

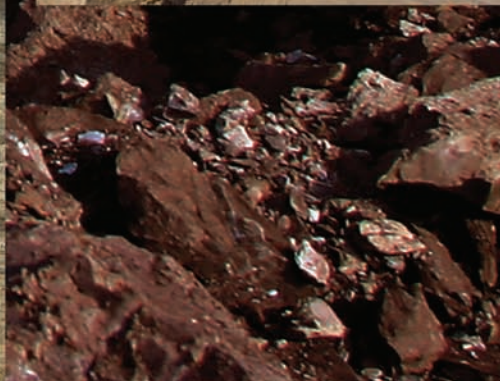


Porozumienie Producentów
Węgla Brunatnego

nr 1 (98)

2017

Węgiel Brunatny



Węgiel Brunatny

Biuletyn Informacyjny

Porozumienia Producentów Węgla Brunatnego

nr 1 (98) 2017 r.

Węgiel Brunatny

Biuletyn Informacyjny Porozumienia Producentów
Węgla Brunatnego

Rada Redakcyjna:

Przewodniczący	Stanisław Żuk
Członkowie:	Adam Kłapszta
	Marian Rainczuk
	Leszek Sondaj
Sekretarz	Zbigniew Holinka

Redaguje Zespół:

Henryk Izydorczyk	- Redaktor Naczelny – KWB Turów
Anna Woźna	- PGE GiEK S.A.
Anna Grabowska	- KWB Bełchatów
Ewa Galantkiewicz	- PAK KWB Konin S.A.

Adres Redakcji:

PPWB / PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A.
Oddział Kopalnia Węgla Brunatnego Turów
59-916 Bogatynia, ul. Górników Turowa 1
tel. 75 77 35 334, fax: 75 77 35 060

Wydawca:

Związek Pracodawców
Porozumienie Producentów Węgla Brunatnego
z siedzibą w Bogatyni
59-916 Bogatynia, ul. Górników Turowa 1
tel. 75 77 35 262
www.ppwb.org.pl

Opracowanie graficzne, skład i druk:
aem studio – Paul Huppert
31-234 Kraków, ul. Dożynkowa 172
tel. 12 399 42 00, www.aem.pl
Nakład: 700 egz.
ISSN-1232-8782

Spis treści

Ustalenia Ogólnego Zebrania ZP PPWB.....4

Działalność Związku Pracodawców PPWB
w roku 2016.....5

Polskie górnictwo węgla brunatnego
w 2016 roku..... 10

Laser zamiast miarki 22

Pomiary przestrzenne konstrukcji
wielkogabarytowych z wykorzystaniem
Laser Trackera 23

Zastosowanie falowników średniego
napęcia do napędu przenośników
taśmowych w KWB Turów..... 30

V Szkoła Górnictwa Odkrywkowego 2017 33

Górnicy Flesz 35

Od Redakcji:

Wszystkie artykuły autorskie zawarte w biuletynie „Węgiel Brunatny” publikowane są w celach informacyjnych. Redakcja nie ponosi żadnej odpowiedzialności za błędy w danych lub nieaktualne informacje w tych artykułach. Redakcja zastrzega sobie możliwość dokonywania zmian w artykułach, w szczególności takich jak: dodawanie tytułów i podtytułów, skrótów, adiustacji technicznej oraz poprawek stylistycznych i językowych.

Nie można rezygnować z węgla brunatnego...

...ponieważ jest to paliwo, które pozwala na produkcję najtańszej energii elektrycznej. Duże zasoby węgla brunatnego w Polsce są szansą niezależności energetycznej na najbliższe dziesiątki lat. Jest on też gwarancją niższych cen na energię elektryczną dostarczaną Polakom i polskiej gospodarce. Trzeba jasno powiedzieć, że takiej ilości energii jakiej potrzebujemy nie są w stanie zabezpieczyć źródła energii odnawialnej – wiatrowa, solarna – ponieważ są one ściśle powiązane z warunkami pogodowymi. Dlatego wszystkie kraje na świecie, które posiadają odpowiednio duże złoża węgla brunatnego produkują z niego energię elektryczną. Musimy sobie to wszyscy uzmysłowić, że nie chodzi tutaj o wydobywanie węgla dla samego podtrzymywania przemysłu górniczego w Polsce, lecz chodzi o energię elektryczną, którą wszyscy mamy w domach, dzięki której możemy oglądać telewizję, pracować na komputerach, która jest podstawą rozwoju każdego społeczeństwa i za którą każdy chciałby płacić jak najmniejsze rachunki.

Polska jest krajem, w którym wytwarza się energię przede wszystkim z węgla kamiennego i brunatnego. Mamy tanie źródła wytwarzania energii, a z drugiej strony politykę klimatyczną, która narzuca nam zmianę nośników jej wytwarzania. Co ciekawe do największych orędowników zaostrzenia polityki klimatycznej Unii Europejskiej należą Niemcy, które o dziwo – zajmują czołową pozycję w corocznych rankingach największych emitentów CO₂ w UE i na świecie. Niemcy odpowiadają za ponad 1/5 emisji w Europie nieznacznie tylko zmniejszyły emisję dwutlenku węgla na przestrzeni ostatnich kilku lat i to pomimo prowadzonej „bardzo ambitnej” polityki klimatyczno-energetycznej. Niemiecka gospodarka wyemitowała w 2016 r. ekwiwalent 906 mln ton CO₂, stając się w tym okresie największym na świecie konsumentem węgla brunatnego (173,7 mln ton) oraz drugim w UE konsumentem węgla kamiennego (45 mln ton).

Jeśli chcielibyśmy spełnić wszystkie wymagania UE i polityki klimatycznej, to musimy pamiętać, że na końcu jest odbiorca energii, na którego przerzuca się koszty tej polityki. Mamy tanie źródła energii, a cała para z polityki klimatycznej idzie w kierunku ich eliminacji. W ten sposób możemy stać się miejscem, gdzie może pojawić się czarna dziura jeśli chodzi o bezpieczeństwo energetyczne, bo Polska nie jest np. Francją, która ma kilkanaście reaktorów jądrowych.

Trzeba sobie uzmysłowić, że nie można oprzeć bezpieczeństwa energetycznego Polski wyłącznie na importowanych surowcach energetycznych. Taką gwarancją bezpieczeństwa energetycznego naszego kraju jest bez wątpienia węgiel brunatny, ponieważ bezpieczeństwo obywateli Polski, Europy i świata mierzy się przede wszystkim pewnością dostępu do energii, dlatego Polsce powinno zależeć na jego zapewnieniu w każdym polskim domu.

Polska prowadzi w Europie nieustanną kampanię, aby energia w naszym kraju produkowana była z najcenniejszego surowca – węgla brunatnego. Doskonale widać, że państwa, które jednym gestem rezygnują z energetyki jądrowej i z energetyki węglowej zaczynają rozumieć, że wpadają w swoistą pułapkę. Trzeba więc mówić i przekonywać, że węgiel, w tym węgiel brunatny, ma przyszłość i nie można tego zaprzepaścić, czy wręcz przekreślać np. ustawami antysmogowymi uchwalanymi przez sejmiki wojewódzkie.

Podkreślić także należy, że sektor polskiej energetyki opartej na węglu brunatnym nie korzysta z dotacji państwowych, nie ukrywa kosztów i dodatkowo corocznie odprowadza do Skarbu Państwa miliardowe kwoty z tytułu działalności eksploatacyjnej oraz należnych podatków. Polska gospodarka „węglem stoi” i jej rozwój jest uzależniony od energetyki wykorzystującej właśnie to paliwo.

Redakcja WB

Ustalenia Ogólnego Zebrania ZP PPWB



W dniu 4 kwietnia 2017 r. w Bełchatowie obradowało sprawozdawcze Ogólne Zebranie Członków zwyczajnych Związku Pracodawców Porozumienie Producentów Węgla Brunatnego. W Zebraniu udział wzięli przedstawiciele dwunastu, spośród trzynastu firm zrzeszonych w Porozumieniu. Podczas obrad prezes Zarządu PPWB Stanisław Żuk złożył Sprawozdanie z działalności Zarządu Porozumienia oraz Sprawozdanie Finansowe za ubiegły rok. Podobne sprawozdanie złożył przewodniczący Rady Porozumienia Sławomir Zawada. Zebrani udzielili Zarządowi absolutorium, a także przyjęli Plan Finansowy na rok bieżący. Podjęto również uchwały dotyczące wysokości składki członkowskiej w 2017 r. i ustalenia zasad odpłatności za prenumeratę kwartalnika informacyjnego „Węgiel Brunatny”. W dalszej części obrad, w związku ze złożoną rezygnacją przez pana Wojciecha Antończaka dokonano wyboru wiceprezesa Zarządu. Został nim pan Leszek Sondaj – Dyrektor PGE GiEK S.A. Oddział KWB Turów. Uzupełniono również skład

Zarządu – na członka Zarządu wybrano pana Adama Kłapsztę Prezesa Zarządu PAK KWB Konin S.A.

W trakcie obrad omówiono także wyniki branży w ubiegłym roku i w pierwszym kwartale tego roku. Oceniano możliwości rozwoju górnictwa węgla brunatnego w najbliższych latach. Dyskutowano o bieżącej sytuacji w branży obliczu zmian i poprawek do ustawy o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw używanych do ogrzewania. W tym kontekście oceniono, że działania branży w kwestii polityki informacyjnej i poprawy wizerunku węgla brunatnego są za mało skuteczne i w związku z tym postanowiono podjąć pewne działania promocyjne. Omawiano sytuację zakładów zaplecza technicznego naszej branży. Są one gotowe realizować zamówienia na nowoczesne maszyny i urządzenia. Podkreślano, że firmy te konkurują z powodzeniem na rynkach zagranicznych.

Biurowo ZP PPWB

Działalność Związku Pracodawców PPWB w roku 2016



Stanisław Żuk

Informacje ogólne

Związek Pracodawców Porozumienie Producentów Węgla Brunatnego jest reprezentantem kopalń, przedsiębiorstw produkcyjnych, firm projektowych i instytucji naukowo badawczych którego działalność koncentruje się na zagadnieniach związanych z rozwojem polskiego górnictwa węgla brunatnego. Angażujemy się w działania i projekty, dzięki którym polskie górnictwo węgla brunatnego może lepiej odpowiadać na problemy związane z bezpieczeństwem energetycznym państwa, ochroną środowiska i rozwój nowych technologii.

