

BIULETYN ZARZĄDU GŁÓWNEGO
STOWARZYSZENIA INŻYNIERÓW
I TECHNIKÓW GÓRNICTWA

SN 1231-8078



Nr 12 (260) grudzień 2014 r.



Stowarzyszenie wyróżniono
Złotą Odznaką Honorową
za Zasługi
dla Województwa Śląskiego

www.sitg.pl

s.14 **AKTUALNE PROBLEMY BUDOWNICTWA TUNELOWEGO**

s. 5 **INNOWACYJNE GÓRNICTWO, TO GÓRNICTWO BEZPIECZNE, NOWOCZESNE I KONKURENCYJNE**



Z okazji górniczego święta tradycyjnej Barbórki składamy najserdeczniejsze życzenia.

*N*iech za sprawą Świętej Barbary szczęście i sukcesy w pracy zawodowej oraz pomyślność w życiu osobistym będą Wam towarzyszyć każdego dnia.

*A*by praca zawodowa górników przynosiła jak najwięcej zadowolenia i jak najmniej problemów a sprawy osobiste układały się zgodnie z oczekiwaniami i marzeniami.

**Zarząd Główny
Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Górnictwa
Przewodniczący Głównej Komisji Seniorów
Redakcja „Wspólnych Spraw”**

Album górników

Stała Delegacja miała swoją wizję polskiego przemysłu na długie lata przed odzyskaniem przez Polskę niepodległości. Warto podkreślić futurystyczną i odgórną dbałość o państwo, które w czasach rozpoczęcia działalności Delegacji jeszcze nie istniało.

Jednym z najważniejszych celów Stałej Delegacji było utworzenie szkoły górniczej, której zadaniem byłoby kształcenie przyszłych kadr górniczych w języku polskim. Cel ten miał wymiar nie tylko patriotyczny, ale także ściśle praktyczny. Polska szkoła górnicza ułatwiłaby realizację także innych podjętych zamierzeń. Członkowie Stałej Delegacji zdawali sobie sprawę z wagi uniezależnienia tej części polskiej gospodarki od wpływów zagranicznych, głównie niemieckich. Suwerenność polskiego przemysłu była zagrożona. Na rynku pracy brakowało wykwalifikowanej polskiej kadry górniczej. Absolwenci Akademii Górniczej w Krakowie mieli w przyszłości stanowić filar polskiego przemysłu i fundament pod rozwój ekonomiczny kraju w szerokim tych słów znaczeniu.

Marcin Borecki idealnie wpisuje się w przedstawioną wyżej sylwetkę.

Urodził się 12 listopada 1911 r. w Budzanowie na terenie ówczesnej Galicji. Tuż przed wybuchem II Wojny Światowej ukończył Wydział Górniczy Akademii Górniczej w Krakowie. Jeszcze przed ukończeniem studiów był odpowiedzialny za wentylację w kopalniach „Siemianowice” i „Katowice”. Podczas wojny pracował w ukraińskich kopalniach węgla brunatnego jako główny inżynier. Należy zauważyć, że Marcin Borecki wykroczył swoją działalnością poza węgiel, który w Polsce stanowi niemalże synonim górnictwa. Tezę tę potwierdzają fakty. Jeszcze przed zakończeniem wojny brał udział w tworzeniu przemysłu naftowego w rejonie Krosna. W latach 1945-1947 pełnił funkcję dyrektora kopalni „Rozbark”. Następnie był inspektorem oraz dyrektorem technicznym Bytomskiego ZPW. Od 1950 roku był dyrektorem naczelnym Centralnego Zarządu Przemysłu Naftowego w Krakowie. Rola tę pełnił przez rok. Od 1951 r. pracował w Głównym Instytucie Górnictwa jako dyrektor techniczny. Wkrótce został naczelnym dyrektorem Instytutu. W połowie lat sześćdziesiątych mianowano go wiceministrem górnictwa.

Jego zasługi dla górnictwa mają jednak nie tylko charakter zawodowy, ale także na-

ukowy. Marcin Borecki poświęcił w latach sześćdziesiątych bardzo wiele czasu i uwagi Politechnice Śląskiej. W 1954 r. został profesorem nadzwyczajnym. Od 1965 r. był kierownikiem Katedry Budownictwa Podziemnego Kopalń. Rok wcześniej uzyskał tytuł profesora zwyczajnego.

Wypada też wspomnieć o stowarzyszeniowym aspekcie pracy Marcina Boreckiego. Od 1938 r. do 1950 r. był wiceprzewodniczącym Zarządu Oddziału (w Bytomiu) Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Polskiego Przemysłu Węglowego. Pełnił też funkcję przewodniczącego Sądu Koleżeńskiego. W 1952 r. został prezesem, a później wiceprezesem, Zarządu Głównego. Przewodniczył także pracom Rady Prasy Górniczej i Wydawnictw Technicznych, która zajmowała się między innymi „Przeglądem Górniczym” i „Wiadomościami Górniczymi”. Świadczy to o zaufaniu, jakim darzyli go delegaci na kolejnych Walnych Zjazdach Stowarzyszenia. Marcin Borecki brał też czynny udział w działalności Naczelnej Organizacji Technicznej. W latach pięćdziesiątych był prezesem oddziału NOT a także wiceprezesem Rady Głównej NOT i jego Zarządu Głównego.

Na wieczną szychę odszedł 5 października 1982 r. w Bytomiu.

Lukasz Froch



- 4** Informacja o Panelu Dyskusyjnym
- 5** Innowacyjne górnictwo, to górnictwo bezpieczne, nowoczesne i konkurencyjne
- 6** Czyste technologie węglowe gwarantem realności wdrożenia optymalnych scenariuszy rozwoju branży węgla brunatnego w Polsce część 3 – Zbigniew Kasztelewicz
- 8** Warunki cieplne w kopalniach podziemnych i kryteria prawne – Grzegorz Pach, Zenon Różański, Paweł Wrona
- 11** Lampy osobiste w kopalniach – Stefan Gierlotka
- 14** Aktualne problemy budownictwa tunelowego część 1 – Antoni Tajduś, Krzysztof Tajduś
- 16** Demonologia wśród górników część 2 – Józef Fudali
- 18** Szkoła Górnictwa Odkrywkowego – III edycja
- 19** Prawdziwa św. Barbara – Aleksander Zembok

BIULETYN ZARZĄDU GŁÓWNEGO
STOWARZYSZENIA INŻYNIERÓW
I TECHNIKÓW GÓRNICTWA

WSPÓLNE SPRAWY

Miesięcznik Szkoleniowo Informacyjny
Zarządu Głównego Stowarzyszenia
Inżynierów i Techników Górnictwa

Adres redakcji

40-952 Katowice, ul. Powstańców 25,
skr. pocztowa 278, tel. +48 32 256 37 45,
e-mail: zg@sitg.pl

Redaktor Naczelny

Krzysztof Kwaśniewicz

Redaguje zespół. Materiałów niezamówionych
nie zwracamy. Zastrzegamy sobie prawo
redagowania publikowanych tekstów.
Za treść ogłoszeń redakcja nie odpowiada.

Druk

DRUKAT

40-065 Katowice, ul. Mikołowska 100a



Najlepsze życzenia Szczęśliwego Nowego Roku 2013

składają

Zarząd Główny SITG oraz redakcja „Wspólnych Spraw”

Na okładce: Kopalnia Daw Mill w Warwickshire (Wielka Brytania).



STOWARZYSZENIE INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW GÓRNICTWA ZARZĄD GŁÓWNY

EXECUTIVE BOARD OF THE ASSOCIATION OF MINING ENGINEERS AND TECHNICIANS

NAJSTARSZE GÓRNICZE STOWARZYSZENIE NAUKOWO-TECHNICZNE NA ZIEMIACH POLSKICH

Rok założenia 1892

ODDZIAŁY:

Bełchatów
Bukowno
Bytom
Chorzów-Ruda
Częstochowa
Gliwice-Zabrze
Katowice
Kielce
Kraków
Lubin
Lublin
Mysłowice
Poznań-Konin
Rybnik
Sosnowiec
Tarnobrzeg
Wałbrzych
Wrocław

Katowice, dnia 17 listopada 2014 r.

Szanowni Państwo

Biuro Zarządu Głównego SITG informuje, że na stronie internetowej www.sitg.pl uruchomiliśmy panel dyskusyjny, którego głównym celem jest pomoc Pani Premier Ewie Kopacz w rozwiązywaniu tak ważnych dla górnictwa problemów, które zostały zaprezentowane w sejmowym exposé w dniu 01 października br.

Aby wesprzeć Panią Premier w dążeniu do racjonalnych rozwiązań dla górnictwa opiniami fachowców zwracamy się do Szanownych Państwa z prośbą o pełen zaangażowania udział w przedmiotowej dyskusji. Obecnie na panelu zostały poruszone 4 tematy:

1. Pakiet klimatyczny.
2. Wpływ szkolenia pracowników na bezpieczeństwo.
3. Innowacyjność w polskim górnictwie.
4. Rentowność kopalń.

Objętość wypowiedzi ograniczamy do połowy strony A4, pisanej czcionką 12 z odstępami 1,5.

Jeżeli komentarz będzie dłuższy (max. 3600 znaków) prosimy przysyłać komentarz w formie pliku PDF.

Prosimy także, aby zamieszczane komentarze mieściły się w ogólnie przyjętych normach kulturalnej wypowiedzi.

Zależy nam na pozyskaniu jak największej ilości poglądów i opinii na powyższe tematy, aby opracować konkretne Stanowisko SITG dotyczące polskiego przemysłu wydobywczego.

PRZEWODNICZĄCY
RADY KRAJOWEJ

E. Ragus
mgr inż. Eugeniusz Ragus

40-952 Katowice, ul. Powstańców 25, skr. poczt. 653

Sekretariat: (32) 256-37-45, 757-27-42, Fax: (32) 255-41-32

Główny Księgowy: (32) 201-80-88

Rachunek bankowy: ING Bank Śląski O/Katowice 63 1050 1214 1000 0007 0005 6898

e-mail zg@sitg.pl strona internetowa www.sitg.pl

Innowacyjne górnictwo, to górnictwo bezpieczne, nowoczesne i konkurencyjne

"Jak innowacyjne rozwiązania firm około górniczych, mogą wzmacniać przewagę konkurencyjną polskiego górnictwa" to temat Seminarium jakie z inicjatywy Zarządu Głównego Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Górnictwa odbyło się w dniu 14 listopada 2014 roku w Hotelu „Trojak” w Mysłowicach.

W seminarium uczestniczyło blisko 50 przedstawicieli Firm okołogórniczych, przedsiębiorców górniczych, członków wspierający SITG, pracowników naukowych uczelni i jednostek badawczych oraz przedstawicieli państwowego nadzoru górniczego. W seminarium uczestniczyli również członkowie Głównej Komisji Seniorów i Komisji ds. Młodej Kadry.

Seminarium otworzył Przewodniczący Rady Krajowej SITG Kol. Eugeniusz Ragus, podkreślając szczególną, nie zawsze docenianą, rolę firm około górniczych w tworzeniu i dostarczaniu polskiemu górnictwu innowacyjnych rozwiązań technicznych, technologicznych, organizacyjnych i produktowych. Innowacyjne rozwiązania służą podnoszeniu standardów bezpieczeństwa, zmniejszaniu kosztów eksploatacji, poprawie efektywności, a tym samym wzmacniają przewagę konkurencyjną polskiego górnictwa węgla kamiennego. Wiele z tych rozwiązań z sukcesem jest adaptowanych na rynkach międzynarodowych, a często są one pomijane, a nawet odrzucane w procedurach zakupowych przez nasze, polskie górnictwo. Dlatego też, rozwiązania te należy wspierać, promować i tworzyć warunki praktycznego ich wdrażania i stosowania. Należy tworzyć systemowe rozwiązania na rzecz innowacyjności polskiego górnictwa.

Debatę zainaugurowało interesujące wystąpienie Piotra Fuglewicza, eksperta w zakresie innowacji nt. "Innowacyjność – porządkowanie pojęć".

