

Sygnaly między bazą a zastępem

ILOŚĆ SYGNAŁÓW	SYGNAŁY BAZY	SYGNAŁY ZASTĘPU DO BAZY
2 sygnały	„CZY WSZYSTKO W PORZĄDKU ?”	„WSZYSTKO W PORZĄDKU”
3 sygnały	„POMOC IDZIE”	„ŻĄDAMY POMOCY”
4 sygnały	„WRACAĆ”	„WRACAMY DO BAZY”

Sygnaly między odciętą załogą a zastępem.

ILOŚĆ SYGNAŁÓW	SYGNAŁY ZASTĘPU DO ODCIĘTEJ ZAŁOGI	SYGNAŁY ODCIĘTEJ ZAŁOGI DO ZASTĘPU
1 x	„ROZKRĘCIĆ RUROCIĄG”	„RUROCIĄG ROZKRĘCONY”
2 x		„RUROCIĄGU NIE MOŻNA ROZKRĘCIĆ”
3 x	„PODAĆ LICZBĘ LUDZI”	„PODAJĘ LICZBĘ LUDZI” 3x + TYLE SYGNAŁÓW, ILU JEST LUDZI
2 + 2	„PUSZCZAMY POWIETRZE”	„BRAK NAM POWIETRZA”

Sygnaly nadawane lampą górniczą przy prowadzeniu transportu podczas akcji ratowniczych.

„STÓJ”		zataczanie światłem okręgu
„JEDŹ DO MNIE”		poruszanie światłem w linii poziomej
„JEDŹ ODE MNIE”		poruszanie światłem w linii pionowej

Sygnaly określające kierunek wycofania załogi w przypadku pożaru.

szereg krótkich sygnałów + 4 długie	" <u>POD</u> PRĄD POWIETRZA"
szereg krótkich sygnałów + 6 długich	" <u>Z</u> PRĄDEM POWIETRZA"

TRUDNE WARUNKI MIKROKLIMATU

Prace wykonywane przez ratowników górniczych w aparatach regeneracyjnych podczas akcji ratowniczych:

- w warunkach temperatury powyżej **25°C**, mierzonej termometrem suchym i wilgotności względnej powyżej **50%**, w ubraniach z włókien chemicznych.
- w warunkach temperatury powyżej **30°C**, mierzonej termometrem suchym i wilgotności względnej powyżej **60%**, w ubraniach z włókien naturalnych.

należy traktować jako akcje ratownicze prowadzone w trudnych warunkach mikroklimatu.

Prace wykonywane pow. temp. **35°C** i wilgotności powyżej **60%**, należy wykonywać z zastosowaniem środków poprawiających komfort oddychania.

Od powyższego można odstąpić:

- w razie konieczności ratowania życia ludzkiego;
- prowadz. prac ratowniczych w akcji w celu rozpoznania warunków powstałego zagrożenia;
- gdy miejsce prowadzonych prac rat. znajduje się w odległ. nie większej niż 20m od świeżego prądu powietrza i w warunkach dobrej widoczności.

NDS - wartość średnia ważona stężenia, którego oddziaływanie na pracownika w ciągu 8-godzinnego dobowego i przeciętnego tygodniowego wymiaru czasu pracy, określonego w Kodeksie Pracy, przez okres jego aktywności zawodowej nie powinno spowodować ujemnych zmian w jego stanie zdrowia oraz w stanie zdrowia jego przyszłych pokoleń;

NDSch - wartość średnia stężenia, które nie powinno spowodować ujemnych zmian w stanie zdrowia pracownika, jeżeli występuje w środowisku pracy nie dłużej niż 15 minut i nie częściej niż 2 razy w czasie zmiany roboczej, w odstępie nie krótszym niż 1 godzina.

NDSP - pułapowe - wartość stężenia, która ze względu na zagrożenie zdrowia i życia pracownika nie może być w środowisku pracy przekroczona w żadnym momencie

