



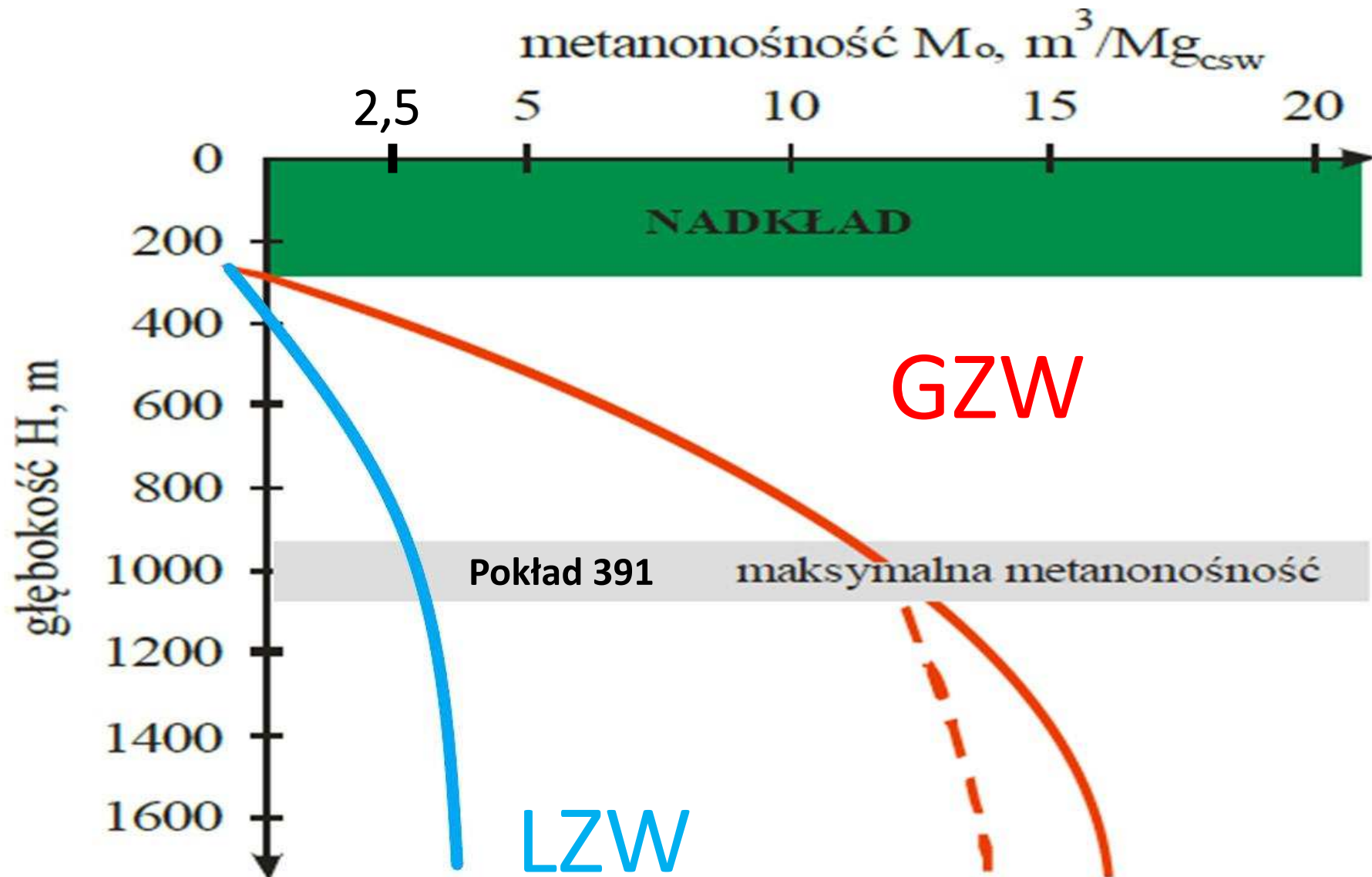
Przewietrzanie drążonych wyrobisk korytarzowych systemem wentylacji kombinowanej w warunkach Lubelskiego Węgla „Bogdanka” S.A.

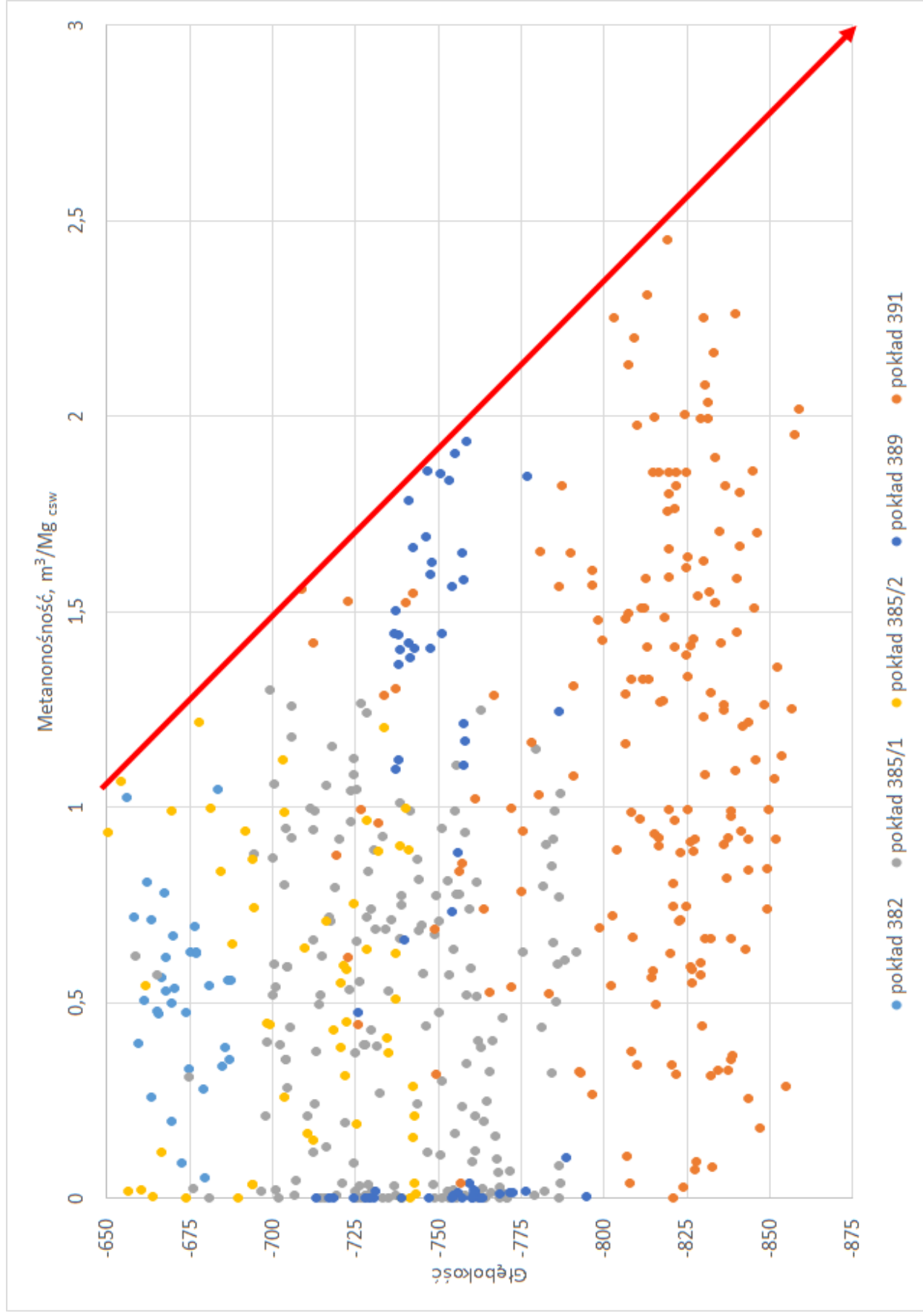
**Przemysław Adamczuk
Damian Hendzel
Zbigniew Kuczera**

ZAGROŻENIA NATURALNE W LW „BOGDANKA” S.A.

- metanowe
 - I kategoria
- wybuchem pyłu węglowego
 - klasa A i B
- pożarowe
 - IV grupa samozapalności
- radiacyjne
 - niezagrożone
- wyrzutami gazów i skał
 - nie występuje
- tąpniętami
 - nie występuje
- zagrożenie wodne
 - I i II stopień
- zagrożenie klimatyczne
 - niezagrożone, I i II stopień

Wzrost metanośności pokładów węgla wraz z głębokością

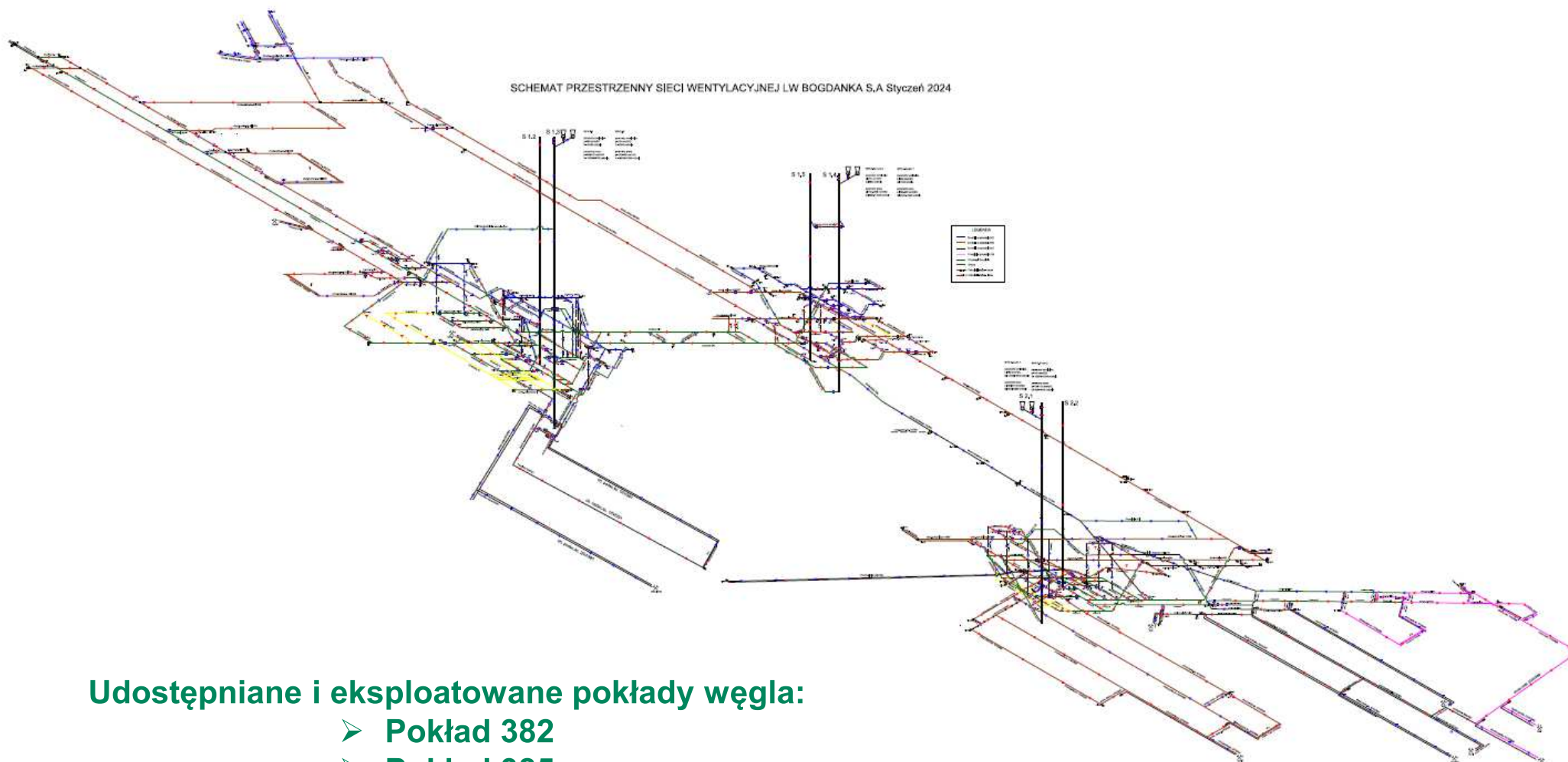




Zestawienie pokładów węgla z uwzględnieniem maksymalnej i minimalnej metanonośności.

