

PROJEKT TECHNICZNY

Zamawiający KWK "Bobrek"
Inwestor

Zadanie Transport pionowy - szyb Józef

Obiekt

Tytuł opracowania Główne odwadnianie na poz. 840 m
- koncepcja

Branża - wielobranżowy Data ukończenia VIII.83 r.

Projektował cz.mech. - mgr inż. W. Kwaśniewicz
cz.gorn. - inż. R. Gwóźdź
cz.elekt. - inż. J. Ptaszyński
Sprawdził cz.mech. - mgr inż. E. Żebro
cz.gorn. - inż. T. Horczyńska
cz.elekt. - mgr inż. J. Dymarski
Kier. pracowni mgr inż. Wł. Fryzlewicz
Główny projektant mgr inż. W. Kwaśniewicz

Zaopiniowano pod względem BHP bez uwag —
z uwagami (opinia nr)
Rzecznik d/s BHP
(podpis)
Imię i nazwisko mgr inż. Władysław Fryzlewicz
Upoważnienie GIP nr 391

Kierownik
Zespołu Sprawdzającego

Inż. Teodor Ciszek

Nr proj.	13434	JKOI KOB	Nr arch.	462765
----------	-------	-------------	----------	--------



GŁÓWNE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
BIURO PROJEKTÓW GÓRNICZYCH KATOWICE

SPIS ZAWARTOŚCI

Wyszczególnienie		Ilość stron	Nr archiwalny	
			pierwotny	zastępujący
Opis techniczny		25	462765	
Obliczenia w dokumentacji				
Obliczenia w archiwum Biura				
Kosztorys nr				
Kosztorys nr				
Kosztorys nr				
Wykaz materiałów				
Wykaz materiałów				
Nr kol.	Rysunki — tytuł rysunku			
1	Mapa poziomą 840 m		342892	
2	Wyrobiska komorowe na poz. 840 m		131368	
3	Schemat odwadniania kopalni		235424	
4	Schemat strukturalny zasilania dołu kop.			
5	- stan istniejący		235425	
6	Schemat strukturalny zasilania dołu kop.			
7	- stan projektowany		235426	
8	Schemat strukturalny rozdzielni głównej			
9	6 kV na poz. 840 m		342893	
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				

Branża	wielobranżowy	Strona 2	Nr proj.	13434
--------	---------------	----------	----------	-------



GLÓWNE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
BIURO PROJEKTÓW GÓRNICZYCH KATOWICE

Opis techniczny

Podstawa opracowania i założenia

Podstawą opracowania jest zlecenie kopalni z dnia 13.VI.1983r znak TI-INM-2042-18/83 zawierające sprecyzowania założeń do projektowania.

Zakres opracowania

Niniejszy projekt koncepcyjny zawiera rozwiązanie kompleksowe odwadniania poz. 840 m - wraz z jego wpływem na całość układu odwadniania dołu kopalni, a także gospodarkę szlamami na dole kopalni.

Przeanalizowano także zasilanie dołu kopalni pod kątem zasilania nowego odwadniania poz. 840 m. Projekt opracowano w 3 branżach: maszynowej, górniczej i elektrycznej.

Zawiera on tylko rozwiązanie techniczne problemu, bez części kosztowej na życzenie kopalni.

Nr proj.

Strona 3

Nr arch.

462765



GLÓWNE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
BIURO PROJEKTÓW GÓRNICZYCH KATOWICE

4

- O d p i s -

KOPALNIA WĘGLA KAMIENNEGO
"BOBREK"

41-905 Bytom, ul. Konstytucji 76

Biuro Projektów Górniczych
Pl. Grunwaldzki 8/10

K a t o w i c e

Bytom 5, dnia 13.06.1983 r.

TI/INM-2042-18/83

dotyczy: zlecenia na prace projektowe poz. 840 m

Zlecamy Wam wykonanie następujących prac projektowych w zakresie pompowni głównego odwadniania na poz. 840 m.

- Projekt techniczny wielobranżowy komory pomp głównego odwadniania na poz. 840 m wraz z przynależnymi wyrobiskami wodnymi oraz urządzeniami do mechanicznego czyszczenia osadników po wodzie podsadzkowej.

Pompownię należy zlokalizować po południowej stronie przekopu okrężnego.

- Pompownię i wyrobiska wodne należy zaprojektować na przypływ $10 \frac{m^3}{min.}$.

Konieczność opracowania nowych projektów techn. w tym zakresie wynika z przechodzenia kopalni z eksploatacji zawałowej na podsadzkę hydrauliczną oraz z uwagi na nieregularne zaleganie pokładu 510 w rejonie północnym gdzie pierwotnie przewidywano wykonanie pompowni.

Kopie:

TI, TM, IP1, INM

Kopalnia Węgla Kamiennego
"BOBREK"

Naczelný Inżynier
I Z-ca Dyrektora

mgr inż. Roman CHWOLA

/-/ podpis nieczytelny

za zgodność:

fuoch

Nr proj.

Strona 4

Nr arch.

462765



GŁÓWNE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
BIURO PROJEKTÓW GÓRNICZYCH KATOWICE

- O d p i s -

Bytom, 10.05.1983 r.

Od: TPP

Do: TI/DT

KWK "Bobrek"

Dane do projektowania pompowni

Dot.: pompowni głównego odwadniania na poz. 840 m

W odpowiedzi na pismo TI z dnia 5.05.1983 r. wyjaśnia się co następuje:

W Związku z planowaną eksploatacją podsadzkową niektórych ścian pokł. 509 i 510 w polu południowym obszaru górniczego kopalni zachodzi konieczność dokonania zmian projektowanych dla pompowni głównego odwadniania i chodników wodnych na poz. 840 m.

