

30

NOWE MOŻLIWOŚCI REALIZACJI ZADAŃ RATOWNICZYCH PRZEZ POGOTOWIA SPECJALISTYCZNE CSRG S.A.

30.1 WSTĘP

10 marca 1906 roku we francuskiej kopalni Courrieres, nastąpiła największa katastrofa górnicza w historii Europy. Przyczyną był zapłon i wybuch pyłu węglowego. Od tego czasu datuje się rozwój nowoczesnego ratownictwa górniczego w Europie, a od 1907 roku również na ziemiach polskich. Centralna Stacja Ratownictwa Górniczego S.A. w Bytomiu rozpoczęła swoją działalność w 1908 roku, pod nazwą Górnośląska Centralna Stacja Ratownictwa Górniczego. W kolejnych latach swojej działalności zmieniała się nazwa jednostki, rozszerzał się terytorialny zakres działania, obejmując cały przemysł wydobywczy kraju, jako podmiot o szczególnym znaczeniu dla gospodarki państwa, w rozumieniu art. 1a ustawy z dnia 30 sierpnia 1996 r. o komercjalizacji i prywatyzacji. Od 2005 roku funkcjonuje jako spółka Skarbu Państwa. Ruch zakładu górniczego, a w szczególności prowadzenie eksploatacji podziemnej kopalni stałych uregulowany jest szeregiem aktów prawnych, których przestrzeganie jest gwarantem jego bezpiecznego prowadzenia i bezpieczeństwa załogi. Tym niemniej zdarzają się niebezpieczne zdarzenia, w następstwie których konieczne jest podjęcie działań przez specjalistów z wykorzystaniem unikatowego sprzętu, stanowiącego wyposażenie wyspecjalizowanej jednostki. W strukturze organizacyjnej Centralnej Stacji Ratownictwa Górniczego S.A. – samodzielnego podmiotu zawodowo trudniącego się ratownictwem górniczym, spełniającego w pełni wymagania Ustawy Prawo geologiczne i górnicze[1] oraz Rozporządzenia Ministra Gospodarki [2], funkcjonują cztery Okręgowe Stacje Ratownictwa Górniczego w Bytomiu, Jaworznie, Wodzisławiu Śląskim i Zabrze. W celu wykonywania zadań statutowych CSRG S.A. utrzymuje w okręgowych stacjach stałe, całodobowe dyżury zastępów ratowniczych dla grupy zakładów górniczych.

Zabezpieczenie medyczne dla zastępów ratowniczych OSRG i CSRG S.A. w czasie akcji ratowniczej zapewniają lekarze medycznej służby ratownictwa górniczego.

30.2 POGOTOWIA SPECJALISTYCZNE CENTRALNEJ STACJI RATOWNICTWA GÓRNICZEGO S.A.

Do wykonywania prac ratowniczych wymagających zastosowania specjalnych technik ratowniczych Centralna Stacja Ratownictwa Górniczego S.A. utrzymuje następujące specjalistyczne pogotowia ratownicze:

Pogotowie pomiarowe – przeznaczone jest do wykonywania specjalistycznych pomiarów parametrów fizykochemicznych powietrza i gazów kopalnianych/pożarowych oraz oceny stopnia wybuchowości mieszanin gazowych podczas akcji ratowniczych (rys. 30.1). Pogotowie wyposażone jest w nowoczesny sprzęt pomiarowy w tym m.in. przewoźne stanowiska pomiarowe (mikrochromatografy), jak i przyrządy podręczne, wykorzystywane podczas prac związanych z monitorowaniem i likwidacją zagrożenia pożarowego w podziemnych wyrobiskach zakładów górniczych.



Rys. 30.1 Pogotowie pomiarowe

Pogotowie do inertyzacji powietrza kopalnianego – czyli wykorzystania gazów inertnych w postaci azotu pozyskanego z otaczającej atmosfery lub azotu czy dwutlenku węgla zgazowanego z postaci ciekłej, w procesie likwidacji zagrożeń pożarowych i wybuchowych w podziemnych wyrobiskach zakładów górniczych, poprzez ich wtłaczanie w ramach profilaktyki przeciwpożarowej oraz likwidacji pożarów podziemnych.



Rys. 30.2 Inertyzacja powietrza kopalnianego

Pogotowie wyposażone jest w nowoczesne urządzenia techniczne w postaci m.in. membranowych generatorów azotu, urządzeń do zgazowania N/CO_2 z postaci ciekłej oraz przewoźnych urządzeń do przetłaczania metanu (rys. 30.2).