Lp.	Pokład	Metanonośność $\text{m}^3\text{CH}_4/\text{Mg}_{\text{CSW}}$	
		minimalna	maksymalna
1.	375/1	0,000	0,003
2.	376	0,000	0,002
3.	377/1	0,000	0,585
4.	378	0,000	0,003
5.	379	0,000	0,001
6.	380/1	0,000	0,001
7.	381/1	0,000	0,002
8.	381/2	0,000	0,036
9.	382	0,000	1,60
10.	384	0,033	0,593
11.	385	0,004	2,447
12.	385/1	0,019	1,350
13.	385/2	0,000	2,395
14.	387	0,002	1,651
15.	389	0,000	2,238
16.	390	0,280	2,465
17.	391	0,000	2,452
18.	394	0,000	2,110

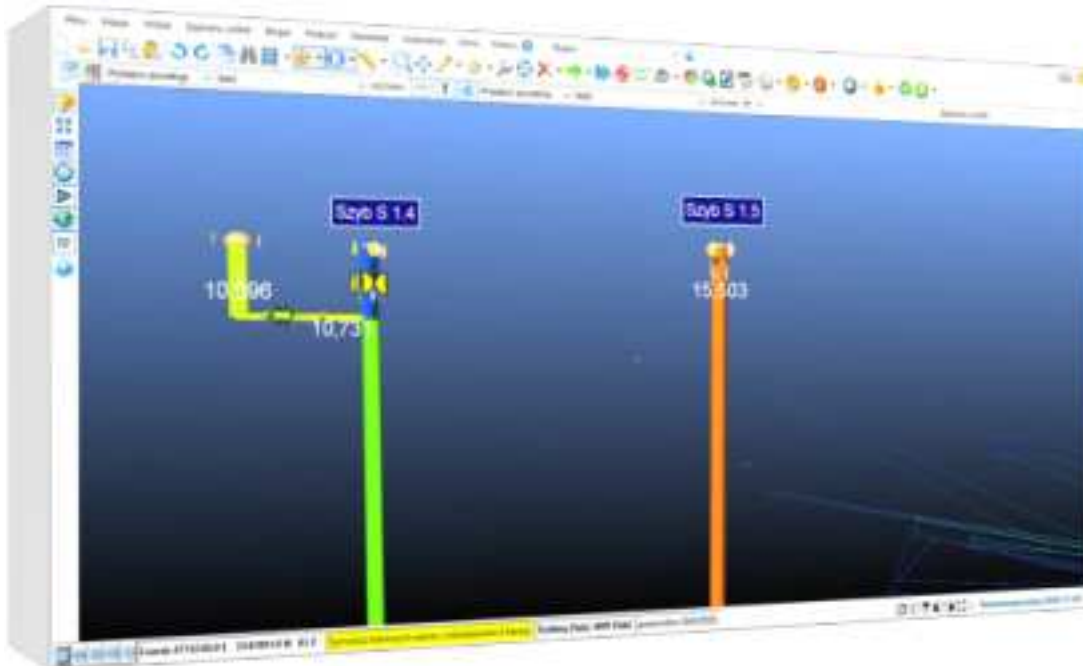
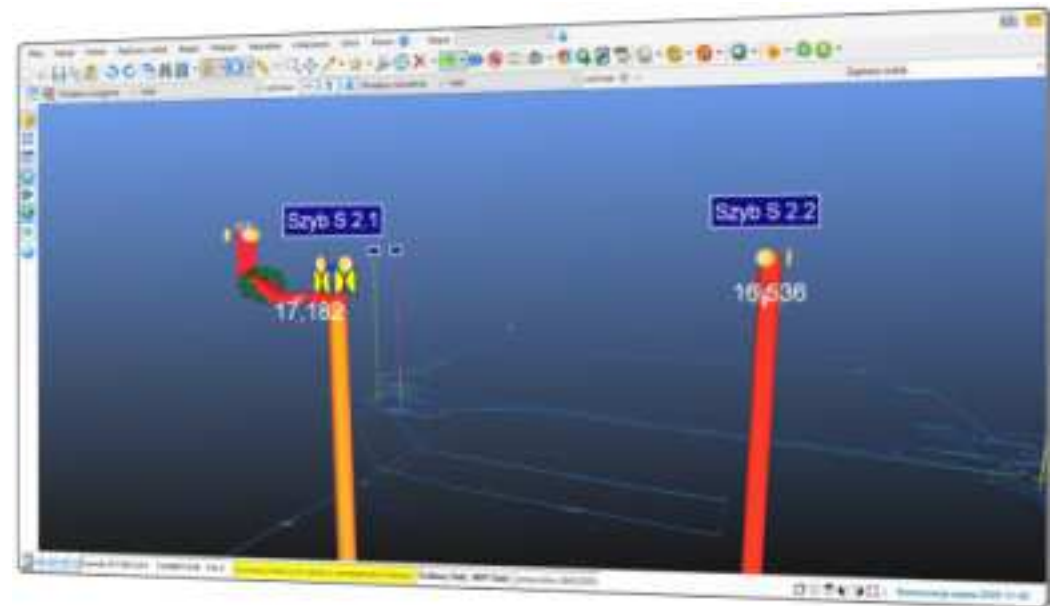
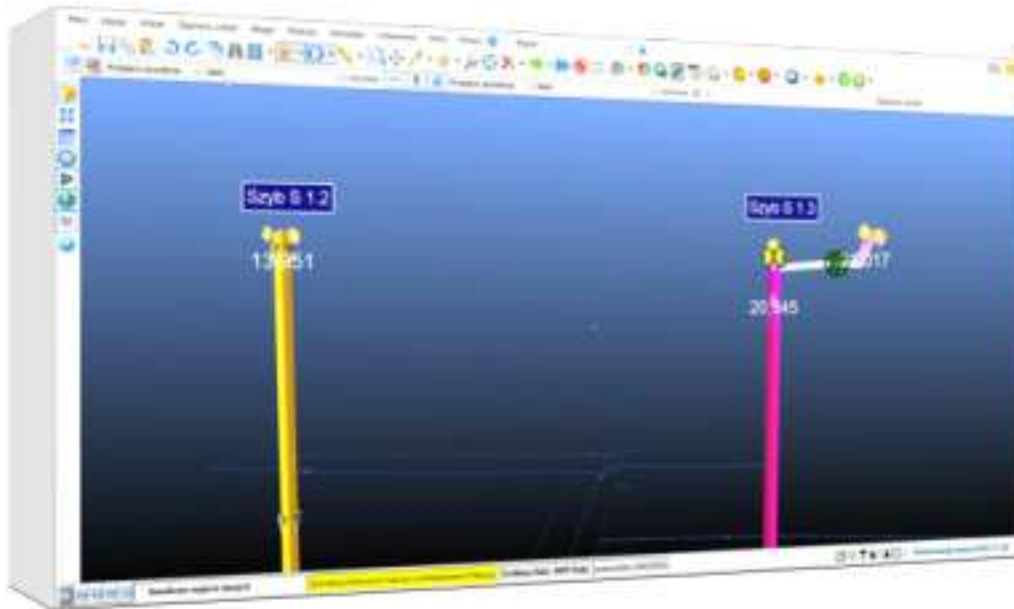
Schemat przestrzenny sieci wentylacyjnej LW „Bogdanka” S.A.



Udostępniane i eksploatowane pokłady węgla:

- Pokład 382
- Pokład 385
- Pokład 389
- Pokład 391

Parametry wentylatorów głównego przewietrzania



Wentylacja kopalni „Bogdanka” bazuje obecnie na trzech sztybach wdechowych:

S-1.2, S-1.5, S-2.2

oraz trzech sztybów wydechowych:

S-1.3, S-2.1, S-1.4

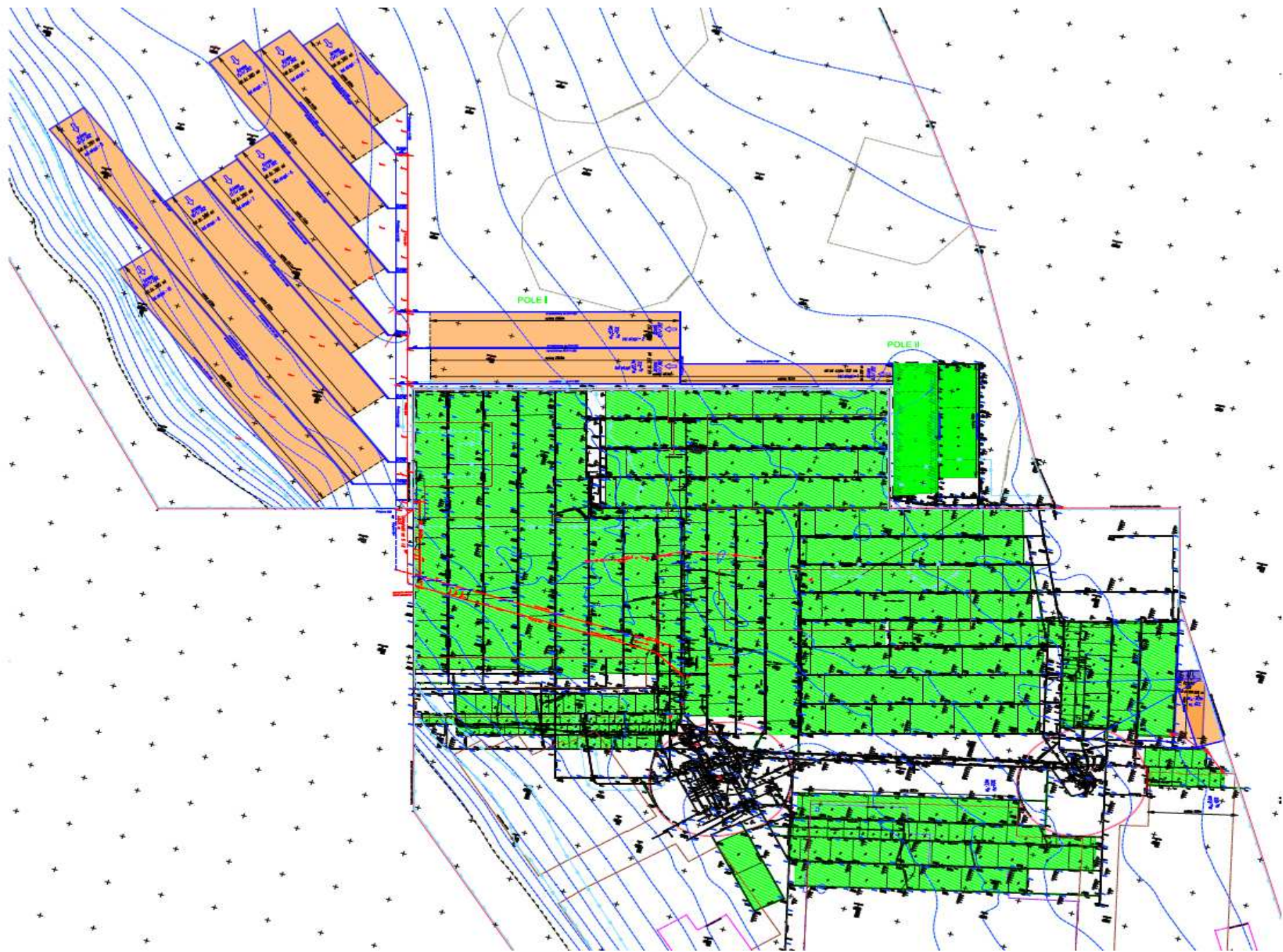
Ilość powietrza doprowadzana do kopalni wynosi:

- sztyb S-1.2.– około 14 000 m³/s,
- sztyb S-1.5.– około 11 190m³/s
- sztyb S-2.2. – około 18 285m³/s,
około 43 475m³/s.