Po przeanalizowaniu sposobu odprowadzania wód podsadzkowych z rejonów eksploatacyjnych pokł. 509 i 510, stwierdza się że planowany, maksymalny przypływ tych wód do osadników głównych wyniesie ok. 8 m³/min.

Dział Naukowo-Techniczny
Kopalnia Węgla Kamiennego
"Bobrek"

Kopalnia Węgla Kamiennego
"Bobrek"

Naczelnny Inżynier
I Z-ca Dyrektora
mgr inż. Roman CHWOLA
/-/ podpis nieczytelny

za zgodność:

[Podpis]

Nr proj.

Strona 5

Nr arch.

462765



GŁÓWNE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
BIURO PROJEKTÓW GÓRNICZYCH KATOWICE

1. Część górnicza

Kopalnia "Bobrek" prowadzi eksploatację pokładów w półn. części obszaru górniczego. Planowane dobowe wydobycie kopalni wynosi 8300 t/d. Większość zasobów węgla występuje poniżej istniejącego poz. 726 m. Dla udostępnienia tych zasobów rozpoczęto budowę poziomu usługowego 840 m, a wydobycie transportem taśmowym kierowane będzie na poz. 726 m. Poziom 840 m i zakres wyrobisk na tym poziomie został ustalony w ZTE na lata 1981-85 dla projektowanej wówczas eksploatacji z zawałem stropu. Obecnie w znacznym stopniu wyeksploatowano pok. 507 z zawałem stropu, natomiast wg ostatnio podjętych decyzji, pokł. 509 i 510 planuje się wybierać z stosowaniem podsadzki hydraulicznej.

W związku z powyższym, większy będzie dopływ wody na poz. 840 m a zakres wyrobisk odwadniania głównego musi być dostosowany do przyjęcia wody popodsadzkowej.

Niniejszy projekt koncepcyjny ma na celu ustalenie nowego zakresu potrzebnych obiektów dla nowych założeń.

Założenia do projektu:

- zlecenie kopalni ustalenie dopływu wody dla poz. 840 w wysokości 10 m³/min w tym 8 m³/min. wody podsadzkowej /w załączeniu/,
- ustalenia z kierownictwem kopalni w zakresie sposobu doprowadzenia wody do osadników, systemu osadników i sposobu czyszczenia osadników i chodników pojemnościowych.

Dla powyższych założeń projektuje się wykonać następujące obiekty:

- a/ pompownia przewalowa,
- b/ osadniki główne na poz. 840 m,
- c/ chodniki wodne pojemnościowe,
- d/ przepompownia szlamu,
- e/ komora pomp,
- f/ rozdzielnia główna,
- g/ otwór wentylacyjny do poz. 726 m.

Nr proj.

Strona 6

Nr arch.

462765



GŁÓWNE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
BIURO PROJEKTÓW GÓRNICZYCH KATOWICE

a/ Pompownia przewałowa pod pokładem 509/510

Ponieważ najniższy punkt w pokładzie jest ok. 40 m poniżej koty podszybia poz. 840 m przewiduje się podawanie wody z pokładu do osadników głównych za pomocą pomp zainstalowanych w pompowni przewałowej.

Z tej pompowni woda rurociągiem zainstalowanym w chodniku rurowym i w przekopie nadosadnikowym dopływać będzie do osadników głównych.

b/ Osadniki główne - zlokalizowane w kamieniu po południowej stronie przekopu głównego na poz. 840 m. Przyjęto system osadników komorowych z wodą stojącą.

Obliczenie pojemności osadników głównych

Ilość wody podsadzkowej 8,0 m³/min - 11.520 m³/d

Ilość wody naturalnej 2,0 m³/min = 2.880 m³/d

Ogółem 10,0 m³/min = 14.400 m³/d

Planowane maksymalne dobowe wydobycie kopalni z przodków eksploatacyjnych wynosi 7900 ton, a zużycie materiału podsadzkowego wynosi $7900 \times 0,8 = 6320 \text{ m}^3/\text{d}$.

Łączna ilość mieszaniny $Q_d = 6320 + 11520 = 17840 \text{ m}^3/\text{d}$.

Przy zanieczyszczeniu materiału w 20 % i odpłynięciu z wyrobisk podsadzkowych zawieszin w ilości 80 %, ilość zawieszin odprowadzonych do osadników wynosi:

$$Z_d = 6320 \times 0,2 \times 0,8 = 1010 \text{ m}^3/\text{d}$$

Dopływ wody do osadników: w podsadzonym wyrobisku pozostaje 20 % wody w materiale podsadzkowym a do osadników odpływu

$$W_I = 11520 - 6320 \times 0,2 + 1010 = 11266 \text{ m}^3/\text{d}$$

Łącznie z dopływem naturalnym

$$W_{II} = 11266 + 2880 = 14146 \text{ m}^3/\text{d} = 9,82 \text{ m}^3/\text{min}$$

Nr proj.

Strona 7

Nr arch.

462765



GŁÓWNE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
BIURO PROJEKTÓW GÓRNICZYCH KATOWICE

W osadnikach pozostaje około 70 % zanieczyszczeń nasyconych w 20 % wodą.

Ilość szlamu w osadnikach

$$M = 1010 \times 0,7 \times 1,2 = 850 \text{ m}^3/\text{d}$$

Cykl pracy osadników

Osadniki projektuje się wykonać w obudowie ŁKV-25/9 a średnia powierzchnia użyteczna wynosi: 10,6 m² /zalanie osadników od 2,3 - 2,5 m/.