W roku 2016 w skład Związku Pracodawców Porozumienie Producentów Węgla Brunatnego Porozumienia wchodziło: PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. w Bełchatowie, PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Oddział Kopalnia Węgla Brunatnego Bełchatów w Rogowcu, PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Oddział Kopalnia Węgla Brunatnego Turów w Bogatyni, PAK Kopalnia Węgla Brunatnego „Konin” S.A. w Kleczewie, PAK Górnictwo Sp. z o.o. z Konina, Kopalnia Węgla Brunatnego „Sieniawa” Sp. z o.o. w Sieniawie Lubuskiej, FUGO S.A. z/s w Kluczborku, Famago S.A. we Wrocławiu (do dnia 13.12.), Sempertrans Sp. z o.o. w Rogowcu, Poltegor-Projekt Sp. z o.o. z Wrocławia, IGO Poltegor-Institut z Wrocławia, SKW Biuro Projektowo-Techniczne Spółka z o.o. w Zgorzelcu, BEST-GUM Spółka z o.o. w Rogowcu, RAMB Spółka z o.o. w Bełchatowie, Przedsiębiorstwo Transportowo-Sprzętowe „Bettrans” Spółka z o.o. w Bełchatowie.

W roku 2016 z Porozumienia wystąpiła PAK Górnictwo Sp. z o.o. z Konina (z dniem 18.04.), a stosunku do Famago S.A.

w dniu 13.12. Sąd Rejonowy dla Wrocławia-Fabrycznej wydał postanowienie o upadłości oraz zatwierdził warunki sprzedaży zorganizowanej części przedsiębiorstwa Famago S.A. na rzecz FUGO S.A. Na koniec roku 2016 Porozumienie zrzeszało 13 członków, a podmioty te zatrudniały łącznie 13.428 pracowników (wg stanu na dzień 31.12.2016 r.).

PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. to jeden z sześciu koncernów wchodzących w skład największej grupy energetycznej w kraju – PGE Polska Grupa Energetyczna. Kopalnia Węgla Brunatnego Bełchatów i Kopalnia Węgla Brunatnego Turów wchodzi w skład PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. jako jej oddziały. Ok. 70 proc. produkowanej energii w Grupie PGE generowane jest z węgla brunatnego. Kopalnia Konin jest spółką akcyjną Grupy Kapitałowej ZE PAK. Najmniejsza z kopalń – Kopalnia Węgla Brunatnego „Sieniawa” eksploatuje złoża węgla brunatnego w województwie lubuskim. Pozostali członkowie Porozumienia to wyspecjalizowane zakłady produkcyjne w zakresie maszyn i urządzeń, spółki oferujące specjalistyczne usługi i biura projektowe. Na potrzeby przemysłu węgla brunatnego w dużej mierze pracują FUGO S.A. i Sempertrans Sp. z o.o. z Rogowca. Usługi specjalistyczne są domeną spółek Betrans, Bestgum i Ramb z Bełchatowa. Zapleczem badawczym



górnictwa węgla brunatnego jest Poltegor-Institut z Wrocławia. Z kolei zapleczem projektowym w zakresie opracowania koncepcji, studiów wykonalności projektów i projektowania maszyn górniczych jest Poltegor-Projekt Sp. z o.o. i SKW Biuro Projektowo-Techniczne Spółka z o.o.

Prace Zarządu

W roku 2016 rozpoczęła się nowa IX kadencja (lata 2016-2019) Zarządu. W roku sprawozdawczym Zarząd działał w składzie: Stanisław Żuk – Prezes Zarządu, Wojciech Antończak – Wiceprezes Zarządu i Sławomir Sykucki – Członek Zarządu (do 24.11.). Prace Zarządu w roku 2016 determinowały zadania określone Statutem, Programem działania na lata 2016-2019 i uchwałami Ogólnego Zebrania. Zarząd realizował także zadania wynikające z członkostwa PPWB w organizacji Pracodawcy RP, w Forum Przemysłu Wydobywczego oraz w Europejskim Stowarzyszeniu Węgla Kamiennego i Brunatnego Euracoal.

W 2016 roku odbyły się trzy posiedzenia Zarządu: w dniu 29.01. we Wrocławiu, w dniu 18.04. w Bełchatowie i w dniu 07.06. we Wrocławiu. Szereg spraw bieżących było omawianych i realizowanych wspólnie z Radą Porozumienia. Sprawozdawczo-Wyborcze Ogólne Zebranie Członków odbyło się w dniu 18.04.2016 r. w Bełchatowie.

Zadania określone w Statucie i w „Programie działania na lata 2016-2019” były realizowane na bieżąco. Zgodnie z tym „Programem...” członkowie Zarządu prezentowali stanowiska branży na spotkaniach z przedstawicielami Ministerstwa Gospodarki i Ministerstwa Energii. Wspieraliśmy rozwój przemysłu węgla brunatnego wpływając opiniotwórczo na kształtowanie racjonalnego i sprzyjającego jego rozwojowi otoczenia regulacyjnego. Współpracowaliśmy z administracją publiczną konsultując akty prawne i inicjatywy mające wpływ na funkcjonowanie branży.

Podobnie jak w latach poprzednich Zarząd Porozumienia przysyłał do poszczególnych członków projekty rządowych aktów prawnych celem ich opiniowania. Nadesłane uwagi poszczególnych członków składały się na wspólną opinię Porozumienia do projektów. W ten sposób wyraziliśmy opinie i stanowisko m.in. do projektów Polityki Surowcowej Państwa i Polskiej Służbie Geologicznej. Skierowaliśmy także zapytanie do Ministerstwa Finansów w sprawie wyrażenia stanowiska co do kwestii, która ze spółek biorących udział w podziale spółki kapitałowej jest w świetle przepisów Ordynacji podatkowej uprawniona i zobowiązana do rozliczania podatku od nieruchomości za okres sprzed dnia podziału – spółki dzielona czy spółka uczestnicząca w podziale?

W związku z podjęciem się przez Górnictwą Izbę Przemysłowo-Handlową w Katowicach koordynacji działań zmierzających do wypracowania propozycji zmian prawnych mających na celu uproszczenie procedury uzyskiwania koncesji, zwłaszcza w zakresie przedłużania koncesji na wydobywanie węgla oraz obniżenia kosztów uzyskania tych decyzji, przesłaliśmy do Izby informację dot. liczby i terminu obowiązywania koncesji kopalń węgla brunatnego.

Wydarzenia w przemyśle węgla brunatnego w 2016 roku

W roku 2016 było sporo zmian w polskim górnictwie i energetyce związanych z powstaniem Ministerstwa Energii. Kierownictwo nowego resortu podejmuje na swoich posiedzeniach dyskusje nt. nowej polityki energetycznej, wsłuchując się w głosy poszczególnych rodzajów surowców energetycznych. W spotkaniu w dniu 08.04. w Ministerstwie Energii, na które zaproszono Stanisława Żuka i Jacka Szczepińskiego mówiono o trudnościach z jakimi boryka się węgiel brunatny.



Istotnym wydarzeniem dla całej branży był IX Międzynarodowy Kongres Górnictwa Węgla Brunatnego w Bełchatowie (11-13.04.2016 r.). W Kongresie uczestniczyło ponad trzystu uczestników z kilkunastu państw. Odebrano sesję plenarną, sesje referatowe i dyskusje dotyczące branży węgla brunatnego. Spotkanie odbywało się pod hasłem: „Węgiel brunatny gwarantem bezpieczeństwa energetycznego”, a jego uczestnicy często zwracali uwagę na znaczenie tego surowca dla Polski. – *Węgiel brunatny w polskiej energetyce od lat pełni rolę paliwa strategicznego* – mówił podczas otwarcia kongresu wiceminister energii Grzegorz Tobiszowski. – *Zarówno węgiel kamienny, jak i brunatny jest gwarancją bezpieczeństwa energetycznego Polski. Dzięki zasobom tych surowców możemy kreować polską energetykę* – podkreślał wiceminister. Dodał, że przed górnictwem stoi wiele wyzwań. Jego zdaniem najważniejsze to m.in. wyczerpywanie się istniejących odkrywek, bezpieczeństwo pracy i ochrona środowiska. – *Dlatego należy zwiększyć efektywność, utrzymać wysoki poziom konkurencyjności oraz uruchamiać nowe odkrywki*. Minister zapewnił, że najpóźniej w roku 2017 zapadną decyzje o nowych odkrywkach.

Deklaracje rządowe są optymistyczne w przeciwieństwie do kierunków działania Unii Europejskiej. Przyjęte główne cele nowego pakietu klimatyczno-energetycznego przewidują redukcję emisji dwutlenku węgla o 40% oraz udział odnawialnych źródeł energii w produkcji energii na poziomie 27% dla całej UE. Polska wynegocjowała szereg ustępstw – w postaci dodatkowej puli darmowych uprawnień oraz wsparcia finansowego na modernizację elektroenergetyki. Niestety – co nie stanowi żadnego zaskoczenia – nie udało się powstrzymać polityki klimatycznej opartej na dekarbonizacji gospodarki. Co prawda unijne traktaty przewidują swobodę państw członkowskich w decydowaniu o własnym miksie energetycznym, jednak akty prawne niższego rzędu (rozporządzenia, dyrektywy, decyzje) mają coraz większy wpływ na kształtowanie tego miksu, ograniczając swobodę działania państw. Sporym wyzwaniem jest nieustanny stan napięcia pomiędzy polityką energetyczną Polski a europejską polityką energetyczną, która jednoznacznie zmierza w kierunku dalszego ograniczania emisji dwutlenku węgla i ograniczania roli paliw kopalnych, w szczególności węgla, w gospodarce. Zagraża to przyszłości polskiego górnictwa węgla brunatnego i węgla kamiennego, a także sektorowi elektroenergetycznemu. Tylko modernizacja instalacji i bloków energetycznych pozwoli spełniać coraz bardziej ambitne cele redukcyjne UE. W tym kontekście, z zadowoleniem należy podkreślić fakt, iż związana z naszą branżą krajowa energetyka modernizuje się i rozbudowuje. Blok energetyczny w Turowie o mocy 450 MW ma być przekazany do eksploatacji w I kwartale 2020 r.