„Stan bezpieczeństwa pracy w górnictwie węgla kamiennego; zagrożenia naturalne, zagrożenia techniczne od maszyn i urządzeń” oraz „Wnioski z zakończonych i realizowanych projektów badawczych zainicjowanych przez Wyższy Urząd Górniczy” przedstawił Józef Koczwar – Dyrektor Departamentu Enegramechanicznego



Seminarium otworzył Przewodniczący Rady Krajowej SITG Kol. Eugeniusz Ragus, podkreślając szczególną, nie zawsze docenianą, rolę firm około górniczych w tworzeniu i dostarczaniu polskiemu górnictwu innowacyjnych

WUG. W trakcie debaty Dyrektor Józef Koczwar omówił również problematykę innowacyjnych, bezpiecznych rozwiązań pozwalających na dostosowanie przenośni-

ty seminaryjnej. Jednym z wniosków dyskusji była, przyjęta z aprobatą, inicjatywa Zarządu Głównego SITG przedstawiona przez Kol. Eugeniusza Ragusa dotycząca

Celem seminarium było wypracowanie formuły promowania najlepszych firm okołogórniczych, ich innowacyjnych produktów oraz zakresu oczekiwanego wsparcia w kreowaniu rozwiązań służących unowocześnieniu polskiego górnictwa węgla kamiennego.

ków taśmowych do jazdy ludzi. „Potrzeba czy konieczność?” tak postawione pytanie było mottem prezentacji i dyskusji dotyczącej jazdy osób na przenośnikach taśmowych. Te i inne tematy techniczne i technologiczne dominowały w trakcie deba-

przygotowania wspólnie z firmami około górniczymi, przedstawicielami świata nauki i przedsiębiorcami górniczymi, cyklicznego konkursu promującego najlepsze rozwiązania innowacyjne. Szczegóły organizacji konkursu, jego regulamin, procedura wyboru Jury i kwalifikowania „Liderów innowacji”, będzie ustalana w terminie późniejszym. Intencją organizatorów konkursu jest by wyróżnienia i certyfikaty liderów innowacyjności ustanawiać w trzech kategoriach tj.: Innowacyjna technologia,

Innowacyjny produkt i Innowacyjna usługa. Już dziś zapraszamy wszystkich zainteresowanych ideą promowania przedsiębiorczości w polskim górnictwie do dzielenia się z nami swoimi propozycjami i uwagami.

Czyste technologie węglowe gwarantem realności wdrożenia brunatnego w Polsce – część 3

CZyste technologie

WĘGLOWE: POLSKIE DOŚWIADCZENIA

Na uczelniach i w instytutach naukowo-badawczych w Polsce od paru lat trwa wyścig nad rozwojem czystych technologii wykorzystywania węgla. Dla realizacji tych zamierzeń od 2010 roku realizowane jest „Zadanie badawcze nr 3 pt. Opracowanie technologii zgazowania węgla dla wysoko efektywnej produkcji paliw i energii elektrycznej” finansowane przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach strategicznego programu badań naukowych i prac rozwojowych zatytułowanego „Zaawansowane technologie pozyskiwania energii”. Liderem konsorcjum jest Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie. Ponadto w skład konsorcjum jako partnerzy naukowci wchodzi: Główny Instytut Górnictwa w Katowicach, Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla z Zabrze i Politechnika Śląska w Gliwicach. Jako partnerzy przemysłowi: Katowicki Holding Węglowy S.A., KHGM Polska Miedź S.A., Tauron Polska Energia S.A., Południowy Koncern Energetyczny, Południowy Koncern Węglowy S.A. i ZAK S.A. Czyste technologie będą też rozwijane w ramach niedawno otwartego Centrum Czystych Technologii Węglowych (CCTW). Jest to wspólne przedsięwzięcie inwestycyjne Głównego Instytutu Górnictwa w Katowicach oraz Instytutu Chemicznej Przeróbki Węgla z Zabrze. Należy w tym miejscu nadmienić o powstającym w Krakowie na AGH Centrum Energetyki w którym będzie pracowało kilkadziesiąt laboratoriów zajmujących się tymi technologiami. Celem jego budowy jest stworzenie w Polsce wiodącego w Unii Europejskiej ośrodka badawczego oraz roz-

woju know-how dla komercjalizacji innowacyjnych czystych technologii węglowych. Rozwój nowych technologii korzystania z węgla ma umożliwić korzystanie z zasobnych złóż tego surowca w Polsce w warunkach restrykcyjnej polityki klimatycznej forsowanej przez Unię Europejską.

Czyste technologie węglowe potrzebują kompleksowych badań. Na przykład w Kopalni Doświadczalnej Barbara w Mikołowie jest doskonalona technologia produkcji paliw płynnych z węgla oraz użytkowania gazu powstającego po zgazo-

Technologia podziemnego zgazowania węgla powinna być gotowa do zastosowania na skalę przemysłową około roku 2020, a technologie spalania w tlenie pod wysokim ciśnieniem uda się wdrożyć w przemyśle w latach 2020–2025.

waniu podziemnym węgla. Eksperyment z zakresu zgazowania węgla jest też realizowany w kopalni Wieczorek, gdzie przeprowadzona została próba podziemnego zgazowania węgla w skali dziesięciokrotnie większej niż w kopalni doświadczalnej Barbara. To skala, która w przypadku powodzenia próby i potwierdzenia założeń, upoważni do wykonania projektu technologicznego instalacji demonstracyjnej, tj. na tyle dużej, by wykorzystać ją w przemyśle.

Dzięki zgazowaniu węgla można będzie zagospodarować np. zasoby trudne do wydobycia metodą tradycyjną. W Akademii

Górnictwo-Hutniczej i w Głównym Instytucie Górnictwa przewiduje się, że technologia podziemnego zgazowania węgla powinna być gotowa do zastosowania na skalę przemysłową około roku 2020, a technologie spalania w tlenie pod wysokim ciśnieniem uda się wdrożyć w przemyśle w latach 2020–2025. Trwają tam działania prowadzone przez Katowicki Holding Węglowy wspólnie z Akademią Górniczo-Hutniczą i Głównym Instytutem Górnictwa. Holding i inne kopalnie mają znaczne zasoby węgla kamiennego w pokładach zalegających

na głębokości 1500 m. Są to warunki, w jakich nie da się obecnie wydobyć go metodami klasycznymi. Podobnie w przyszłości można wykorzystać nieeksploatowane odkrywkowo pokłady węgla brunatnego. Węgiel ten można „wydobyć” właśnie przy zastosowaniu nowych metod eksploatacji, czyli przez jego podziemne zgazowanie. W tym zakresie prace prowadzone są też przez Poltegor – Instytut we Wrocławiu jak też przez KGHM Polska Miedź w Legnicy.

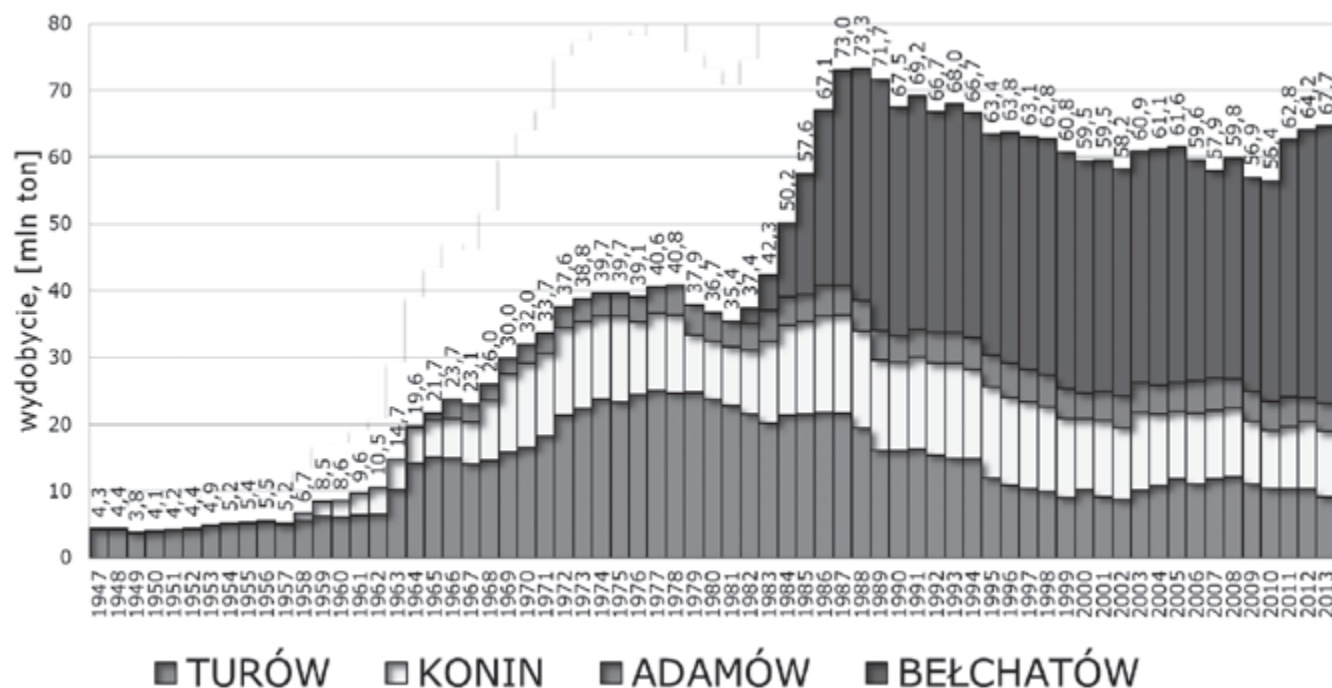
WĘGIEL BRUNATNY – STAN OBECNY

Górnictwo węgla brunatnego posiada prawie 70 lat doświadczeń zdobytych głównie podczas eksploatacji odkrywkowej. W początkowym okresie niewielkie ilości węgla brunatnego wydobywano również metodą podziemną w KWB Sieniawa, która została zaniechana pod koniec lat 90-tych ubiegłego stulecia. Wspomniane doświadczenia obejmują różnorodne obszary związane z wydobyciem i przeróbką węgla brunatnego, w tym metod wydobycia, projektowanie kopalń, sposoby odwadnia-

TABELA 4. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNO-GÓRNICZA KOPALŃ OD POCZĄTKU DZIAŁALNOŚCI DO KOŃCA 2013 R. [OPRACOWANIE WŁASNE]

Kopalnia	Węgiel [mln ton]	Nadkład [mln m ³]	Wskaźnik N:W (objętościowy) [m ³ /tonę]	Średni wskaźnik zawodnienia [m ³ /tonę]
Adamów	299,2	1 315,0	6,61:1,0	18,53
Bełchatów	1001,3	4 034,8	4,03:1,0	8,38
Konin	582,3	3 110,3	5,34:1,0	8,39
Turów	891,3	3 058,4	2,31:1,0	1,14
Łącznie/ średnia	2674,1	10 518,4	3,93:1,0	6,65

ożenia optymalnych scenariuszy rozwoju branży węgla



Rysunek 9. Wydobycie węgla brunatnego od 1947 do 2013 roku w Polsce [Opracowanie Kasztelewicz Z.]

nia złoża, zdejmowanie nadkładu i eksploatację węgla, zasady doboru umaszynowania i transportu, gospodarki remontowej, przeróbki – brykietowania węgla, jak i też ochrony środowiska. Doświadczenie zdobyto w różnych warunkach geologicznych i górniczych oraz technologicznych w poszczególnych kopalniach i elektrowniach. Dotyczą one zarówno kopalń jednoodrywkowych, jak i wieloodrywkowych. Tę wiedzę uzyskali zarówno załogi poszczególnych kopalń czy elektrowni, jak też projektanci i naukowcy w biurach projektowych i na uczelniach w Polsce i na świecie. Wielki bagaż doświadczeń uzyskali też projektanci i budowniczcy oraz użytkownicy różnych maszyn i urządzeń górniczych i energetycznych.

Obecnie branża węgla brunatnego w Polsce składa się z pięciu odkrywkowych kopalń węgla brunatnego i pięciu elektrowni opalanych tym paliwem. Poszczególne kopalnie węgla brunatnego rozpoczęły zdejmowanie nadkładu i wydobycie węgla w następujących latach:

- PAK KWB Adamów S.A. – nadkład w 1959 r., węgiel w 1964 r., Obecnie czynne są odkrywki: Adamów i Koźmin. Na odkrywkach Bogdałów i Władysławów eksploatacja została zakończona,

- PGE GiEK S.A. Oddział KWB Bełchatów – nadkład w 1977 r., węgiel w 1980 r., Obecnie eksploatacja prowadzona jest na Polu Bełchatów i Polu Szczerców,

- PAK KWB Konin S.A. – nadkład w 1945 r., węgiel w 1947 r., Obecnie eksploatacja prowadzona jest na odkrywce: Józwin IIB, Drzewce i Tomisławice. Na odkrywkach Morzysław, Niesłusz, Gosławice, Pątnów, Kazimierz Południe, Kazimierz Północ, Lubstów i Józwin została zakończona.

- PGE GiEK S.A. Oddział KWB Turów – nadkład w 1947 r., węgiel w 1947 r.,

- KWB Sieniawa Sp. z o.o. – początek wydobycia węgla ok. 1853 r.

Natomiast elektrownie opalane węglem brunatnym, o łącznej mocy ok. 9660 MW, rozpoczęły pracę w następujących okresach:

- ZEPAK Elektrownia Konin S.A. – 1958 r., o mocy 600 MW, obecnie 143 MW;
- ZEPAK Elektrownia Adamów S.A. – 1964 r., o mocy 600 MW;
- ZEPAK Elektrownia Pątnów S.A. – 1967 r., o mocy 1200 MW w Pątnów I i 464 MW w Pątnów II;

- PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Turów – 1962 r., o mocy 1485 MW;
- PGE GiEK S.A. Oddział Elektrownia Bełchatów – 1981 r., o mocy 5298 MW.

Kopalnie węgla brunatnego wydobycyły od początku swojej działalności ponad 2,670 mld ton węgla. Charakterystykę branży węgla brunatnego omówiono w tabeli 4.