Długość osadnika do tamy: l = 100 m, stąd pojemność jednego osadnika V = 1060 m³

Osadnik zapełni się w czasie

$$t_1 = \frac{1060 \text{ m}^3}{9,82 \text{ m}^3/\text{min}} = 1\text{h } 47 \text{ min.}$$

t₁ - napełnianie osadnika - 1,75 h

t₂ - klarowanie - 5,0 h

t₃ - opuszczenie wody - 4,0 h

razem: 10,75 h

$$\text{cykl pracy } \frac{24}{10,75} = 2,23$$

Pojemność użyteczna osadników winna wynosić:

$$\frac{14146}{2,23} = 6340 \text{ m}^3$$

$$\text{Ilość czynnych osadników } \frac{6340}{1060} = 5,98 = 6 \text{ szt}$$

Zgodnie z normą BN-78/0444-03 winny być dwa osadniki rezerwowe.

Ogółem projektuje się 8 osadników w obudowie ŁPV-25/9 obetonowanej na wysokość 2,6 m i długości 110 m licząc do chodnika podosadnikowego.

Nr proj.

Strona 8

Nr arch.

462765



GŁÓWNE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
BIURO PROJEKTÓW GÓRNICZYCH KATOWICE

Przewiduje się czyszczenie osadników za pomocą ładowarki spalinyowej ŁK-1, dlatego chodnik podosadnikowy należy wykonać również w obudowie LPV-25/9 z niezależnym przewietrzaniem.

Ogółem szlam do czyszczenia 850 m³/d

z tego na jeden osadnik czynny $850/6 = 142 \text{ m}^3/\text{d}$

osadnik zapełni się szlamem do 30 % $\frac{1050 \times 0,3}{142} = 2,22 \text{ doby}$

-"- do 50 % $\frac{1050 \times 0,5}{142} = 3,7 \text{ doby}$

Stąd czyszczenie osadnika zamulonego w 30 % może trwać 2 doby, a zamulonego w 50 % 3,5 doby a w czyszczeniu będą równocześnie 2 osadniki.

Spąg osadników i chodnika podosadnikowego winien być wybetonowany z nachylenie wyrobisk wg załączonego planu.

c/ Chodniki wodne pojemnościowe

Zgodnie z wymogami przepisów chodniki wodne winny posiadać pojemność 12 godzinnego dopływu co w tym przypadku wynosi 7200 m³.

Projektuje się wykonać dwa chodniki wodne w obudowie LPV-25/9 obetonowane. Powierzchnia użyteczna wynosi 11 m² dla wysokości zalania tych chodników równy 2,8 m.

Wymagana długość chodników wodnych 2x 325 m.

Przewiduje się czyszczenie chodników wodnych z dwóch stron za pomocą ładowarki ŁK-1 dlatego dojazd do chodników wodnych winien mieć nachylenie nie większe niż 7°.

Niezależny od dojazdów z dwóch stron z przekopem podosadnikowym projektuje się przekop dopływowy do chodników wodnych, w celu umożliwienia wyłączenia jednego chodnika na czas czyszczenia.

Zgodnie z założeniem inwestora projektuje się możliwość stosowania hydraulicznego czyszczenia chodników.

W chodnikach musi być zabudowany tor, należy wykonać ściek oraz studzienki szlamowe w odstępach ok. 50 m.

Nr proj.

Strona 9

Nr arch.

462765



GŁÓWNE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
BIURO PROJEKTÓW GÓRNICZYCH KATOWICE

10

W związku ze znaczną długością chodników zachodzi konieczność wykonania przepompowni szlamowej.

- d/ Przepompownia szlamowa zlokalizowana przy obiegu wozów. Jest to wyrobisko o długości ok. 25 m w obudowie ŁPV-25/8 a przy przepompowni wykonać należy zbiornik szlamu o pojemności ok. 80,0 m³ w tej samej obudowie odgrodzony tamami murowanymi.
- e/ Komora pomp zlokalizowana przy obiegu wozów .
Wyrobisko o długości ok. 65 m i szerokości 7,5 m.
Z komory pomp wykonana będzie luneta rurowa do szybu Józef oraz przepływ wentylacyjny do otworu.
W komorze wykonane będą fundamenty pod 6 pomp oraz 3 studzienki do chodników wodnych.
Wysokości niwelacyjne wyrobisk odwadniania dostosowane do zaleceń, przepisów i nawiązania do istniejących wysokości wyrobisk, podane na zał. nr 2.
- f/ Rozdzielnia główna zlokalizowana w sąsiedztwie podszybia. Ostateczna długość ustalona będzie w proj. technicznym.
Wykonana będzie w obudowie ŁPV-25/7.
W chodniku dojazdowym do komory rozdzielni i pomp należy zabudować tamę wodną.
Na rysunku nr 2 pokazano lokalizację dla planowanych komór warsztatów i komorę zajezdni elektrowozów.
Długość tych komór oraz rodzaj i wielkość obudowy zostaną określone w odpowiednich projektach technicznych.
- g/ Otwór wentylacyjny o średnicy 1,25 m wykonany będzie z poz. 840 m do chodnika wentylacyjnego w pokł. 507 na poz. 726 m. Otworem wentylacyjnym odprowadzane będzie powietrze z komór przyszybowych. Również chodnik podośladnikowy, w przypadku stosowania ładowarki spalinowej, musi posiadać niezależne przewietrzanie. W projekcie technicznym ^{należy} sprawdzić zdolność przelotową projektowanego otworu oraz spadki naporu w nawiązaniu do potrzeb poz. 840 m i parametrów podsieci szybu Zbigniew.

Nr proj.

Strona 10

Nr arch.

462765



GŁÓWNE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
BIURO PROJEKTÓW GÓRNICZYCH KATOWICE

2. Część maszynowa

Założono dopływ wody na poz. 840 w wysokości 10,0 m³/min.
zgodnie z pismem kopalni z dnia 13.06.1983 znak TI-INM-2042-
-18/83.

W związku z powyższym wymagane będzie budowa szeregu obiektów
na poz. 840, a także rozbudowa pompowni na poz. 540 m i ru-
ciągów w szybach Bolesław i Józef.