Pogotowie przeciwpożarowe – zadaniem pogotowia jest wykonywanie prac ratowniczych związanych z gaszeniem pożarów podziemnych (rys. 30.3). Pogotowie posiada sprzęt przeznaczony do aktywnego gaszenia pożarów, w tym m.in. urządzenia do podawania pian gaśniczych oraz specjalistyczny sprzęt przeznaczony do izolacji ognisk pożarowych w wyrobiskach podziemnych podczas pasywnego gaszenia pożarów. Członkowie pogotowia podczas prowadzenia akcji ratowniczych mają również nadzór nad budową tam izolacyjnych przeciwwybuchowych.



Rys. 30.3 Gaszenie pożarów podziemnych

Górnictwo-techniczne – wykonuje specjalistyczne prace ratownicze w ramach akcji ratowniczych i profilaktycznych polegające na usuwaniu skutków zawału skał oraz tąpnięć. Jego zadaniem jest także wykonywanie otworów poszukiwawczo-zaopatrzeniowych i ewakuacyjnych dla odszukania, zaopatrzenia w niezbędne środki do życia i wydobycia na powierzchnię ludzi odciętych w wyniku awarii w wyrobiskach podziemnych. Pogotowie wyposażone jest w nowoczesne narzędzia ratownicze z zasilaniem pneumatycznym, hydraulicznym i elektrycznym. Pogotowie górniczo-techniczne posiada na wyposażeniu również narzędzia do cięcia stali i żelbetonu, urządzenia do transportu urobku oraz specjalistyczny sprzęt wiertniczy (rys. 30.4).



Rs. 30.4 Specjalistyczne narzędzia

Aktualnie z pogotowiem górniczo technicznym CSRG S.A. współpracuje Zakład Odmetanowania Kopalń „ZOK” Spółka z o.o. oraz Zakład Specjalistycznych Robót Górniczych “ZSRG” Spółka z o.o. w zakresie specjalistycznych wierceń.

Wodne – wykorzystane jest do usuwania skutków wdarć wody lub niekontrolowanego dopływu do wyrobisk górniczych wody lub wody z luźnym materiałem oraz likwidacji zagrożenia wodnego, w tym również montażu i obsługi sprzętu pogotowia w czasie akcji ratowniczych i prac profilaktycznych (rys. 30.5). W ramach pogotowia wodnego funkcjonują również zastępy do prowadzenia prac podwodnych – specjalistyczne zastępy nurków. Wyposażone są w aparaty oddechowe oraz skafandry nurkowe umożliwiające prowadzenie prac w wodach skażonych, komorę dekompresyjną jak również łączność podwodną wraz z kamerami podwodnymi, co umożliwia prowadzenie prac ratowniczych pod wodą w tym m.in. ewakuację poszkodowanych, podwodny transport urządzeń, cięcie, spawanie itp.



Rys. 30.5 Wyposażenie do likwidacji zagrożenia wodnego

Przewoźnych wyciągów ratowniczych – umożliwia prowadzenie ewakuacji pracowników z unieruchomionych (uszkodzonych) urządzeń wyciągowych kopalń oraz wykonywanie innych prac ratowniczych, awaryjno-rewizyjnych i kontrolnych w szybach lub otworach wielkośrednicowych z powierzchni (30.6). Pogotowie korzysta m.in. z przewoźnych wyciągów ratowniczych umożliwiających prowadzenie oceny stanu obmurza szybów kopalnianych oraz w ramach działań interwencyjnych realizację prac ratowniczych związanych z ewakuacją poszkodowanych z szybów kopalnianych oraz z usuwaniem w nich awarii technicznych.

W ramach pogotowia funkcjonuje również specjalistyczny zastęp ratowniczy do realizacji prac wysokościowych, z wykorzystaniem sprzętu i technik alpinistycznych.



Rys. 6 Przewoźne wyciągi ratunkowe

30.3 NOWE MOŻLIWOŚCI REALIZACJI ZADAŃ PRZEZ POGOTOWIA SPECJALISTYCZNE

Centralna Stacja Ratownictwa Górniczego S.A. w Bytomiu dysponuje pogotowiami specjalistycznymi, których wyposażenie umożliwia podjęcie prac w różnych warunkach i obiektach zakładów górniczych. W ostatnich latach wystąpiła znaczna ilość wypadków w szybach. W sierpniu 2013 r. w kopalni Mysłowice-Wesoła w szybie „Piotr” nastąpiło niekontrolowane przemieszczenie kabla elektroenergetycznego od zrębu szybu aż do klatki która znajdowała się na głębokości ok. 320 m. Podczas zdarzenia wypadkowi uległo czterech pracowników szybowych w tym trzech ze skutkiem śmiertelnym.