Problemem polskiego sektora elektroenergetycznego jest także brak długoterminowej wizji strategicznej. Przyjęta w 2009 r. Polityka energetyczna do 2030 r. bardzo szybko się zdezaktualizowała, a nowy dokument – tym razem z perspektywą do 2050 r. – ma opóźnienie. W trakcie prac nad dokumentem, również i z naszej strony pojawiło się wiele wątpliwości i problemów, które wymagają przeprowadzenia pogłębionych analiz. Temu zadaniu służy powołana przez Ministra Energii grupa fachowców z naszym udziałem, której celem będzie opracowanie zintegrowanego „Programu dla sektora węgla kamiennego i brunatnego” w części dot. węgla brunatnego.



Współpraca międzynarodowa

Aktywność Związku Pracodawców Porozumienie Producentów Węgla Brunatnego przejawiała się przede wszystkim w ramach Europejskiego Stowarzyszenia Węgla Kamiennego i Brunatnego Euracoal (The European Association for Coal and Lignite) w Brukseli. Celem działalności stowarzyszenia, które zrzesza organizacje branżowe, producentów, importerów i firmy zajmujące się obrotem węglem w Europie, jest wzmocnienie pozycji paliw stałych wobec konkurencji innych źródeł energii, a także reprezentowanie przemysłu węglowego na różnych forach międzynarodowych. Obecnie Euracoal skupia 33 organizacji grupujących przedsiębiorstwa związane z przemysłem paliw stałych (producenci, importerzy, ośrodki badawcze oraz firmy zajmujące się obrotem węglem) z 18 krajów Europy. Jesteśmy jedną z sześciu organizacji reprezentujących w Euracoal interesy polskiego sektora wydobywczego. Oprócz Porozumienie Producentów Węgla Brunatnego są tu jeszcze Główny Instytut Górnictwa, Instytut Technik Innowacyjnych, Instytut Techniki Górniczej, Górnicza Izba Przemysłowo-Handlowa i KWK Bogdanka S.A.



Z kolei większość działań Komitetu Badawczo-Naukowego była poświęcona Funduszowi Badawczemu Węgla i Stali, w ramach którego są składane wnioski projektowe dotyczące produkcji i przeróbki węgla oraz jego spalania.

Udział w konferencjach, kongresach, zjazdach i innych wydarzeniach

W 2016 roku przedstawiciele Porozumienia aktywnie uczestniczyli w następujących wydarzeniach:

- IV edycja Szkoły Górnictwa Odkrywkowego w Krakowie (4-5.02.). Uczestniczyła liczna reprezentacja przedstawicieli firm górniczych – członków PPWB. Konferencja dała możliwość nawiązania ważnych kontaktów z uczelniami i kolegami z branży;

Najwyższym organem Euracoal jest Zgromadzenie Ogólne. Decyzje Zgromadzenia Ogólnego realizowane są przez Komitet Wykonawczy. Porozumienie Producentów Węgla Brunatnego w tym Komitecie reprezentują Stanisław Żuk i Jacek Szczepiński. W ramach Euracoal funkcjonują trzy komitety problemowe: Komitet Polityki Energetycznej i Środowiska, Komitet Badawczo-Naukowy i Komitet Handlowy. Porozumienie Pracodawców Węgla Brunatnego posiada swojego przedstawiciela w Komitecie Polityki Energetycznej i Środowiska oraz w Komitecie Badawczo-Naukowym – jest nim Jacek Szczepiński. W ramach Komitetu Polityki Energetycznej i Środowiska analizowane były dokumenty unijne, które będą mogły mieć wpływ na produkcję i spalanie węgla brunatnego. Najważniejsze z nich dotyczą:

- rewizji Dokumentu Referencyjnego Najlepszych Dostępnych Technik dla Dużych Obiektów Energetycznego Spalania, w którym proponowane są zmiany limitów emisji rtęci (Hg), NO_x i SO_2 z elektrowni opalanych węglem kamiennym i węglem brunatnym,
- reformy unijnego systemu handlu uprawnieniami do emisji EU ETS, w którym proponowane jest zwiększenie procentowej redukcji handlu uprawnieniami do emisji z 2,2% do 2,4% oraz wykluczenie z Funduszu Modernizacyjnego instalacji o emisji gazów cieplarnianych GHG powyżej 450 g CO_2 (tj. projektów węglowych),
- pakietu na rzecz czystej energii dla wszystkich europejczyków tzw. Pakietu Zimowego, który proponuje wprowadzenie wymogu emisyjności dla jednostek uczestniczących w rynkach mocy na poziomie 550 g CO_2/kWh ,
- projektowanego dokumentu Referencyjnego Najlepszych Dostępnych Technik dla Zarządzania Odpadami Wydobywczymi.

- Udział w Konferencji „200 lat państwowego górnictwa w Polsce” w Kielcach (17.02.);
- Spotkanie w sprawie zmian w obowiązujących przepisach dotyczących górnictwa odkrywkowego – we wrocławskim IGO Poltegor-Instytut (09.03.). Uczestniczyli m.in. dyrektorzy techniczni KWB Turów i KWB Bełchatów oraz dyrektor departamentu wydobywania PGE GIEK S.A.;
- Seminarium pod patronatem Marszałka Województwa Dolnośląskiego pt. „Rola surowców mineralnych dla rozwoju regionalnej gospodarki” we Wrocławiu (14.03.);
- Spotkanie Rady Dialogu Społecznego w celu wypracowania nowych form współpracy pomiędzy Radą a Zespołami Branżowymi w Warszawie (18.05.);
- Konferencja w Ministerstwie Rozwoju pt. „W jaki sposób zrównoważony sektor górnictwa może przyczynić się do rozwoju gospodarczego i przemysłowego w Polsce?”, Warszawa (02.06.);
- Spotkanie z przedstawicielami Międzynarodowej Agencji Energetycznej (MAE) w ramach przeglądu polityki energetycznej państw członkowskich – Warszawa (27.06.);
- Konferencja Naukowo-Techniczna ELGOR w Szczyrku (28-30.09.) z licznym udziałem dyrektorów technicznych, głównych inżynierów, automatyków i elektryków firm górniczych – członków PPWB;
- Posiedzenia Komisji Bezpieczeństwa Pracy w Górnictwie przy Wyższym Urzędzie Górniczym w Katowicach. Protokoły, wnioski i ustalenia podjęte w trakcie tych posiedzeń (w dniach 13.06. i 14.12.) były na bieżąco przesłane do członków Porozumienia, przede wszystkim z uwagi na tematykę – do kopalń.

Współpraca ze stroną społeczną

Od ponad 10 lat jesteśmy uczestnikiem i kreatorem dialogu społecznego. Miejszem współpracy ze stroną społeczną był przede wszystkim Zespół Trójstronny ds. Branży Węgla Brunatnego. Jest to miejsce, gdzie w toku dyskusji, często burzliwej, wypracowywane są rozwiązania dotyczące branży przez trzy zainteresowane strony – rząd, pracodawców i związki zawodowe. Porozumienie Producentów Węgla Brunatnego reprezentowali w Zespole Sławomir Zawada, Stanisław Żuk, Kazimierz Kozioł (do 01.06.), Marian Rainczuk, Sławomir Sykucki (do 25.11.) i Cezary Bujak. Ze strony związkowej uczestniczyli przedstawiciele pięciu central związkowych wskazani przez: Sekcję Krajową Górnictwa Węgla Brunatnego Sekretariatu Górnictwa i Energetyki NSZZ „Solidarność”, Federację Związków Zawodowych Górnictwa Węgla Brunatnego, Porozumienie ZZ KADRA Sekcja Węgla Brunatnego, Ogólnokrajowe Zrzeszenie Związku Zawodowego Pracowników Ruchu Ciągłego – Sekcja Górnictwa i Sekcję Górnictwa Węgla Brunatnego NSZZ „Solidarność ‘80”.

W roku 2016 Zespół spotykał trzykrotnie (17.02., 29.07. i 07.12.). W trakcie tych posiedzeń dokonywano oceny bieżącej sytuacji w zakresie spraw pracowniczych, zamierzeń inwestycyjnych w branży węgla brunatnego i analizy stanu polskiego górnictwa węgla brunatnego w kontekście projektu nowej Polityki Energetycznej Polski. W wyniku dyskusji postanowiono powołać zespół składający się z przedstawicieli związków zawodowych, pracodawców i środowisk naukowych, którego celem będzie opracowanie zintegrowanego „Programu dla sektora węgla kamiennego i brunatnego” w części dot. węgla brunatnego.

Ważnym tematem, którym również się zajmowano to problemy związane z odnowieniem, bądź z uzyskiwaniem koncesji na eksploatację nowych złóż. Jest to szczególnie ważne, gdyż w ciągu najbliższych 2-3 lat wygasają koncesje na niektóre pola/łoża naszych kopalń węgla brunatnego.

Działalność informacyjna i promocyjna

W roku 2016 kontynuowano, choć w nieco mniejszym nakładzie, wydawanie kwartalnika „Węgiel Brunatny”. Porozumienie posiada także własną, stale aktualizowaną stronę internetową www.ppwb.org.pl. Współpracowano z firmą *Press-service* z Poznania w zakresie monitoringu prasy i internetu odnośnie problematyki związanej z węglem brunatnego energetyka opartą na tym paliwie. Wybrane informacje z dziesięciu tytułów prasowych i pięciu portali internetowych trafiały do poszczególnych adresatów – członków Zarządu, Rady i do biura Porozumienia.

Do innych działań informacyjno-promocyjnych należy zaliczyć sprawy związane z przygotowywaniem przez Biuro Zarządu ZP PPWB informacji i opracowań o charakterze statystycznym, np. miesięcznych raportów o wynikach techniczno-ekonomicznych kopalń węgla brunatnego, czy rocznych raportów o sytuacji branży.

Istotną sprawą jest pozyskiwanie zewnętrznych opinii i opracowań zawierających ocenę aktualnej sytuacji górnictwa węgla brunatnego. Prezentacje multimedialne na temat wyników sektora, sytuacji elektroenergetyki polskiej i pakietu klimatyczno-energetycznego cieszyły się dużym zainteresowaniem kadry kierowniczej w KWB Bełchatów, KWB Turów i KWB Konin.

Kontynuowano fundowanie przez Porozumienie nagród finansowych za najlepsze prace dyplomowe z zakresu górnictwa odkrywkowego dla studentów Wydziału Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii Politechniki Wrocławskiej. W roku 2016 ufundowaliśmy dwie takie nagrody, w wysokości po 1500 zł.