Poniżej opiszemy kolejno przewidywane obiekty.

1. Pompownia gł. odwadniania poz. 840 m

Wymagana przepisami wydajność pomp wynosi $Q_p = 14,8 \text{ m}^3/\text{min.}$
dla zapewnienia odpompowania całodobowego dopływu wody w cza-
sie 17 godz.

Przyjęto wyposażenie pompowni w 6 pomp typu OW 200A/5
o wydajności $Q = 8,0 \text{ m}^3/\text{min.}$

wys.podnoszenia $H = 360 \text{ m sł.wody}$
i mocy silnika $N_s = 800 \text{ kW}$

Zespół tworzyć będą 2 pompy pracujące równocześnie.

Czas pracy $t = \frac{10,0 \times 24}{2 \times 8,0} = 15,75 \text{ h/dobę.}$

Pompy zasysać będą wodę z 2 chodników wodnych o pojemności
łącznej 7200 m³.

W pompowni będzie też ustawiona pompa OW 100 A/3

$Q = 1,45 \text{ m}^3/\text{min.}$

$H = 82 \text{ m sł.w.}$

$N = 37 \text{ kW}$

przeznaczona do
spłukiwania szlamu

2. Chodniki wodne pojemnościowe

Ponieważ chodniki wodne będą posiadać znaczną długość, prze-
widziano możliwość ich czyszczenia w dwojaki sposób:

a/ mechanicznie - ładowarką spalinową typu EK1 z dwóch stron,

b/ hydraulicznie czyszczenie pompą przewoźną typu PH 150

o wydajności $Q = 2,5 \text{ m}^3/\text{min}$ wysok.podnosz. $H = 62 \text{ m sł.w}$

$N = 30 \text{ kW}$

Nr proj.

Strona 11

Nr arch.

462765



GŁÓWNE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
BIURO PROJEKTÓW GÓRNICZYCH KATOWICE

12

Dla celów hydraulicznego oczyszczenia chodniki pojemnościowe muszą być wyposażone w tor oraz 2 rurociągi -szlamowy i wody spłukującej.

Ponadto co 50 m należy w spągu chodnika wykonać niewielkie rzępa dla umożliwienia odpompowania szlamu.

Zasilanie rurociągu wody wpłukującej z pompy OW 100 AB ustawionej w komorze pomp.

3. Przepompownia szlamów

Dla celów hydraulicznego podawania szlamów dostarych zrobów przewiduje się przepompowanie szlamów. Składać się ona będzie ze zbiornika szlamu o pojemności 80 m³ oraz komory w której ustawione zostaną 2 lub 3 pompy PH 150 o wydajności $Q = 2,5 \text{ m}^3/\text{min}$, $H = 62 \text{ m s.l.w}$ i $N = 30 \text{ kW}$.

Pompy te pracować będą w układzie szeregowym umożliwiając transport szlamów przy dyspozycyjnym naporze hydraulicznym rzędu 180 m s.l.w.

Szlam do zbiornika podawany będzie przewoźną pompą szlamową posuwającą się w chodniku pojemnościowym w miarę jego czyszczenia.

Miejsce hydraulicznego lokowania szlamów wskaże kopalnia i uzyska zezwolenie OUG na lokowanie szlamów w proponowanym rejonie.

4. Osadniki główne

Projektowana bateria osadników zalewana będzie wodą podawaną rurociągiem z pompowni przeważowej pod pokładem 509/510.

Sklarowana w osadnikach woda spuszczone będzie do chodników pojemnościowych pompowni.

Z uwagi na bardzo znaczne ilości osadzających się szlamów zachodzi konieczność zaprojektowania wysokowydajnego czyszczenia osadników.

Nr proj.

Strona 12

Nr arch.

462765



GŁÓWNE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
BIURO PROJEKTÓW GÓRNICZYCH KATOWICE

08

Przyjęto system "szombierkowski" z ładowarką spalinową o pojemności łyżki 2,0 m³.

System ten zapewnia wyczyszczenie jednego osadnika w ciągu 2 dni, przy czym ładowanie szlamów odbywa się bezpośrednio do wozów średnich stojących na torze w przekopie.

Dane techniczne ładowarki:

Typ ŁK-1

Prod. "Zamet" Tarnowskie Góry - zakł. nr 4 - Ruda Śląska

Pojemność łyżki - 2,0 m³

Udźwig łyżki - 4000 daN /4000 kg/

Gabaryty ładowarki 8750x2200x1800 mm

Ciężar ładowarki 11.000 daN /11000 kg/

Silnik spalinowy wysokoprężny typ SW 400/4

prod. WSW ANRYCHÓW

moc silnika 115 kW

Zużycie paliwa 14 daN/h

Prędkość jazdy 6- 38 km/h.

5. Pompownia przevalowa pod. pokł. 509/510

Ponieważ najniższy punkt pola eksploatacyjnego w pokł. 509/510 znajduje się 40 m poniżej poziomu 840 m przewidziano w tym rejonie budowę pompowni przevalowej podającej wodę do osadników głównych.

Ponieważ chwilowy dopływ wody z podsadzki może wynosić 15 m³/min. przyjęto pompy na ten dopływ.

Przewidziano 3 pompy typu PH 250

Wydajność pompy $Q = 15 \text{ m}^3/\text{min.}$

Wys.podnoszenia $H = 95 \text{ m s.l.w.}$

Moc silnika $N = 500 \text{ kW}$

Napięcie $U = 6000 \text{ V}$

przez co czynna będzie tylko 1 pompa, która zasysać będzie wodę z jednego z dwóch zbiorników wodnych i pojemności 450 m³. Przyjęto 2 zbiorniki, by była możliwość ich czyszczenia.

Nr proj.

Strona 13

Nr arch.