Węgiel brunatny stosuje się w Polsce przede wszystkim do produkcji energii elektrycznej i w znikomym procencie do kotłowni prywatnych i komunalnych oraz jako nawóz mineralny. Rekordowe wydobycie węgla brunatnego było w roku 1988 z wydobyciem ponad 73 mln ton, od tego okresu nastąpił powolny, ale konsekwentny spadek do roku 2011, od którego jest obecnie lekki wzrost do 65 mln ton. Główną przyczyną obniżenia wydobycia w ostatnich dekadach XX wieku to spadek eksportu węgla do DDR i wyłączenia bloków energetycznych podlegających modernizacji – głównie Elektrownia Turów i Konin – rysunek 9.

prof. dr hab. inż.

Zbigniew Kasztelewicz

Materiał pochodzi z publikacji „Energetyka Ciepła i Zawodowa”

Warunki cieplne w kopalniach podz

Na bezpieczeństwo i wydajność pracy górników w znaczący sposób wpływają cieplne warunki pracy. Głównym czynnikiem decydującym o poziomie zagrożenia cieplnego jest rosnąca wraz z głębokością temperatura pierwotna skał.

Wynikająca z tego wysoka temperatura powietrza w połączeniu ze znaczną wilgotnością negatywnie wpływa na warunki pracy górników w wyrobiskach podziemnych kopalń węgla kamiennego oraz rud miedzi. Coraz częściej konieczne jest wprowadzanie skróconego czasu pracy lub stosowanie środków służących poprawie warunków cieplnych w wyrobiskach. W polskim górnictwie obowiązują kryteria prawne regulujące zasady pracy w warunkach zagrożenia cieplnego.

CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA KOMFORT CIEPLNY GÓRNIKÓW

Wydobycie węgla kamiennego w Polsce odbywa się metodą podziemną, co wiąże się z występowaniem licznych zagrożeń naturalnych, w tym zagrożenia cieplnego. Zwiększająca się głębokość eksploatacji, coraz dłuższe drogi przepływu powietrza, wzrost mocy zainstalowanych urządzeń i maszyn, koncentracja wydobywania wpływa na podwyższenie się temperatury powietrza oraz średniej temperatury promieniowania cieplnego w wyrobiskach górniczych. Z kolei dopływ wody z górotworu, zraszanie noży na organie kombajnu węglowego,

stosowanie zapór wodnych itp. powodują przyrost wilgotności powietrza. Korzystny wpływ na odczuwanie warunków cieplnych panujących w środowiskach pracy górników ma prędkość przepływającego powietrza. Prędkość powietrza w znaczącym stopniu zależy od stanu wentylacji kopalni, w tym od rodzaju stosowanych wentylatorów głównego przewietrzania i wentylatorów lutniowych, rozcięcia złoże wyrobiskami, przekroju wyrobisk i ich długości, stanu tam wentylacyjnych. Ze względu na wzrastającą długość wyrobisk doprowadzających i odprowadzających powietrze, a także złożoność kopalnianej sieci wentylacyjnej, wydatki objętościowe, a poprzez to prędkości powietrza w wyrobiskach są niewielkie. Szczególnie w drażonych wyrobiskach korytarzowych prędkości powietrza znajdują się przy dolnych granicach dopuszczalnych przedziałów. Czynniki niezależnymi od fizycznych parametrów powietrza i otoczenia, wpływającymi na komfort cieplny pracownika są: rodzaj odzieży (izolacyjność), ciężkość wykonywanej pracy oraz stopień aklimatyzacji górnika. Pogorszenie się warunków cieplnych spowodowane wymienionymi czynnikami, wymusza konieczność ich oceny dla zachowania bezpieczeństwa pracowników.

OBOWIĄZUJĄCE REGULACJE PRAWNE DOTYCZĄCE ZAGROŻENIA CIEPLNEGO W GÓRNICTWIE

W Polsce w kwestii regulacji zasad pracy z uwzględnieniem zagrożenia cieplnego

w kopalniach obowiązuje Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 28 czerwca 2002 roku [3]. Według nich:

– temperatura powietrza w miejscu pracy nie powinna przekraczać 28°C przy pomiarze termometrem suchym, a intensywność chłodzenia K_w nie powinna być mniejsza od 11 katastopni wilgotnych,

– jeżeli temperatura powietrza wynosi od 28 do 33°C lub intensywność chłodzenia jest mniejsza niż 11 katastopni wilgotnych, to należy ograniczyć czas pracy do sześciu godzin,

– jeśli temperatura przekracza 33°C, to ludzi można zatrudniać tylko w ramach akcji ratowniczych lub przeciwpożarowych.

Poza bezpośrednią metodą wyznaczenia intensywności chłodzenia można także określić ten wskaźnik na podstawie wyników pomiaru prędkości w i temperatury wilgotnej t_w powietrza wykorzystując wzory:

– dla prędkości powietrza $w < 1$ m/s:

$$K_w = (0,35 + 0,85 \cdot \sqrt[3]{w}) \cdot (36,5 - t_w);$$

– dla prędkości powietrza $w > 1$ m/s:

$$K_w = (0,1 + 1,1 \cdot \sqrt[3]{w}) \cdot (36,5 - t_w).$$

Dodatkowo w zakładach górniczych stosujących maszyny samojezdne dopuszcza się określenie warunków klimatycznych pracy wyznaczając temperaturę zastępczą klimatu t_{zk} , w sposób określony w branżowej Polskiej Normie PN-G-03100.

TABELA I. WARTOŚCI ODNIESIENIA WSKAŹNIKA OBCIĄŻENIA TERMICZNEGO WBGT DLA LUDZI UBRANYCH (KOSZULKI Z KRÓTKIMI RĘKAWAMI, SPODNIE)*

Rodzaj pracy	osoba zaaklimatyzowana WBGT, °C		osoba niezaaklimatyzowana WBGT, °C	
odpoczynek	33,0		32,0	
lekka	30,0		29,0	
umiarkowana	28,0		26,0	
ciężka	nieodczuwalny ruch powietrza	odczuwalny ruch powietrza	nieodczuwalny ruch powietrza	odczuwalny ruch powietrza
	25,0	26,0	22,0	23,0
bardzo ciężka	23,0	25,0	18,0	20,0

* W przypadku innego zestawu odzieży wartości odniesienia wskaźnika WBGT ulegają zmianie: szorty (Icl = 0clo) +2°C, marynarka (Icl = 1clo) – 2°C

iemnych i kryteria prawne

Wskaźnik t_{zk} jest obliczany według poniższego wzoru i zależy od temperatury suchej, wilgotnej t_w oraz prędkości powietrza w (wyrażonej w m/s, pomnożonej przez współczynnik przeliczeniowy wynoszący $1 \text{ s}^\circ\text{C/m}$):

$$t_{zk} = 0,4 \cdot t_s + 0,6 \cdot t_w - w$$

Do pomiarów wymienionych parametrów powietrza służą przedstawione poniżej przyrządy:

psychrometr Assmanna (rysunek 1) – pomiar temperatury suchej t_s i wilgotnej t_w ,

katatermometr Hilla (rysunek 2) – określenie intensywności chłodzenia K_w ,

anemometr skrzydełkowy (rysunek 3) – pomiar prędkości powietrza w .

PROPOZYCJA ZMIAN W REGULACJACH PRAWNYCH

Zgodnie z projektem Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie zagrożeń naturalnych w zakładach górniczych [6] za-

proponowano trzy stopnie zagrożenia klimatycznego w środowiskach pracy gdzie temperatura zastępcza klimatu jest wyższa niż 26°C .

Do I stopnia zagrożenia klimatycznego zalicza się stanowisko pracy, w których temperatura zastępcza klimatu nie jest wyższa niż 30°C .

Do II stopnia zalicza się stanowiska pracy, w których temperatura zastępcza klimatu jest wyższa niż 30°C a nie przekracza 32°C .

Do III stopnia zagrożenia klimatycznego zalicza się stanowisko pracy, jeżeli temperatura zastępcza klimatu jest wyższa niż 32°C lub temperatura wilgotna jest wyższa niż 34°C , lub temperatura powietrza ko-palnianego zmierzona termometrem suchym jest wyższa niż 35°C .

Planowane kroki w ramach profilaktyki stosowanej w poszczególnych stopniach zagrożenia klimatycznego polegać mogą na:

– rozwiązaniach technicznych stosowanych w celu obniżenia temperatury lub

skróceniu czasu pracy, szkoleniu zatrudnianych pracowników w zakresie zagrożeń wynikających z pracy w podwyższonej temperaturze – I i II stopień zagrożenia klimatycznego,

– ograniczeniu pracy tylko do prowadzenia akcji ratowniczych – III stopień zagrożenia klimatycznego.

WSKAŹNIKI POZWALAJĄCE NA OKREŚLENIE WARUNKÓW CIEPLNYCH W ŚRODOWISKU PRACY GÓRNIKÓW

Wskaźnikami pozwalającymi na ocenę stopnia zagrożenia cieplnego są:

- temperatura efektywna ATE,
- wskaźnik dyskomfortu cieplnego δ ,
- temperatura ślaska TŚ,
- wskaźnik obciążenia termicznego WBGT (wet bulb global temperature) wg GIG,

Temperaturę efektywną ATE określa się z nomogramów (rysunek 4) na pod-



Rys. 1. Psychrometr Assmanna



Rys. 2. Katatermometr Hilla



Rys. 3. Anemometr skrzydełkowy Lambrechta

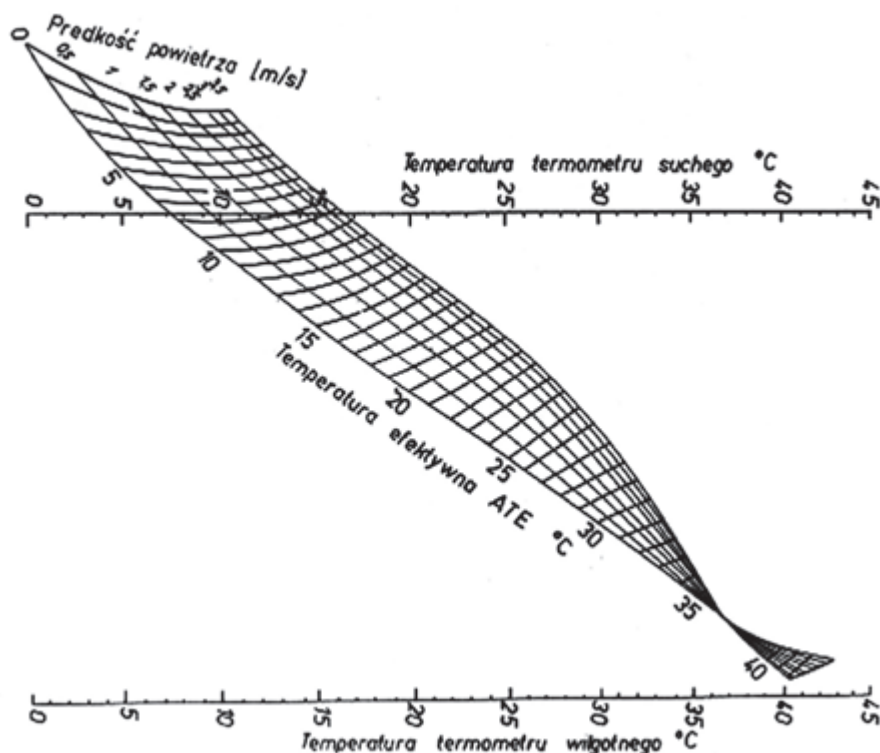
stawie temperatury suchej t_s , temperatury wilgotnej t_w i prędkości przepływu powietrza w .

W górnictwie niemieckim graniczną dopuszczalną wartością temperatury efektywnej jest 30°C , w wyjątkowych sytuacjach dopuszczalna jest praca przy wartościach $30 < \text{ATE} < 32^\circ\text{C}$. Natomiast w przypadkach gdy temperatura efektywna $\text{ATE} > 32^\circ\text{C}$ praca jest zabroniona. Dopuszczalne jest jedynie prowadzenie akcji ratowniczych.

Wskaźnik dyskomfortu cieplnego δ określany jest z nomogramów na podstawie temperatury suchej t_s , wilgotności względnej ϕ oraz prędkości powietrza w . Uwzględnia się także czynniki związane z pracownikiem tj. rodzaj odzieży (izolacyjność cieplną), intensywność pracy (wydatek energetyczny) oraz stopień aklimatyzacji. Przykładowy nomogram dla wilgotności powietrza wynoszącej 80 proc. został przedstawiony na rysunku 5.

Wartość wskaźnika dyskomfortu cieplnego $\delta = 0$ świadczy o komforcie cieplnym pracownika w danym środowisku. Jeżeli natomiast $0 < \delta < 1$ to pracownik odczuwa dyskomfort cieplny ale jest on bezpieczny dla zdrowia, a środowisko jest odczuwane jako ciepłe. W przypadku kiedy $\delta \geq 1$ dyskomfort cieplny jest już niebezpieczny dla zdrowia, a środowisko odczuwane jako gorące.