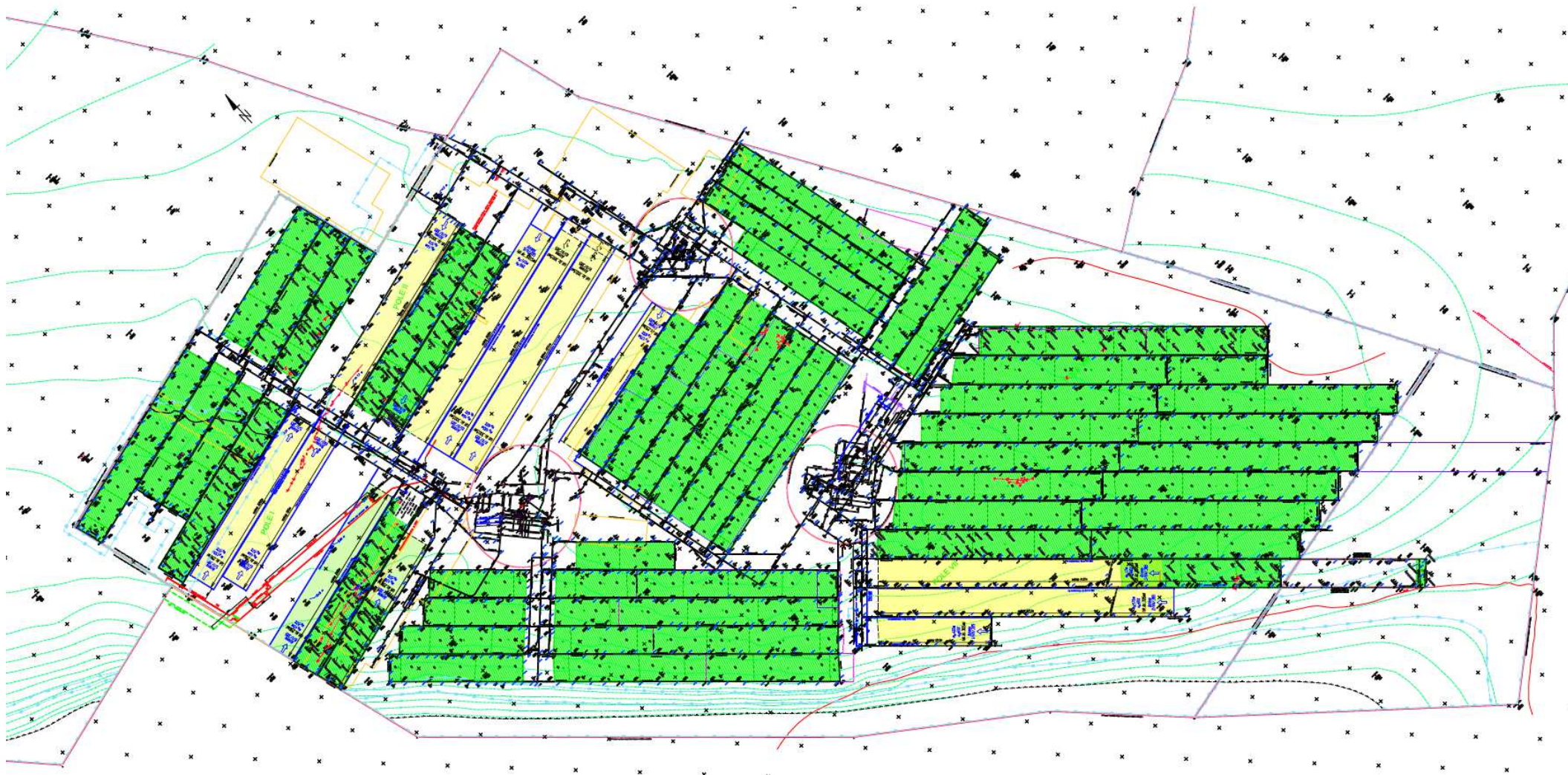
Ilość odprowadzanego powietrza zużytego wynosi:

- sztyb S-1.3. – około 19 135m³/s,
- sztyb S-2.1. – około 17 085m³/s,
- sztyb S-1.4. – około 8455 m³/s,
około 44 675m³/s.

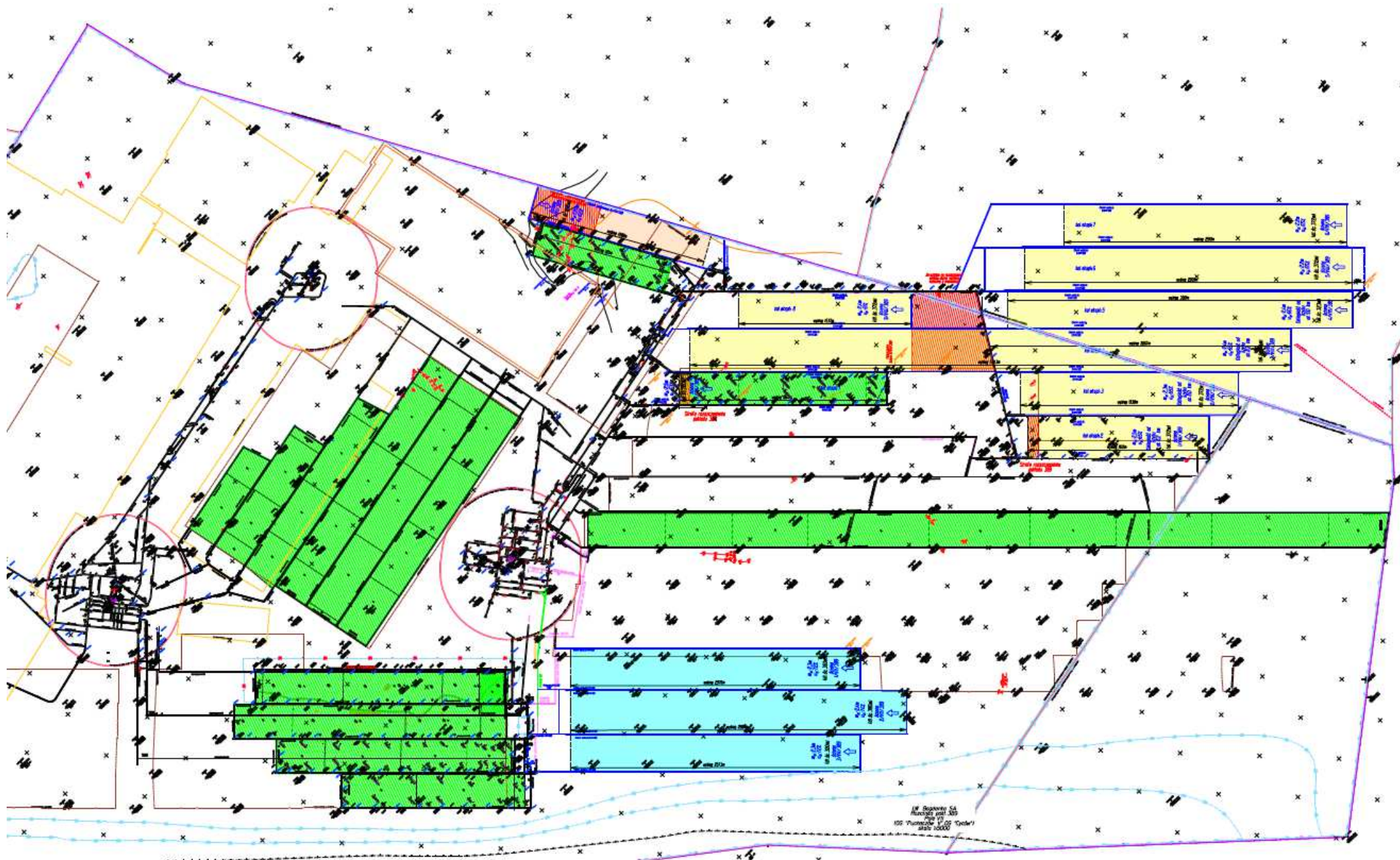
Mapa istniejących i projektowanych wyrobisk w pokładzie 382.



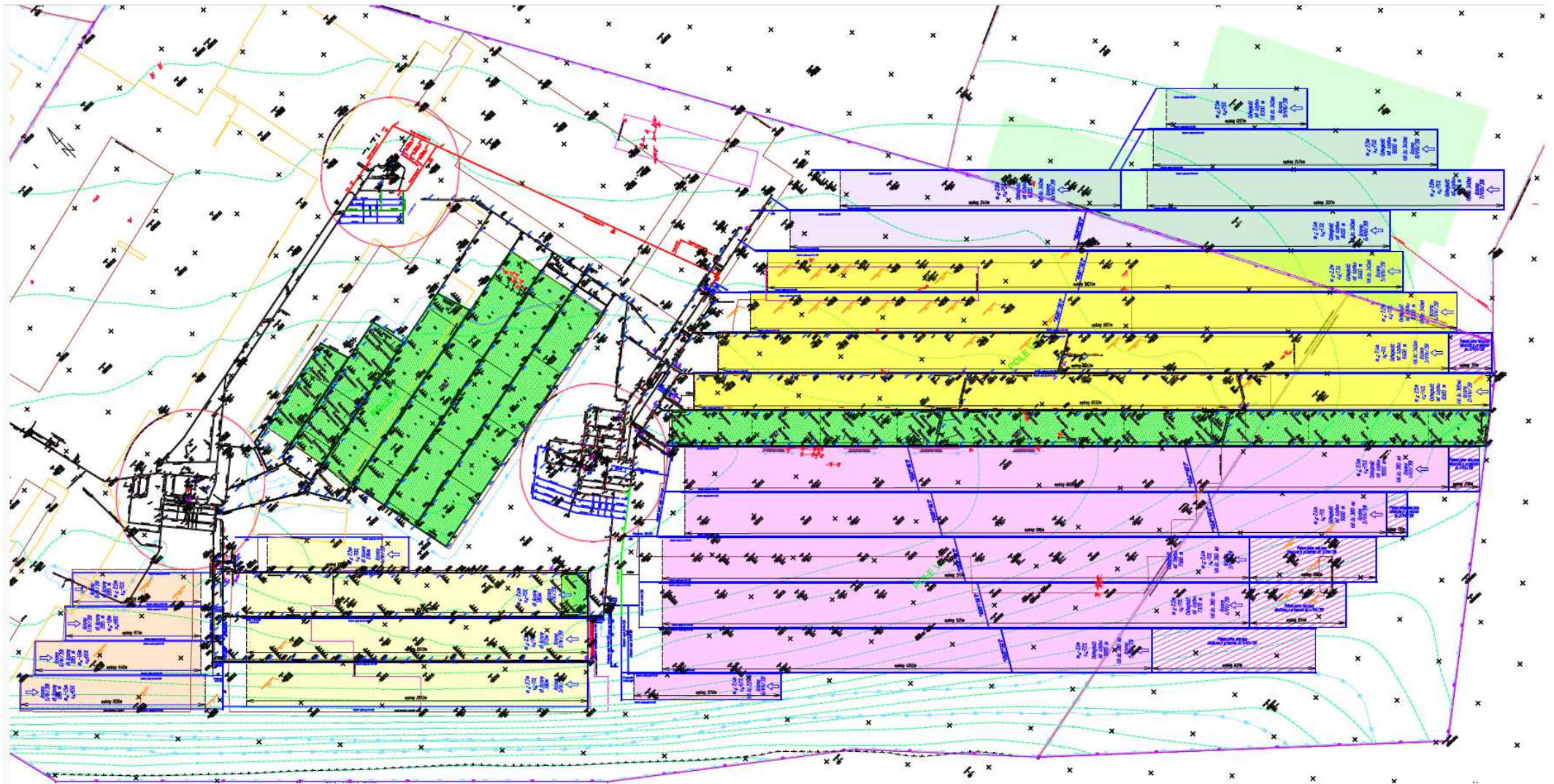
Mapa istniejących i projektowanych wyrobisk w pokładzie 385.