462765



GŁÓWNE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
BIURO PROJEKTÓW GÓRNICZYCH KATOWICE

14

6. Rurociąg przewodowy z pompowni do osadników

W specjalnie wykonanym wyrobisku ułożony zostanie rurociąg wodny $\varnothing$ 350 mm o długości 1400 m łączący przepompownię z osadnikami.

Prędkość przepływu w rurociągu

$$c = \frac{15 \times 4}{60 \times 0,35^2} = 2,6 \text{ m/sek.}$$

Tak wysoką prędkość przepływu przyjęto celowo, by uniemożliwić osadzenie szlamów w rurociągu.

7. Rurociągi tłoczne z pompowni gł.odwadniania poz.840 m do poz. 540 m

Celem odprowadzenia wody z poz. 840 m do poz. 540 m przewidziano ułożenie w szybie "Józef" na odcinku od wlotu do lunety dwóch rurociągów $\varnothing$ 500 mm.

Max prędkość przepływu przy pracy wszystkich 6 pomp

$$c_1 = \frac{6 \times 8,0 \times 4 \times 2}{60 \times 0,5^2} = 2,037 \text{ m/sek}$$

Przy pracy 2 pomp na 1 rurociąg

$$c_2 = \frac{2 \times 8 \times 4}{60 \times 0,5^2} = 1,36 \text{ m/sek.}$$

8. Rozbudowa pompowni na poz. 540 m

W związku z zasadniczym wzrostem dopływu wody na poz. 540 w związku z budową odwadniania na poz. 840 należy przewidzieć rozbudowę pompowni na poz. 540 m o 3 pompy OW 250 A/9 o wydajności $Q = 8,0 \text{ m}^3/\text{min.}$ przy $H = 630 \text{ m s\acute{l}.w.}$ i $N = 1250 \text{ kW.}$

Rozbudowa musi być wykonana w ruchu przy zachowaniu ciągłości pracy istniejącej części pompowni.

Nr proj.

Strona 14

Nr arch.

462765



GŁÓWNE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
BIURO PROJEKTÓW GÓRNICZYCH KATOWICE

15

9. Rurociągi tłoczne z poz. 540 m na powierzchnię

Wobec braku miejsca w tarczy szybu "Józef" należy przewidzieć dodatkową rurę $\varnothing$ 300 mm od zrębu szybu do poz. 540 m w szybie Bolesław, z tym, że rurę tą należy połączyć na poziomie 540 m z istniejącą rurą $\varnothing$ 350 mm biegnącą z poz. 726 m na powierzchnię.

Należy równocześnie przerwać połączenie rury z poz. 726 m z rurociągiem $\varnothing$ 350 mm/400 mm biegnącym z poz. 540 na powierzchnię.

Szczegółowy układ połączeń rurociągów i rozmieszczeniem pompowni pokazano na rys. nr 235424 - Schemat odwadniania kop.

10. Odstawa szlamów na powierzchni

Szlamy pochodzące z osadników, oraz mechanicznego czyszczenia chodników pojemnościowych na poz. 840 m wywożone będą na powierzchnię kopalni w wozach poprzez szyb "Józef".

Ponieważ szacunkowa ilość szlamów osadzających się w wyrobiskach gł. odwadniania w ciągu doby sięgać może rzędu 850,0 m³ należy się liczyć z koniecznością transportu 500 wozów/dobę.

Wozy będą opróżniane na nadszymbiu szybu Józef szlam będzie dalej wywożony na zwały. Sposób transportu rozwiąże kopalnia we własnym zakresie.

11. Sprawdzenie doboru pomp w komorze na poz. 840 m

Prędkość przepływu przy pracy 2 p./1 rurociąg $\varnothing$ 500 mm

$$C_2 \times 1,36 \text{ m/sek}$$

$$H_g = 305 \text{ m}$$

Długość trasy 800 m

opory przepływu

$$\Delta h_{op} = 0,0226 \times \frac{800}{0,5} \times \frac{1,36^2}{19,62} = 3,4 \text{ m}$$

$$H_m = H_s + H_g + h_{op} / \times 1,05 = 5 + 305 + 3,4 = 329-07 \text{ m sł.w}$$

Nr proj.

Strona 15

Nr arch.

462765



GŁÓWNE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
BIURO PROJEKTÓW GÓRNICZYCH KATOWICE

16
Przyjęto pompę o $H_m = 360$ m sł.w.

Moc silnika

$$N_s = \frac{8,0 \times 360 \times 1,03 \times 1000}{102 \times 60 \times 0,7} = 629 \text{ kW}$$

Przyjęto silnik $N_s = 800$ kW z uwagi na typoszereg

$$\text{Rezerwa mocy } R = \frac{800 - 629}{629} \times 100 = 27,2 \%$$

12. Sprawdzenie doboru pomp w pompowni przewalowej

Dopływ max 15 m³/min.

Geometr. wys.tłoczenia $H_g = 40$ m

Dł.trasy rurociągu $L = 1500$ m

Średnica rurociągu $\varnothing 350$ mm

Przyjęto 3 pompy $Q = 15$ m³/min.

Prędkość przepływu

$$C = 2,6 \text{ m/sek.}$$

Opory przepływu

$$\Delta h_{op} = 0,0255 \times \frac{1500}{0,35} \times \frac{2,6^2}{19,62} = 37,65 \text{ m sł.w.}$$

Manometr wys.pompowania

$$H_m = 40 + 37,65 + 2,8 = 80,45 \text{ m.sł.w.}$$

Dobrano pompę PA 250

$$Q = 15 \text{ m}^3/\text{min.}$$

$$H = 95 \text{ m.sł.w.}$$

Moc silnika

$$N_s = \frac{15 \times 95 \times 1,3 \times 1000}{60 \times 102 \times 0,77} = 390 \text{ kW}$$

Przyjęto silnik $N_s = 500$ kW

$$\text{Rezerwa mocy } R = \frac{500 - 390}{390} \times 100 = 28,2 \%$$

Nr proj.

