



12

**SZKOŁA AEROLOGII GÓRNICZEJ
KOMITET GÓRNICCTWA PAN
TARGANICE**

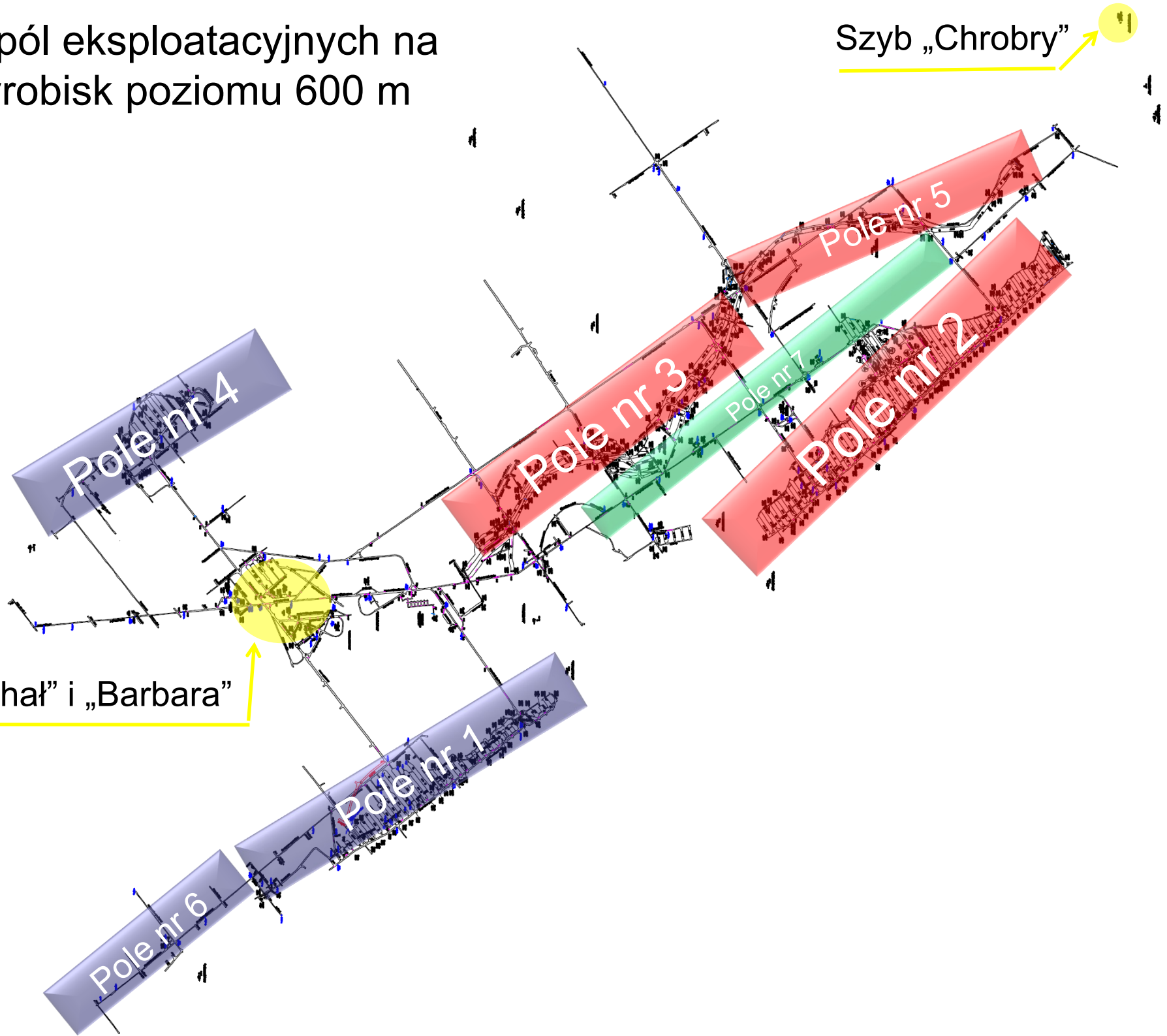


Model sieci wentylacyjnej w perspektywie rozwoju eksploatacji solii kamiennej w KS Kłodawa S.A.