Stanisław Żuk
Prezes Zarządu ZP PPWB



Polskie górnictwo węglu brunatnego w 2016 roku



Adam Pietraszewski

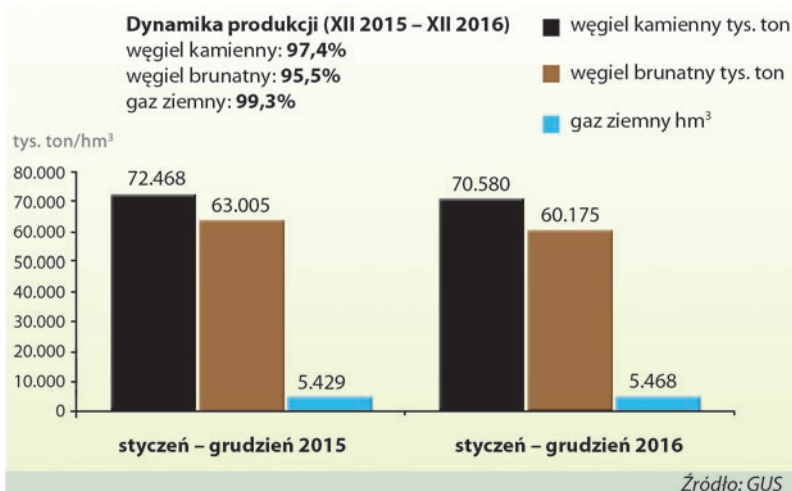
Sytuacja gospodarcza Polski w roku 2016

Tempo wzrostu gospodarczego w Polsce w 2016 r. było wolniejsze niż przed rokiem. Głównym czynnikiem wzrostu był konsumpcyjny popyt krajowy oraz nieznacznie eksport. Według wstępnego szacunku produkt krajowy brutto w 2016 r. zwiększył się realnie o 2,8% w skali roku (wobec wzrostu o 3,9% w 2015 r.). Spożycie ogółem było wyższe niż przed rokiem o 3,6%. Stopa inwestycji w 2016 r. wyniosła 18,5% (wobec 20,1% w 2015 r.). Popyt krajowy był o 2,8% wyższy niż przed rokiem (kiedy zwiększył się o 3,4%). Na rynku pracy umocniły się pozytywne tendencje zapoczątkowane w 2014 r. Według szacunkowych danych liczba pracujących w gospodarce narodowej w końcu 2016 r. była o ponad 2% wyższa niż rok wcześniej. Przeciętne zatrudnienie w sektorze przedsiębiorstw w 2016 r. wzrosło w porównaniu z rokiem poprzednim o 2,8%.

Stopa bezrobocia obniżyła się do 8,3% w końcu grudnia 2016 r. (z 9,7% przed rokiem) i była najniższa od 25 lat. Przeciętne miesięczne wynagrodzenia nominalne brutto w sektorze przedsiębiorstw w 2016 r. wzrosły w skali roku o 3,8%, tj. w tempie zbliżonym do notowanego w poprzednich dwóch latach. Przy spadku cen konsumpcyjnych siła nabywcza płac zwiększyła się o 4,4%, tj. podobnie jak w 2015 r. Według wstępnego szacunku produkcja sprzedana przemysłu ogółem w 2016 r. była wyższa niż przed rokiem o 3,2% (wobec wzrostu o 6,0% w 2015 r.). W obrotach towarowych handlu zagranicznego w okresie styczeń – listopad 2016 r. obserwowano szybszy wzrost eksportu niż importu w skali roku. W rezultacie dodatnie saldo obrotów ogółem było znacznie wyższe niż przed rokiem. Zwiększyła się wymiana ze wszystkimi grupami krajów, z wyjątkiem eksportu do krajów rozwijających się i importu z krajów Europy Środkowo-Wschodniej.

Sytuacja dotycząca krajowego sektora wydobywczego

W ubiegłym roku wg Agencji Rozwoju Przemysłu polskie kopalnie wydobyły 70,5 mln ton węgla kamiennego – o 1,8 mln ton mniej niż rok wcześniej. Sprzedaż tego paliwa wyniosła 73,1 mln ton i była wyższa od rocznego wydobycia o 2,7 mln ton. W ubiegłorocznej produkcji prawie 57,2 mln ton stanowił węgiel energetyczny, a blisko 13,3 mln ton węgiel koksowy (produkcja węgla energetycznego była o 3,4% mniejsza niż w 2015 r., w segmencie węgla koksowego nastąpił wzrost produkcji o 1,7%). Ubiegłoroczna wielkość sprzedaży była porównywalna z tą z 2015 r., kiedy odbiorców znalazło łącznie 73,5 mln ton węgla. Po trzech kwartałach ubiegłego roku średnia cena zbytu węgla ogółem wyniosła 232,51 zł za tonę i w porównaniu do analogicznego okresu 2015 r. była niższa o 12%. Cena zbytu węgla energetycznego ukształtowała się na poziomie 214,35 zł za tonę

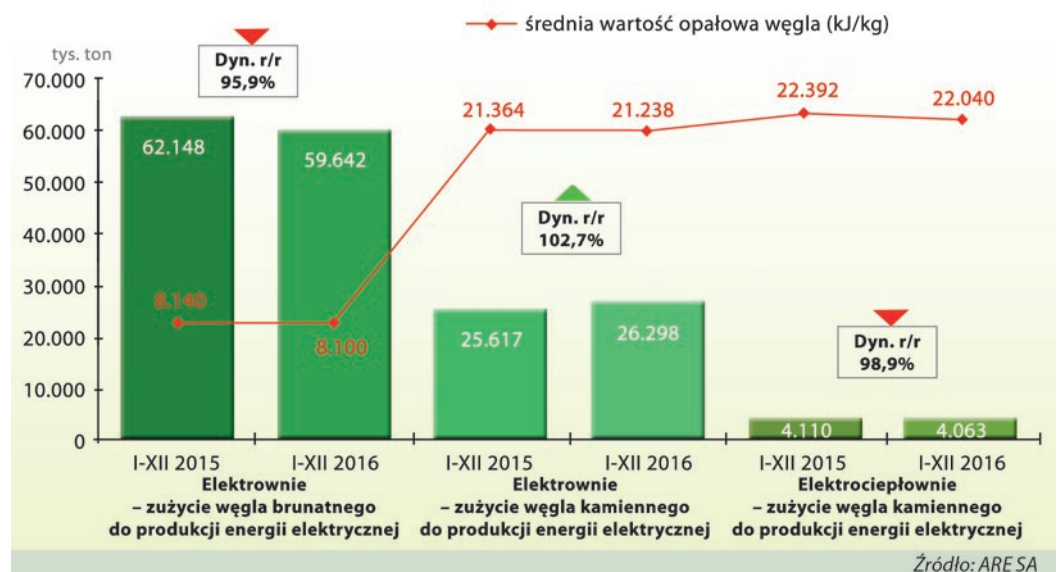


Rys. 1. Wydobycie węgla kamiennego, węgla brunatnego i gazu ziemnego za okres styczeń – grudzień 2015/2016 r.

(spadek o 9,2%), natomiast cena zbytu węgla do kok-sowania wyniosła 311,79 zł za tonę (spadek o 18,1% w odniesieniu do cen z trzech kwartałów 2015 r.). Od początku roku do końca września górnictwo węgla kamiennego przyniosło 1 mld 382,1 mln zł straty na sprzedaży węgla (wobec sytuacji sprzed roku, w którym strata była mniejsza o 529,9 mln zł), przy przychodach ze sprzedaży węgla w wysokości 12 mld 281,5 mln zł (spadek o 9,2%) i kosztach sprzedanego węgla w wysokości 13 mld 663,6 mln zł (niższych o 11,5%). Strata sektora węglowego netto w ciągu dziewięciu miesięcy 2016 r. wyniosła 842,5 mln zł, o 831,9 mln zł mniej niż w tym samym czasie przed rokiem. W końcu listopada 2016 r. w polskim górnictwie węgla kamiennego pracowało 85,6 tys. osób.

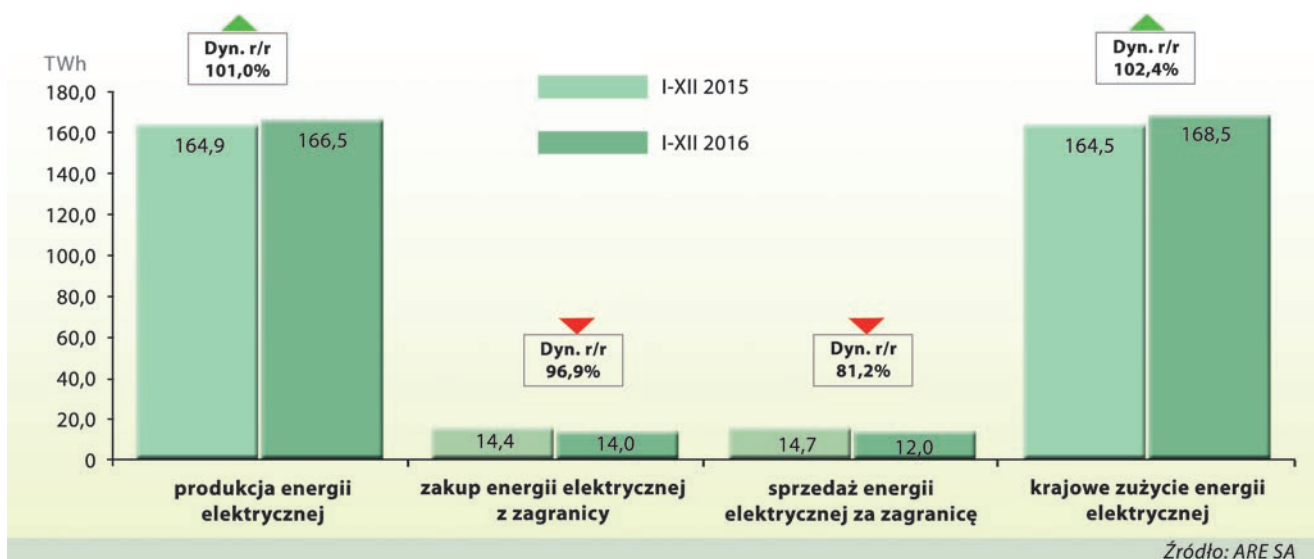
Według danych GUS od stycznia do grudnia ubiegłego roku produkcja podstawowych paliw wykorzystywanych w energetyce nieznacznie spadła w porównaniu do roku 2015. Dynamika produkcji za opisywany okres przedstawia się następująco: węgiel kamienny (97,4% r/r), węgiel brunatny (95,5% r/r), gaz ziemny (99,3% r/r). Wydobycie węgla kamiennego, węgla brunatnego i gazu ziemnego za okres styczeń – grudzień 2015/2016 r. przedstawia rysunek nr 1.