Strona 16

Nr arch.

462765



GŁÓWNE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
BIURO PROJEKTÓW GÓRNICZYCH KATOWICE

Część Elektryczna

Wstęp

W związku z wprowadzeniem nowego układu głównego odwadniania dołu kopalni oraz przemieszczeniem wydobywania węgla z wyższych poziomów na poz. 840 m zachodzi konieczność modernizacji zasilania dołu kopalni.

Koncepcja przewiduje:

- a/ budowę nowej pompowni głównego odwadniania na poz. 840 m
6 pomp z silnikami a 800 kW, 6 kV

$$P_i = 4800 \text{ kW}$$

$$P_m = 1600 \times 0,9 = 1440 \text{ kW}$$

Czas pracy na dobę 15,8 godz.

- b/ rozbudowę pompowni głównego odwadniania na poz. 540 m
6 pomp z silnikami a 1250 kW, 6 kV

$$P_i = 7500 \text{ kW}$$

$$P_m = 2500 \times 0,9 = 2250 \text{ kW}$$

Czas pracy na dobę 16 godz.

- c/ budowę pompowni przewalowej poniżej poz. 840 m /poz. 880 m/
3 pompy z silnikami a 500 kW, 6 kV

$$P_i = 1500 \text{ kW}$$

$$P_m = 500 \times 0,9 = 450 \text{ kW}$$

Czas pracy na dobę 16,8 godz.

- d/ likwidację pompowni głównego odwadniania na poz. 420 m.

- e/ utrzymanie pompowni głównego odwadniania na poz. 726 m.
4 pompy z silnikami a 1600 kW, 6 kV

$$P_i = 6400 \text{ kW}$$

$$P_m = 1600 \times 0,9 = 1440 \text{ kW}$$

Czas pracy na dobę 4 godz. /praca poza szczytem/.

Nr proj.		Sirona 17	Nr arch.	462765
----------	--	-----------	----------	--------



GŁÓWNE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
BIURO PROJEKTÓW GÓRNICZYCH KATOWICE

Analiza sieci dołowej 6 kV

Wg danych ZTE na lata 1981 - 85 poziomami wydobywczymi będą poziomy 726 m i 840 m. Wg ostatnich danych rozważa się możliwość eksploatacji filara ochronnego na poz. 320 m. Wydobywanie w rozpatrywanym okresie będzie wynosiło około 8600 t/d.

Do obliczeń przyjęto wskaźnik mocy zainstalowanej dla elektryfikacji pokładów $k_c = 1,4 \text{ kW/T}$.

Analiza obciążeń - poz. 160 m

Podstawowym odbiorem na poz. 160 m będzie pompownia wody pitnej z dwoma silnikami à 75 kW, 500 V.

Moc pozostałych odbiorów nie przekracza 100 kW.

$$P_i = 250 \text{ kW}$$

$$P_m = 150 \text{ kW}$$

$$I_m \approx 20 \text{ A}$$

Zasilanie poziomu obecnie 1 kabel 3x95 Cu z powierzchni oraz mostek - kabel 3x95 Cu z poz. 540 m.

Proponuje się utrzymać istniejące zasilanie /mostek - kabel 3x95 Cu/ z poz. 540 m likwidując zasilanie z powierzchni.

Jako zasilanie rezerwowe pompowni wody pitnej projektuje się ułożyć w szybie "Józef" kabel na napięciu 1 kV.

Nr proj.

Strona 18

Nr arch.

462765



GŁÓWNE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
BIURO PROJEKTÓW GÓRNICZYCH KATOWICE

18

Analiza obciążeń - poz. 320 m

Moc zainstalowana na poz. 320 m nie przekracza 200 kW.

W związku z przewidywaną eksploatacją filara ochronnego orientacyjne wydobyte 3000 T/d - moc zainstalowana wyniesie -

$$P_i = 3000 \times 1,4 = 4200 \text{ kW} + 200 \text{ kW} = 4400 \text{ kW}$$

$$P_m \approx 1800 \text{ kW}$$

$$I_m \approx 230 \text{ A}$$

Zasilanie poziomu obecnie 1 kabel 3x120 Cu z powierzchni oraz mostek kabel 3x120 Cu z poz. 726 m.

Proponuje się utrzymać istniejące zasilanie /mostek - 3x120 Cu/ z poz. 726 m likwidując zasilanie z powierzchni.

W przypadku uruchomienia eksploatacji pokładów w filarze ochronnym, przewidzieć mostek - kabel 3x120 Cu z poz. 420 m w szybie "Bolesław" po likwidacji odwadnianie na poz. 420 m.

Analiza obciążeń - poz. 420 m

Po zlikwidowaniu głównego odwadniania na poz. 420 m moc zainstalowana na poziomie nie przekroczy 300 kW. Stąd projektuje się zrezygnować z jednego kabla z powierzchni /Nr 3 - 3x95 Cu/

prowadzonego szybem "Józef" przy pozostawieniu kabla z powierzchni prowadzonego w szybie "Bolesław" /Nr 1- 3x120 Cu/, oraz mostka z poz. 540 m - kabel 3x95 Cu.

Druga wersja - to wprowadzenie kabla Nr 1 na poz. 320 m /w przypadku eksploatacji węgla na poz. 320 m/ oraz wykonanie mostka kablem 3x95 Cu między poz. 320 m a poz. 420 m, w szybie "Bolesław".

Nr proj.

Strona 19

Nr arch.