***Dariusz Obracaj, AGH w Krakowie
Aleksander Ochendalski, KS Kłodawa S.A.***

Obszary pól eksploatacyjnych na
rzucie wyrobisk poziomu 600 m

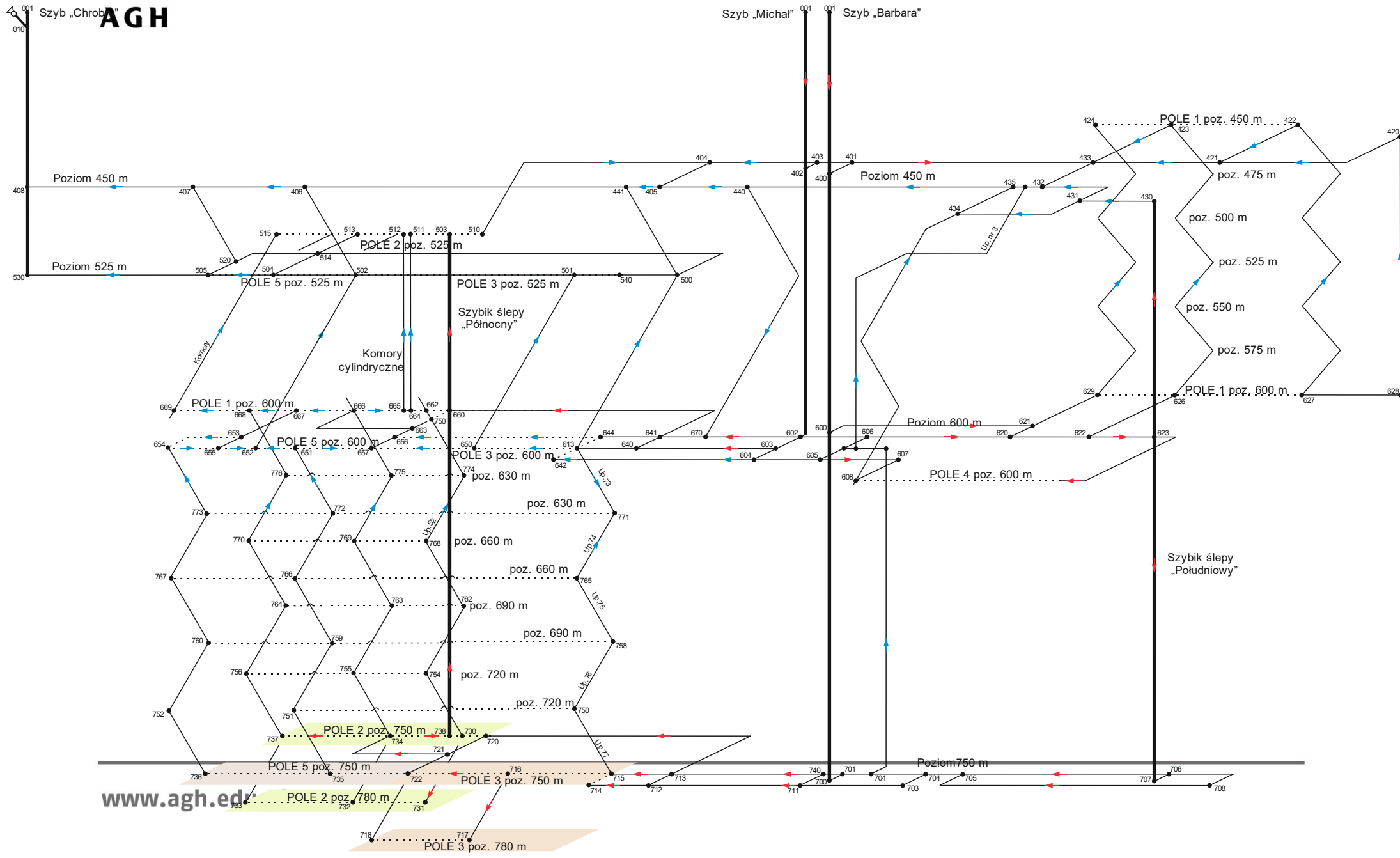
Szyb „Chrobry”



Szyby „Michał” i „Barbara”



Uproszczony schemat przestrzenny przewietrzania wyrobisk w KS Kłodawa S.A.



Bilans rozpływu powietrza na pola eksploatacyjne



» pole nr 1 (roboty przygotowawcze do likwidacji)	-	650 m ³ /min;
» pole nr 2 (roboty eksploatacyjne i przygotowawcze)	-	2550 m ³ /min;
» pole nr 3 (roboty eksploatacyjne i przygotowawcze)	-	3000 m ³ /min;
» pole nr 4 (nieczynne)	-	200 m ³ /min;
» pole nr 5 (roboty eksploatacyjne i przygotowawcze)	-	2200 m ³ /min;
» pole nr 6 (nieczynne)	-	200 m ³ /min;
» pole nr 7 (nieudostępnione)	-	-

Bilans rozpływu powietrza w kopalni



Poziom \ Szyb	Strumień powietrza doprowadzanego, m ³ /min			Łącznie, m ³ /min	Procent całkowitej ilości powietrza, %
	Szyb „Barbara”	Szyb „Michał”	Szybik Południowy		
Poziom 450 m	1100	900	-	2000	13,2
Poziom 600 m	1400	6100	-4400	3100	20,5
Poziom 750 m	5600	-	4400	10000	66,3
suma	8100	7000	-	15100	100,0
Ilość powietrza dopływającego do kopalni, m ³ /min				15100	100
Ilość powietrza dopływającego do robót górniczych, m ³ /min				8530	56,5
w tym straty powietrza				3700	24,5
Ilość powietrza dopływającego do komór funkcyjnych, m ³ /min				2600	17,2
Straty w grupowych prądach powietrza doprowadzanego, m ³ /min				3970	26,3

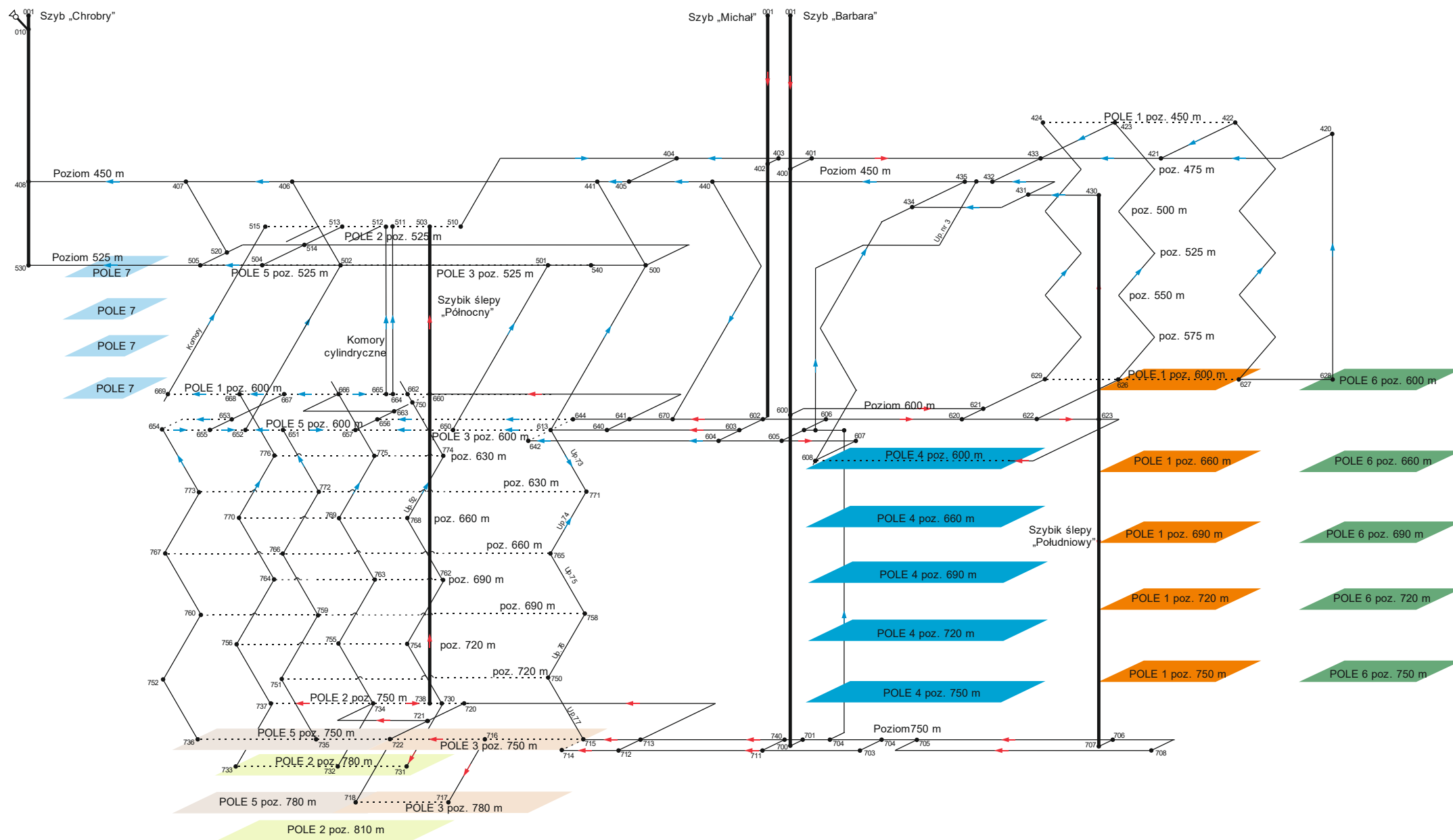
Planowany rozwój eksploatacji do roku 2050