Mapa istniejących i projektowanych wyrobisk w pokładzie 389.



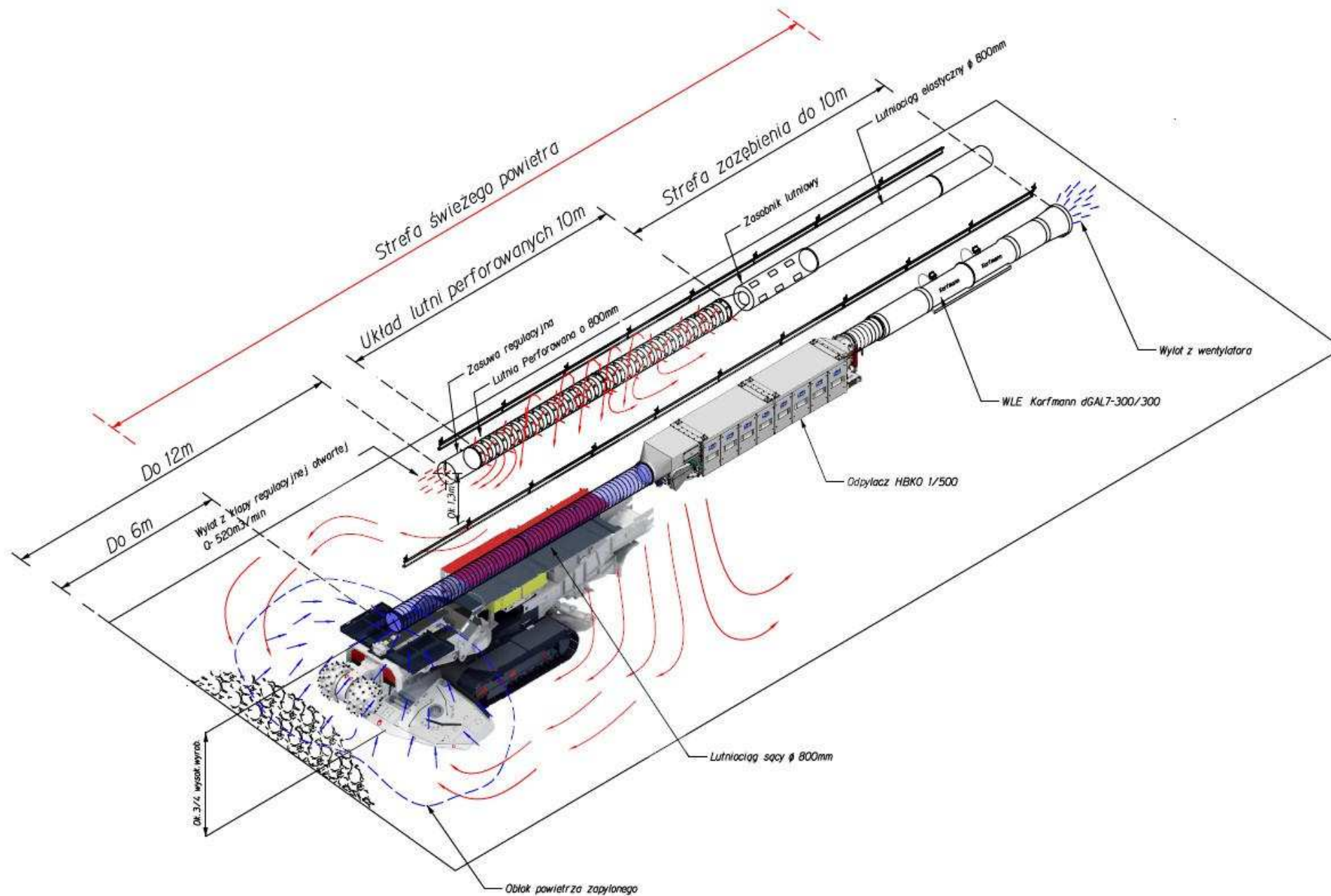
Mapa istniejących i projektowanych wyrobisk w pokładzie 391.



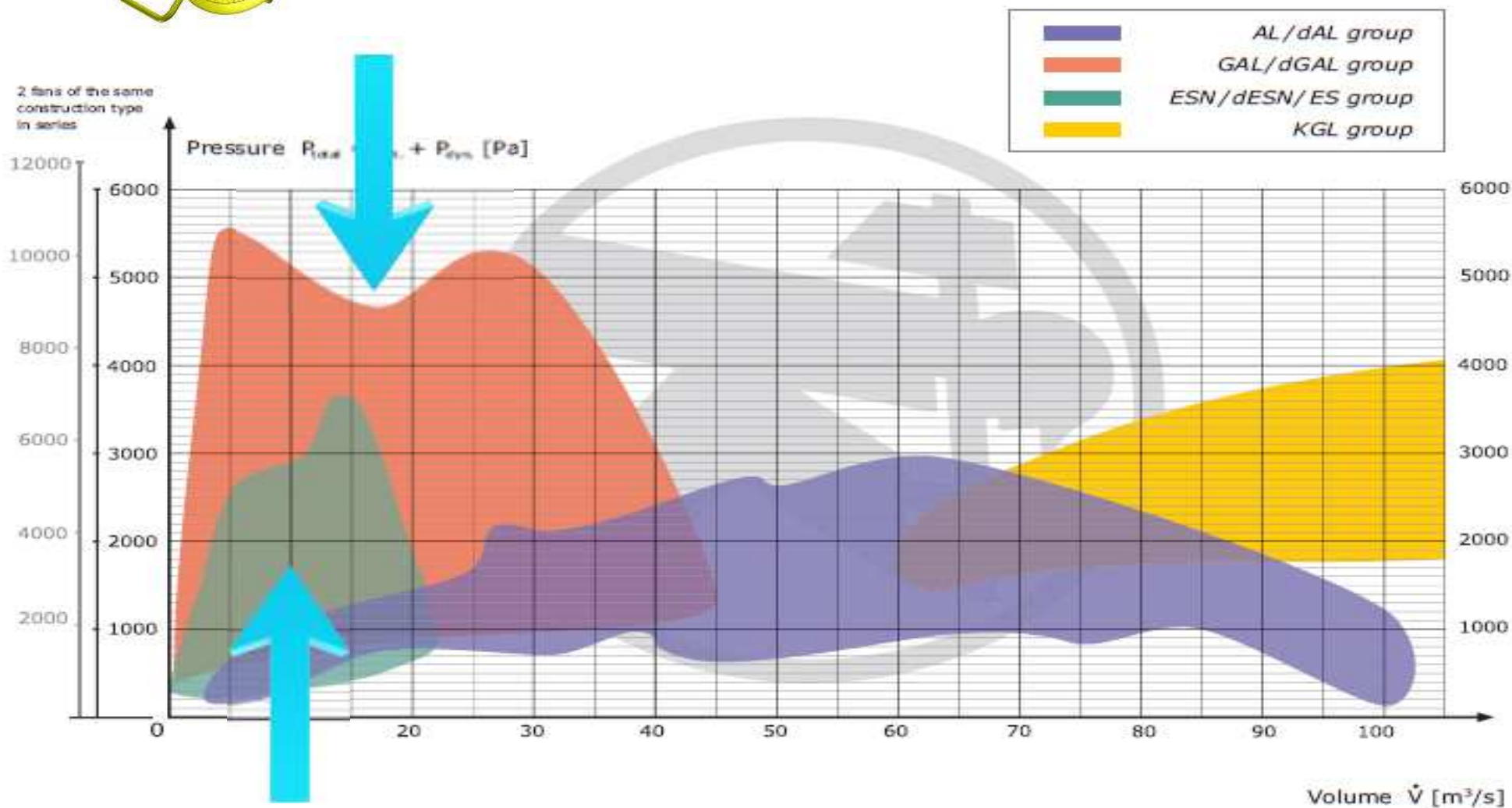
Dział Wentylacji w liczbach:

- Zapewniamy wymaganą ilość i skład powietrza kopalnianego na ponad 150 km długości wyrobisk podziemnych – ściany, przodki, komory funkcyjne, przekopy i pozostałe wyrobiska.
- Prowadzimy obecnie przewietrzanie drażonych jednocześnie 10 przodków, 3 ścian będących w eksploatacji i 2 w fazie przygotowania do likwidacji.
- Rozpływ powietrza w sieci wentylacyjnej jest zapewniony przez układ zabudowanych 54 tam automatycznych pracujących w układzie śluzy i 40 sztuk zwykłych tam wentylacyjnych.
- Sieć wentylacyjna jest analizowana przez układ zabudowanych czujników systemu metanowo – pożarowego w tym: 35 czujników metanometrii automatycznej, 35 czujników tlenu węgla, 19 anemometrów stacjonarnych, 7 sztuk czujników temperatury.
- Kierownik Działu Wentylacji ma do dyspozycji 31 pracowników zajmujących się monitoringiem poziomu zagrożeń naturalnych w tym: zagrożenia metanowego, pożarowego, radiacyjnego, wybuchem pyłu węglowego i zagrożeniem klimatycznym.
- W wyrobiskach podziemnych kontrolowane na chwilę obecną 182 tamy izolacyjne.
- W podziemnych wyrobiskach przed przeniesieniem się wybuchu pyłu węglowego są zabudowane: 19 sztuk zapór głównych pyłowych, 113 sztuk zapór wodnych pomocniczych i 25 sztuk zapór pyłowych pomocniczych.