462765



GŁÓWNE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
BIURO PROJEKTÓW GÓRNICZYCH KATOWICE

20

Analiza obciążeń - poz. 540 m

Moc zainstalowana

- | | |
|-----------------------------------|-----------|
| 1. Pompownia głównego odwadniania | - 7500 kW |
| 2. Pozostałe odbiory | - 300 kW |
| 3. Zasilanie poz. 160 m | - 250 kW |
| 4. Zasilanie rezerwowe poz. 420 m | - 300 kW |

$$P_i = 8350 \text{ kW}$$

Moc maksymalna

- | | |
|---------------|-----------|
| 1. Pompownia | - 2250 kW |
| 2. Poz. 540 m | - 180 kW |
| 3. poz. 160 m | - 150 kW |
| 4. poz. 420 m | - 180 kW |

$$P_m = 2760 \text{ kW}$$

$$I_m = \frac{2760}{3 \times 6 \times 0,8 \times 0,95} = 350 \text{ A}$$

Zasilanie projektowane 3 kable 3x120 Cu przy awarii 1 kabla przepustowości kabli wyniesie 540 A > 350 A.

Awaria wodna

$$I_A = \frac{7500 \times 0,9}{3 \times 6 \times 0,85 \times 0,95} = 806 \text{ A}$$

3 kable 3x120 Cu $I_N = 810 \text{ A}$

$$\underline{810 \text{ A} > 806 \text{ A}}$$

Nr proj.

Strona 20

Nr arch.

462765



GŁÓWNE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
BIURO PROJEKTÓW GÓRNICZYCH KATOWICE

20

Analiza obciążeń - poz. 726 m

Moc zainstalowana

1. Pompownia głównego odwadniania	- 6400 kW
2. Pozostałe odbiory - /trakcje, warsztaty, oświetlenie itp./	- 1000 kW
3. Zasilanie rezerwowe poz. 320 m /840 m/	- 4400 kW

P_i	= 11800 kW

Moc maksymalna

1. Pompownia	- 1400 kW
2. poz. 726 m	- 600 kW
3. poz. 320 m /840 m/	- 1800 kW

P_m	= 3840 kW

$$I_m = \frac{3840}{\sqrt{3} \times 6 \times 0,75 \times 0,95} = 520 \text{ A}$$

Zasilanie projektowane - 3 kable 3x120 Cu - /810 A/ - przy awarii 1 kabla przepustowość kabli wyniesie

$$\underline{540 \text{ A} > 520 \text{ A}}$$

Awaria wodna

$$I_A = \frac{6400 \times 0,9}{\sqrt{3} \times 6 \times 0,85 \times 0,95} = 687 \text{ A}$$

3 kable 3x120 Cu - $I_N = 810 \text{ A}$

$$\underline{810 \text{ A} > 687 \text{ A}}$$

Prócz kabli prowadzonych szybami głównymi "Józef" i "Bolesław" istnieją 2 kable 3x120 Cu prowadzone w szybie "Antoni", które wyraźnie zwiększają możliwości zasilania poz. 726 m.

Nr proj.

Strona 21

Nr arch.

462765



GŁÓWNE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
BIURO PROJEKTÓW GÓRNICZYCH KATOWICE

Analiza obciążeń - poz. 840 m

1. Pompownia głównego odwadniania	- 4800 kW
2. Elektryfikacja pokładów 700x1,4 = 9800 kW	- 9800 kW
3. Pozostałe odbiory /trakcja, warsztaty, oświetl./	- 1000 kW
4. Pompownia przewałowa	- 1500 kW

P_i	= 17100 kW

Moc maksymalna

1. Pompownia gł.odwadn.	- 1440 kW
2. Elektryfikacja	- 3900 kW
3. Poz. 840 m	- 600 kW
4. Pompownia przewał.	- 450 kW

P_m	= 6390 kW

$$I_m = \frac{6390}{3 \times 6 \times 0,75 \times 0,95} = 864 \text{ A}$$

Zasilanie projektowane - 3 kable 3x150 Cu - /930 A/ - z powierzchni oraz 2 kable 3x150 Cu - /620 A/ z poz. 726 m.
przy awarii 1 kabla -
przepustowość kabli wyniesie
1240 A > 864 A

Awaria wodna

$$I_A = \frac{6300 \times 0,8}{3 \times 6 \times 0,85 \times 0,95} = 677 \text{ A}$$

Zasilanie podstawowe rozdzielni głównej AVIA - 3 kable 3x150 Cu
910 A > 677 A

Nr proj.

Strona 22

Nr arch.

462765



GŁÓWNE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
BIURO PROJEKTÓW GÓRNICZYCH KATOWICE

23

Na podstawie przeprowadzonej analizy proponuje się modernizację sieci kablowej zasilającej dół kopalni szybem "Józef" -

Kabel Nr 3 - obecnie 3x95 Cu prowadzony z rozdź.gł. - pole Nr 8 na poz. 420 m - rozdź. A III projektuje się wymienić na kabel 3x150 Cu i wprowadzić na poz. 840 m do rozdzielni 6 kV - A VI.

Kabel Nr 6 - obecnie 3x95 Cu prowadzony z rozdź. gł. - pole Nr 5 na poz. 160 m projektuje się wymienić na kabel 3x150 Cu i wprowadzić na poz. 840 m do rozdzielni 6 kV - A VI A.

Kabel Nr 7 - przekrój i trasa nie ulegną zmianie.

Kabel Nr 8 - przekrój i trasa nie ulegną zmianie.

Kabel Nr 9 - obecnie 3x120 Cu prowadzony z rozdź. gł. - pole Nr 2 na poz. 320 m projektuje się wydłużyć i wprowadzić na poz. 540 m do A IV dla wzmocnienia zasilania głównego odwadniania poziomu.

Projektuje się utrzymać istniejące mostki kablowe między poziomami

M1 - 3x95 Cu - z poz. 540 m na poz. 160 m

M2 - 3x95 Cu - z poz. 540 m na poz. 420 m

M3 - 3x 120 Cu- z poz. 726 m na poz. 320 m

M4 - 2x3x95 Cu- z poz. 726 m na poz. 540 m

M5 - 3x150 Cu - z poz. 726 m na poz. 840 m /AV - A VI/.