15 sierpnia 2014 r. w kopalni „Borynia-Zofiówka-Jastrzębie” Ruch Zofiówka, podczas dojazdu klatki do zrębu szybu IIz, naczynie wciągowe zahaczyło za uchwyt kabla elektroenergetycznego w wyniku którego kabel został zerwany i wpadł do szybu. W wyniku zdarzenia zostały uszkodzone: między innymi stacja nawrotu lin wyrównawczych przedziału północnego oraz pomost bezpieczeństwa nad poziomem 900. Na naczyniu nr 1 w rejonie poz. 705, na naczyniu nr 3 nad poz. 900 oraz na naczyniu nr 4 powyżej zrębu szybu pozostały odcinki zerwanego kabla. W obydwu przypadkach jedynym niezbędnym urządzeniem do prowadzenia akcji ratowniczej oraz likwidacji awarii był samojezdny Przewoźny Wyciąg Ratowniczy, będący na wyposażeniu pogotowia przewoźnych wyciągów ratowniczych. CSRG S.A. do 4 października 2016 r. posiadała dwa wyciągi z czego jeden z 1992 r. a drugi z 2004 r. W związku ze zwiększającą się ilością zdarzeń w szybach (w latach 2011-2016 pogotowie przewoźnych wyciągów brało udział w 13 akcjach ratowniczych oraz 369 rewizjach oraz pracach szybowych w zakładach górniczych) oraz praktycznie kompletnym zużyciem najstarszego wyciągu, koniecznością stało się nabycie nowego wyciągu ratowniczego. Uzyskując dotację z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska, CSRG S.A a zwłaszcza pogotowie przewoźnych wyciągów ratowniczych w dniu 5 października 2016 r. stało się właścicielem nowego wyciągu

ratowniczego firmy SIEMAG na podwoziu samochodu ciężarowego firmy MAN (rys. 30.7).



Rys. 30.7 Mobilny wyciąg ratowniczy

Podstawowe parametry techniczne pozyskanego przewoźnego wyciągu ratowniczego przedstawiają się następująco:

- ✓ max. udźwig - 50 kN,
- ✓ max. głębokość opuszczania - 1400 m,
- ✓ max. prędkość pracy - 1,0 m/s,
- ✓ zakres pracy wysięgnika - $-10 \div 45^\circ$,
- ✓ min. wysunięcie wysięgnika (od zderzaka) - 6,0 m (przy nachyleniu 45°).

4 września 2008 r. nastąpiła katastrofa budowlana szybu V w KWK „Szczygłowice”, w wyniku której szyb całkowicie utracił funkcje wentylacyjną. W przekroju wlotu do szybu z poziomu 650 m zauważono znaczne nagromadzenie się części obudowy oraz zawadzonego ładu. Świadczyło to o tym, że musiało dojść do oberwania się części obudowy szybu. Aby to stwierdzić w sposób bezpieczny, nie narażając ratowników na zagrożenie, postanowiono skontrolować rurę szybową za pomocą kamery. Dokonano kontroli obmurza szybu do poziomu 70 m i stwierdzono przerwanie ciągłości obudowy szybu od poz. ok 63 m do 67 m na głębokości około 1m.

27 lipca 2016 r. w rejonie podszybia szybu wentylacyjnego „Zygmunt” w kopalni „Murcki-Staszic” nastąpił zapłon i wybuch metanu. Fala wybuchu przemieściła się szybem do góry uszkadzając budynek nadszybia. Podczas podjętej akcji ratowniczej, koniecznym stała się kontrola uszkodzeń, spowodowanych przez wybuch w samym szybie „Zygmunt”. W pierwszej fazie akcji niemożliwym był w tym przypadku, przejazd Przewoźnym Wyciągiem Ratowniczym bądź kontrola przez ratowników od strony przedziału szybowego. Idealnym rozwiązaniem byłoby zastosowanie kamery szybowej, za pomocą której dokonano by rewizji i oceny skutków wybuchu nie narażając ratowników. Coraz większa ilość powstałych po