System wentylacji lutniowej – kombinowana z zasadniczym lutniociągłem tłoczącym

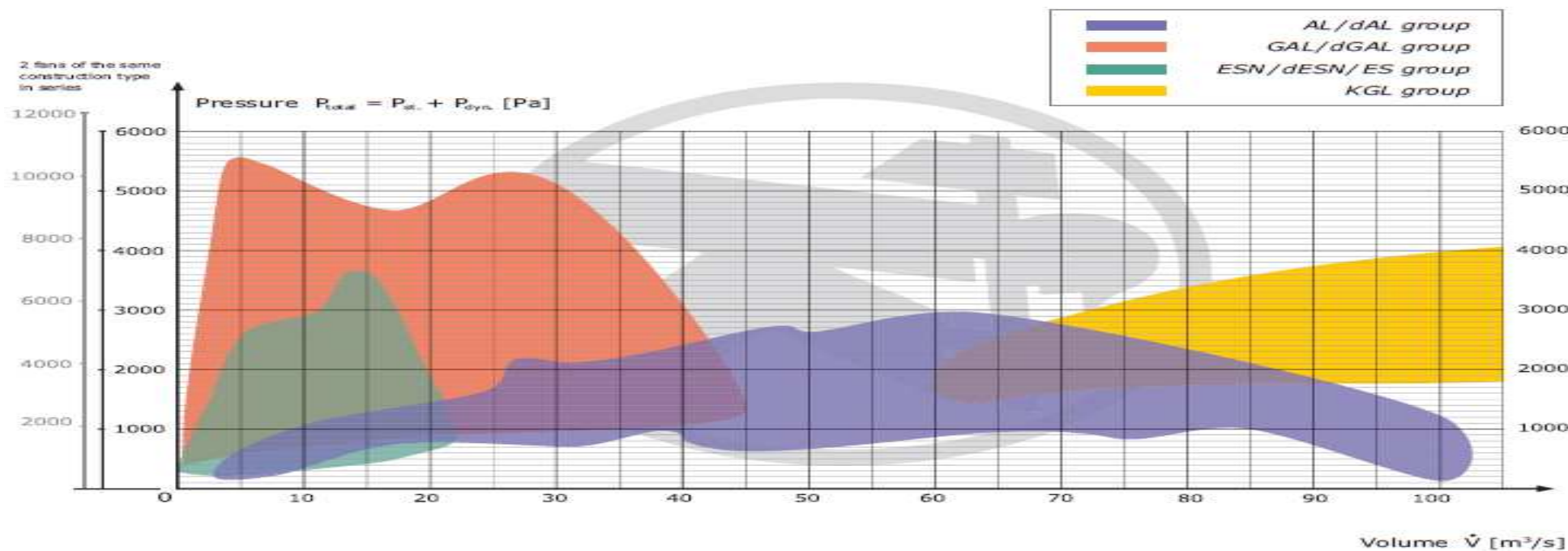


Zakresy pracy wentylatorów firmy Korfmann



Rodzaje stosowanych wentylatorów lutniowych w Kopalni o dużej wydajności i sprawności, łączone szeregowo w zależności od potrzeb:

- Korfmann ES 9-500/80
- Korfmann ES 9-700/110
- Korfmann 2x ES 9-500/80 Szeregowo
- Korfmann 2x ES 9-700 Szeregowo
- Korfmann dGAL 12-630/630
- Korfmann dGAL 9,5-750/750
- Korfmann dGAL 12 450/450
- Korfmann 2x dGAL 9,5-750/750 Szeregowo
- Korfmann 2x dGAL 12 450/450 Szeregowo
- Korfmann 2x dGAL 12-630/630 Szeregowo



Projektowanie układu przyszłej sieci wentylacyjnej w programie Ventsim

Projekt Ventsim™ 5.2 - wyrobiska Istniejące LWB.vsm

Pliku Edycja Widok Zapisany widok Biegać Połącz Narzędzia Ustawienia Okno Pomoc Etap

Dane™ ventlog Czas Dane™ ventlog Czas

Konstruktor kształtów niestandardowych

Bliskim Linie na Wyśrodkuj na

Punkt	X	Y
1	1,00	-1,00
2	1,00	0,00
3	0,92	0,39
4	0,71	0,71
5	0,38	0,93
6	0,05	1,00
7	-0,05	1,00
8	-0,38	0,93
9	-0,71	0,71
10	-0,92	0,39
11	-1,00	0,00
12	-1,00	-1,00
13	1,00	-1,00

Ventsim DESIGN ustawienie wartości

Pliku Edycja

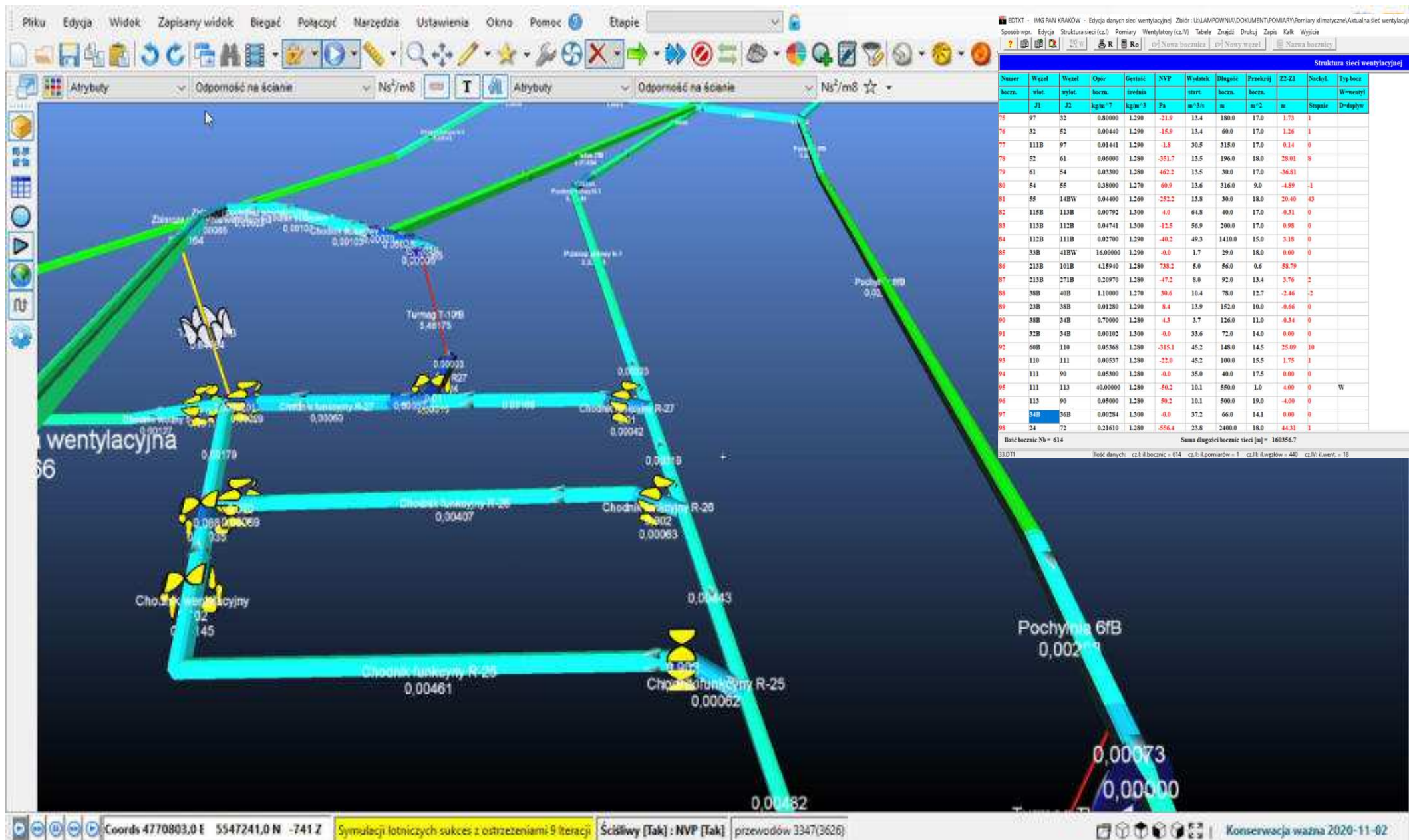
Współczynniki tarcia

# w użyciu (liczenie wszystkich etapów)	Nazwa tarcia	Czynnik tarcia	Oryginalność m	Opis tarcia (kg/m²)	Komentarz
	RawBoard Airway	0,005	0	1,2	
	SCIANA (IDEAL)	0,035	0	1,2	
9	SCIANA (TYPOWA)	0,1	0	1,2	
12	SCIANA (NIEREGULARNA)	0,15	0	1,2	
857 (860)	KORYTARZOWE (LP) z oddawą	0,02	0	1,2	
	KORYTARZOWE (BETON)	0,004	0	1,2	
	KORYTARZOWE (ZATARASOWANIE)	0,016	0	1,2	
	SZYB (IDEAL) BEZ URZĄDZEŃ	0,003	0	1,2	
1	SZYB (TYPOWY) BEZ URZĄDZEŃ	0,01	0	1,2	
	SZYB (TYPOWY) WYCIĄG I RUROCIĄGI	0,02	0	1,2	
	SZYB (DŹWIGARY) 2X WYCIĄG I RUROCIĄGI	0,04	0	1,2	
	LUTNIA ELASTYCZNA 400	0,0028	0	1,2	
	LUTNIA ELASTYCZNA 500	0,0011	0	1,2	
	LUTNIA ELASTYCZNA 600	0,0013	0	1,2	
16	LUTNIA ELASTYCZNA 800	0,002	0	1,2	
84	LUTNIA ELASTYCZNA 1000	0,0032	0	1,2	
139 (147)	LUTNIA ELASTYCZNA 1200	0,0028	0	1,2	
	LUTNIA METALOWA	0,003	0	1,2	
	KANAŁ PROSTOKĄTNY (IDEAL)	0,004	0	1,2	
9	KANAŁ PROSTOKĄTNY (TORNET)	0,009	0	1,2	
	KANAŁ PROSTOKĄTNY (MURÓWE) Z OZI...	0,018	0	1,2	
	KANAŁ PROSTOKĄTNY (NIEREGULARNY)	0,04	0	1,2	
1227	KORYTARZOWE (LP)	0,01	0	1,2	

