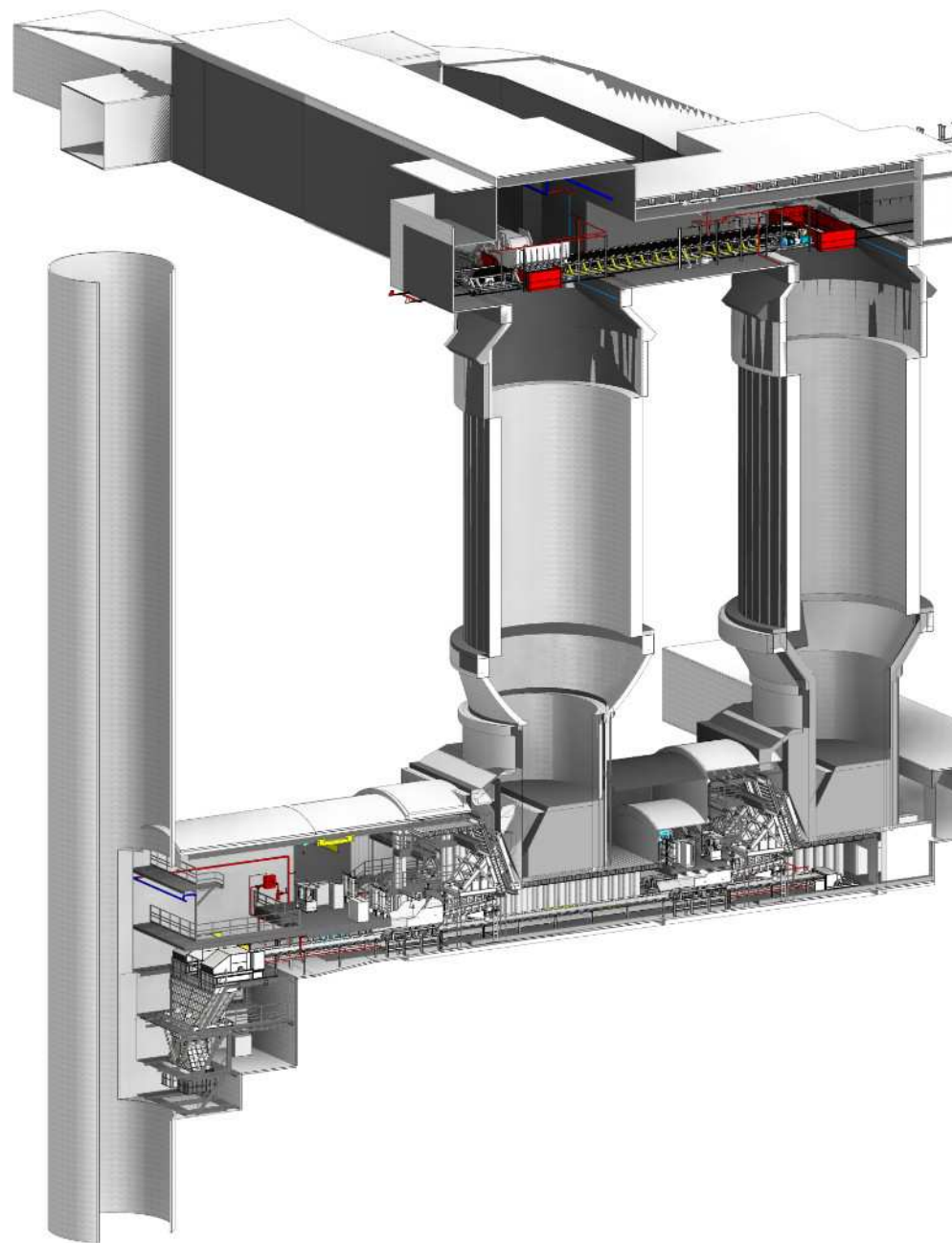
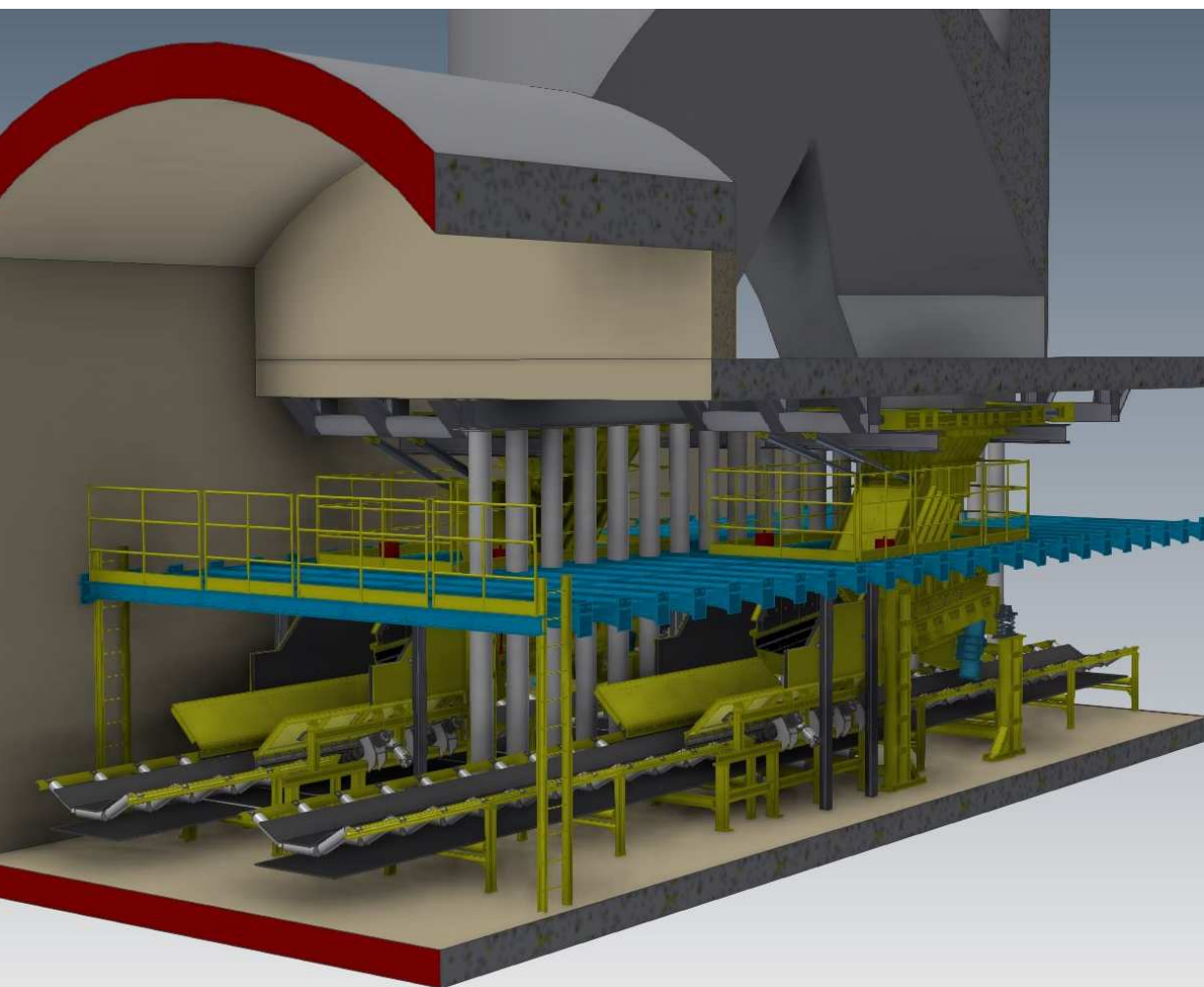
KWK Knurów-Szczygłowice – Ruch Knurów – Szyb Foch II