Przedział dyskomfortu bezpiecznego dla zdrowia dzieli się dodatkowo na mniejsze przedziały:



Rys. 4. Nomogram temperatury efektywnej ATE dla ludzi ubranych wg Yaglou

- $0 < \delta < 0,2$ – korzystne warunki klimatyczne,
- $0,2 \leq \delta < 0,5$ – zadowalające warunki klimatyczne,
- $0,5 \leq \delta < 0,8$ – trudne warunki klimatyczne,
- $0,8 \leq \delta < 1,0$ – bardzo trudne warunki klimatyczne.

W stanach mikroklimatu $\delta \geq 1$ praca powinna być zabroniona. Jeżeli $\delta \geq 0,5$ należy stosować w środowiskach górniczych

metody poprawy warunków klimatycznych.

Temperatura ślaska T_S wyznaczana jest na podstawie wzoru uwzględniającego wpływ temperatury suchej t_s , wilgotnej t_w , prędkości w oraz wilgotności względnej ϕ powietrza:

$$T_S = 0,3 \cdot t_s + 0,7 \cdot t_w - (1,7 - \phi) \cdot \phi \cdot w$$

Wartości odniesienia dla temperatury ślaskiej T_S wynoszą:

- $T_S < 26^\circ\text{C}$ – nieograniczony czas pracy,
- $26 \leq T_S < 30^\circ\text{C}$ – skrócony czas pracy,
- $T_S \geq 30^\circ\text{C}$ – praca zabroniona.

Wskaźnik obciążenia termicznego WBGT oparty jest na pomiarze temperatury globalnej t_g (temperatura mierzona w pocznionej kuli) oraz temperatury naturalnej wilgotnej t_{nw} określonej stacjonarnym termometrem wilgotnym.

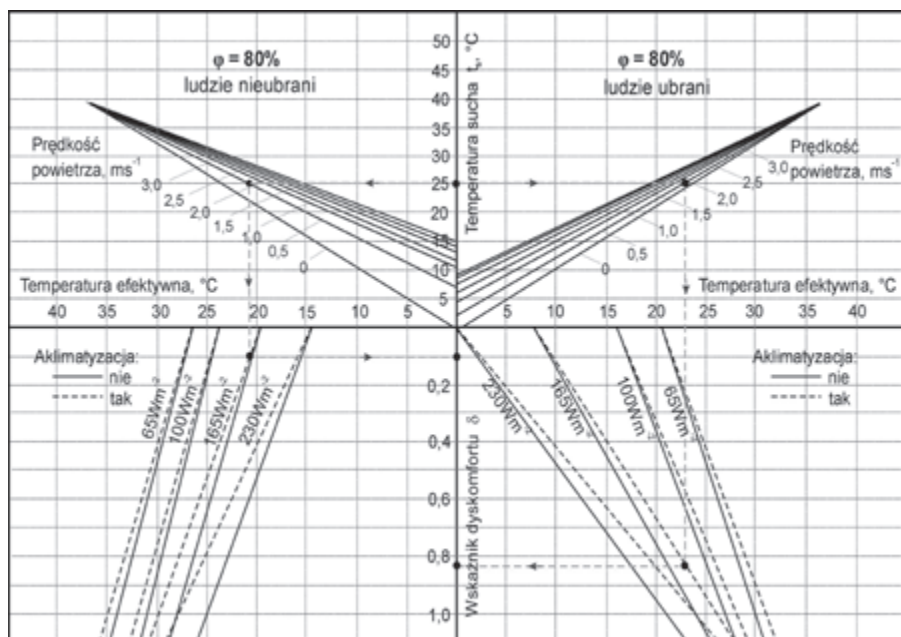
$$\text{WBGT} = 0,7 t_{nw} + 0,3 t_g$$

Dla warunków górniczych Główny Instytut Górnictwa wykonał modyfikację tego wzoru, pozwalając na obliczenie wartości wskaźnika WBGT na podstawie jedynie pomiaru wykonanego psychrometrem:

$$\text{WBGT} = 0,67 t_w + 0,33 t_s$$

Wartości odniesienia dla wskaźnika obciążenia termicznego zestawiono w tabeli 1.

dr inż. Grzegorz Pach
dr inż. Zenon Różański
dr inż. Paweł Wrona



Rys. 5. Nomogram do wyznaczania wskaźnika dyskomfortu cieplnego dla wilgotności względnej 80%

Lampy osobiste w kopalniach

Od najstarszych czasów człowiek zatrudniony przy podziemnej eksploatacji minerałów musiał posługiwać się oświetleniem sztucznym.

W najstarszych kopalniach krzemienia w okresie neolitu ok. 2300-1800 lat p.n.e. do oświetlenia stosowano nasączone łuczywa. W późniejszym okresie zastosowano naczynia wypełnione łojem z palącym się knotem zwane kagankami. Jako knota używano sierści zwierzęcej lub włókna roślinnego. Naczynia w postaci czarek wykonywano z wypalanej gliny. Lampy takie posiada Państwowe Muzeum Archeologiczne w Warszawie, a także Muzeum Górnicze w Zabrze.

Z początkiem XIX wieku zaczęto stosować do lamp górniczych olej rzepakowy. Zastąpiono wtedy płaskie kaganki lampami olejowymi. Lampy te stosowane były w górnictwie do połowy XIX wieku. W końcu lat sześćdziesiątych XIX wieku w kopalni Król w Chorzowie przeprowadzono próby z zastosowaniem nafty w lampach górniczych. Próby te nie dały pomyślnych rezultatów, gdyż lampy naftowe bardzo dymiły, co było uciążliwe dla ludzi.

Stosowanie lamp płomiennych stwarzało zagrożenie wybuchu metanu wydzielającego się z urabianego złoża węglowego. Pierwszy udokumentowany wybuch metanu od lampy olejowej wystąpił w 1786 roku w kopalni Glückauf w Wałbrzychu.

GÓRNICZY KAGANEK OTWARTY z XVIII WIEKU

W 1862 roku niemiecki chemik Wohler ogrzewając do bardzo wysokiej temperatury wapno palone i proszek koksowy uzyskał węglan wapna CaC_2 zwany karbidem. Produkt ten pod wpływem działania wilgoci rozkładał się wydzielając znaczne ilości gazu acetyleny C_2H_2 palącego się jasnym płomieniem. W 1892 roku kanadyjski przedsiębiorca Thomas Wilson rozpoczął przemysłową produkcję karbidu. W tym samym czasie lampy karbidowe zostały rozpowszechnione w kopalniach. Lampa karbidowa składała się z części dolnej stanowiącej zbiornik karbidu i górnej ze zbiornikiem wody. Do zbiornika karbidu wkraplała się woda ciekąca z metalowej rurki i regulowana zaworkiem. Napełnienie zbiornika wodą odbywało się przez otwór w górnej części zbiornika, zamykany metalowym korkiem z otworem dla wyrównania ciśnienia wewnątrz lampy.

Lampa karbidowa dawała 10 razy więcej światła od lampy olejowej. Ładunek 200 g karbidu wystarczał na 8-mio godzinną dniówkę. Lampa karbidowa przy zawartości ok. 17% tlenu w powietrzu dymiała, a płomień stawał się żółtawy. Przy 12% tlenu lampa karbidowa gasła. Był to równocześnie indykator zawartości tlenu w atmosferze kopalnianej dla wycofania się górników z wyrobisk zagrożonych brakiem tlenu.

LAMPA GÓRNICZA KARBIDOWA

W wyniku zagrożeń wybuchem metanu w kopalniach od lamp górniczych z otwartym płomieniem Ministerstwo Górnictwa i Energetyki w roku 1955 zarządziło wycofanie światła otwartego ze wszystkich kopalń węgla do końca 1960 roku.

Lampy z otwartym płomieniem mogły być stosowane tylko w kopalniach w których nie występował metan. W roku 1815 angielski chemik Hempfrey Davy (1778-1829), spostrzegł, że rurka o dostatecznie małej średnicy nie przepuszcza płomienia gazu zapalonego na jednym jej końcu. Davy w oparciu o te spostrzeżenie skonstruował lampę olejową zamkniętą siatką metalową, która nie zapalała metanu. W tym samym czasie lampę dla górników skonstruował Georg Stephenson (1781-1848), późniejszy konstruktor parowozu, który w 14 roku życia rozpoczął pracę w kopalni. Skonstruował lampę na olej rzepakowy, której płomień osłaniał wysoki cylinder szklany, a powietrze do płomienia dopływało otworkiem o średnicy 2 mm od strony zbiornika oleju. Gazy spalinowe były odprowadzane przez otworki kaptura blaszanego zamykającego cylinder. Lampa ta zwana od twórcy „Georgie” stosowana była w Anglii i dawała trzy razy więcej światła niż lampa Davyego.

W 1867 roku nową lampę bezpieczeństwa skonstruował Müsseler w Belgii.



Górnicy kagank otwarty z XVIII w.

Lampa olejowa

Lampa górnicza karbidowa

Lampa ta nad szklanym cylindrem posiadała diafragmę z siatki ochronnej zamykającą przestrzeń cylindra zakończona blaszonym kominkiem. Dalszego udoskonalenia lampy górniczej dokonał w 1883 roku Marsaut, który na cylindrze szklanym zamiast diafragmy siatkowej umieścił drugi wewnętrzny kosz z siatki ochronnej. Kosze siatkowe osłonięte zostały płaszczem blaszonym zabezpieczającym płomień lampy przed bardzo silnym prądem powietrza.

W roku 1882 Carl Wolf skonstruował lampę bezpieczeństwa, w której zamiast oleju zastosował benzynę. Ze względu bezpieczeństwa benzyna w pojemniku lampy nie mogła stanowić swobodnie płynnej cieczy. Pojemnik benzyny wypełnionym był watą, której nasączenie 100 g benzyny starczało na 19 godzin świecenia. Lampa posiadała dwa siatkowe kosze ochronne zapewniające całkowite bezpieczeństwo w atmosferze metanowej. Lampa benzynowa dawała światło do 1,4 cd, nie migotające, silniejsze od lampy olejowej. Posiadała możliwość regulacji wysokości płomienia co pozwalało wykazywać obecności metanu zawartego w powietrzu od 0,5% do 5% CH₄. W kopalniach oprócz konstrukcji Wolfa stosowano również lampy produkcji Upton Robert, Mesnil, Müsseler.

Wadą lampy bezpieczeństwa było to, że zapalenie jej mogło odbywać się tylko w atmosferze nie zagrożonej wybuchem metanu. Częste były przypadki że lampa zgasła w czasie pracy. Firma Carl Wolf skonstruowała lampę bezpieczeństwa z zapalniczką wewnętrzną umożliwiającą

jej zapalenie bez rozkręcania. Była to zapalniczka, w której młoteczek uderzał w „pigułkę” fosforu umieszczoną na pasku papieru parafinowego, a powstały płomień był kierowany w stronę knota. Po dziesięciu latach Wolf zastąpił zapalniczkę młoteczkową zapalniczką tarciovą, która zapalała fosfor przez pocieranie. W 1906 roku Seipel Auer skonstruował zapalniczkę cierną w której iskry zapalające knot powstawały przez tarcie kamienia glino-cekowego o użębione kółko.

W śląskich kopalniach używano do oświetlenia lamp wytwórni Friemann & Wolf produkowanych w filiach tej firmy w Wałbrzychu i Katowicach.

W 1930 roku w kopalni „Concordia” w Zabrzu podczas wybuchu metanu spowodowanego benzynową lampą bezpieczeństwa zginęło 9 górników. Po 1945 roku benzynowa lampa była przyczyną dwóch wybuchów metanu w kopalni „Viktoria” w Wałbrzychu oraz w kopalni Nowa Ruda, w której zginęło 14 górników.

Przepisy technicznej eksploatacji kopalń węgla wydane w 1951 roku dopuszczały stosowanie płomiennych lampy bezpieczeństwa jako lampy oświetleniowe oraz wskaźnikowe. W roku 1953 rozporządzenie Prezesa Wyższego Urzędu Górniczego lampę bezpieczeństwa nazwało lampą wskaźnikową i zabraniało jej stosowania do normalnego oświetlenia wyrobisk.