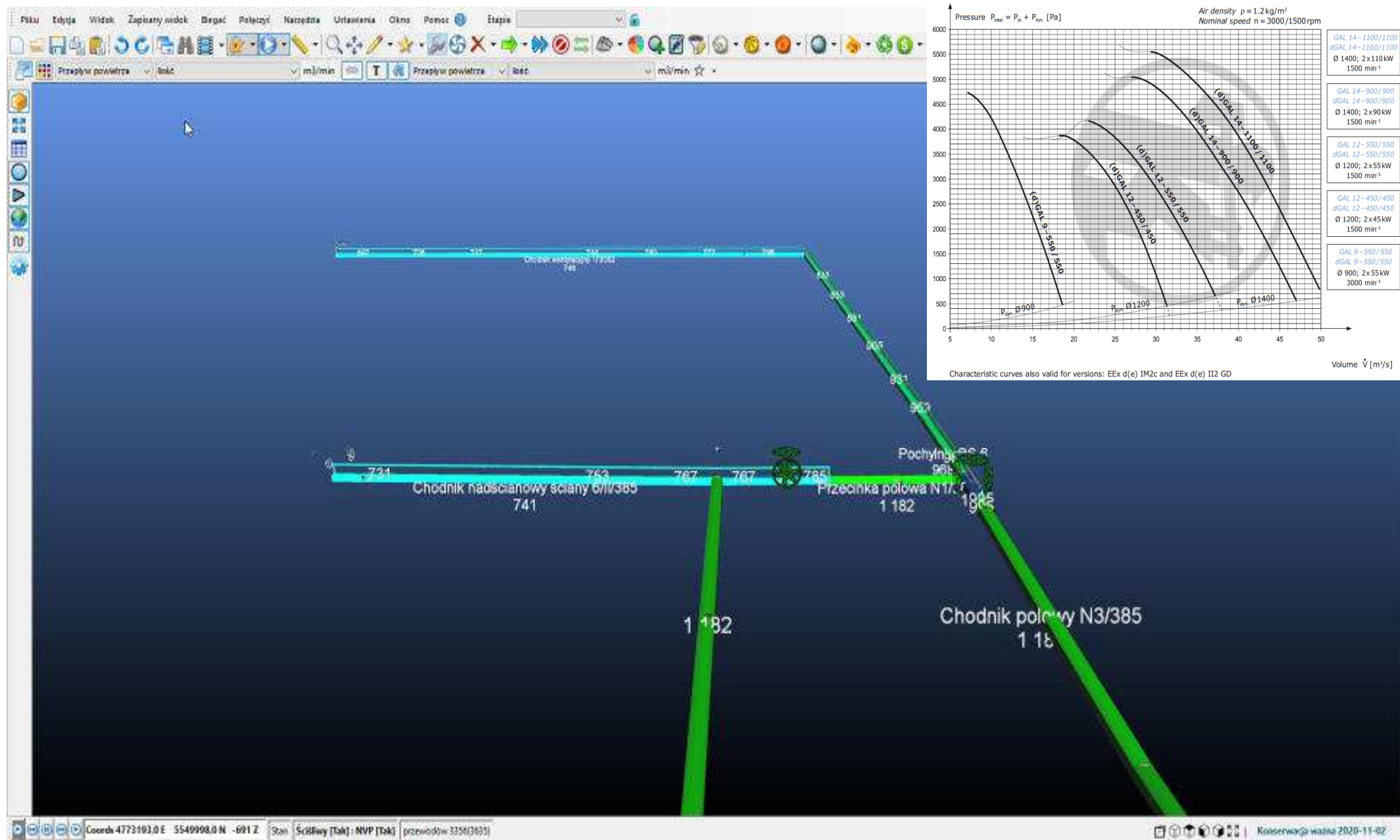
Coords 4773449,0 E 5543443,0 N -494 Z Symulacja lotniczych sukces z ostrzeżeniami 8 iteracji Ścisliwy [Tak] : NVP [Tak] przewodów 3755

Konserwacja ważna 2020-11-02

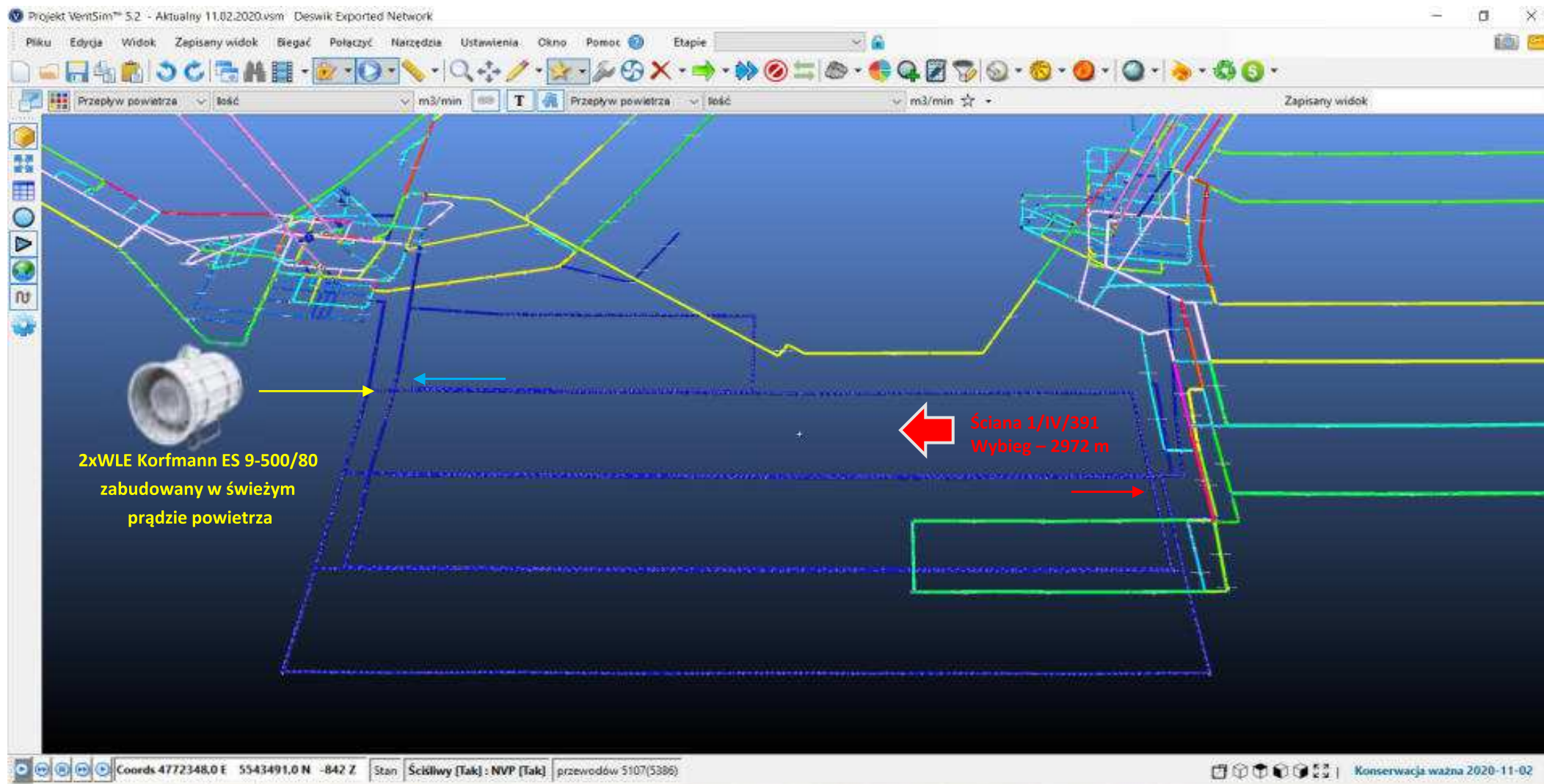
Projektowanie układu przyszłej sieci wentylacyjnej w programie Ventsim



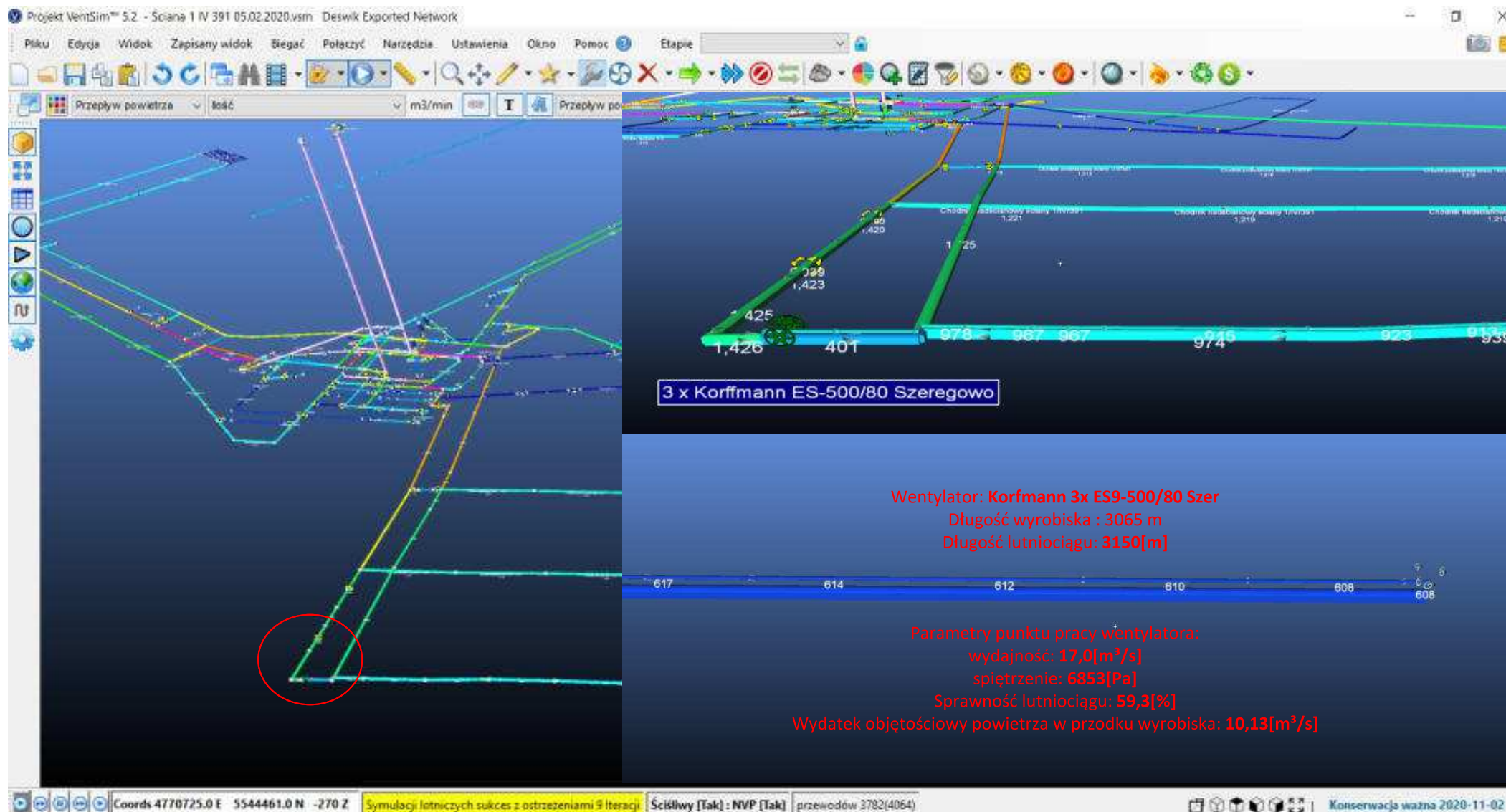
Projektowanie układu przyszłej sieci wentylacyjnej w programie Ventsim



Projektowanie układu przyszłej sieci wentylacyjnej w programie Ventsim



Projektowanie układu przyszłej sieci wentylacyjnej w programie Ventsim

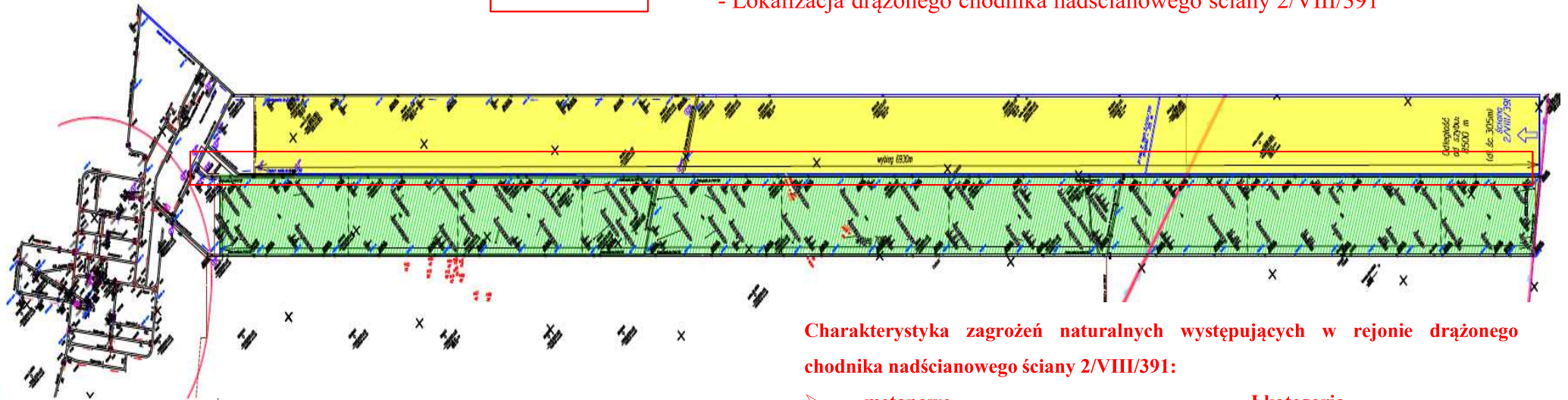


Przykłady zastosowania wentylacji kombinowanej

Wycinek mapy pokładowej z lokalizacją drążonego chodnika nadścianowego ściany 2/VIII/391