Krajowy bilans energii elektrycznej za dwanaście miesięcy ubiegłego roku przedstawia się następująco. Produkcja energii



Rys. 2. Zużycie węgla kamiennego i brunatnego w elektroenergetyce ciepłej zawodowej i średnia wartość opałow węgla brunatnego i kamiennego za okres styczeń – grudzień 2015/2016 r.

elektrycznej wyniosła 166,5 TWh, co oznacza, że była o 1% wyższa niż w analogicznym okresie 2015 roku. Natomiast zużycie energii elektrycznej w Polsce w 2016 roku wyniosło 168,5 TWh i również zanotowało przyrost względem poprzedniego okresu o 2,4%. W 2016 roku wysłaliśmy za granicę 12,0 TWh energii elektrycznej (7,2% krajowej produkcji), a pobraliśmy od krajów sąsiadujących 14,0 TWh energii elektrycznej, co spowodowało, iż ponownie jak to miało miejsce w 2015 roku, krajowa energetyka powróciła na pozycję importera energii netto – saldo wyniosło 2 TWh. Wpłynęły na to głównie relacje cen – import byłby pewnie jeszcze większy, gdyby nie „przepływy kołowe”, czyli nieplanowane przepływy energii z wiatru, które „zapychają” większość przepustowości na połączeniach z Niemcami.



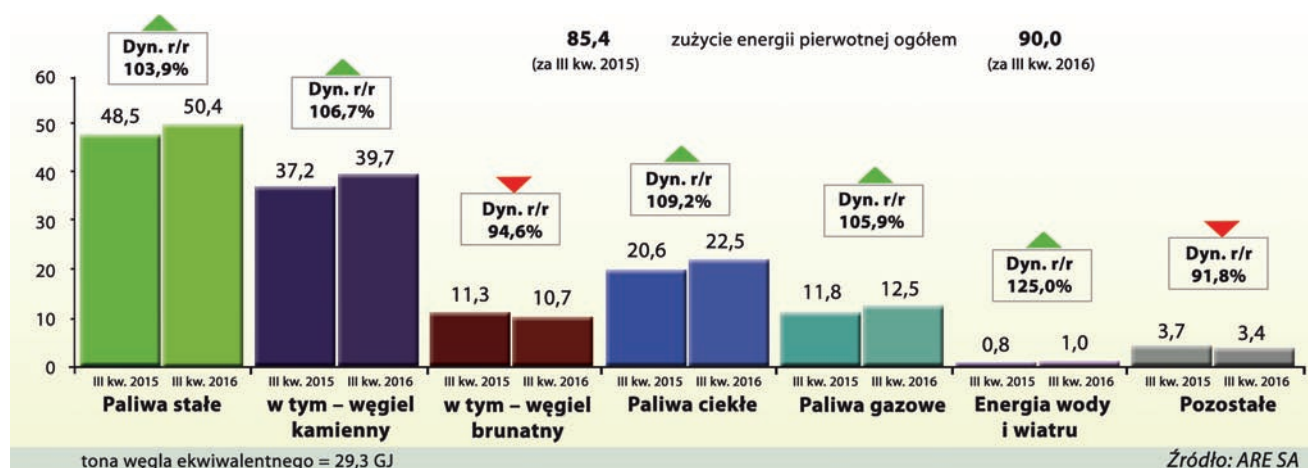
Rys. 3. Produkcja energii elektrycznej (TWh) w elektrowniach krajowych, wielkości wymiany energii elektrycznej z zagranicą i krajowe zużycie energii za okres styczeń – grudzień 2015/2016 r.

Na tle trwającego w polskiej gospodarce ożywienia warto zwrócić uwagę na wyniki sektora energii i paliw oraz udział węgla brunatnego w zaopatrzeniu energetycznym kraju. Za okres 9 miesięcy 2016 roku odnotowujemy wzrost zużycia energii pierwotnej ogółem w stosunku do roku 2015 o 5,3%. Węgiel kamienny i brunatny w ogólnym zużyciu nośników energii pierwotnej nadal przeważa i względem roku poprzedniego zwiększyło się nieznacznie ich wspólne zużycie o 3,9%, jednak w strukturze wykorzystania względem pozostałych paliw ich udział, w którym wyniósł 56,0%, ponownie uległ zmniejszeniu w porównaniu do roku 2015, w którym osiągał poziom 56,7% całkowitego zużycia (dynamika r/r 98,7%). Nadal w strukturze dominuje udział węgla kamiennego wynoszący 44,1%, a jego wykorzystanie w porównaniu do roku 2015 ulega zwiększeniu o 1,3% w strukturze ogółem. Wzrost zużycia obserwowany jest w przypadku energii pozyskanej z paliw ciekłych o 9,2%, gazowych o 5,9% oraz z nośników energii pierwotnej takich jak energia z wiatru i wody, która ulega zwiększeniu w porównaniu do roku 2015 o 25%. Zużycie węgla brunatnego w ogólnym bilansie nośników energii uległ zmniejszeniu o 5,4% z porównywalnym okresem trzech pierwszych kwartałów roku 2015. Zamieszczone na rysunku nr 4 dane obrazują zmiany w zużyciu nośników energii pierwotnej na przestrzeni opisywanego okresu w Polsce.

w procesach wydobywczych o 10,3%. Obniżeniu uległa również ilość wypompowanej wody z odkrywek o 0,5% oraz postępująco z roku na rok obniżenie poziomu zatrudnienia o kolejne 5,3% w stosunku do ubiegłego okresu. Zawarte w dalszej części opracowania dane ilustrują szczegółowo przekrój działalności sektora polskiego przemysłu wydobywczego, jaki stanowi górnictwo węgla brunatnego.

Wydobycie węgla

W 2016 roku kopalnie węgla brunatnego wydobyły łącznie 60.175 tys. ton węgla (dynamika r/r 95,4%). Z ogólnej ilości wydobytego węgla krajowe elektrownie odebrały 59.642 tys. ton (99,1% wydobycia za rok ubiegły), pozostała reszta w postaci węgla sortowanego przeznaczona była na zaopatrzenie rynku lokalnego. Zmniejszenie wydobycia węgla szło w parze ze zmniejszonym zapotrzebowaniem elektrowni – głównym powodem zaistniałej sytuacji było z kolei mniejsze zapotrzebowanie na energię elektryczną wyprodukowaną w elektrowniach pracujących na węglu brunatnym ze strony operatora systemu przesyłowego.

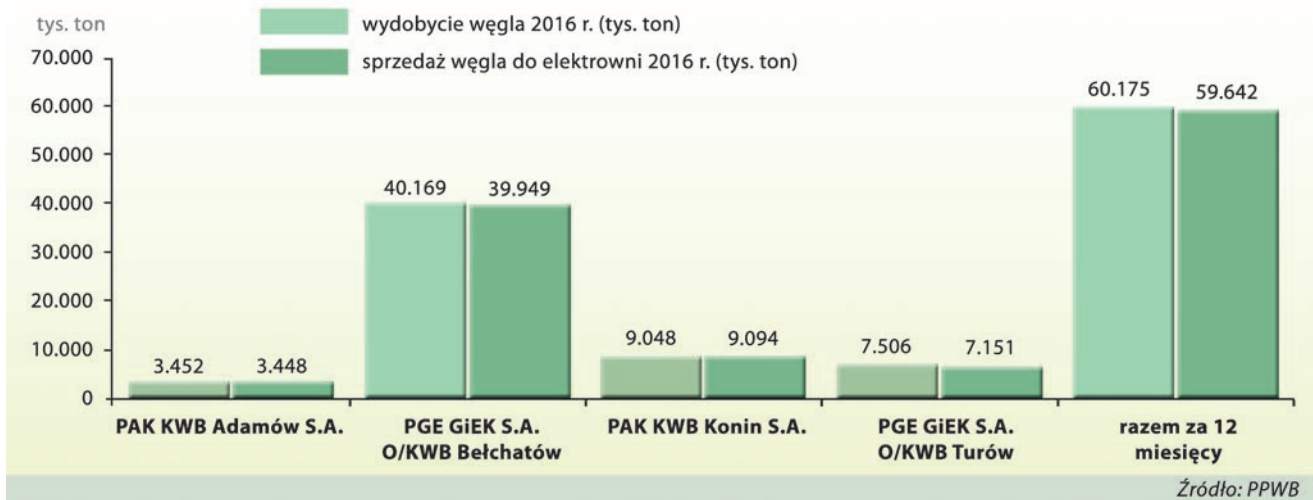


Rys. 4. Zużycie energii pierwotnej w Polsce za okres styczeń – wrzesień 2015/2016 r. wg nośników w mln ton węgla ekwiwalentnego.

Wyniki produkcyjne branży węgla brunatnego uzyskane w roku 2016

W przeciągu całego 2016 roku, w krajowej branży wydobywczej węgla brunatnego w porównaniu do okresu roku 2015, odnotowujemy spadek we wszystkich najważniejszych wskaźnikach produkcyjnych opisujących działalność naszego sektora. W analizowanym okresie zmniejszyło się wydobycie węgla brunatnego ogółem o 4,6%. Biorąc pod uwagę to, iż sprzedaż węgla przekłada się bezpośrednio na stronę przychodową funkcjonujących zakładów wydobywczych jest to okoliczność niekorzystna. Jednak w tym samym czasie następuje również spadek tych determinantów, które bezpośrednio wpływają na istotny wzrost kosztów działalności kopalń – czyli wielkość zebranego nadkładu o 15,3%, oraz zużycie energii elektrycznej wykorzystywanej

Wielkość dostaw węgla do poszczególnych elektrowni była zróżnicowana. Kopalnie są bezpośrednio zależne od bieżącego zapotrzebowania elektrowni, co ma wpływ na uzyskiwane poziomy wydobycia węgla. Największy udział w całkowitym wydobyciu węgla brunatnego za rok 2016 w kraju przypada kopalni Bełchatów, która uzyskała w tym okresie wynik produkcyjny na poziomie ponad 40 mln ton (dynamika wydobycia r/r 95,4%). Kopalnia Bełchatów jest niekwestionowanym liderem krajowej branży, z udziałem w wydobyciu węgla brunatnego na poziomie 66,7% ogólnego wydobycia. Udział kopalni Konin w ogólnym wydobyciu w omawianym okresie, przy wielkości produkcyjnej 9,0 mln ton – wynosił 15% (dynamika wydobycia r/r 96,6%). W tym samym okresie wynik uzyskany przez kopalnię Adamów na poziomie 3,4 mln ton węgla pozwolił kopalni osiągnąć udział w ogólnym wydobyciu tego paliwa 5,7% rynku (dynamika wydobycia r/r 80,4%). Mimo sytuacji nadzwyczajnej spowodowa-



Rys. 5. Poziom wydobycia węgla i sprzedaż węgla brunatnego w poszczególnych kopalniach na przestrzeni dwunastu miesięcy 2016 roku.