Dodatkowo projektuje się mostek kablowy między poz. 726 m a poz. 840 m.

M6 - 3x150 Cu - między rozdź. 6 kV "A V" a rozdź. 6 kV /AVI" /wykorzystany kabel prowadzony z szybu Bolesław Nr 11/.

Sieć kabli szybowych w szybie Bolesław nie ulega zmianie.

Ze względów na pewność zasilania kabel prowadzony w szybie "Bolesław" Nr 11 /3x 150 Cu/ do poz. 726 m a następnie upadową transportową na poz. 840 m do rozdź. 6 kV - "A VI" proponuje się przeciąć i wprowadzić do rozdzielni głównej 6 kV na poz. 840 m ozn. "A VI A". Nowy odcinek w/w kabla projektuje się wprowadzić na poz. 840 m otworem wentylacyjny przeznaczono-

Nr proj.

Strona 23

Nr arch.

462765



GŁÓWNE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
BIURO PROJEKTÓW GÓRNICZYCH KATOWICE

24
nym do wentylacji komór zlokalizowanych na podszybiu szybu "Józef" poz. 840 m.

Ten sposób zasilania skraca trasę kabla zasilającego główne odwadnianie poz. 840 m o około 2000 m oraz zapewnia lepsze warunki ochrony kabla przed uszkodzeniem. Dotychczasowa trasa kabla w upadowej transportowej /upad 10° - transport kołowy kołowrotami/.

Stwarza potencjalną możliwość uszkodzenia kabla.

Obecnie ułożony kabel Nr 11 między poz. 726 m a poz. 840 m proponujemy wykorzystać jako mostek między "AV" a AVI.

Główne odwadnianie poz. 840 m

Dla potrzeb głównego odwadniania oraz rozdziału energii na poz. 840 m projektuje się na podszybiu szybu "Józef" rozdzielnię główną 6 kV z szaf RSK6 - 25 połową - sekcjonowaną - ozn. A VI A.

Schemat strukturalny i przeznaczenie pól pokazano na rys. Nr 6 a lokalizację na rys. Nr 1.

Rozdzielnia będzie zasilana 3- ma kablami z rozdzielni głównej na powierzchnię 2 kable będą prowadzone w szybie "Józef" - /2x3x150 Cu/ oraz jeden w szybie "Bolesław" /3x150 Cu/.

Proponowany schemat zasilania pokazano na rys. Nr 5.

W komorze rozdzielni projektuje się umieścić 2 transformatory a 400 kV.A dla potrzeb podszybia.

Oświetlenie komory lampami żarowymi na napięciu 220 V.

Jako zabezpieczenie przed doziemieniem zastosowano przekaźniki ziemnozwarciowe typ UPZ-12.

Silniki pomp będą zasilane z rozdzielni głównej 6 kV - sterowanie wyłączników zdalne ze stanowisk zlokalizowanych w komorze pomp /szafy przyłączowe do podsuszania silników pomp/.

Podsuszanie silników pomp w czasie postoju prądem zwarciovym o napięciu obniżonym 220 V pr.przem.

Oświetlenie komory lampami rtęciowymi oraz żarowymi na napięciu 220 V.

Nr proj.

Strona 24

Nr arch.

462765



GŁÓWNE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
BIURO PROJEKTÓW GÓRNICZYCH KATOWICE

Główne odwadnianie poz. 540 m

W związku z zabudową w pompowni na poz. 540 m 3 dodatkowych agregatów pompowych projektuje się wyposażenie w istniejącej rozdzielni 6 kV ozn. "A IV" - 3 pól RSK6.

W celu przyłączenia w/w silników do rozdzielni.

Wytypowano pola Nr 9 /sekcja B/ I pola Nr 19 i 20 /sekcja C/. Pola będą przystosowane do współpracy z przekaźnikiem RPEJ-21 /zabezpieczenie ziemnozwarciowe/.

W komorze pomp projektuje się zabudować 3 szafy przyłączowe do podsuszania silników pomp prądem zwarciovym.

W/w szafy będą służyły również jako stanowiska zdalnego sterowania silników pomp.

Oświetlenie komór rozdzielni 6 kV i pompowni istniejące.

Pompownia przewałowa na poz. 880 m

Około 1,5 km od podszybia szybu "Józef" poniżej poz. 840 m została zlokalizowana pompownia polowa /przewałowa/ z 3-ma silnikami a 500 kW, 6 kV. Dla zasilania w/w silników projektuje się rozdzielnię 6 kV z szaf RSK6 - 10 polową - sekcjonowaną - ozn. "A VI B". W/w rozdzielnia będzie zasilana 2-ma kablami 3x95 Cu z rozdzielni gł. 6 kV - "A VI A".

Przeznaczenie pól 2 dopływy, 3 odpływy do silników pomp, 1 transformator 400 kVA 1 pole sekcyjne, 2 pola pomiarowe, 1 rezerwowe/. Oświetlenie komory żarowe na napięciu 220 V pr.przem.

W komorze pomp projektuje się zabudować 3 szafy przyłączowe do podsuszania silników pomp prądem zwarciovym. W/w szafy będą służyły również jako stanowiska zdalnego sterowania silników pomp.

Oświetlenie komory lampami rtęciowymi oraz żarowymi na napięciu 220 V pr.przem.

Jako zabezpieczenie przed doziemieniem zastosowano przekaźniki ziemnozwarciowe typ NPZ-12.

MB

Nr proj.		Strona 25	Nr arch.	462765
----------	--	-----------	----------	--------



GŁÓWNE BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW GÓRNICZYCH
BIURO PROJEKTÓW GÓRNICZYCH KATOWICE