Rodzaj wskaźnika	Ilość pomp	Zakres pomiaru	Zmiana barwy wskaźnika	Kolor podziałki
O ₂ 1%	1x	odczyt w % 1 - 21%	nieb. -> zielony	czzerwony Skala 1 - 21
CO ₂ 0,5% Niskostężeniowe	1x	odczyt w % 0,5 - 5%	biała -> fiolet	czarny Skala 0,5 - 5
CO ₂ 1% Wysokostężeniowe	1x	odczyt w % 1 - 18%	biała -> fiolet	czarny Skala 1 - 18
NO _(x) 0,5ppm	5x	odczyt w ppm 0,5 - 10ppm	żółta -> szary	cz. lub fiol. Skala 0,5 - 10
H ₂ 0,5%	5x	odczyt w % 0,5 - 3%	biała -> różowy Jeżeli po 1zassaniu nastąpi żarzenie masy katalitycznej to oznacza że stężenie H ₂ w powietrzu wynosi pow. 4,1% (granica wybuchowości 4%)	niebieski Skala 0,5 - 3 Warunki pomiaru: - co najmniej 5% tlenu - nie więcej niż 0,1% tlenku węgla - temp. 15 - 40 °C
CO 0,002% Niskostężeniowe	1x	odczyt w setnych % 0,02 - 0,5%	biała -> zielony	czzerwony Skala 2 - 50
	10x	odczyt w tysięcznych % 0,002 - 0,05%		
CO 0,01% Wysokostężeniowe	1x	odczyt w dziesiętnych % 0,1 - 3%	biała -> zielony	czzerwony Skala 1 - 30
	10x	odczyt w setnych % 0,01 - 0,3%		
H ₂ S 0,0007%	1x	odczyt w tysięcznych % 0,007 - 0,07%	biała -> brązowy	brązowy Skala 7 - 70
	10x	odczyt w dziesięciotysięcznych % 0,0007 - 0,007%		
FORMALDEHYDY 0,2% Wysokostężeniowe	10x	odczyt w ppm 0,5 - 5ppm	biała -> różowy	

GAZ	NDS ppm	NDSch ppm	NDS %	NDSch %	GR. WYB. %
O ₂	-	-	min.19%		-
H ₂	-	-	-	-	4 - 72
CH ₄	-	-	2,0	-	5 - 15
CO ₂	-	-	1,0	-	-
CO	26 ppm	150 ppm	0,0026	0,0150	12 - 72
H ₂ S	7 ppm	14 ppm	0,0007	0,0014	4 - 46
NO _(x)	2,6 ppm	5,2 ppm	0,00026	0,00052	-
SO ₂	0,75 ppm	1,9 ppm	0,000075	0,00019	-
formaldehydy	0,5 mg/m ³	1 mg/m ³			

TAMY POŻAROWE:

Tama bezpieczeństwa - tama wykonana z materiałów ogniotrwałych z otwartymi drzwiami stalowymi, które w każdej chwili można zamknąć.

RODZAJE TAM BEZP.:

- Tamy przyszybowe
- Tamy grupowe
- Tamy rejonowe
- Tamy wewnętrzrejonowe

Tamy tymczasowe - tamy stosowane doraźnie przed postawieniem tamy ostatecznej w celu szybkiego odcięcia dopływu powietrza do pożaru.

RODZAJE TAM TYMCZAS.:

- Deskowa
- Płócienna
- Pneumatyczna
- Spadochronowa
- Workowa.

Tamy ostateczne - tama pożarowa izolująca ognisko pożaru od czynnych wyrobisk górniczych tak, aby w konsekwencji prowadziło do samoistnego ugaszenia pożaru.

RODZAJE TAM OSTAT.:

- Murowa
- Kłocowa
- Kłocowo - murowa
- Gipsowo - podsadzkowa
- Wodna
- Przeciwwybuchowa

KORKI PODSADZKOWE

RODZAJ PODSADZKI	PRZEKRÓJ WYROBISKA	GRUBOŚĆ KORKA
Korki z piasku	bez wzgl. na przekr. wyr.	15 m
Korki z popiołów elektrownianych, gips, anhydryt	do 15 m²	6 m
	pow. 15 m²	10 m
Spoiwa szybkowiązające (Texil, Tekblent) (należy wykonać wręby w ocios)	do 12 m²	2 m
	pow. 12 m²	3 m
Na bazie tamy organowej z dwustronnymi rozporami. (gips, anhydryt, glina)	do 5 m²	3 m
	do 10 m²	4 m
	do 15 m²	5 m
	pow. 15 m²	8 m
Korki wodne	Długość korka min. 15 m, poziom lustra wody co najmniej 2 m nad najniższym położonym punktem stropu w muldzie.	