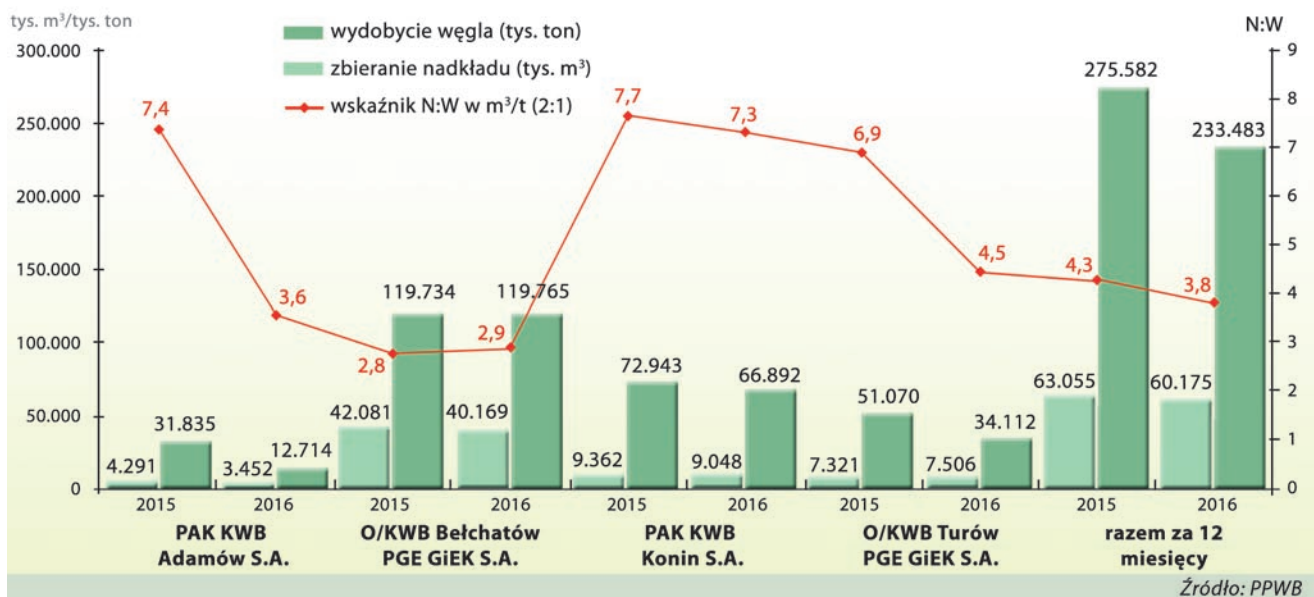
nej wystąpieniem osuwiska w kopalni Turów, które miało miejsce we wrześniu ubiegłego roku, wydobycie węgla brunatnego względem roku 2015 uległo zwiększeniu, w pełni zaspokajając zapotrzebowanie na to paliwo współpracującą elektrownią Turów. W kopalni Turów wydobyto w 2016 r. 7,5 mln ton węgla, co przełożyło się na 12,4% udział w krajowej produkcji (dynamika wydobycia r/r 102,5%).

mika w nadkładzie r/r 84,7%). Średni wskaźnik (N:W) określający ilość m³ nadkładu jaka musi być usunięta dla umożliwienia wydobycia 1 tony kopaliny za opisywany okres wyniósł 3,8 m³/t i jest on niższy od wskaźnika uzyskanego w poprzednim roku o 11,7%.

W PGE GiEK S.A. O/KWB Bełchatów wskaźnik N:W za 12 miesięcy ub.r. wyniósł 2,9 m³/t, i była to jedyna kopalnia, w której odnotowujemy w tym okresie pogorszenie tego parametru w porównaniu do roku poprzedniego (dynamika r/r 103,5%). W pozostałych kopalniach wskaźnik uległ poprawie i przedstawiał się następująco: PAK KWB Konin S.A. uzyskała wskaźnik N:W 7,3 m³/t (dynamika r/r 94,8%). Kopalnia PAK KWB Adamów S.A. za rok ubiegły osiągnęła wskaźnik na poziomie najniższym:

Zbieranie nadkładu

W 2016 r. zebrano w czterech największych kopalniach węgla brunatnego w kraju łącznie 233,4 mln m³ nadkładu (dyna-



Rys. 6. Poziom wydobycia węgla i zbierania nadkładu w kopalniach węgla brunatnego na przestrzeni dwunastu miesięcy lat 2015 i 2016.

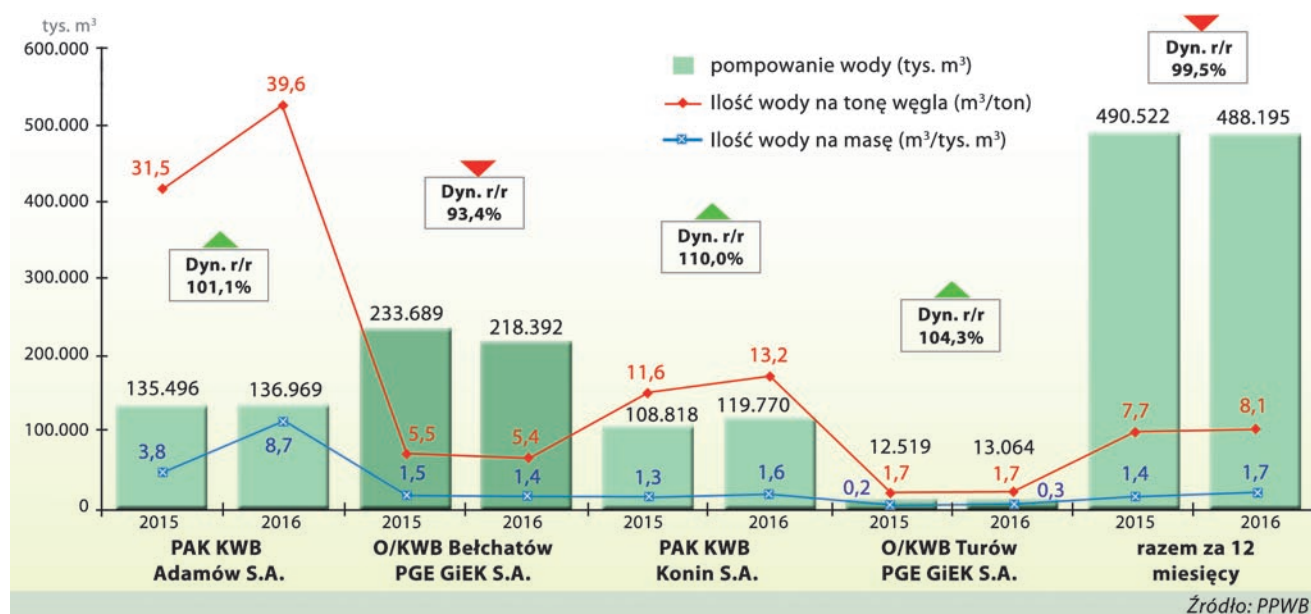
3,6 m³/t (dynamika r/r 48,6%). Powyższe jest wynikiem rozpozczętego procesu zamykania ostatniej eksploatowanej odkrywki, w której obecnie wydobywany jest węgiel brunatny – na złożu „Adamów”, eksploatacja której przewidziana jest do końca br., czyli do momentu wyłączenia z systemu energetycznego kraju najstarszych bloków produkujących energię elektryczną na węglu brunatnym w elektrowni Adamów (odkrywka „Koźmin” została zamknięta w czerwcu ubiegłego roku). PGE GiEK S.A. O/KWB Turów rok zakończyła ze wskaźnikiem N:W 4,5 m³/t (dynamika r/r 65,2%). Tak znaczny spadek wskaźnika spowodowany został głównie za sprawą wydarzeń, które nastąpiły w nocy z 26 na 27 września 2016 r. na zwałowisku wewnętrznym kopalni – osuwisko. W wyniku tej okoliczności nikt nie ucierpiał, jednak zniszczeniu uległa część urządzeń, w tym przenośniki taśmowe i stacje. Dzięki szybkiej i sprawnie podjętej akcji ratunkowej uratowano część zagrożonych maszyn i opanowano bardzo dynamiczną sytuację. Prace nad usuwaniem skutków osuwiska wciąż trwają – jednak w bardzo krótkim okresie kopalnia osiągnęła pełną zdolność wydobywczą, co pozwoliło z kolei na osiągnięcie pełnej mocy wytwórczej elektrowni Turów. Budowa nowego bloku w elektrowni Turów nie jest zagrożona. Wystąpienie osuwiska nie wpłynęło w żaden sposób na plany inwestycyjne spółki i trwającą już budowę nowego bloku w elektrowni Turów.



(dynamika r/r 121,4%), głównie za sprawą wyraźnego obniżenia ilości wydobywania węgla i zbierania nadkładu w kopalniach węgla brunatnego. W kopalni Turów omawiany wskaźnik wyniósł 0,3 m³/m³ (dynamika r/r 150%), w kopalni Adamów 8,7 m³/m³ (dynamika r/r 228,9%) oraz w kopalni Konin 1,6 m³/m³ (dynamika r/r 123,0%). W przeciwieństwie do wymienionych kopalń, jedynie w kopalni Bełchatów uzyskany wskaźnik pompowania wody w „masie” w roku ubiegłym uległ zmniejszeniu (dynamika r/r 93,3%). Wskaźniki charakteryzujące stopień zawodnienia złoża są mocno zróżnicowane w poszczególnych odkrywkach, co przedstawia rys. 7. Odprowadzanie wody z odkrywek jest istotnym czynnikiem obciążającym proces wydobywania węgla, jednak ilość pompowanej i odprowadzanej z odkrywki wody nie zależy wprost od ilości wydobytego węgla. Ten parametr jest pochodną naturalnych warunków hydrogeologicznych złoża oraz wielkości i głębokości wyrobiska górniczego.