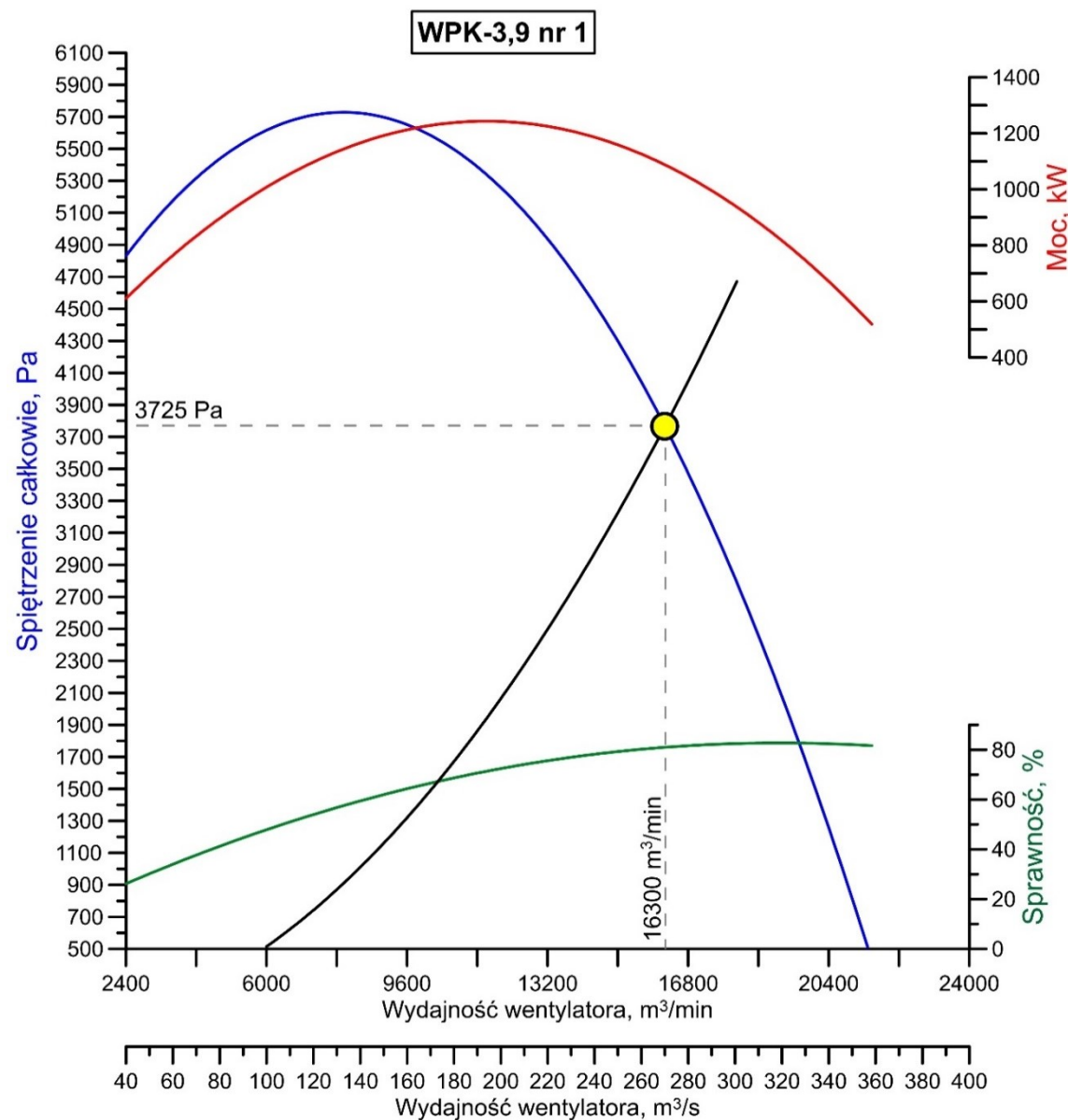
- Pole nr 2 - eksploatacja do wyczerpania zasobów na poziomach 780 m i 810 m (pokład starszej soli kamiennej Na2) – perspektywa kilkunastu lat,
- Pola nr 3 i 5 – rozwój eksploatacji na poziomach 750 m i 780 m (pokład najmłodszej soli kamiennej Na4a).
- Pole nr 1 - uruchomienie eksploatacji pomiędzy poziomami 660 i 750 m (pokład starszej i najstarszej soli kamiennej Na2 i Na1). Przewidywane jest równoczesne wejście z robotami górniczymi na tych poziomach do przyległego pola nr 6.
- Pole nr 7 – udostępnienie pola w pokładzie młodszej soli potasowo-magnezowej K3 z poziomów 600 m i 525 m.
- Pole nr 4 – wejście z robotami górniczymi do tego pola planowane jest jako ostatnie.

Zakłada się, że struktura wyrobisk i układ komór płaskich na projektowanych poziomach zostanie powtórzona do istniejących poziomów w danych polach eksploatacyjnych.