OBOWIĄZKI RATOWNIKA

- Na każde wezwanie KSRG niezwłocznie zgłosić się i być w dyspozycji
- Wykonywać sumiennie polecenia zastępowego
- Dokładnie przeprowadzić kontrolę przydzielonego aparatu regeneracyjnego roboczego
- Obchodzić się troskliwie z powierzonym sprzętem
- Nie oddalać się od zastępu
- Zaworu dodatkowego używać tylko w uzasadnionej potrzebie, a użycie zgłosić zastępowemu
- O każdym złym samopoczuciu i dolegliwościach meldować zastępowego
- Nie podejmować żadnej czynności samodzielnie, bez uzasadnienia lub polecenia zastępowego
- Nie wolno zrywać maski
- Dbać o odbywanie w odpowiednich terminach badań lekarskich, ćwiczeń, szkoleń, kursów okresowych oraz brać udział w pogotowiach ratowniczych

OBOWIĄZKI ZASTĘPOWEGO

Zastępowy w czasie akcji odpowiedzialny jest za:

- Wyznaczenie swojego zastępcy
- Dopilnowanie kontroli aparatów przez ratownika podległego mu zastępu przed wyjściem z bazy
- Ustalenie miejsca założenia masek, jeżeli okoliczności nie wymagają ich założenia przy wyjściu z bazy
- Pobranie z bazy przez zastęp wyposażenia niezbędnego do wykonania zleconych prac
- Dokonanie okresowej (co 15 min.) kontroli zapasu tlenu w aparatach ratowniczych
- Przeprowadzenie ponownej kontroli szczelności masek i stanu aparatów, zwłaszcza węży po przejściu trudnego odcinka
- Utrzymanie łączności z bazą oraz dokonywanie pomiarów składu atmosfery i temperatury w miejscu pracy zastępów
- W czasie akcji w trudnych warunkach mikroklimatu podczas pracy zastępu, zastępowy zobowiązany jest do bieżącej kontroli wilgotności względnej i temperatury otoczenia na wysokości twarzy z częstotliwością określoną przez kierownika akcji na dole. W razie, gdy temperatura otoczenia wzrośnie o 3°C zastępowy powinien podjąć decyzję o wycofaniu zastępu do bazy, informując o tym kierownika akcji na dole
- Zastępowy zobowiązany jest polecać dokonywanie kontroli tętna u każdego z ratowników, jeżeli u któregoś z ratowników zastępu nastąpiło przekroczenie tętna ponad 140 uderzeń na minutę, ratownik ten powinien wyciszyć do kolejnej kontroli tętna bez obciążenia. Jeżeli do kolejnej kontroli tętno to nie obniży się, zastępowy powinien podjąć decyzję o wycofaniu zastępu do bazy.

OBIEG POWIETRZA W APARACIE W-70:

Wydechane powietrze z płuc użytkownika przechodzi przez łącznik centralny, wąż wydechowy, zawór upustowy, lewą fajkę do następnie do pochłaniacza gdzie oczyszczane jest z CO₂ i wilgoci. Oczyszczone powietrze płynie prawą fajką do worka oddechowego. Z chwilą wykonania wdechu powietrze z worka wpływa do komory zaworu wdechowego, gdzie łączy się z tlenem. Wzbogacone powietrze w tlen przepływa przez ślinnik, wąż wdechowy i poprzez łącznik centralny do ust użytkownika.

OBIEG TLENU W APARACIE W-70:

Po odkręceniu zaworu butli tlen płynie na trzy drogi wysokiego ciśnienia:

1. poprzez zawór odcinający na manometr,
2. zawór dodatkowy,
3. zawór redukcyjny.

Z zaworu redukcyjnego po zredukowaniu ciśnienia do 4 atm. tlen płynie na dwie drogi niskiego ciśnienia:

1. Zawór przepływający gdzie przepłykuje aparat dawką 6-ciu litrów tlenu,
2. Automat płuczny, z którego dyszą stałego lub zmiennego dawkowania przewodem tlenowym (umieszczonym pod workiem oddechowym) tlen płynie do komory zaworu wdechowego gdzie wzbogaca powietrze.

MINIMALNY ZAPAS TLENU W APARACIE:

190 atm. (19Mpa) - po kontr. przez mechanika

180 atm. (18Mpa) - po kontr. przez zastępowego

150 atm. (15Mpa) - w apar. z pochł. ćwiczebnym

KONTROLA APARATU W - 70

przez RATOWNIKA		przez ZASTĘPOWEGO	
1.	Pochłaniacz	1.	Maska
2.	Połączenia gwintowe	2.	Pochłaniacz
3.	Zawór upustowy	3.	Połączenia gwintowe
4.	Szczelność aparatu	4.	Otwarcie zaw. butli
5.	Zawory sterujące	5.	Zawór dodawczy
6.	Zawór przepłukujący	6.	Zapasy tlenu
7.	Automat płucny		
8.	Zawór dodawczy		
9.	Zapasy tlenu i szczelność połączeń wysokiego ciśnienia		
10.	Pasy nośne		
11.	Maska		

ZAPAS TLENU NA DROGĘ POWROTĄ PRZY PENETRACJI:

Z najmniejszego zapasu tlenu ratownika po ostatniej kontroli należy odjąć 1MPa, następnie podzielić przez 3, wynik pomnożyć przez 2 i dodać 1MPa.
Np.:

$$\frac{(\text{zapas (np. 19MPa)} - 1)}{3} \times 2 + 1 = \text{zapas (MPa)}$$

ZAPAS TLENU NA DROGĘ POWROTĄ PODCZAS AKCJI:

Zastępowy musi przestrzegać zasady, że każdy ratownik musi posiadać na bezpieczną drogę powrotu zapas tlenu w ilości dwukrotnie większej od tej, którą zużył na drogę z bazy do miejsca docelowego, powiększony o 1MPa.