Odprowadzanie wody z odkrywek

W 2016 roku wypompowano z odkrywek ponad 488 mln m³ wody, co w przeliczeniu ilości wypompowanej wody na ilość urobionej masy pozwoliło uzyskać wskaźnik informujący, że na każdy metr sześcienny urobionej masy przypadało średnio 1,7 m³ wody. Ilość pompowanej wody w kopalniach ogółem względem roku 2015 utrzymała się na podobnym poziomie, jednak wskaźnik ilości pompowanej wody na urobek masy uległ pogorszeniu

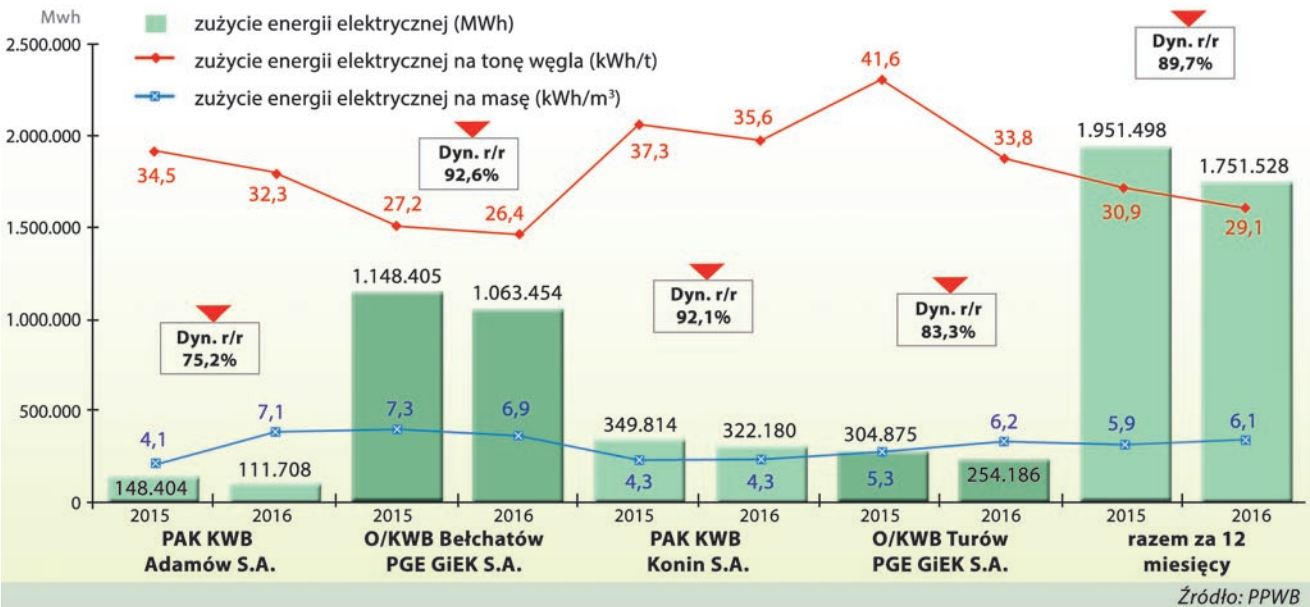


Rys. 7. Ilość wypompowanej wody oraz wskaźniki zawodnienia w poszczególnych kopalniach węgla brunatnego za okres styczeń – grudzień 2015/2016 r.

Gospodarka energetyczna

Wielkość zużycia energii elektrycznej, podobnie jak wydajność pracy, jest dobrym miernikiem efektywności działalności górniczej. Procesy technologiczne stosowane w górnictwie odkrywkowym są wysoce energochłonne. Zarówno urabianie jak i odstawa urobionych mas nadkładu i węgla po wydłużających się drogach transportu są procesami wysoce energochłonnymi i mają wysoki udział w kosztach wydobycia węgla. W celu ograniczania skutków nadmiernego wzrostu kosztów podejmowane są odpowiednie działania, a ich główny rezultat ilustrują przykładowo dane o zużyciu energii elektrycznej przypadającej na jednostkę urobionej masy, czy wskaźniki wzrostu wydajności pracy. Zużycie energii elektrycznej wykorzystanej w procesie wydobywczym ogółem w branży za 12 miesięcy roku 2016 wyniosło 1.751.528 MWh i w porównaniu z rokiem 2015 uległo wyraźnemu zmniejszeniu o 10,3%. Wskaźnik jednostkowy zużycia ener-

gii na masę uległ zwiększeniu ogółem dla kopalń o 3,3% i wyniósł w omawianym przedziale czasowym 6,1 kWh/m³. Poddając ocenie poszczególne kopalnie pod względem wskaźnika energochłonności na jednostkę masy należy zauważyć, że najniższą wartość wskaźnik osiągnął w kopalni Konin: 4,3 kWh/m³ (dynamika r/r 100%), przy zmniejszonej urobionej masie o 7,9%. W kopalni Bełchatów zużycie energii elektrycznej na masę zmniejszyło się względem roku poprzedniego i wyniosło 6,9 kWh/m³ (dynamika r/r 94,5%), przy zwiększonej urobionej masie o 3,5%. W kopalni Turów zużycie energii elektrycznej na masę zwiększyło się i wyniosło 6,2 kWh/m³ (dynamika r/r 116,9%) – przy urobionej masie całkowitej zmniejszonej w stosunku do roku 2015 o 29,4%. Największy przyrost wskaźnika w analizowanym okresie nastąpił w kopalni Adamów 7,1 kWh/m³, przy czym został on osiągnięty przy urobionej masie niższej o 55,9%. Zużycie energii elektrycznej oraz wskaźniki energochłonności w poszczególnych kopalniach węgla brunatnego za 12 miesięcy w latach 2015-2016 przedstawia rys. 8.



Rys. 8. Zużycie energii elektrycznej oraz wskaźniki energochłonności w poszczególnych kopalniach węgla brunatnego za okres styczeń – grudzień 2015/2016 r.



Wydajność pracy

W omawianym okresie zatrudnienie średnioroczne ogółem w kopalniach zmniejszyło się o 500 pracowników. Spadek wydajności o 8,8% do roku poprzedniego, mierzony urobkiem masy całkowitej, tłumaczy się mniejszą ilością wydobytego węgla (-4,6%) i zmniejszoną wielkością zebranego nadkładu do roku poprzedniego (-15,3%). W roku 2016 w kopalni Konin średnie zatrudnienie wyniosło 1.118 pracowników, a wskaźnik wydajności zatrudnienia w „masie” wyniósł 66,7 tys. m³/pracownika i był nieznacznie niższy od wskaźnika uzyskanego w roku 2015 (dynamika r/r 99,7%). W kopalni Turów wskaźnik wydajności

Tabela 1. Moc osiągalna i zainstalowana (dane na koniec 2016 r.).

Wyszczególnienie	Moc elektryczna osiągalna		Moc elektryczna zainstalowana	
	[MW]	Dynamika w % do roku poprzedniego	[MW]	Dynamika w % do roku poprzedniego
OGÓŁEM	40.938,0	▲ 102,3	41.233,4	▲ 102,1
Elektrownie zawodowe ciepłne	29.807,2	▼ 99,9	29.992,3	▼ 99,7
z tego:				
- na węglu brunatnym	9.417,2	▲ 100,59	9.286,9	▲ 100,5
- na węglu kamiennym	14.618,0	▼ 98,6	14.699,0	▼ 98,3
- gazowe	955,2	▲ 101,9	977,4	▲ 101,8
Elektrownie zawodowe wodne	2.301,6	▲ 100,7	2.231,7	▲ 100,6
Elektrociepłownie	4.816,8	▲ 101,4	5.028,9	▲ 102,1
Elektrownie przemysłowe	1.956,0	▲ 101,0	2.085,4	▲ 100,9
Elektrownie niezależne pozost.	4.823,0	▲ 116,9	4.836,2	▲ 117,0
OZE – elektrownie wiatrowe	5.765,6	▲ 116,4	5.778,8	▲ 116,6

Źródło: ARE SA

w „masie” przy średnim zatrudnieniu na koniec roku wynoszącym 2.587 pracowników zmniejszył się w porównaniu do roku 2015 (dynamika r/r 73,2%), uzyskując wskaźnik 15,6 tys. m³/pracownika. W Adamowie omawiany wskaźnik również pogorszył się w stosunku do poprzedniego okresu i wyniósł 37,7 tys. m³ na pracownika (dynamika r/r 50,1%). W kopalni Bełchatów jako jedynej w tym samym okresie wskaźnik ten uległ poprawie i przedstawiał się na poziomie 31,1 tys. m³ urobionej masy całkowitej na pracownika (dynamika r/r 104,3%). Lepiej przedstawiał się wskaźnik dot. wydajności pracy w „węglu”, który ulega ciągłej poprawie, nieprzerwanie już od kilku lat, osiągając poziom 6,6 tys. ton/prac., był lepszy od poprzedniego wyniku o 1,5%.



Wykorzystanie węgla brunatnego w elektroenergetyce w 2016 r.