Perspektywa rozwoju eksploatacji soli kamiennej

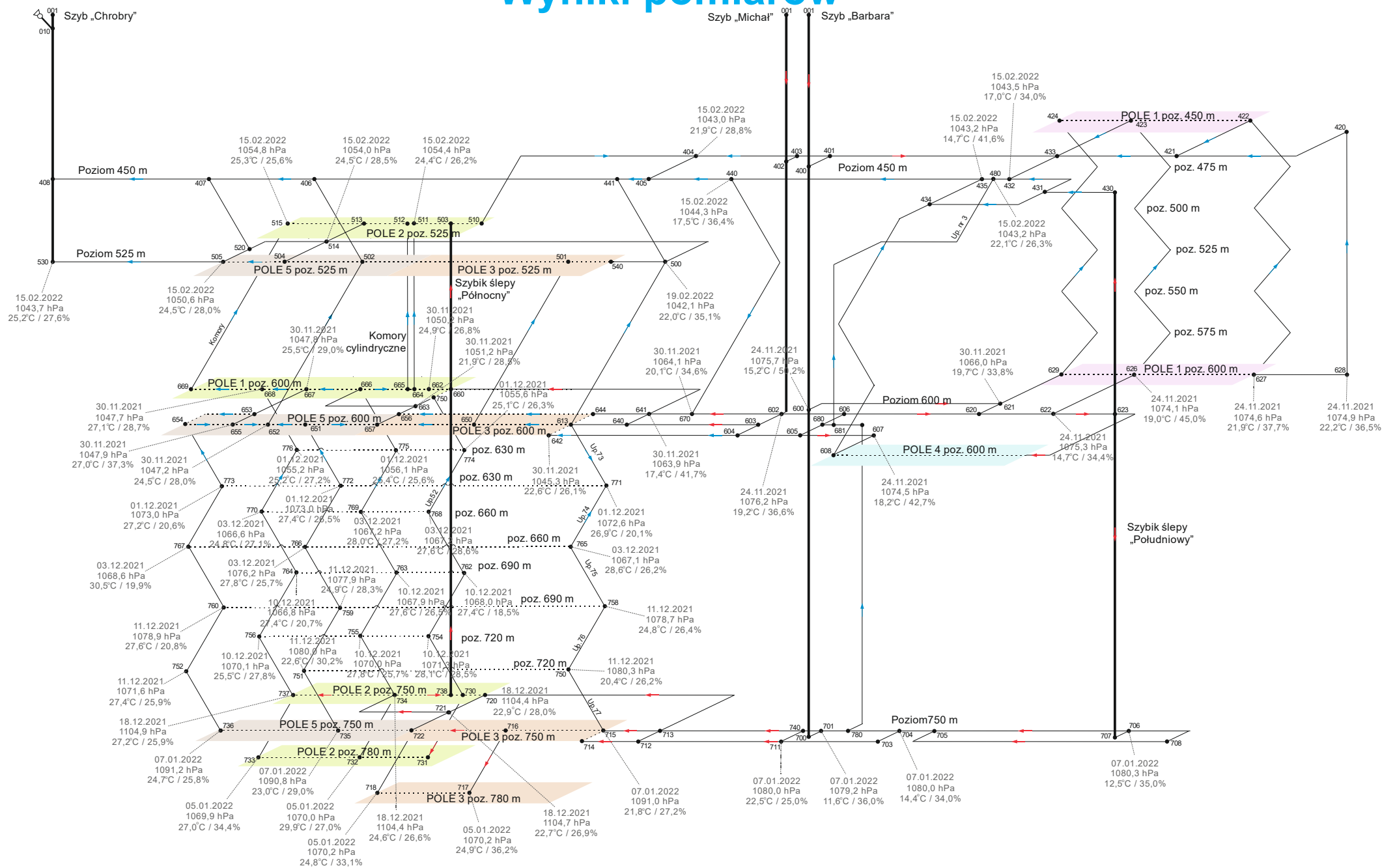


Charakterystyka wentylatora przy szybie pracującego w stacji wentylatorów głównego przewietrzania przy szybie „Chrobry”



Obliczenia rozprywu powietrza w sieci wentylacyjnej dla planowanego rozwoju eksploatacji KS Kłodawa

Wyniki pomiarów





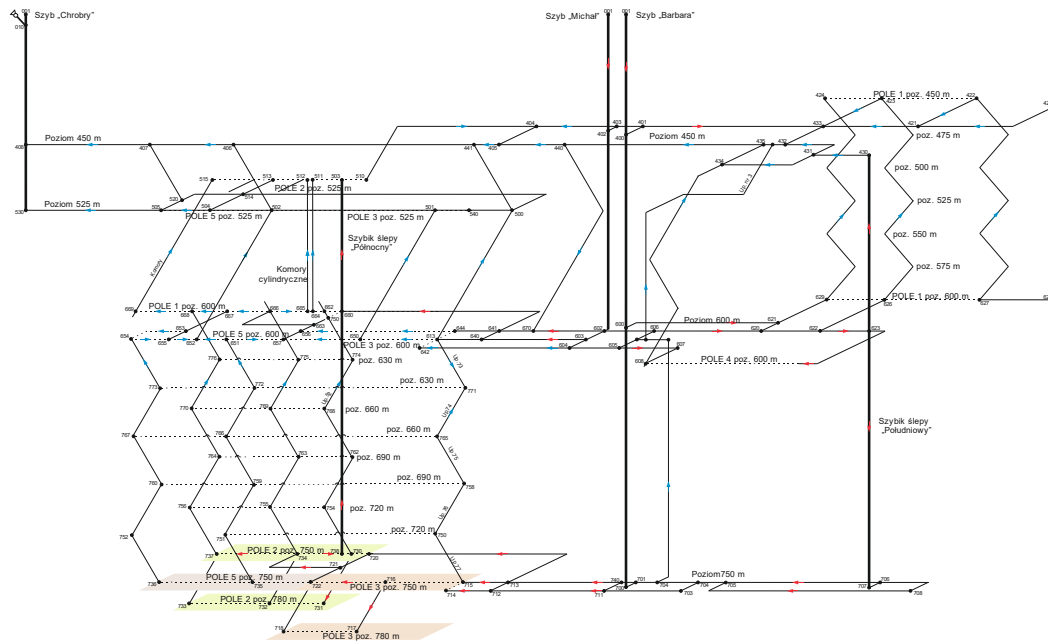
Rozkład straty naporu na drogach grupowych powietrza doprowadzanego i odprowadzanego z rejonów powietrza