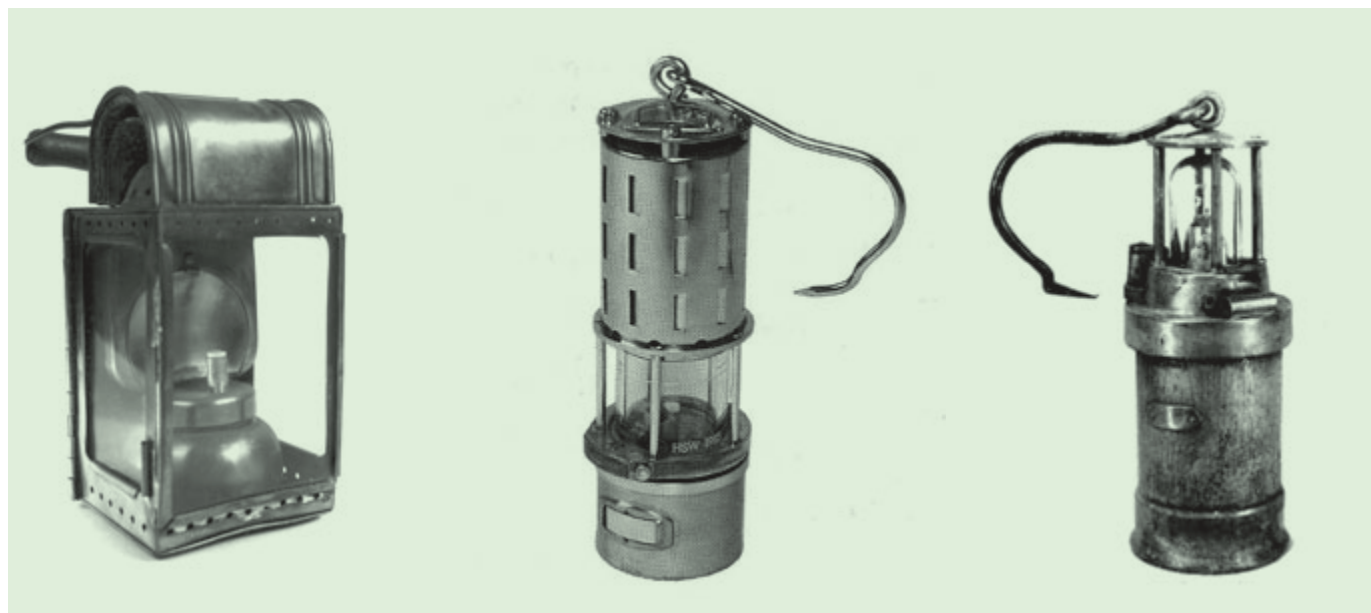
Konstrukcję pierwszej ręcznej lampy elektrycznej opracował w 1889 roku John Davis dla angielskich górników w kopalni „Mill Close Lead Mine” w Derbyshire. W 1890 roku firma Capito & Hardt w Londynie rozpoczęła produkcję lamp akumu-

latorowych dla kopalń. Lampy te zakupiła i stosowała kopalnia „Królowa Luiza” w Zabrzu.

W 1904 roku produkcję ręcznych lamp elektrycznych rozpoczęła firma Concordia-Elektrizitäts-AG CEAG w Dortmundzie, która stała się największym wytwórcą lamp elektrycznych w Europie na początku XX wieku.

Rozwój konstrukcji akumulatorów oraz żarówek elektrycznych wpłynął na poprawę jakości lamp elektrycznych oraz spadek ich ceny. To skłoniło wielu właścicieli kopalń do wprowadzenia w miejsce lamp karbidowych lub benzynowych do oświetlenia wyrobisk lampy elektryczne, przyznając benzynowej lampie bezpieczeństwa jedynie funkcję lampy wskaźnikowej.

Po I wojnie światowej produkcję lamp elektrycznych dla górnictwa rozpoczęła firma Friemann & Wolf w Niemczech. Produkowała lampy dla kopalń w wersji robotniczej oraz dla dozoru górniczego. Konstrukcja ręcznych lamp robotniczych składała się z metalowej walcowej części dolnej stanowiącej naczynie akumulatorowe, na które nakręcano górną część lampy z oprawą i żarówką oraz koszem ochronnym z hakiem. Przed nieupoważnionym rozkręcaniem lampy chronił zamek magnetyczny. Rozsył światła wynosił 360°. Lampy te były bardzo ciężkie a ich masa zależnie od wersji wynosiła od 4,2 kg do 5,5 kg. Świeciły 15 godzin strumieniem światła od 15 do 28 lumenów. Górniczy lampę tę potocznie nazywali „bombą”. Odmianą inną tej lampy było wykonanie z reflektorem i służyła do oświetlenia wybranych części przodka lub maszyn. Była cięższa i świeci-



Lampa karbidowa

Lampa benzynowa LB-Ia

Lampa Friemann & Wolf z 1925 roku

ła do 16 godzin strumieniem świetlnym 20 lm. Osoby dozoru górniczego posługiwały się lżejszą ręczną lampą akumulatorową zwaną „blendą”.

LAMPY AKUMULATOROWE FIRMY FRIEMANN & WOLF Z 1925 ROKU

W Polsce w okresie międzywojennym nie produkowano lamp elektrycznych dla górnictwa, a stosowane w kopalniach sprowadzano z fabryki Friemann & Wolf w Niemczech.

Po drugiej wojnie światowej w polskich kopalniach nadal stosowano lampy firmy Friemann & Wolf sprowadzane z Niemiec. W roku 1949 w Katowicach powstała Fabryka Lamp Górniczych, w której produkowano lampy akumulatorowe nie różniące się od lamp firmy Friemann & Wolf. W późniejszych latach fabryka ta została z Katowic przeniesiona do Tarnowskich Gór gdzie utworzono Fabrykę Sprzętu Ratunkowego i Lamp Górniczych FASER. Produkowano lampy dla górników typu R-21/49 o masie 4,2, R-28/55 o masie 5,5 kg, reflektorowe typ Rr-1/54 o masie 4,7 kg oraz dla osób dozoru górniczego typu U-6 masie 1,8 kg.

LAMPA REFLEKTOROWA TYPU U-6

Górnice akumulatorowe lampy nahełmne były już w latach dwudziestych ubiegłego wieku na wyposażeniu kopalń amerykańskich. W latach trzydziestych sprowadzono je do kopalń europejskich. Załoga kopalni „Mikulczyce” w Zabrze została w roku 1930 jako pierwsza w Europie wyposażona w elektryczne lampy nahełmne.

W Polsce opierając się na wzorcach lamp stosowanych w innych krajach, rozpoczęto roku 1957 produkcję lamp nahełmnych typu Rc-10/57. Po modernizacji tej lampy w 1960 roku rozpoczęto produkcję lamp Rc-12, która została rozpowszechniona w całym krajowym górnictwie. Lampa o masie 2,7 kg posiadała głowicę świecącą z dwuwłóknową żarówką o strumieniu świetlnym 30 do 40 lumenów. Akumulator o napięciu 3,6 V i pojemności 12 Ah składał się z trzech baterii kadmowo-niklowych. W roku 1969 w polskim górnictwie węglowym lamp typu Rc-12 stosowano około 329 tys. Lampę Rc-12 dodatkowo wyposażono w urządzenie GLON-W2 (górnicy lokacyjny osobisty nadajnik) przeznaczony do ciągłego nadawania sygnału o częstotliwości od 4100 do 5850 Hz dla lokalizacji ludzi objętych zawałem wyrobisk górniczych. Wytworzone pole elektromagnetyczne było wykrywalne za pomocą specjalnej anteny kierunkowej i odbiornika lokacyjnego. Stosowano również układ LOK-W2 przeznaczony do generowania sygnału lokacyjnego. Nadajnik jest elementem systemu do poszukiwania ludzi objętych zawałem w podziemnych wyrobiskach górniczych.

LAMPA NAHEŁMNA Rc-12

W 1999 roku Wyższy Urząd Górniczy dopuścił do stosowania nową lampę nahełmną typu LG-3 produkcji Fabryki Sprzętu Ratunkowego i Lamp Górniczych FASER w Tarnowskich Górach. Lampa ta o masie 1,9 kg, jest znacznie lżejsza i mniejsza od poprzedniej. posiada akumulator. Akumulator składa się z trzech

baterii niklowo-kadmowych o łącznej pojemności 13,5 Ah i napięciu 3,6 V. Elektrolytem w akumulatorze jest wodny roztwór wodorotlenku potasu, który nasącza płyty akumulatorowe i separator. Lampa posiada czas świecenia 10 godzin.

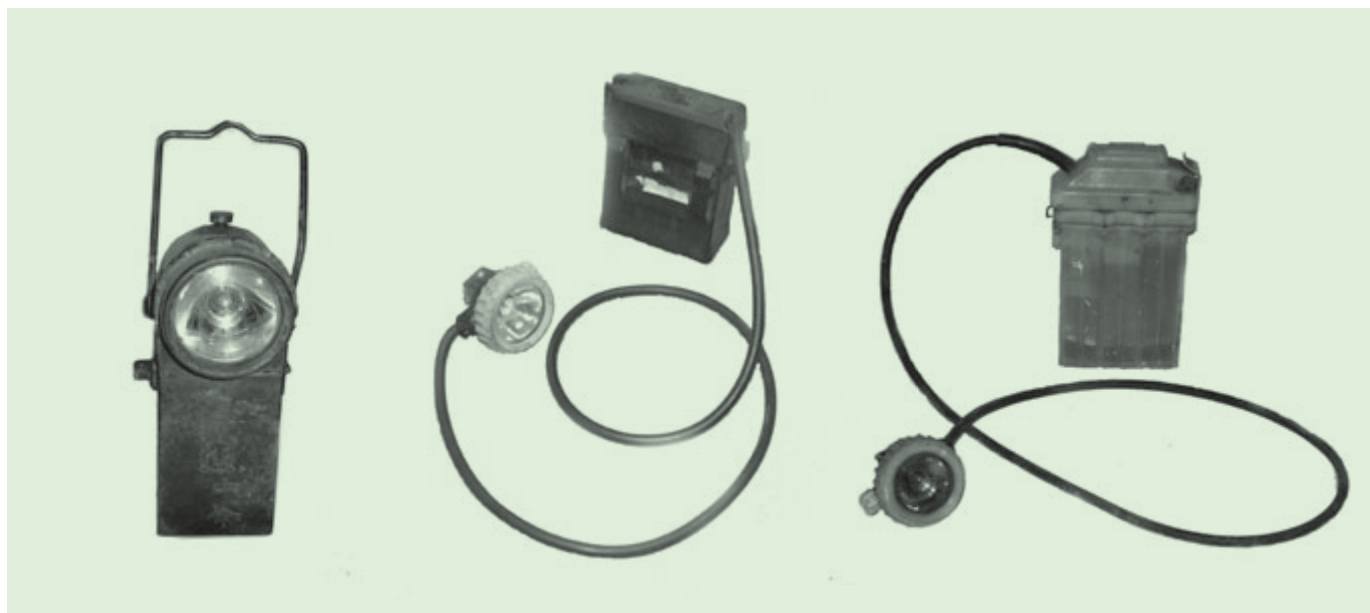
LAMPA NAHEŁMNA LG-3

Lampy olejowe oraz karbidowe były własnością górników, którzy sami czyścili je i konserwowali. Kopalnia dostarczała potrzebną do oświetlania ilość karbidu. Lampy osób dozoru górniczego były własnością kopalni. Osoby dozoru o wyjeździe z dołu oddawały lampę w lampiarni, gdzie były przygotowywane do użytku na dzień następny.

Lampy benzynowe i elektryczne były zawsze własnością kopalni, a po wyjeździe oddawano do lampiarni, gdzie były konserwowane. Wszystkie te lampy, oznaczone były numerem zgodnym z numerem znaczka kontrolnego ich użytkownika.

Po wprowadzeniu lamp nahełmnych, zaczęto wprowadzać do kopalń ładownice samoobsługowe. Czynności personelu lampiarni samoobsługowej ograniczały się do okresowego uzupełniania elektrolitu w akumulatorach, wymiany zużytych lub uszkodzonych elementów lamp. Pierwsze lampownie wyposażone były w urządzenia ładujące akumulatory zasilane z prądu prądu stałego napędzanej silnikiem asynchronicznym. W latach pięćdziesiątych przetwornice elektromaszynowe zastąpiono prostownikami rtęciowymi. W latach sześćdziesiątych zmieniono prostowniki rtęciowe na prostowniki diodowe sełenowe a następnie na krzemowe. ♦

Stefan Gierlotka



Lampa elektryczna U-6

Lampa elektryczna LG-3

Lampa elektryczna Rc 12

Aktualne problemy budownictwa tu

W wielu krajach buduje się setki km tuneli rocznie są to zarówno tunele drogowe jak również tunele kolejowe, bowiem już dawno zorientowano się, że budowa tuneli się opłaca. Nabraliśmy doświadczenia i potrafimy budować tunele w różnych warunkach naturalnych: w górach, pod wodą, w sypkim gruncie i w bardzo mocnej skale.

W Polsce również nadchodzi czas aby w większym zakresie zaczęto budować tunele w miastach (metra, premetra) oraz na terenach górskich, przy budowie szybkich dróg, nowych połączeń kolejowych oraz praktycznych obwodnic miast i miasteczek. Na dzisiaj absolutnym rekordzistą w ilości i długości wybudowanych tuneli drogowych są Włochy, a na drugim miejscu Szwajcaria, następnie Japonia i Austria. To są kraje w których znaczną część obszaru zajmują góry. Polska jak i południowe kraje sąsiednie Słowacja i Czechy należą do krajów, nie mogących pochwalić się dużą liczbą budowanych tuneli drogowych. W Polsce aktualnie istnieją tylko dwa tunele drogowe: jeden na Wisłostradzie o długości ponad 800m, drugi to tunel w Lalikach o długości 678m, ale rozpoczęto budowę lub planuje się w najbliższym czasie wybudować szereg tuneli m.in.: warszawskie tunele metra – II nitka, tunel pod „Martwą Wisłą”, tunele w górach: na Zakopanem w Lubniu, w okolicy Krynicy, Poroninie, Jordanowie, w pobliżu Legnicy, w pobliżu Żywca. Słowacja posiada obecnie tylko 4 tunele w tym jeden o długości blisko 5km ale w najbliższych latach planuje budowę aż 21 tuneli o łącznej długości 37 km. Podobnie Republika Czeska obecnie ma tylko kilka tuneli o łącznej długości 4,7km, z czego większość to obwodnice aglomeracji miejskich, lecz planuje w niedalekiej przyszłości wybudować 28 tuneli o długości ponad 34km. Zatem Polskę i naszych południowych sąsiadów czeka w najbliższych latach budowa dróg z tunelami i estakadami w bardzo różnych często skomplikowanych warunkach górniczo-geologicznych.