zlikwidowanych zakładach górniczych tzw. studni głębinowych, z których prowadzone jest odwadnianie a nie są przewietrzane, może zaistnieć konieczność ich kontroli. Aby szybko zrealizować takie zadanie również niezbędnym jest posiadanie kamery przystosowanej do kontroli szybów. Centralna Stacja Ratownictwa Górniczego S.A. pozyskała środki z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska na zakup nowoczesnej kamery do penetracji otworów wielkośrednicowych, szybów, szybików i studni głębinowych, które umożliwi bez ingerencji pracowników (ratowników) pełną kontrolę wyrobisk pionowych wraz z dokumentowaniem zapisów w wersji elektronicznej i bieżące śledzenie obrazu kamery na monitorze. Obecnie prowadzone jest postępowanie przetargowe w celu zakupu wspomnianej kamery.

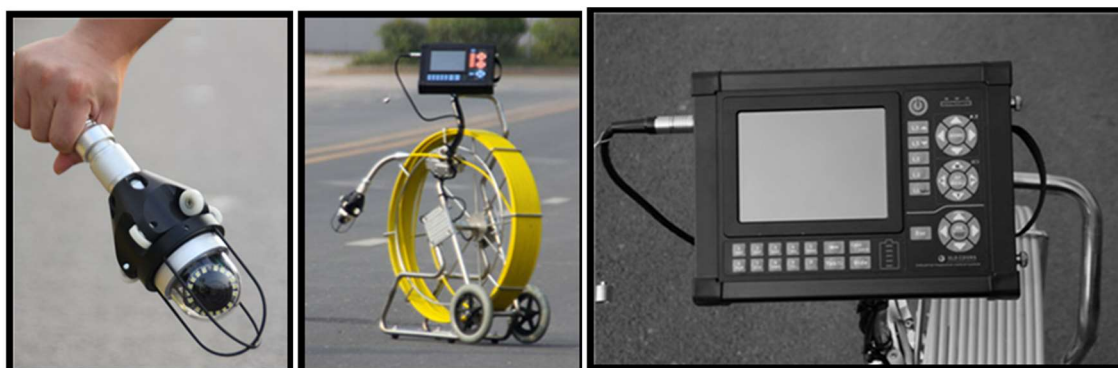
Jedną z najbardziej spektakularnych akcji zawałowych ostatnich lat, była akcja na kopalni Wujek Ruch Śląsk. W dniu 18.04.2015r. o godzinie 00¹⁶ w rejonie ściany 7 w pokładzie 409 wystąpił wstrząs górotworu o energii 4×10^9 J (4,2 stopnie w skali Richtera). W wyniku zaistniałego zdarzenia uwięzionych zostało dwóch górników. Akcja ratownicza prowadzona była z trzech kierunków. Prowadzone było ręczne przebijanie dowiezchni centralnej, kombajnem chodnikowym drażono chodnik ratowniczy usytuowany pomiędzy dowiezchnią centralną a dowiezchnią badawczą 1 jak również prowadzono drażenie otworu z powierzchni. W przypadku drażenia chodnika ratowniczego co pewien czas odwiercano otwory kontrolne w kierunku dowiezchni centralnej jak również dowiezchni badawczej 1a w celu sprawdzenia czy w/w wyrobiska są drożne. Powyższa kontrola odbywała się za pomocą będącej na wyposażeniu pogotowia górniczo-technicznego kamery inspekcyjnej szwajcarskiej firmy BCS – model BCS KOLOR FLEXCAM (rys. 30.8). Ze względu na specyfikę pogotowia górniczo-technicznego urządzenie to zostało zaadoptowane jako system inspekcyjny do penetracji otworów wiertniczych, rurociągów oraz szczelin w rumowiskach skalnych.



Rys. 30.8 Kamera inspekcyjna

Istotną wadą tego systemu było to, że podczas rewizji otworu i wyjściu kamery do wyrobiska nie można było sterować kamerą tak aby móc skontrolować otoczenie w promieniu 360°. Jednocześnie podczas próby wycofania kamery z wyrobiska do otworu groziło utratą połączenia kamery z kablem wpychowym. Podjęto niezwłoczne działania po zakończeniu akcji w celu zakupu kamery, która eliminowałaby powyższe problemy. Pozyskano środki i zakupiono kamerę