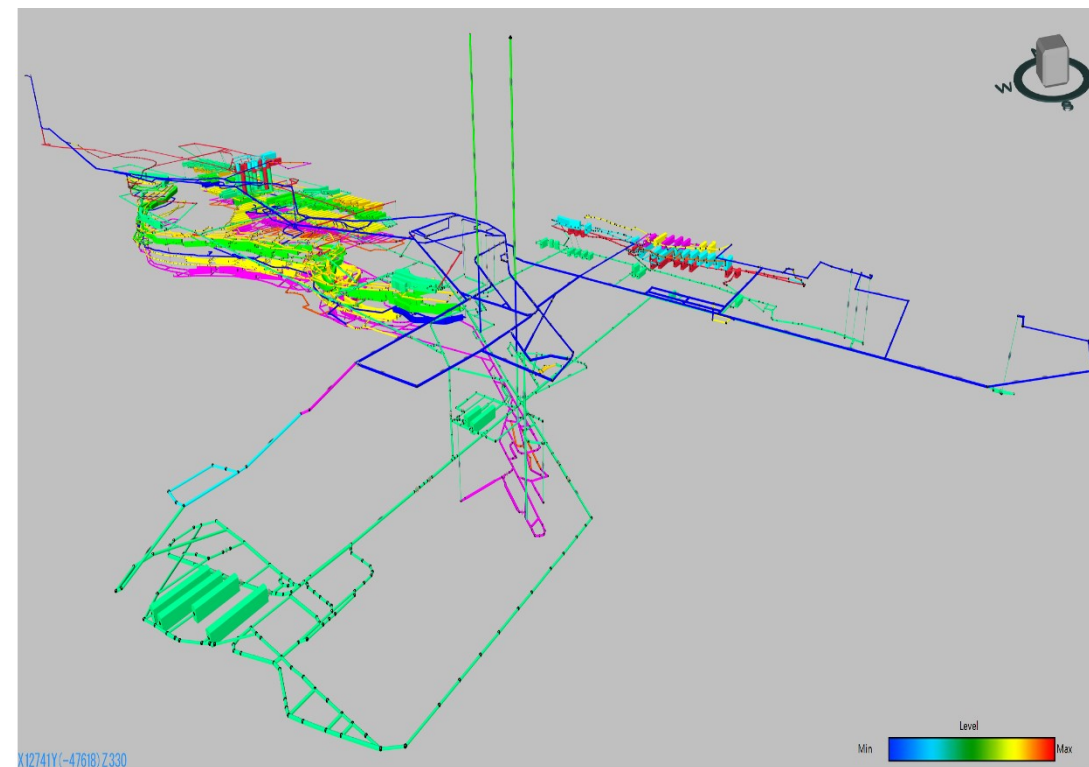
Rejon wentylacyjny	Ilość powietrza	Strata naporu w rejonie	Udział straty naporu		
			w spiętrzeniu wentylatora		
			droga dolotowa	rejon	droga wylotowa
					%
	m ³ /min	Pa	%	%	%
Pole nr 1 poz. 600	860	47	33%	1%	66%
Pole nr 3 poz. 600	820	111	40%	2%	58%
Pole nr 4 poz. 600	300	47	33%	1%	66%
Pole nr 2 poz. 750	2020	489	39%	13%	48%
Pole nr 3 + nr 5 poz. 750	1940	109	40%	3%	57%
Pole nr 2 poz. 780	1400	579	35%	16%	49%
Pole nr 3 poz. 780	1180	56	41%	2%	57%