- Lokalizacja drążonego chodnika nadścianowego ściany 2/VIII/391



Charakterystyka zagrożeń naturalnych występujących w rejonie drążonego chodnika nadścianowego ściany 2/VIII/391:

- metanowe - I kategoria,
- stopień niebezpieczeństwa wybuchu CH_4 - c
- wybuchem pyłu węglowego - klasa B
- wodne - I, II stopień
- pożarowe - IV grupa samozapalności
- tąpniętami - nie występuje
- wyrzutami gazów i skał - nie występuje
- radiacyjne - niezagrożone
- klimatyczne - niezagrożone

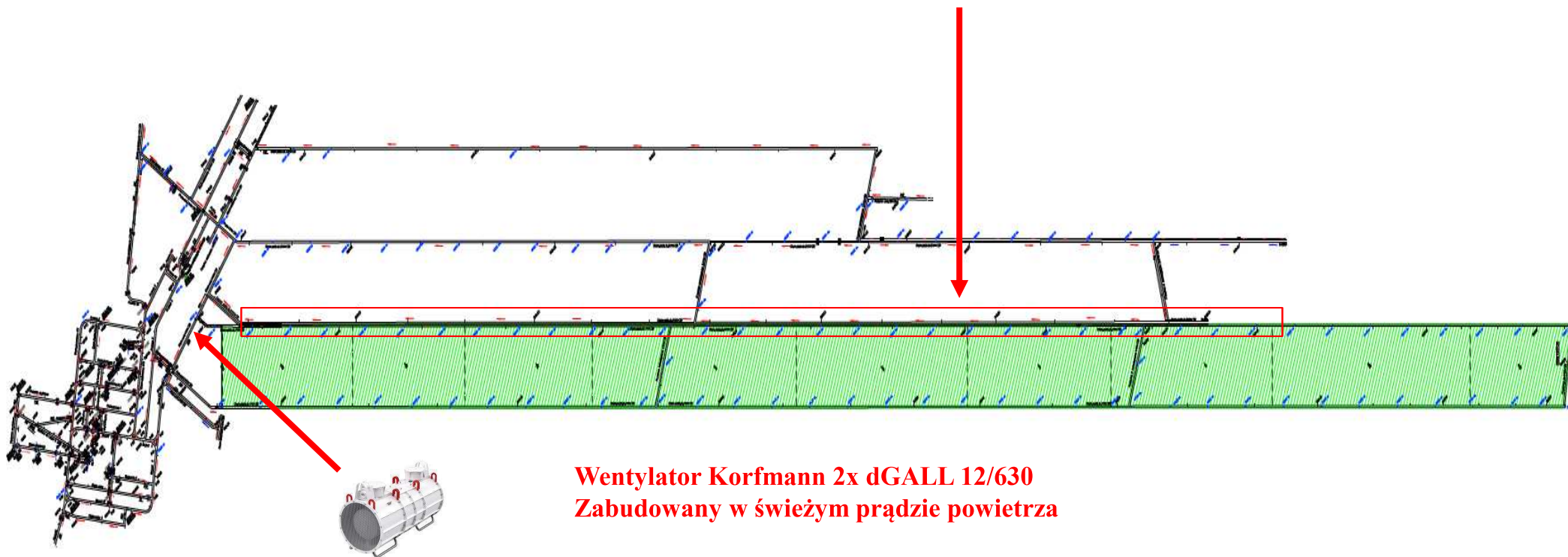
Główny Instytut Górnictwa w Katowicach Zakład Aerologii Górniczej zaliczył węgiel pokładu 391 do **IV grupy samozapalności**, jako węgiel o dużej skłonności do samozapalenia.

Wskaźniki charakteryzujące zagrożenie:

- wskaźnik samozapalności węgla $\text{Sz}^a = 105 \text{ } ^\circ\text{C}/\text{min}$,
- energia aktywacji utleniania węgla $A = 52 \text{ kJ/mol}$.
- okres inkubacji pożaru endogenicznego wynosi **64 dni**.

Układ przewietrzania chodnika nadścianowego ściany 2/VIII/391

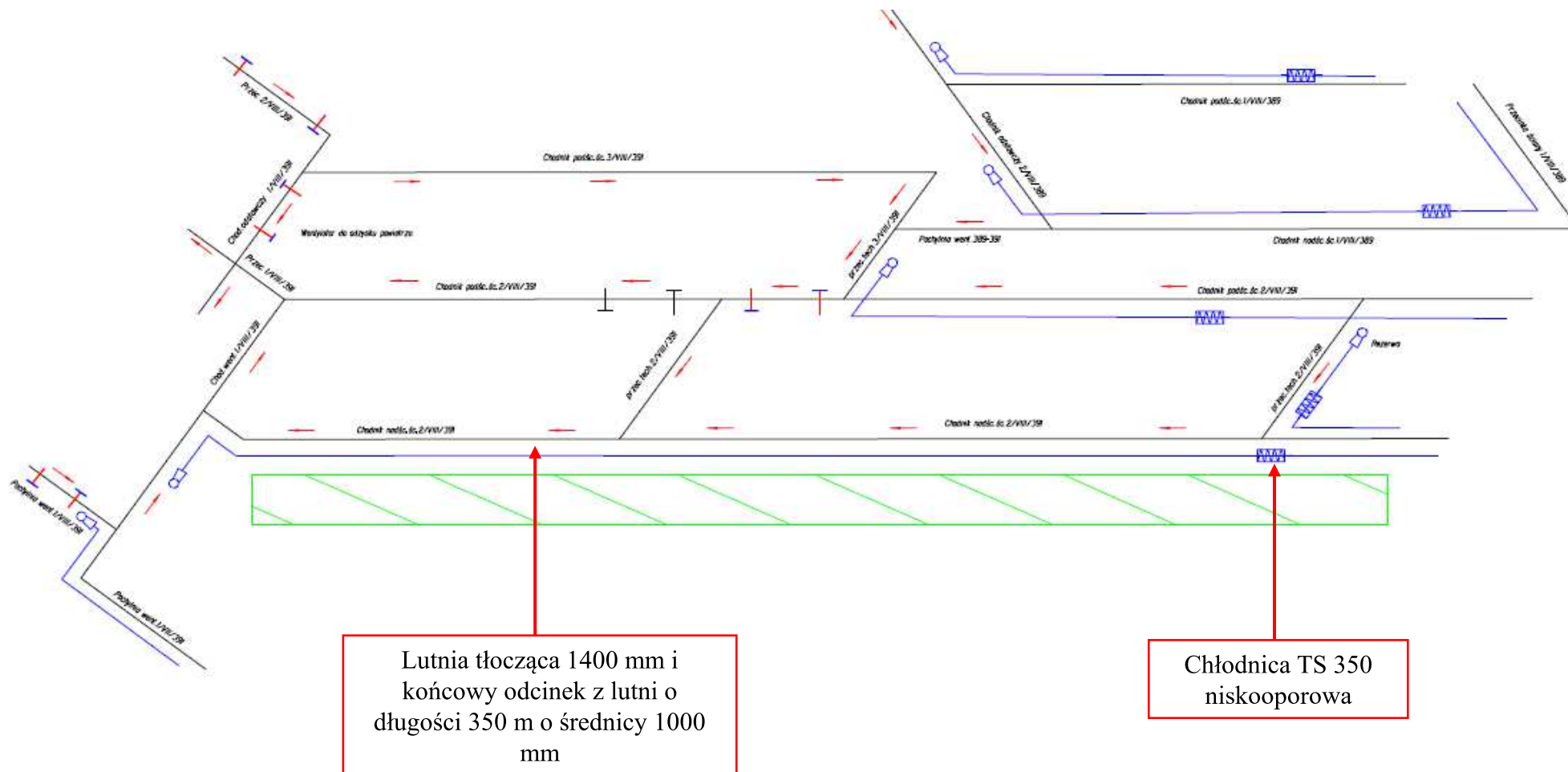
Docelowa długość drążonego wyrobiska 2596mb dla pierwszego etapu drążenia



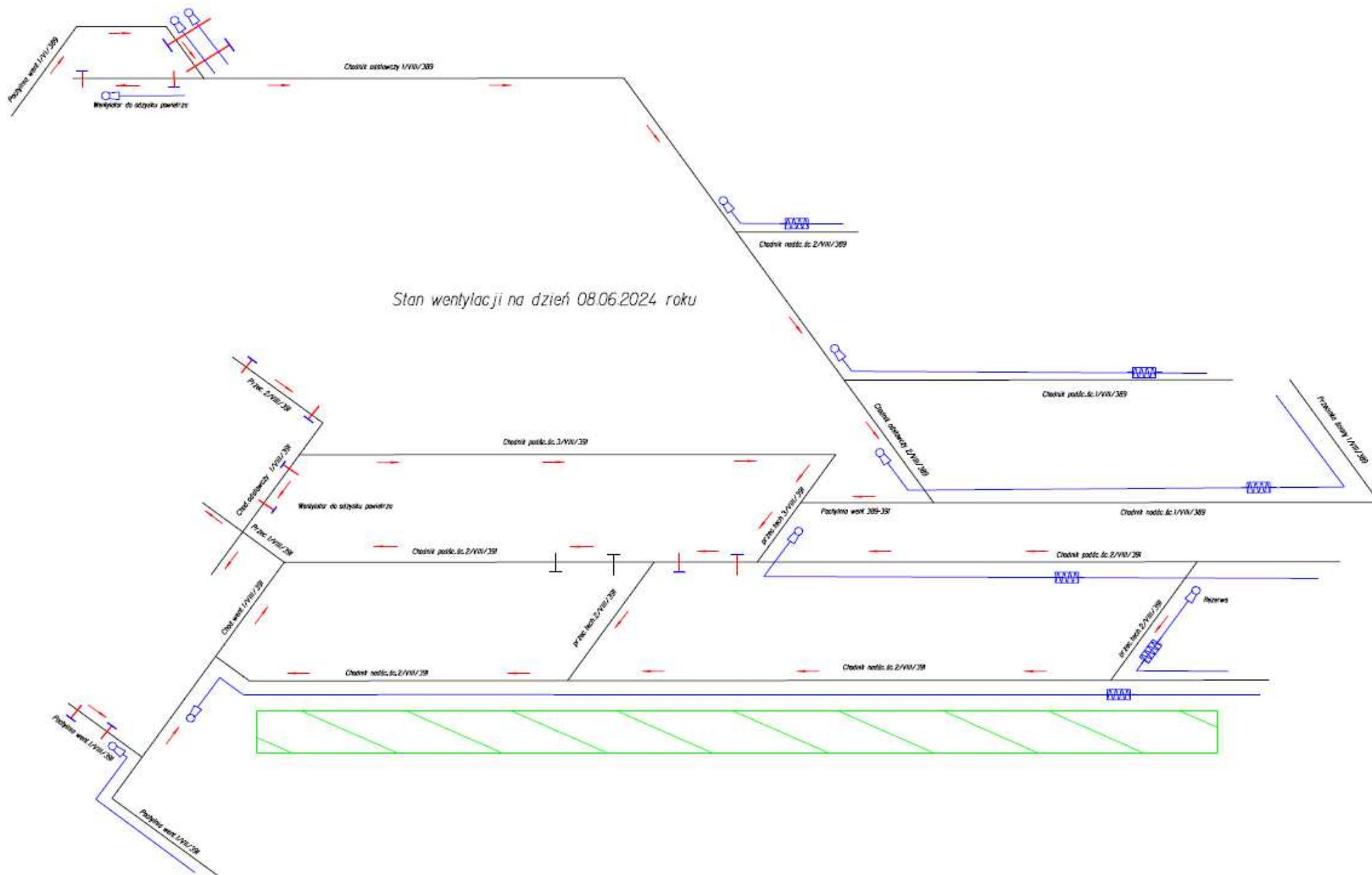
Wentylator Korfmann 2x dGALL 12/630
Zabudowany w świeżym prądzie powietrza