W budowie tuneli kolejowych absolutny prym w tej kategorii wiedzy Japo-

nia. Większość terytorium Japonii jest górzysta i aby osiągać duże prędkości jazdy pociągów musi budować tunele kolejowe i estakady. W Polsce, Czechach i Słowacji dość dawno zbudowano po kilkanaście krótkich tuneli kolejowych. Tunele te w Polsce przebiegają w zdecydowanej większości przez tereny górskie. Wśród nich można wymienić tunele: na linii Kłodzko-Wałbrzych (pod Małym Kozłem o długości 1601m); pod Sajdakami pomiędzy Głuszycą a Jedliną i pod Świerkową Kopą o długości 1560m zbudowany około 1910 roku; pod Świerkową Kopą o długości 1171 m; pomiędzy Gorzyńcem a Szklarską Porębą Dolną; 3 tunele na linii Jelenia Góra – Lwówek Śląski; pomiędzy Wojanowem a Trzcińskiem; pod przeł. Kowarską; koło Unisławia Śląskiego; Kulin Kłodzki (około 500 m) i jeszcze jeden na linii Kłodzko – Kudowa Zdrój; Bar-do; Długopole Zdrój; Bielsko-Białą; Tunel (podwójny); Kamionka Wielka; Żegiestów; Łupków; Tunel wąskotorowy na linii Przeworsk – Dynów.

Dlaczego budownictwo podziemne i tunelowe w Polsce dotychczas tak wolno się rozwijało. Zdaniem autorów, są tego dwie przyczyny: pierwsza to nieuzasadnione przekonanie, że budowa tuneli jest bardzo droga (jest tak, jeżeli nie bierze się pod uwagę korzyści płynących z wybudowanego tunelu przez dziesiątki lat), druga przyczyna wynika z faktu, że do wykonywania projektów tuneli uprawnienia uzyskiwali inżynierowie mający wiedzę i doświadczenie związane z klasycznym budownictwem natomiast ich wiedza i doświadczenie w projektowaniu i wykonywaniu budowli podziemnych i tuneli metodami podziemnymi była niewielka. Tymczasem budownictwo podziemne i tunelowe zaczęło się rozwijać na bazie budownictwa górniczego w przedsiębiorstwach budownictwa górniczego lub przedsiębiorstwach które przekształciły się z klasycznych przedsiębiorstw górniczych. Oto kilka przykładów tuneli i komór wykonywanych przez polskie przedsiębiorstwa związane z górnictwem:

- wyrobiska podziemne hydroelektrowni „Porąbka-Żar” (1969-1977), „Młoty” (1971-1981), „Czorsztyn-Niedzi-ca” (1977-1986),

- tunele hydrotechniczne w Tresnej (1961-1964), Dobczycach (1985-1986) i dwie sztolnie w Świnnej Porębie (1988-1994),
- wyrobiska podziemne hydroelektrowni „Markersbach” (1973-1975) i Goldisthal (1975-1976) w Niemczech,
- wyrobiska podziemne hydroelektrowni „Messochora” (1994-1997) w Grecji,
- tunel kolejowy „Ankaray” (1993-1999) w Turcji,
- tunel na trasie Iijet-Ramdan Djamel (1984-1988) w Algierii,
- tunele drogowe w Izmit (1988-1991) i Nur-dagi (1992-1994) w Turcji,
- Tsing Yi (1993-1995) w Hong-Kongu,
- Har Gilo Long Tunnel (1993-1994) w Izraelu,
- tunel drogowy w Czarnogórze (1991),
- 3 tunele na Wyspach Kanaryjskich,
- garaże podziemne w Berlinie, w centrum Frankfurtu, Palma de Mallorca itp.,
- budowa I linii metra warszawskiego.

DLACZEGO POWINNIŚMY BUDOWAĆ OBIEKTY PODZIEMNE W TYM TUNELE?

W świadomości społecznej utrwalił się pogląd, że ze względu na wysoki koszt budowy obiektów podziemnych w porównaniu z budową obiektów naziemnych taka inwestycja może być uzasadniona tylko nadzwyczajnymi warunkami topograficznymi i technicznymi. Dotyczy to zwłaszcza porównania odcinka drogi z tunelem. Tymczasem przy porównywaniu tych kosztów nie bierze się pod uwagę:

- kosztów z tytułu wykupu terenu,
- kosztów wynikających z konieczności przenoszenia istniejących obiektów infrastruktury (np. rurociągi, kable, linie wysokiego napięcia etc.),
- kosztów utrzymania i eksploatacji drogi zwłaszcza w warunkach zimowych,
- kosztów zabezpieczenia przed lawinami i opadającymi skałami,
- kosztów wykonania znacznie dłuższej drogi, która jest znacznie krótsza dzięki tunelowi,
- kosztów związanych z ekologią, które są niezwykle trudne do oszacowania.
- Pojazdy poruszające się po drodze płaskiej (w tunelu) mniej zużywają ener-

nelowego – część 1

gii niż pojazdy poruszające się w górzystym terenie. Wspinanie się pojazdu na szczyt drogowej przeprawy górskiej wymaga dużej ilości energii, która przy zjeździe z góry nie jest odzyskiwana a wręcz przeciwnie – dalej zużywana na hamowanie. Następuje znaczne zanieczyszczenie środowiska. A budowa tunelu to oszczędność dużej ilości paliwa oraz zmniejszenie zagrożenia dla środowiska,

- na otwartym terenie nie ma możliwości ujęcia i utylizacji spalin, tymczasem w tunelu taka możliwość istnieje.

Ponadto o budowie wielu tuneli decydują względy bezpieczeństwa. Dla przykładu budowę tunelu Seikan podjęto po tragedii w cieśninie Tsugaru, gdy tajfun spowodował zatonięcie dwóch promów, powodując śmierć ponad 1400 osób.

WARUNKI GÓRNICZO-GEOLÓGICZNE WYSTĘPUJĄCE W REJONIE BUDOWANYCH I PLANOWANYCH DO BUDOWY TUNELI W POLSCE

Jak już wcześniej napisano aktualnie prowadzona jest budowa drugiej nitki metra w Warszawie oraz drażnienie tunelu pod „Martwą Wisłą”. W najbliższym czasie planuje się budowę kilku tuneli na drogach Beskidów i Podtatrza a mianowicie:

Dwa tunele na drodze ekspresowej S7 – Lubień – Rabka pod Luboniem Małym o długości 2,1 km każdy. Każdy z tuneli przeznaczony będzie na jeden kierunek jazdy z trzema pasami ruchu. Tunele te o kształcie owalnym wykonane zostaną metodą górnictwem NATM (Nową Austriacką Metodą Budowy Tuneli).

Dwa tunele na drodze ekspresowej S7 – Lubień – Rabka w rejonie Poronina o długości dł. 700 m wykonane metodą odkrywkową, w którym znajdowała by się droga bezkolizyjna do Zakopanego i kolej. Wykonane tunele powinny być szczelne, bowiem po ich wykonaniu powyżej przepływać będzie rzeczka „Poroniec” o głębokości ok. 0.5 m i szerokości kilkunastu metrów. Takie rozwiązania nie są niczym nowym w świecie. Budowane są bowiem tunele pod rzekami o znacznych wymiarach oraz pod morzami, układane są tunele na dnie mórz.

Dwa tunele w Beskidzie Żywieckim w gminie Węgierska Górka, jeden o długości ok. 1000m a drugi o długości 600m. Tunele te również wykonane zostaną metodą górnictwem NATM. Niedawno w tym rejonie na drodze ekspresowej S-69 prowadzącej do granicy polsko-słowackiej (w Zwardoniu – Laliki) wydrążono tunel „Emilia”. Imię to nadano na cześć pamięci matki Papieża Jana Pawła II. Tunel ten o długości 678 m posiada najnowszy system monitorujący i przeciwpożarowy. Znaczną część tunelu drążono pod ziemią z wykorzystaniem metody NATM pozostała część tunelu wykonywana była metodą odkrywkową. Tunel ten jest dwukierunkowy, o dwóch pasach ruchu w każdym kierunku, ma kształt owalny o max wysokości 6,55m i szerokości 11,2m.

Dwa lub trzy tunele w rejonie Krynicy-Zdrój na drodze omijającej centrum Krynicy. Aktualnie jest opracowywana koncepcja tego rozwiązania. Autorzy artykułu zaproponowali następujące rozwiązanie: jadąc od strony Nowego Sącza pierwszy tunel miałby rozpoczynać się przed wyjazdem na wzniesienie Krzyżówka, a wylot z tunelu byłby w Słotwinach (ok. 3,5 km), następny tunel biegłby ze Słotwin, a wylot byłby u podnóża góry Jaworzyna (ok. 2,6km). Trzeci tunel rozpoczynałby się u podnóża góry Jaworzyna i wylot miałby w okolicy miejscowości Jastrzębik. Możliwa jest rezygnacja z trzeciego tunelu i przejazd drogą w kierunku południowej części Krynicy. To rozwiązanie pozwoliłoby zdecydowanie zmniejszyć ruch w samej Krynicy – Zdroju i w ten sposób zmniejszyć zanieczyszczenie środowiska, ułatwić dojazd do Krynicy – Zdroju oraz w rejon Jaworzyny w okresie zimy. Proponowana trasa uprościła by drogę komunikacyjną w kierunku granicy ze Słowacją.

Dwa tunele pod miastem Jordanów na Drodze Krajowej nr 28. W wspomnianym rejonie ruch samochodowy jest bardzo duży, natomiast wybudowanie tuneli spowoduje odciążenie ruchu drogowego w mieście, jak i podniesione zostanie bezpieczeństwo ruchu, zwiększona przepływność pojazdów, poprawi się stan środowiska wewnątrz miasta, zmniejszając ilość spalin oraz hałas. Długość przyszłych tuneli wynosiłaby ok. 680m. Zakłada się,

że tunele wykonane zostaną metodą górnictwem NATM, na głębokości ok. 30–40m.

Tunel pod wzgórzem Św. Bronisławy w Krakowie o długości 2,3km, także wykonany metodą NATM.

Od 9 do 11 tuneli na projektowanej do wybudowania linii kolejowej na trasie Kraków – Podtęże-Piekielko (k. Tymbarku) o łącznej długości ok. 50km. Wybudowanie tej linii kolejowej skróciłoby czas przejazdu zarówno w kierunku Nowego Sącza, Krynicy – Zdroju jak również Rabki i Zakopanego. Po modernizacji linii kolejowej Tymbark – Limanowa – Nowy Sącz przejazd z Krakowa do Nowego Sącza trwałby około 1godzinę.

Z analizy geologiczno-górnictwowej wynika, że w Polsce tunele zalegające na małej głębokości (tzw. płytkie) i metra wykonywane są głównie w słabych gruntach często zawodnionych, niespoistych. Natomiast tunele na większej głębokości, w górach (w Karpatach) wykonywane będą we fliszu karpackim. Zarówno drażnienie w słabych gruntach jak również we fliszu karpackim wymaga odpowiedniego zaprojektowania, starannego wyboru metody drażnienia, dobrego nadzoru nad prowadzonymi pracami, bowiem prowadzenie prac tunelowych w tych warunkach geologiczno-górnictwowych należy do niezwykle trudnych. Dla przykładu flisz karpacki jest masywem skalnym o niezwykle zróżnicowanej budowie geologicznej. Cechuje się regularnymi spękaniami tworzącymi m. in. uwarstwienie ośrodką, zmienną litologią, oraz anizotropowym zachowaniem względem niektórych właściwości. Wszystkie te cechy powodują, że wykonywanie budowli podziemnych we fliszu karpackim jest dużym wyzwaniem. Także ze względu na małą ilość wykonanych budowli podziemnych niedostateczna jest ciągle ilość badań geologicznych, geofizycznych masywu fliszowego, fizykochemicznych. ◆

Antoni Tajduś
Krzysztof Tajduś

Niniejszy tekst wygłoszony został na XVI Konferencji nt. „Problemy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w polskim górnictwie”, która odbyła się w dniach 1-2 kwietnia 2014 r. w Zawierciu

Demonologia wśród górników – część

Mity – to niezwykle historie, które mogą opowiadać o miłostkach jakiegoś boga, przygodach fantastycznych zwierząt, mogą też tłumaczyć, jak powstał świat, w jaki sposób pojawiali się na nim ludzie. Są opowieściami, w które wierzyli ludzie żyjący w danym miejscu na świecie i w określonej epoce historycznej.