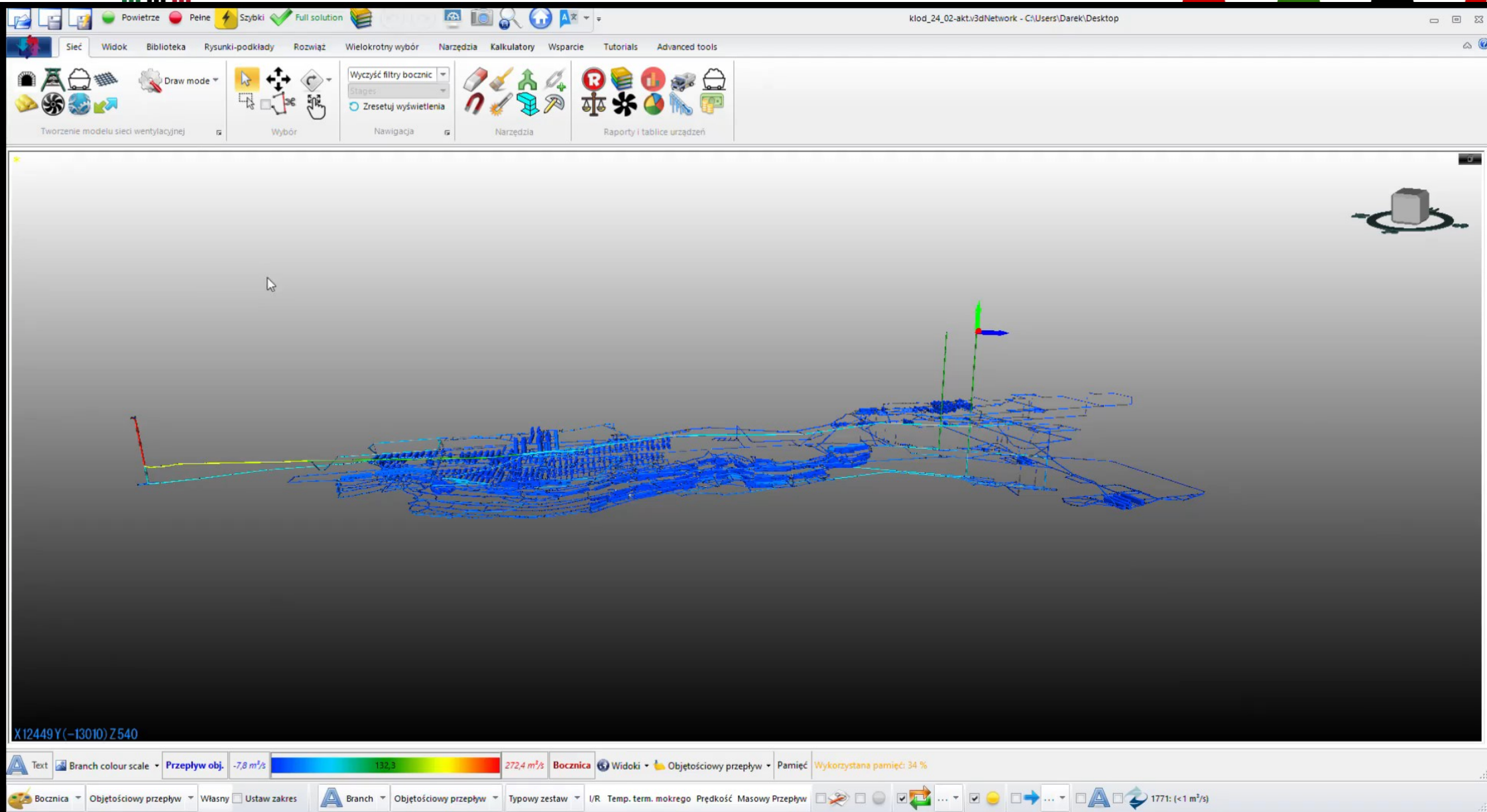


Model sieci wentylacyjnej w programie Ventgraph



Model sieci wentylacyjnej w programie Vuma-3D



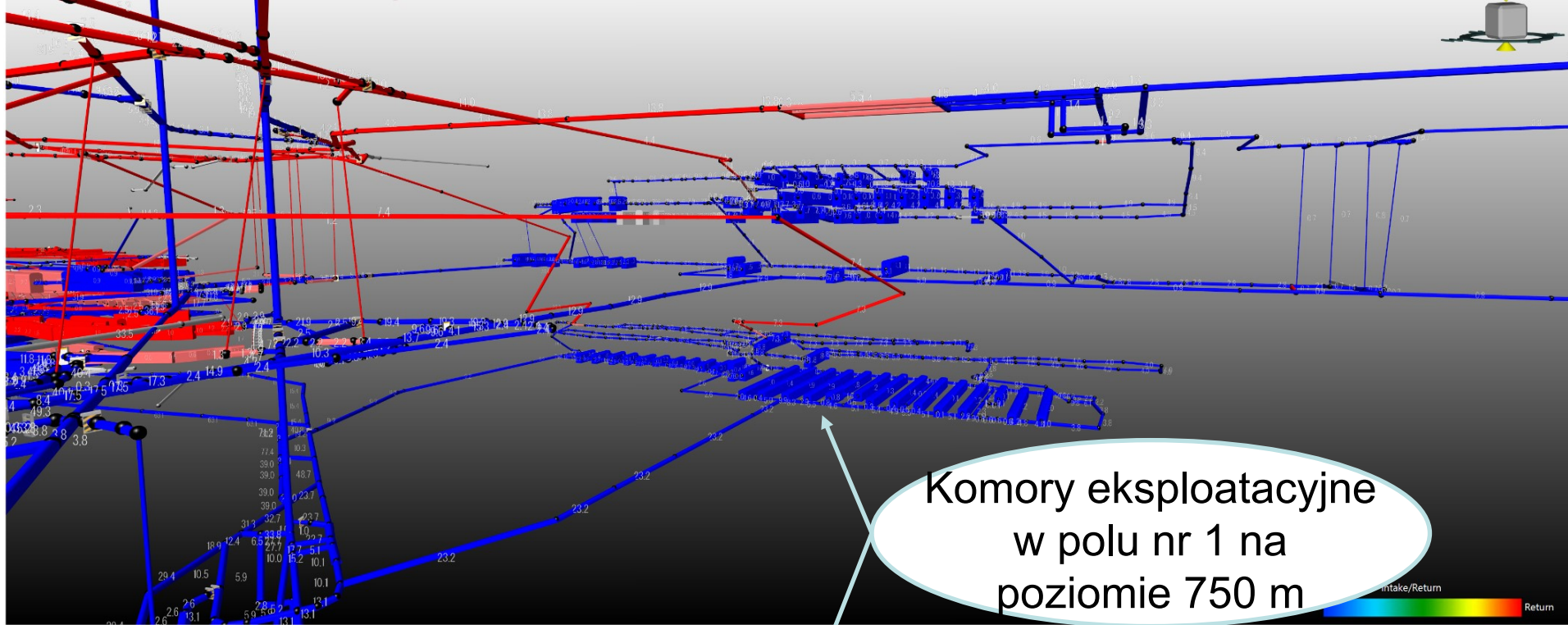




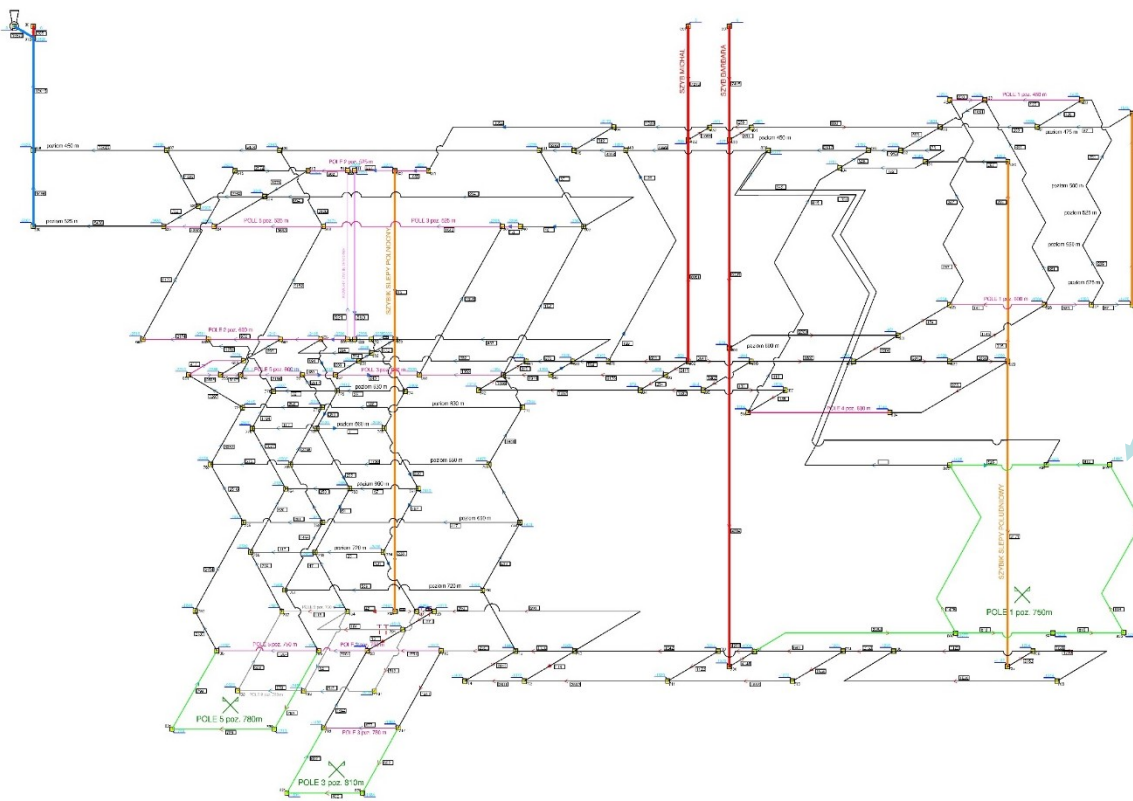
Wyniki obliczeń zapotrzebowania ilości powietrza
w rejonach wentylacyjnych
dla prognozowanego stanu struktury sieci wentylacyjnej



Rejon wentylacyjny	Wydatek powietrza
	m ³ /min
Pole nr 1 (roboty likwidacyjne)	1300
Pole nr 2 (otamowane – zakończona eksploatacja)	600
Pole nr 1 (eksploatacja pomiędzy poz. 750 i 660 m)	2500
Pole nr 3 (roboty eksploatacyjne i przygotowawcze poniżej poz. 750 m)	2500
Trasa turystyczna	600
Pole nr 4 (nieczynne - otamowane)	300
Pole nr 5 (roboty eksploatacyjne i przygotowawcze poniżej poz. 750 m)	2500
Komory funkcyjne	2200