Np.:

$$\text{najw. zużycie (np. 6MPa)} \times 2 + 1\text{MPa} = 13\text{MPa}$$

WYPOSAŻENIE ZASTĘPU RAT. W ZAKŁADZIE GÓRNICZYM:

- 5 sztuk tlenowych aparatów regeneracyjnych tego samego typu
- 5 sztuk masek tego samego typu do ap. reg.
- Tlenomierz o pomiarze ciągłym i sygnalizacji zadanego progu zawartości tlenu
- Przyrządy do ciągłego pomiaru zawartości CO, CO₂, CH₄.
- Przyrząd do pomiaru temperatury i wilgotności względnej
- Wykrywacz gazów wraz ze wskaźnikami rurkowymi do wykrywania CO i CO₂ (po jednej paczce). H₂, H₂S, NO + NO_x, wskaźnik dymny (po 5 szt)
- Komplet kluczy do aparatów regeneracyjnych
- Linka ratownicza (co najmniej 5 m długości)
- Urządzenie do podawania tlenu pod maskę z butlą 2-litrową z tlenem
- Aparat regeneracyjny - ewakuacyjny AU 9E
- Telefon ratowniczy wraz z dwoma bębniami przewodu telefonicznego
- Narzędzia (kilof, siekiera, piła do drewna)
- Rękawice gumowe (5 par)

Ponadto każdy zastępowy jako wyposażenie osobiste powinien posiadać zegarek, przymiar, notes, długopis, kredę i nóż.

PYŁ WĘGLOWY: ziarno węgla przechodzące przez sito o wymiarach oczka równych 1x1mm. Uznaje się go za wybuchowy, gdy pochodzi z pokładu węgla o zawartości powyżej 10% części lotnych w bezwodnej i bezpopiołowej substancji węglowej. Pył tworzy ośrodek wybuchowy gdy występuje w ilości 50-1000g/m³.

POŻAR PODZIEMNY: Występowanie w wyrobisku podziemnym otwartego ognia, tj. żarzących się lub palących płomieniem otwartej substancji, a także utrzymywanie się w powietrzu dymów lub utrzymywanie się w przepływowym prądzie powietrza stężenia tlenu węgla powyżej 0,0026 % (26ppm).

RODZAJE GAŚNIC:

- GP** - gaśnica proszkowa (BC)
GW - gaśnica pianowa (wodna) (AB)
GS - gaśnica śniegowa (BC)

Gaśnicą proszkową napełnioną proszkiem gaśniczym „Polenit W” można gasić urządzenia będące pod napięciem.

OZNACZENIE GAŚNIC:

- A** - ciała stałe
B - ciecze palne
C - gazy palne

METODY GASZENIA POŻARÓW:

1. **Aktywna** - polegająca na użyciu podręcznego sprzętu gaśniczego, np. wody, gaśnic, pasku itp. oddziałującego bezpośrednio na ognisko pożaru. Metoda ta stosowana jest do gaszenia pożarów egzogenicznych w początkowej fazie pożaru.
2. **Pasywna** - polegająca na pośrednim oddziaływaniu na ognisko pożaru przez odcięcie dopływu powietrza, co realizuje się tamując wyrobisko i uszczelniając caliznę w sąsiedztwie pożaru. Metodę tę stosuje się przy pożarach endogenicznych oraz silnie rozwijających się pożarach egzogenicznych.
3. **Łączona** - (kombinowana) polegająca na jednoczesnym stosowaniu metody aktywnej oraz metody pasywnej.

RODZAJE POŻARÓW:

1. **Pożar endogeniczny** - pożar powstały z przyczyn wewnętrznych (samozapalenie), na skutek przemian chemicznych zachodzących w ciałach palnych bądź ich domieszkach i w określonych warunkach.
2. **Pożar egzogeniczny** - pożar powstały z przyczyn zewnętrznych, np. otwartego ognia, wskutek wadliwej pracy urządzeń elektrycznych bądź mechanicznych, wywołany wybuchem gazu lub pyłu węglowego.