Ponieważ druga wersja legendy o Skarbniku jest najbardziej popularna, pozwolę sobie przytoczyć jeden z tekstów ludowych, który ją przedstawia następująco:

„Skarbnik to jest duch jednego górnika, kiery bardzo miłował robota na grubie a nazywał się Walenty. Robił za trzech. Podobno nie szło go z roboty wykurzyć, taki był na nią łakomy. Baba i dzieci nic z niego nie mieli, bo jak jedna szychta skończył to drugo zaczynał.

A dyc chłopceku – padła Walentynowa – nie przerobioj się tak. Gymba to już mosz na jedno umycie, a co my potem nieboroki zrobimy?

Ale nic nie pomogło. Walenty dali ino fedrowoł i fedrowoł. Znot bezma wszystkie drogi, chodniki, kąty, stare szyby, no wszystko, wom podom, dokumentnie. Jak się kaj zawaliło, to sztajger ani nie musioł do planów patrzyć, ino Walentego zawołoł i już wszystko wiedzioł.

Nie był to zły chłop. Kolegom pomogół, chlebem się dzielił, na urobek wskazywoł, jak lampa zgasta to i oliwy pożyczoł, no nie szło na niego pedzieć, ino to, że z tej roboty to już cały gupi był. Wszyscy mu godali, że ta gruba to jego życie.

Po coś się chłopie żynił, skoro ino gruba milujesz – tak mu zawdy podoł świekr.

No i roz tak przyszło, że Walenty zanie-mógł. Wzięła go tako fest choroba, że zaczął kucac, kucac, węglem i krwią pluć i krok za krok widać było, jak ta śmierotka się za nim wlokła. Teroz to już som zrozumioł, że musi umrzeć, ale na samą myśl, że miolby gruba opuścić, to chioł z łózka wyskoczyć i jeszcze som na grubie lecieć, aby tam kaj łostać.

Zaczął rzykać, wołoł święta Barbórka, Ponbócka i wszystkich świętych i wszystkich ino to jedna rzecz prosił, coby mu pozwolili łostać i po śmierci na grubie.

Podo tak do świętej Barbórki:

Patrz, znom gruba lepiej niż swoja kobieta. Wiem, komu co grozi, wiem, jak kaj pokłady, znom wszystkie sztomple, chodniki. Ło-

stowcie mnie na grubie aż do końca świata. Byda górników przed niebezpieczeństwem przestrzeżoł. Byda ich ratowoł, byda dawoł pozor, żeby nie gwizdali, nie przeklinali, nie bumelowali, nie kradli. Ino bydziecie tam w niebie tacy dobrzy i wysłuchajcie mojej prośby.

No i w niebie uradzili, że dusza Walentego nie przyjdzie do nich, ino go łostawia w grubie. Łod tego czasu Walenty chodzi po grubie w postaci Skarbnika i pilnuje aby wszystko dobrze szło. A jak tam wto gwizdnie, to go czasem i w pysk trzaśnie, aż się spamięto. Jak kto przeklino, to może i lampą dostać. Ale jakby jako fest katastrofa górnikom groziła, to zarosik do znać. Albo lampą mignie, albo sztomplom trzaśnie, albo som się pokaże. Ludzie wiedzą wtedy że to Walenty i uciekają z niebezpiecznego miejsca”.

Gustaw Morcinek podkreśla w swojej „Śląskiej mitologii”, że Skarbnik to jeden z najważniejszych demonów śląskich. W Cieszyńskim nazywa się inaczej, ale chodzi o tego samego demona.

„Prym wiedzie stary brodaty Pusteki, przezwany na Górnym Śląsku Skarbnikiem, a gdzie indziej Fontaną. Porządny to duch, przebywający w starych zawaliskach w kopalni węgla. Jest to nawet bardzo porządny duch, tylko nie trzeba go pogniwać. Pomaga on bowiem górnikowi w pracy, przyskoczy z pomocą, gdy wypadnie podnieść wykołony wagonik z węglem i nałożyć na szyny, pomoże odwalić ogromne kęsy węgla, a jeśli górnikowi grozi śmierć pod obwałem, stuka i puka w umówiony sposób i ostrzega. Czasem przejdzie przez chodnik. Wyjdzie z calizny, stanie na chodniku, poświeci górnikowi w oczy czerwonym światłem w górniczej lampie, coś mruknie i wchodzi w drugą ścianę calizny. Znak to niechybny, że coś grozi. Albo zawał, albo pożar, albo zalew, albo coś takiego, co przynosi śmierć”.

Czasem spotyka się jeszcze inne określenie Skarbnika, jak: Wojtek, Mateusz, Walenty, Jędra, Zabrzeksi. Są to jednak nazwy zastępcze, wynikające z lęku wymówienia wprost imienia demona. Obawiano się, że jego wymówienie może przywołać skarbnika.

Skarbnik pojawiał się w różnych kopalniach, w tym w olkusko-bolesławskich także. Mógł mieć postać człowieka (szyt-gara z długą siwą brodą ze złotą lamp-

ką i złotym kilofkiem, kolegi, staruszka, dziecka) lub zwierzęcia (szczura, konia, myszy, żaby. Pełnił niejako funkcje sędziego pracy górniczej – karał i nagradzał. Opowiada o nim zapisana przez Stanisława Ciszewskiego legenda zamieszczona przez Józefa Liszkę w zbiorze „Legendy i opowiadania znad brzegów Białej Przemszy”. Jest to historia o Pawle, który zbudował kopalnię obok kościółka św. Jana w dawnym Olkuszu. Paweł szukał srebronośnej rudy pod kościółkiem, co było niemoralne i zakazane. Wtedy pojawił mu się Skarbnik i za obietnicę tego, czego nie miał w domu, gdy wychodził na szychtę pokazał mu kruszconośne żyły. Po powrocie do domu zastał nowonarodzone dziecko, synka Marcina. Skarbnik w oznaczonym czasie stawiał się po dziecko. Paweł zdołał przerzucić synka przez fosę na teren kościoła, który wcześniej chciał swą chciwością zniszczyć i św. Jan uratował dziecko. I jak legenda głosi dziecko to, wychowane przez księdza Melchiora Porębskiego, to przyszły wielki olkuszanin, profesor Akademii Krakowskiej Marcin z Olkusza zwany Młodszym. Wierzano, iż już samo wymówienie imienia Skarbnika przynosiło nieszczęście. Jeśli ktoś na dole nie odpowiedział na pozdrowienie „Szczęść Boże” musiał to być Skarbnik, jeśli szedł bez światła, również. Słyszano kłapanie jego drewnianych butów i demoniczny śmiech. Zjawiał się najczęściej wtedy, gdy popełniono czyn niedozwolony w podziemiu kopalni. A tradycyjnych zakazów było wiele. Dyscyplinowały one górników lepiej, niż jakiekolwiek pisane prawa. W bolesławskich kopalniach górnicy potrafili z odgłosów, wydawanych przez Skarbnika, przewidzieć co się stanie. „Jak ładuje, to będzie kruszec, jak zaś buduje, piłuje drzewo, to zapowiada nieszczęście” – mówili.

Ale podziemie było także tym światem, gdzie człowiek bezgrzeszny mógł znaleźć skarb, czyli odkryć pokłady bogatej w srebro rudy. Wystarczyło wtedy mieć przy sobie jakiś poświęcony przedmiot, by nim znaleźć oznakować. Rudę, tylko tym przestrzegającym niepisanych praw podziemia, wskazywał w nagrodę Skarbnik. On też przestrzegał przed nieszczęściem. Był więc postrzegany dwo-

jako, jak wróg i jako sprzymierzeniec górników, można go uznać za swoisty kodeks moralny.

Siłom nieczystym, demonom i diabłom, a czasem i rzuconym klątwom, przypisywano także wszelkie pomysły i nie-pomyślnie zdarzenia nie tylko w życiu górnika, ale i w samych kopalniach. I tak w tradycji górniczej kopalnie olkuskie w XVII wieku upadły oczywiście w następstwie sił nadprzyrodzonych. Wyczerpanie się złóż, skutki wojen szwedzkich, gwałtowny napływ wód do kopalń, wzrost kosztów wydobycia, czyli wszystko to, co spowodowało upadek olkuskich kopalń tradycja górnicza przypisywała tzw. klątwie św. Jana Kantego za bezbożność mieszczan i pychę gwarków.

Innym razem twierdzono, że ogromny dopływ wód do kopalń był sprawką diabła Rokity, który wskazawszy Twardowskiemu srebro, splunął w tym miejscu. Wypłynęła stamtąd ogromna woda, zwana odtąd „diabłą śliną” i zalała kopalnię. Do dziś mają z nią kłopoty górnicy kopalni „Pomorzań”. Zresztą wersji zalania przez siły nieczyste kopalń olkuskich jest kilka. Według kolejnej kopalnie zalał diabeł za to, że górnicy kreślili w chodnikach znaki krzyża, aby go odstraszyć.

Czasem ukazywała się górnikom postać patronki św. Barbary. Górnikowi zwanemu Sztenclem według legendy spisanej przez Mariana Kantora – Mirskiego ukazała się w kopalni Kuklina Góra (na wschód od Krążku) w roku 1574 postać kobieca w koronie i z mieczem. Wskazawszy mu ogromną bryłę srebrnonośnej rudy poleciła z niej wykuć postać św. Barbary. Pod tą bryłą znalazł następne. Wykuł więc posąg świętej i umieścił w kościele św. Jana. Święta Barbara ocaliła także młodego górnika i jego narzeczoną w Sławkowie, kiedy miasto pustoszyli Tatarzy.

Po przeanalizowaniu opowiadań o skarbniku, można zauważyć, że w prawie każdym z nich jest mowa o przyczynie dlaczego zjawił się demon. Odpowiedzi zawarte w relacjach wskazują na głęboki sens dawnych wierzeń, a równocześnie na społeczną i wychowawczą rolę wierzeń. Na podstawie tekstów można sporządzić rejestr zakazów i nakazów obowiązujących w kopalni w czasie pracy.

Dowiadujemy się że górnikowi nie było wolno:

- podawać ręką ognia niezidentyfikowanemu zjawisku (zapalać ognia),
- spać lub beczynnie siedzieć (co również mogło doprowadzić do zaśnięcia),
- kląć i wymawiać wulgarnych słów,
- gwizdać.

Nietrudno stwierdzić, że głównym celem owych zakazów było bezpieczeństwo pracy. W normalnych warunkach wystarczyłaby instrukcja bhp, ale zagadnienia wierzenia w duchy, pochodzą z czasów zakładania się na myślenie magiczne, struktur myślenia racjonalnego. Stąd połączenie rozsądnych rad, podawanych w formie nakazu, z groźbą pojawienia się demona. Obawa przed ingerencją istot demonicznych była większa niż przed nadzorem technicznym. Wynikiem tego była autodyscyplina górników, sprzyjająca bezpieczeństwu w kopalni.

Stwierdzić należy, iż przytoczone zakazy powstały z troski o dobro górnika i z doświadczenia starszyny górniczej. Niebezpieczeństwo czyhało na każdym kroku, a najbardziej zagrażało śpiącym.

Zakaz gwizdania także wywodzi się z wymogów bezpieczeństwa pracy. Gwizd może być sygnałem nadchodzącego nieszczęścia, „odgłosem ziemi”.

Skarbnik nie znosił przeklinania. Karanie za tego rodzaju zachowanie się, ograniczało się do bicia po twarzy lub pobicia ciała przez niewidzialne ręce demona. Kary te dowodzą, iż codzienny język górnika w kopalniach nie wzbudzał zachwyty Skarbnika.

Do rejestru złych czynów które Skarbnik oceniał i karał, należy jeszcze zaliczyć:

- znęcanie się nad końmi, a więc ówczesną siłą pociagową górników,
- niekoleżeńskość, zwłaszcza w niesieniu pomocy,
- pijaństwo, a przede wszystkim przepijanie zarobków.

Zaś ci górnicy, którzy pracowali uczciwie, pomagali kolegom, dzielili się chlebem – wszyscy otrzymywali nagrodę. Skarbnik prowadził do bogatych złóż ród czy węgla, przestrzegał przed mającym nastąpić nieszczęściem, pomagał w pracy, nie przyjmując za to pieniędzy.

Analizując folklor górniczy, a zwłaszcza na zawarte w nim struktury wierzeniowe, nie można oprzeć się wrażeniu, że były one drogowskazem, wskazywały bowiem jak postępować w czasie pracy. Ich wartość przejawia się

głównie w tych praktycznych wskazaniach, które zapewniły górnikom poczucie bezpieczeństwa, wynikające z przekonania, że przestrzeganie nakazów i zakazów prowadzi do spokojnego i nie zagrażającego życiu pobytu w kopalni.

Można stwierdzić, że skarbnik stał na straży obowiązujących wśród górników norm społecznych, tych codziennych znanych a nie abstrakcyjnych.