Inne niezależne prądy powietrza (wymagane)	500
Razem	13000



Komory eksploatacyjne
w polu nr 1 na
poziomie 750 m



Ventgraph

Wymagane zmiany w strukturze sieci wentylacyjnej



Przebudowa wyrobisk –
zwiększenie przekroju
poprz. o 75%



Wyniki obliczeń

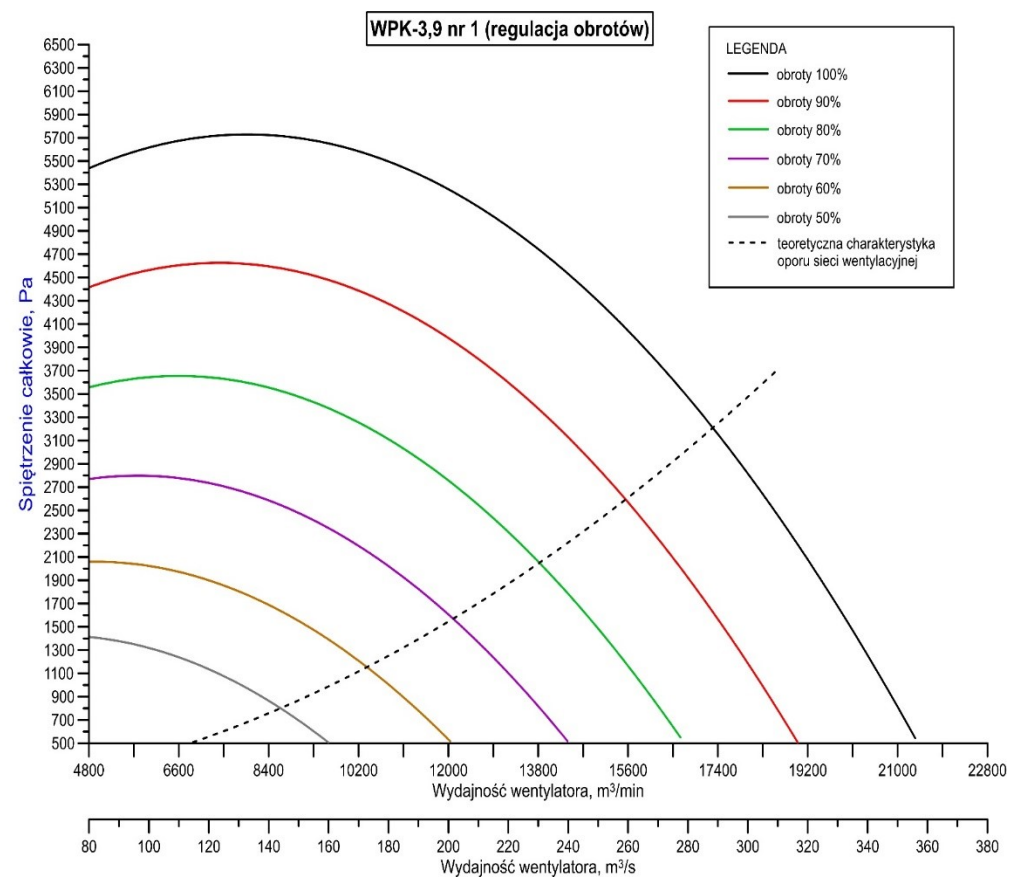
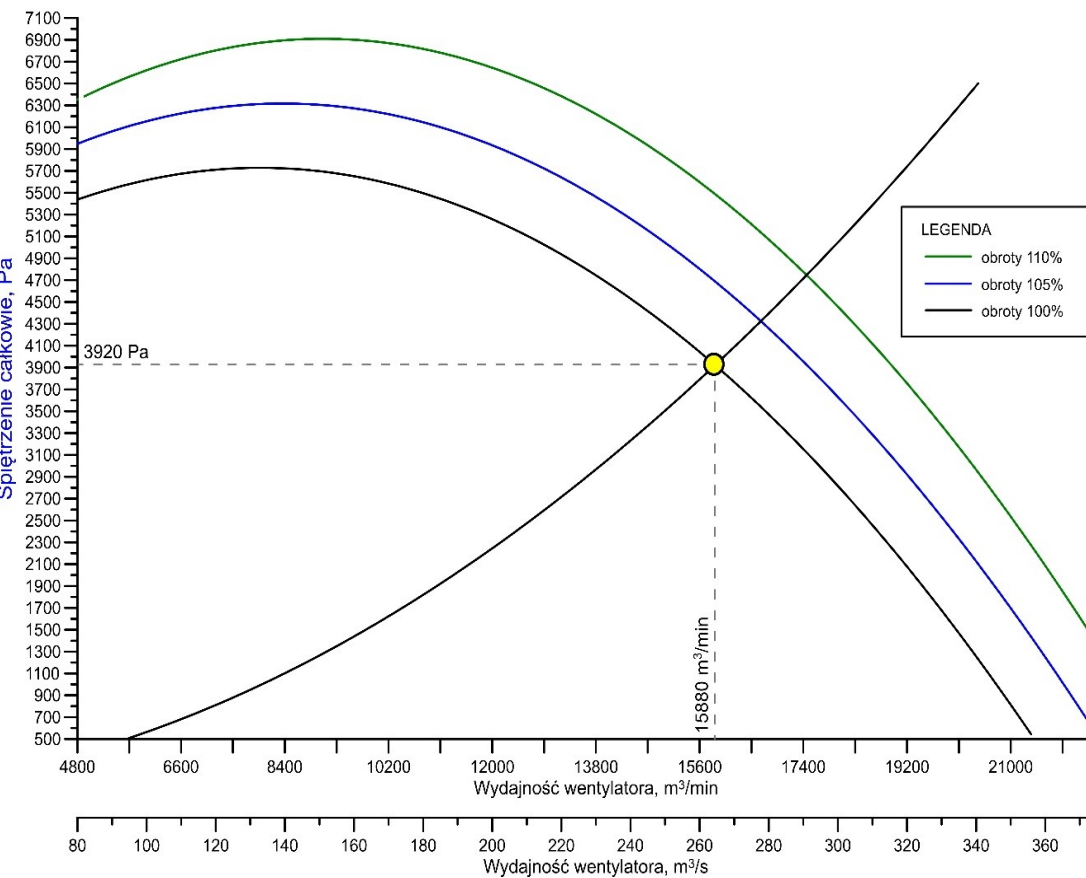
Rejon wentylacyjny	Wydatek powietrza, m ³ /min	
	Wg Ventgraph	Wg Vuma-3D
Pole nr 1 poz. 600 m (likwidacja)	1140	1320
Pole nr 1 (eksploatacja pomiędzy 750-660m)	2290	1990
Pole nr 3 poz. 600m	1350	980
Pole nr 2 poz. 750 m (otamowane)	200	190
Pole nr 3 poz. 750 m *	1730	1040
Pole nr 5 poz. 750 m*		
Pole nr 2 poz. 780 m (otamowane)	200	140
Pole nr 3 poz. 780 m	680	1340
Pole nr 5 poz. 780 m	800	1320
Pole nr 3 poz. 810 m	610	970
Razem	9000	9290