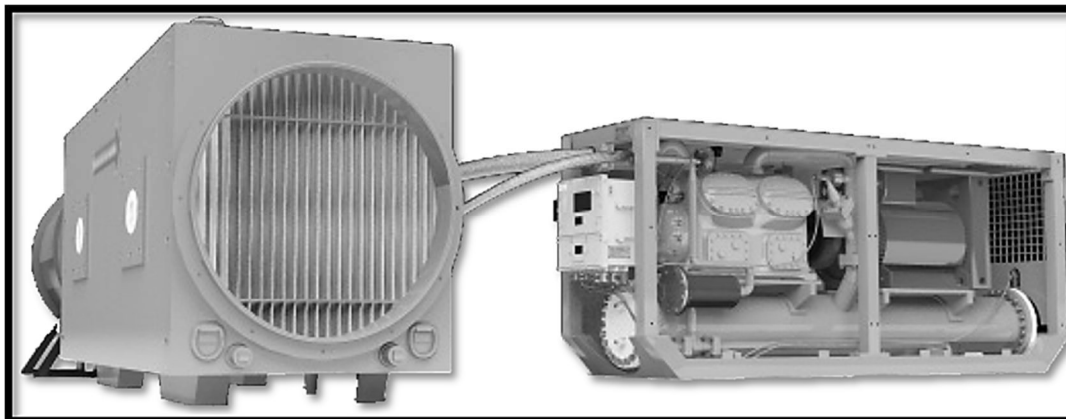
inspekcyjną firmy SCHRODER z obrotową głowicą o średnicy 53 mm o długość kabla 60 m (rys. 30.9).



Rys. 30.9 Kamera z obrotową głowicą

Obrotowa głowica kamery powoduje, że za jej pomocą możliwa jest obserwacja przestrzeni w promieniu 360° co znacznie poprawia i ułatwia obserwację penetrowanego wyrobiska. Podczas wspomnianej akcji zawałowej w kopalni Wujek Ruch Śląsk, prowadzono również wiercenie otworu ratowniczego z powierzchni. Otwór o długości 1050 m. trafił w skrzyżowanie ściany 7 z chodnikiem badawczym 7, będący chodnikiem podścianowym dla tej ściany. Konieczne było opuszczenie w/w otworem kamery, która pozwoliłaby zajrzeć do wyrobiska, oceniając jego stan a także próbując nawiązać kontakt z poszukiwanymi górnikami. Takiej kamery CSRG S.A. nie posiadała, koniecznym więc było poszukiwanie na rynku. Wykorzystano kamerę firmy EMITECH, którą opuszczono otworem wiertniczym w rejon skrzyżowania ściany z chodnikiem podścianowym. Jednakże kamera zatrzymała się na elementach obudowy chodnikowej nie pozwalając skontrolować przestrzeni całego wyrobiska. Akcja zawałowa w kopalni Wujek Ruch Śląsk a w szczególności konieczność penetracji otworu małosrednicowego o długości 1050 m. wykazała konieczność posiadania przez CSRG S.A. kamery z możliwością obrotu głowicy w promieniu 360° , za pomocą której byłaby możliwość wglądu do wyrobiska. Podjęto działania w celu pozyskania środków z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i obecnie prowadzone jest postępowanie przetargowe w celu zakupu takiej kamery.

Coraz trudniejsze warunki klimatyczne występujące w zakładach górniczych przekładają się na bardzo dużą uciążliwość prowadzenia akcji ratowniczych, zwłaszcza gdy dotyczy to budowy tam przeciwwybuchowych na wylotach z pól pożarowych lub w środowisku zawałowym. Sytuacje ekstremalne, stały się koniecznością posiadania urządzenia do schładzania powietrza kopalnianego w miejscu prowadzenia prac ratowniczych. Centralna Stacja ratownictwa Górniczego S.A. pozyskała więc środki z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i zakupiła klimatyzator MK 2-170 (rys. 30.10).



Rys. 30.10 Klimatyzator

Zakupiony klimatyzator posiada następujące parametry techniczne:

- ✓ moc chłodnicza: 170kW,
- ✓ przepływ powietrza przez parownik: 200-350m³/min,
- ✓ zdolność schładzania powietrza: o 12÷15°C,
- ✓ masa całego zestawu 2700 kg,
- ✓ wymiary skraplacza 1900 x 500 x 500mm,
- ✓ maszyny chłodzącej 2300 x 1100 x 900mm.