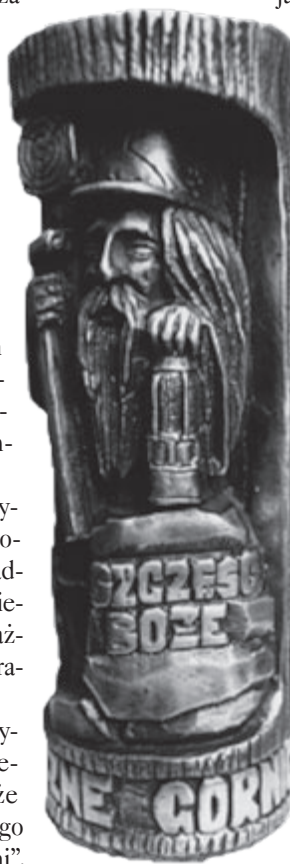
Aktualnie, przy rozbudowanych przepisach Prawa geologicznego i górniczego oraz wynikających z niego rozporządzeń wykonawczych, nikt już na serio nie traktuje opowieści o Skarbniku, który to temat jest ulubionym dla współczesnej gawędy górniczej, która lubi się z nim utożsamiać, widząc

w nim znak rozpoznawczy grupy zawodowej. Codziennie o roli Skarbnika opowiadają przewodnicy oprowadzający wycieczki, w zlikwidowanych kopalniach węgla, rud lub soli.

Nieco inaczej ujął to Gustaw Morcinek w „Śląskiej mitologii”, jednakże jego wywód zmierza do tego samego:

„Dzisiaj już nie ma Pusteckiego. Wygoniły go z kopalni maszyny, wiertarki, wrębiarki i kombajny. A może jeszcze jest, tylko że przeżył się w takie zawaliska, gdzie już ludzka noga nie postoi”.

Józef Fudali



Szkoła Górnictwa Odkrywkowego – III edycja

W dniach 18-19 września 2014 r. na Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie odbyła się III edycja Szkoły Górnictwa Odkrywkowego.

Głównym organizatorem konferencji była Katedra Górnictwa Odkrywkowego, która w tym roku świętowała jubileusz 50-lecia swojego istnienia jak również jubileusz 70-lecia dwóch zasłużonych profesorów Katedry: prof. Wiesława Kozioła oraz prof. Marka Stryszewskiego.

Głównym przesłaniem „Szkoły Górnictwa Odkrywkowego” jest przekazywanie najnowszej wiedzy dotyczącej praktycznych zagadnień górnictwa odkrywkowego oraz wymiana doświadczeń w celu wypracowania tzw. „dobrych praktyk w górnictwie”.

Patronat honorowy nad tegoroczną Szkołą objęli: prof. Tadeusz Słomka – Rektor Akademii Górniczo-Hutniczej, Mirosław Kozioła – Prezes Wyższego Urzędu Górniczego oraz prof. Antoni Tajduś – Przewodniczący Komitetu Górnictwa PAN.

Z uwagi na wyjątkowy charakter konferencji w tym roku wzięła w niej udział rekordowa liczba uczestników – ok. 270 osób. Reprezentowali oni instytucje naukowo-badawcze związane z górnictwem, przedstawiciele urzędów górniczych oraz kopalń odkrywkowych a także firm z zaplecza technicznego. Wśród obecnych gości należy wymienić Wicemarszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polski – Eugeniusza Grzeszczaka, Wiceprezesa Wyższego Urzędu Górniczego w Katowicach – Piotra Wojtachę, Kon-



Sekretarz Generalny ZG SITG Eugeniusz Ragus przyjmujący honorowy tytuł „Przyjaciela Górnictwa Odkrywkowego”

sula Honorowego AGH, byłego Głównego Geologa Kraju – Jacka Henryka Jezierskiego oraz Przewodniczącego Komitetu ds. Polityki Klimatyczno-Energetycznej Krajowej Izby Gospodarczej – Herberta Gabrysia.

Głównymi sponsorami tego wydarzenia były firmy: PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A., KGHM Polska Miedź S.A., RAMB Sp. z o.o., Bestgum Polska Sp. z o.o., Sempertrans Bełchatów Sp. z o.o., PRGW Sp. z o.o., Geotronics Polska Sp. z o.o., C.C.Jensen Poland Sp. z o.o., WKG Sp. z o.o., Hosch Techniki Transportowe Sp. z o.o. oraz Maxam Polska Sp. z o.o.

Patronat medialny objęło w sumie 10 czasopism i portali branżowych związanych z górnictwem odkrywkowym.

Z okazji jubileuszu 50-lecia Katedry wręczono wybranym osobom, którzy wspierają działalność branży górnictwa odkrywkowego zaszczytny tytuł „Przyjaciela Górnictwa Odkrywkowego”.

Jubilatka Katedra Górnictwa Odkrywkowego otrzymała wiele gratulacji i życzeń od Uczestników Konferencji.

Życzenia od Członków Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Górnictwa składa Przewodniczący Rady Krajowej mgr inż. Eugeniusz Ragus

Na pierwszej sesji obrad poruszane były zagadnienia związane z najnowszymi uregulowaniami prawnymi dotyczącymi prowadzenia eksploatacji metodą odkrywkową, z zaznaczeniem wypadków oraz zagrożeń naturalnych, skupiono się także na problematyce prawnej związanej z rozpoczęciem oraz z prowadzeniem działalności górniczej. Referaty w tej części wygłaszali głównie przedstawiciele WUG i OUG.

Dalszą część dnia stanowiła tematyka dotycząca innowacyjnych metod wspomagania prowadzenia działalności górniczej, w tym monitorowania i czyszczenia taśm przenośników. Ponadto omawiano rozwiązania służące wspomaganiu pracy maszyn podstawowych oraz maszyn do wydobywania kruszyw naturalnych spod wody.

Wieczór pierwszego dnia obrad był poświęcony Jubileuszowi 70-lecia Profesorów Katedry Górnictwa Odkrywkowego Panu Wiesławowi Koziołowi i Markowi Stryszewskiemu.



Uczestnicy Szkoły Górnictwa Odkrywkowego na wspólnym zdjęciu



Prawdziwa św. Barbara

Kiedy poszukiwałem pretekstu do kontynuowania opowieści o chorzowskim górnictwie, doskonałym ze względu na koniec roku, okazała się być Barbórka a właściwie Barbara, której imieniem nazywano tutejsze kopalnie.



Celowo używam tu liczby mnogiej, bo nazwa „Barbara” utrzymywała się pomimo połączeń i przekształceń kolejnych kopalń. Gdzie więc znajdowała się ta pierwsza, „prawdziwa”?

Kopalnia, której częścią będzie w przyszłości „Barbara” powstaje w 1791 roku – jako kopalnia „Prinz Carl zu Hessen” (Książę Karol Heski) i w 1800 roku zostaje przemianowana na „Königsgrube” (Król). Jeszcze za czasów pruskich w drugiej połowie XIX wieku na jej obszarze udostępnione zostały cztery pola wydobywcze – tyle ile stron świata. Tak też je nazwano: Zachodnie (1860), Wschodnie (1864), Południowe (1869) i Północne (1898), które następnie zyskały status osobnych zakładów.

W 1857 roku w polu Zachodnim (przy obecnej ulicy Lompy) powstają dwa szyby o nazwie Bahn I i Bahn II. Te nazwy to znaki czasu. Czasu, w którym transport kolejowy zaczął odgrywać znaczącą rolę, a szyby pozwalające na bezpośredni załadunek węgla do wagonów nazywano kolejowymi. W 1860 roku przy szybie Bahn I zainstalo-

wano pierwsze urządzenia do sortowania węgla. Były to początkowo nieruchome ruszty, a następnie przesiewacz obrotowy.

Kiedy w 1922 roku Chorzów znalazł się w polskiej części Górnego Śląska, poszczególnym polom i szybom wydobywczym nadano polskie nazwy. To wtedy pojawił się między innymi Święty Jacek (o którym mowa była w poprzednim artykule) i nasza poszukiwana Święta Barbara – dotychczasowe pole Zachodnie.

Można by zapytać skąd nazwa Święta Barbara?

Pięć lat przed powstaniem szybów kolejowych wybudowano przy obecnej ulicy 3 Maja kościół pod wezwaniem św. Barbary, o który zabiegali mieszkańcy, a zwłaszcza górnicy. Być może o nazwie kopalni zdecydowała bliskość tego kościoła, a może Jacek i Barbara wystąpili tutaj jako ślascy patroni.

Reorganizacja i połączenia dotknęły „Św. Barbare” jeszcze przed II wojną światową. W roku 1937 kopalnia „Król” została podzielona na dwa zakłady „Prezydent Mościcki” i „Barbara – Wyzwolenie”. Ten ostatni powstał z połączenia pola zachodniego z północnym. Natomiast po II wojnie światowej, w 1970 roku dokonano jeszcze jednego połączenia „Barbary – Wyzwolenie” z kopalnią „Chorzów” i powstała „Barbara – Chorzów”.

Patrząc z platformy widokowej szybu „Prezydent” w kierunku północnym, dobrze widoczny jest drugi ocalały w Chorzowie kopalniany szyb. Szyb po byłej kopalni „Barbara – Chorzów”, w której wydobywanie zakończono w 1993 roku. Obecnie działa tam Centralny Zakład Odwadniania Kopalń. Ten widomy znak po kopalni, która poza nazwą nigdy „Barbara” nie była, nakazuje zapytać: a co pozostało po tej prawdziwej, tytułowej „Świętej Barbarze”? Wydobywanie w całym ruchu „Barbara” wstrzymało wcześniej, bo już w roku 1981 i rozpoczęto likwidację szybów, którą zakończono w 1988 roku. Zlikwidowano również część infrastruktury. W chwili obecnej przy ulicy Lompy pozostało zaledwie kilka pokopalnianych obiektów, w tym między innymi budynek maszyny wyciągowej, dyrekcji i warsztatów, które zagospodarowane zostały przez nowych właścicieli, a w jednym z nich działa Młodzieżowy Dom Kultury.

Aleksander Zembok



„WSPÓLNE SPRAWY” to specjalne miesięczne wydawnictwo SITG adresowane głównie do osób dozoru technicznego. Zawiera ono materiały szkoleniowo-edukacyjne mające na celu uzupełnienie wiedzy teoretycznej i praktycznej niezbędnej dla inżyniera i technika. Autorami materiałów są specjaliści z zakresu wszystkich branż górniczych i specjalności zawodowych. Ponadto tematyka prezentowana w biuletynie obejmuje szereg dziedzin niezbędnych w pracy dozoru takich jak: zmiany przepisów, dyrektywy UE, przetargi publiczne i własnościowe, giełda, internet itp. Wiedza tam prezentowana jest niezbędna dla wszystkich osób dozoru, co przyczynia się do podnoszenia poziomu bezpieczeństwa pracy i wykształcenia ogólnego. Biuletyn WS jest skuteczną drogą przekazu wiedzy do wszystkich zainteresowanych branżą górniczą. Wydawnictwo jest w ilości 2000 egzemplarzy. Prenumeratorami są zakłady, uczelnie i instytuty naukowe, oraz przedsiębiorstwa działające w sferze branży górniczej.

OFERTA NA ZAMIESZCZENIE ARTYKUŁU SPONSOROWANEGO BĄDŹ MATERIAŁU REKLAMOWEGO W MIESIĘCZNIKU SITG „WSPÓLNE SPRAWY”



Materiały prosimy przysyłać w formie: tekst – dowolny format, zdjęcia format TIF lub JPG, rozdzielczość 300 dpi przy rzeczywistej wielkości. Gotowe reklamy - JPG, TIF 300 DPI CMYK, PDF/x-1a, spady 5 mm z każdej strony. Prosimy nie umieszczać tekstów i istotnych elementów reklamy bliżej niż 5mm od krawędzi strony. Artykuły winny zawierać treść związaną z branżą górniczą.

Pragniemy wyrazić gotowość do podjęcia długotrwałej współpracy. Z nadzieją oczekujemy odpowiedzi na zaprezentowaną ofertę.

Cennik:

Artykuł sponsorowany

(1 wydanie) 1 strona (205x285 mm)
kolor – 500 PLN + 23% VAT

Reklama (1 wydanie)

1 strona (205x285 mm) kolor
– 500 PLN + 23% VAT

1/2 strony (205x141 mm) kolor
– 250 PLN + 23% VAT

1/3 strony (69x285 mm lub 205x94,5 mm) kolor
– 200 PLN + 23% VAT

Przy artykułach ponad 1 str. indywidualna negocjacja ceny.

- Ponadto można zamówić dodatkowe egzemplarze wydawnictwa zawierającego umieszczony przez Państwa materiał w cenie 10 PLN (+8%VAT) za 1 egz. (jeden egzemplarz darmowy jest standardowo przesyłany przez Wydawcę).
- Zachęcamy również do zamówienia prenumeraty w cenie 10 PLN (+8%VAT) za 1 egz. Koszt rocznej prenumeraty to 110 PLN (+8%VAT). Numer wakacyjny jest podwójny.
- Wszelkie dodatkowe informacje można uzyskać pod nr tel. 32 256-37-45; 32 757-27-42; 32 201 80 88
- Materiały oraz zlecenia należy wysyłać na e-mail zg@sitg.pl.