Obliczenia rozplywu powietrza w sieci wentylacyjnej dla planowanego rozwoju eksploatacji KS Kłodawa

Wyniki obliczeń

Poziom \ Szyb	Strumień powietrza doprowadzanego, m³/min				Łącznie, m³/min		Procent całkowitej ilości powietrza, %	
	Szyb „Barbara”		Szyb „Michał”					
	Ventgraph	Vuma-3D	Ventgraph	Vuma-3D	Ventgraph	Vuma-3D	Ventgraph	Vuma-3D
Poziom 580 m	830	990	1090	1100	1920	2090	13,2	13,8
Poziom 600 m	2300	2120	6120	6290	8420	8410	57,9	55,4
Poziom 750 m	4200	4690	-	-	4200	4690	28,9	30,9
suma	7330	7800	7210	7390	14540	15190	100,0	100,0
Ilość powietrza dopływającego do kopalni, m³/min					14540	15190	100,0	100,0
Ilość powietrza dopływającego do robót górniczych, m³/min					9000	9290	61,9	61,9
w tym straty powietrza					3700	850	25,4	25,4
Ilość powietrza dopływającego do komór funkcyjnych, m³/min					2400	2550	16,5	16,5
Straty w grupowych prądach powietrza doprowadzanego, m³/min					3140	3350	21,6	21,6



Wnioski

1. Przeprowadzane pomiary oraz obliczenia rozpływów powietrza za pomocą programów komputerowych Ventgraph i Vuma-3D wskazały, że tzw. „wąskim gardłem wentylacyjnym” kopalni są drogi wentylacyjne i szyb „Chrobry”.
2. Wyniki obliczeń rozpływów powietrza dla prognozowanego stanu sieci wentylacyjnej wykazały, że będzie możliwość uzyskania zakładanych, minimalnych ilości powietrza w rejonach wentylacyjnych po wykonaniu poszerzenia dróg wentylacyjnych na poziomie 525 m do szybu „Chrobry”.
Możliwe będzie wtedy otamowanie polna nr 2 i podjęcie eksploatacji w polu nr 1.

Wnioski

3. Dla zapewnienia wymaganych ilości przepływającego powietrza wskazane jest nieznacznie wyższe spiętrzenie całkowite wentylatora w stosunku do aktualnie pracującego. Nowy wentylator powinien mieć o około 5% wyższe parametry wydajności i spiętrzenia niż aktualnie wykorzystywane wentylatory WPK-3,9.
4. Z uwagi na występujące okresy sezonowego wzrostu wydobywania soli i konieczność regulowania ilości powietrza w kopalni najkorzystniejszym sposobem regulacji wydajności wentylatora jest płynna regulacja jego obrotów.
5. Wykorzystanie programów komputerowych do obliczeń rozprężu powietrza pozwala budować modele sieci wentylacyjnej i prognozować przewietrzanie nowych pól eksploatacyjnych. Nie ma istotnych różnic w wynikach prognozowania rozprężów powietrza pomiędzy programami Ventgraph i Vuma 3-D.



DZIĘKUJEMY
ZA UWAGĘ