Przodek przewietrzany jest układem wentylacji kombinowanej z zasadniczym lutniociągim tłoczącym z zastosowaniem urządzenia odpylającego typu **HBKO 1/400** pracującego w metodzie na sucho. Do prawidłowego przewietrzania drążonego wyrobiska zastosowano wentylator firmy **Korfmann** serii **2 x dGALL 12/630** połączony szeregowo. Wydatek powietrza dopływającego do strefy przodkowej z ostatnich analizowanych pomiarów (07.05.2024) wynosił **750 m³/min** przy prędkości w strefie zazębienia **0,29 m/s**.

Wycinek mapy pokładowej z lokalizacją drążonego chodnika nadścianowego ściany 2/VIII/391



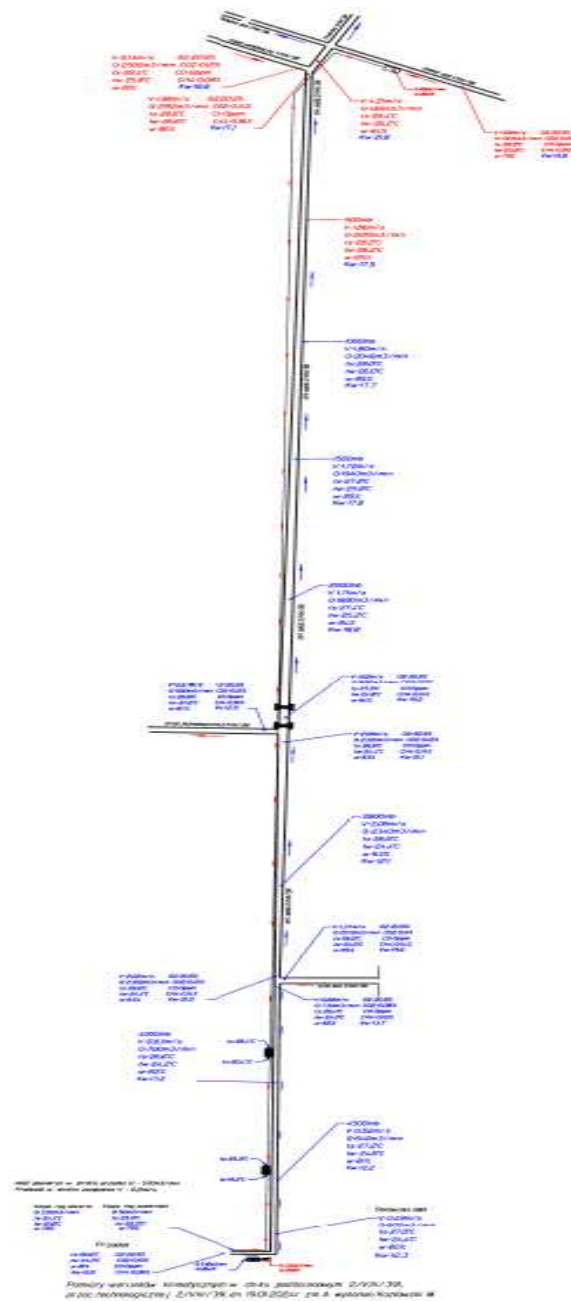
Wycinek mapy pokładowej z lokalizacją drążonego chodnika nadścianowego ściany 2/VIII/391



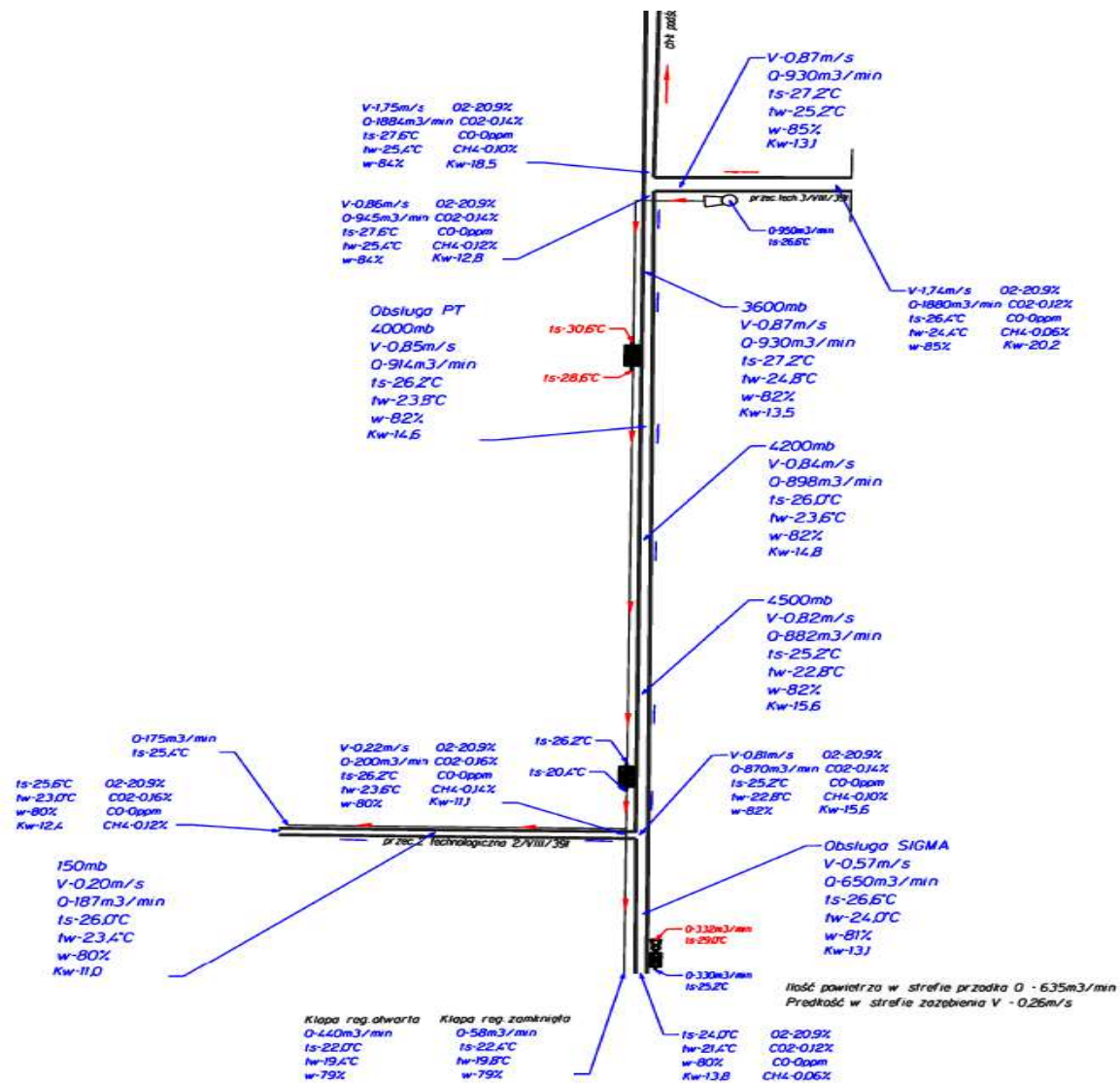




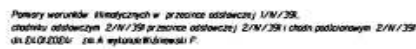
Pomiary klimatyczne z drążonego chodnika podścianowego ściany 2/VIII/391



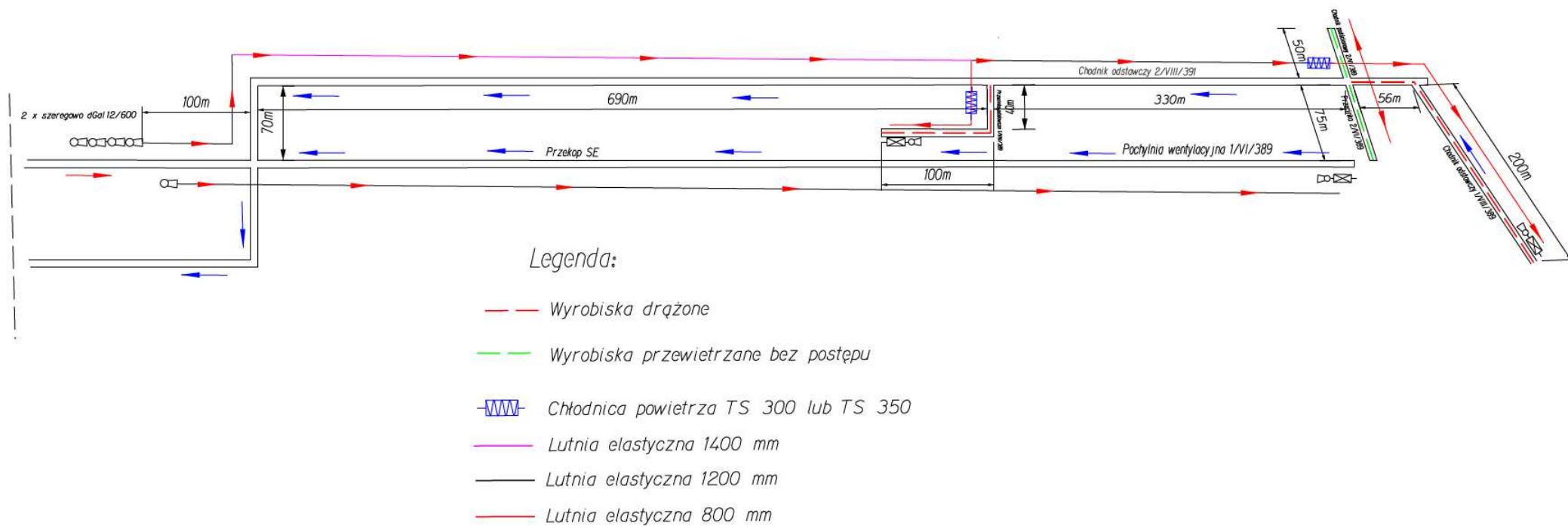
Pomiary klimatyczne z drażzonego chodnika podścianowego ściany 2/VIII/391

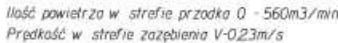


Pomiary klimatyczne z drążonego chodnika podścianowego ściany 2/IV/391



Układ wentylacji rozgałęzionej w drążonej pochylni wentylacyjnej 1/VIII/389 oraz chodniku odstawczym 1/VIII/389







Dziękuję za uwagę