Z.G. Sobieski – Szyb „Grzegorz”



Z.G. Sobieski – Szyb „Grzegorz”



KGHM Polska Miedź Oddział Z.G. Rudna

Źródła

- Chudek M., Duży S., Niemiec G., Szczepanek H.,; *Praktyczne aspekty projektowania kopalni węgla kamiennego*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 1993.
- Główny Biuro Studiów i Projektów Górniczych; *Projektowanie nowych kopalń*, Katowice, 1987. Praca niepublikowana.
- Główny Biuro Studiów i Projektów Górniczych; *GBSiPG Główny Biuro Studiów i Projektów Górniczych w Katowicach największą jednostką studialno-projektową polskiego górnictwa węglowego*. Klonowski Zbigniew, Katowice 1987. Praca niepublikowana.
- Główny Biuro Studiów i projektów Górniczych; *Katalogi Projektów Typowych Górnictwa Węglowego*, Katowice, 1978-1987.
- Jaros J.; *Historia górnictwa węglowego w Polsce Ludowej(1945 -1970)*. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa-Kraków 1973
- <http://www.gliwiczanie.pl/Inicjatywy/2010/BPIN/BSiPG/bsipg.htm>
[dostęp 17.04.2019]
- <http://www.gwarkowie.pl/poczet/zeszyt-2-gwarkowie-projektanci-kopaln-7.pdf>
[dostęp 17.04.2019]
- <http://www.gwarkowie.pl/publicystyka/723> [dostęp 17.04.2019]
- <http://www.gwarkowie.pl/ocalic-od-zapomnienia/3166> [dostęp 17.04.2019]