Posiadanie takiego urządzenia w znaczny sposób poprawia parametry mikroklimatu w miejscu pracy ratowników. Jednakże znaczne gabaryty i ciężar klimatyzatora wymógł na CSRG S.A. aby aktywnie uczestniczyć w projekcie badawczo-rozwojowym, którego jednym z głównych celów jest miniaturyzacja urządzenia do schładzania powietrza. I tak biorąc udział w europejskim projekcie finansowanym z funduszu węgla i stali Unii Europejskiej, którego efektem miało być podniesienie skuteczności i bezpieczeństwa działań służb ratownictwa, wspólnie z Instytutem Techniki Górniczej KOMAG powstał prototyp małego klimatyzatora ratowniczego służącego jednocześnie nie tylko do chłodzenia ale także do przewietrzania chodnika ratowniczego (rys. 30.11).



Rys. 30.11 Klimatyzator ratowniczy

Parametry techniczne nowopowstałego przenośnego klimatyzatora ratowniczego przedstawiają się następująco:

✓ nominalna wydajność:	50 m ³ /min,
✓ maksymalna długość lutni tłoczącej powietrze do wyrobiska:	15 m,
✓ moc chłodnicza agregatu SK-IMK	9 9 kW,
✓ masa zespołu maszynowego agregatu	170 kg,
✓ masa chłodnicy powietrza	55 kg,
✓ masa wentylatora	89 kg,
✓ wymiary agregatu chłodniczego	1202 x 521 x 700 mm,
✓ wymiary chłodnicy powietrza	850 x 565 x 900 mm,
✓ wymiary wentylatora	654 x 509 x 408 mm.

Małe gabaryty oraz ciężar są istotnym atutem w przypadku konieczności szybkiego użycia klimatyzatora, zwłaszcza podczas drążenia chodnika ratowniczego w trudnych warunkach mikroklimatu.

30.4 WNIOSKI

1. Statystyki niebezpiecznych zdarzeń w ruchu zakładów górniczych z ostatnich lat, wskazują na potrzebę ciągłego wprowadzania nowych rozwiązań technicznych w działalności służb ratownictwa górniczego.
2. Centralna Stacja Ratownictwa Górniczego S.A. analizując i wyciągając wnioski z zaistniałych zdarzeń w zakładach górniczych, stara się na bieżąco pozyskiwać środki niezbędne na zakup nowoczesnego sprzętu ratowniczego, poprawiającego skuteczność prowadzenia akcji ratowniczych.
3. CSRG S.A. aktywnie uczestniczy w projektach badawczo-rozwojowych, których celem jest poprawa bezpieczeństwa ratowników biorących udział w akcjach ratowniczych.

LITERATURA

1. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 12 czerwca 2002 r. w sprawie ratownictwa górniczego. (Dz. U. z 2002 r. Nr 94, poz. 838)
2. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 1 lipca 2016 roku w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy. (Dz. U. z 2016 r. Poz. 1131)

Data przesłania artykułu do Redakcji: 10.2016

Data akceptacji artykułu przez Redakcję: 03.2017

dr inż. Piotr Buchwald

Centralna Stacja Ratownictwa
Górniczego S.A.
ul. Chorzowska 25, 41-902 Bytom, Polska
e-mail: info@csrg.bytom.pl

mgr inż. Adam Nowak

Centralna Stacja Ratownictwa
Górniczego S.A.
ul. Chorzowska 25, 41-902 Bytom, Polska
e-mail: a.nowak@csrg.bytom.pl

mgr inż. Leszek Kwiska

Centralna Stacja Ratownictwa
Górniczego S.A.
ul. Chorzowska 25, 41-902 Bytom, Polska
e-mail: info@csrg.bytom.pl

**NOWE MOŻLIWOŚCI REALIZACJI ZADAŃ RATOWNICZYCH
PRZEZ POGOTOWIA SPECJALISTYCZNE CSRG S.A.**

Streszczenie: W artykule przedstawiono pogotowia specjalistyczne Centralnej Stacji Ratownictwa Górniczego S.A. ich wyposażenie oraz sytuacje wymuszające pozyskiwanie nowego sprzętu ratowniczego, niezbędnego do bezpiecznego wykonywania zadań ratowniczych.

Słowa kluczowe: górnictwo, ratownictwo górnicze, akcja ratownicza, pogotowia specjalistyczne

**NEW POSSIBILITIES OF THE RESCUE TASKS REALIZATION
BY THE SPECIALIST RESCUE TEAMS OF CSRG S.A.**

Abstract: In this article authors have presented a specialist rescue teams of Central Mines Rescue Station jsc., their equipment and situations forcing to obtain the new rescue equipment which is necessary for carry out rescue tasks in a safe way.

Key words: mining, mine rescue, rescue action, specialist rescue teams