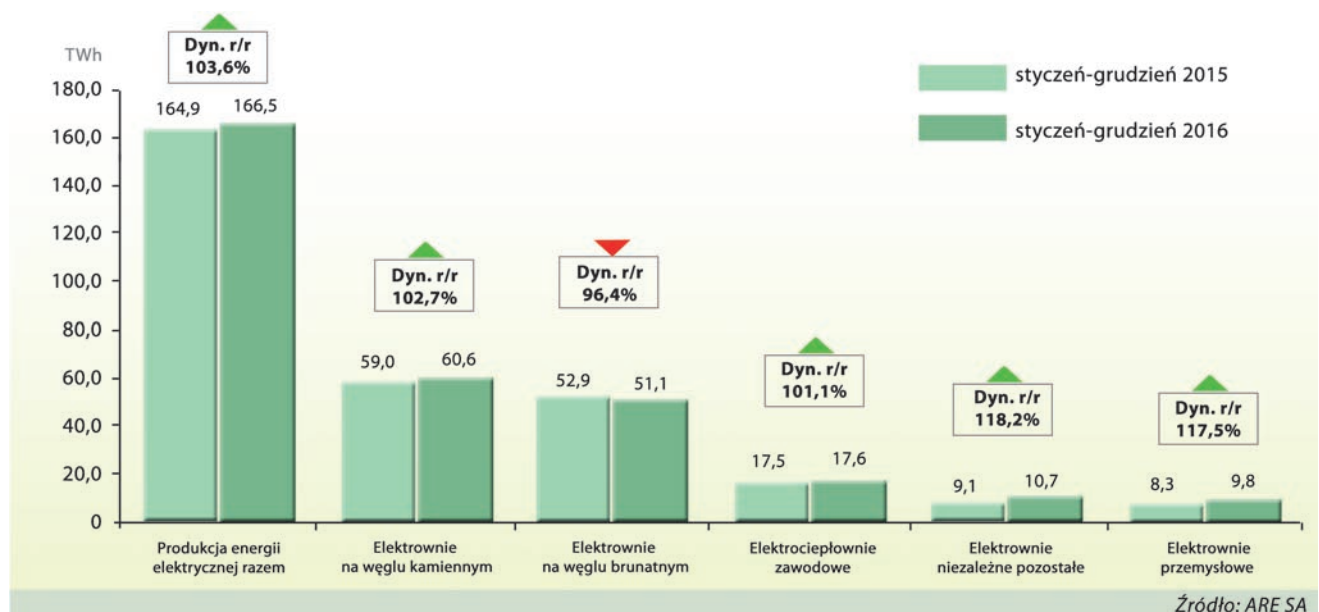
W 2016 roku produkcja energii elektrycznej w Polsce była większa niż w 2015 roku o niespełna 1%, a zużycie tejże energii było większe niż w 2015 o 2,4%. Elektrownie zawodowe ciepłne, w tym elektrociepłownie na węgiel kamienny, wyprodukowały w ubiegłym roku 78,3 TWh energii, czyli łącznie o 2,4% więcej niż w 2015 roku. Produkcja energii elektrycznej w elektrowniach pracujących na węglu brunatnym wyniosła w minionym roku 51,0 TWh, co oznaczało dalszy spadek o 3,6%, w porównaniu z rokiem poprzednim.

Produkcja energii elektrycznej za okres styczeń – grudzień 2016 r. ukształtowała się na poziomie 166,5 TWh energii elektrycznej, z tego:

- przedsiębiorstwa wytwórcze energetyki zawodowej wyprodukowały 145,9 TWh energii elektrycznej, tj. o 1% mniej niż w tym samym okresie 2015 r. (87,6% udział w ogólnej strukturze produkcji energii elektrycznej – spadek o 2% względem roku 2015),

wi 84,9% ogólnej mocy zainstalowanej w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym.

W porównaniu do 2015 r. nie nastąpiły istotne zmiany w mocy osiągalnej w jednostkach wytwarzających energię elektryczną ze spalania węgla kamiennego i brunatnego. Najwyższą dynamiką wzrostu mocy charakteryzowały się elektrownie niezależne pozostałe obejmujące dwie grupy elektrowni: ciepłne (konwencjonalne i elektrociepłownie na biomasę) oraz pozostałe (małe elektrownie wodne oraz inne instalacje odnawialnego źródła energii działające poza strukturami elektroenergetyki zawodowej), które zanotowały wzrost względem roku poprzedniego o ok. 16,9%. Znaczący wzrost mocy osiągalnej odnotowujemy również w źródłach wiatrowych, w których na koniec roku 2016 r. przybyło kolejne 16,4%. Moc zainstalowana w elektrowniach zawodowych na węglu brunatnym wyniosła na koniec 2016 roku 9.286 MW (wzrost w stosunku do roku poprzedniego o 0,5%, a to oznacza prawie 22,5% udział w ogólnej mocy zainstalowanej w KSE w badanym okresie. Produkcja energii elektrycznej za okres styczeń – grudzień 2015/2016 w podziale na produkcję energii elektrycznej pochodzącej z elektrowni ciepłych i pozyskanej ze źródeł odnawialnych przedstawia rys. 10.

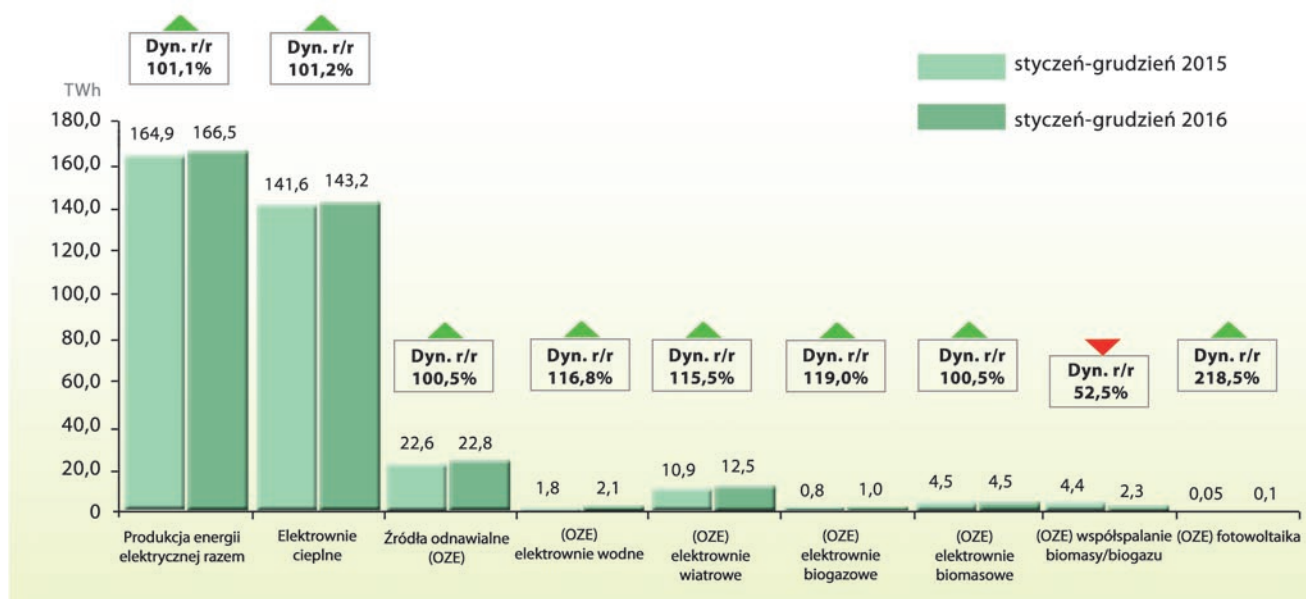


Rys. 9. Produkcja energii elektrycznej w Polsce wg rodzaju jednostek wytwórczych za okres styczeń – grudzień 2015/2016 r. (TWh).

- elektrownie przemysłowe wyprodukowały 9,8 TWh energii elektrycznej, tj. o 17,5% więcej niż w 2015 r. (5,8% udział w ogólnej produkcji energii elektrycznej – wzrost w porównaniu do roku 2015 o 0,8%),
- pozostałe elektrownie niezależne wyprodukowały 10,7 TWh energii elektrycznej, tj. o 18,2% więcej niż w roku poprzednim (6,4% udział w ogólnej produkcji energii elektrycznej – wzrost o 14% w porównaniu do roku 2015).

Moc zainstalowana w elektrowniach krajowych na koniec roku 2016 r. wynosiła 41.233 MW, w tym w elektrowniach zawodowych ciepłych i elektrociepłowniach – 35.021 MW, co stano-

Podobnie jak w latach ubiegłych należy wyraźnie podkreślić, iż z pośród wszystkich funkcjonujących jednostek wytwarzania energii elektrycznej w kraju – elektrownie na węglu brunatnym charakteryzują się najdłuższym czasem wykorzystania mocy osiągalnej wynoszący za okres 12 m-cy 2016 r. 5,4 tys. godzin (dynamika r/r 96,3%). W porównaniu: w elektrowniach na węglu kamiennym czas wykorzystania mocy wyniósł 4,2 tys. godzin (dynamika r/r 101,6%), a w elektrociepłowniach na węglu kamiennym 3,9 tys. godzin (dynamika r/r 99,7%). Średnia czasu wykorzystania mocy osiągalnej w elektrowniach ciepłych zawodowych (w tym elektrociepłowniach) w badanym okresie wynosiła 4,5 tys. godzin (dynamika r/r 97,8%).



Rys. 10. Produkcja energii elektrycznej w TWh za okres styczeń – grudzień lat 2015-2016 w podziale na produkcję w elektrowniach ciepłych w zestawieniu z energią pozyskaną ze źródeł odnawialnych.

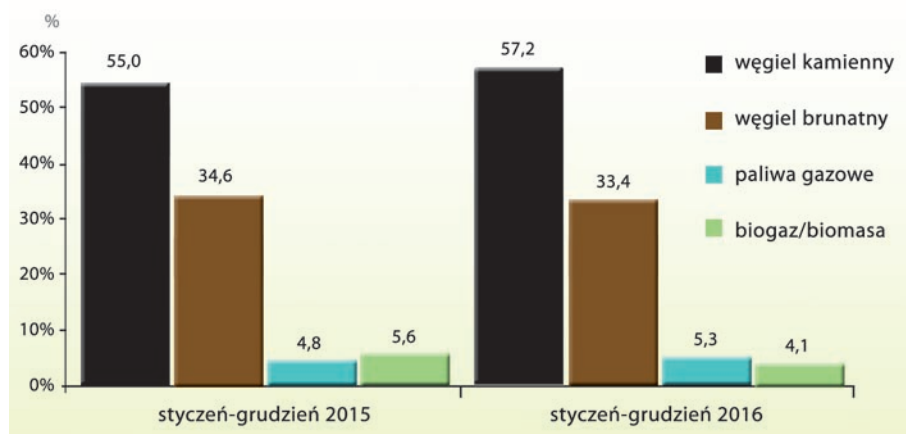
Wykorzystanie węgla brunatnego w strukturze zużycia podstawowych paliw wykorzystywanych w kraju do produkcji energii elektrycznej utrzymuje się na poziomie 33,4%. Udział w produkcji energii elektrycznej ogółem w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym pozyskanej z węgla brunatnego za 12 m-cy 2016 roku wyniósł 30,6% i w porównaniu do roku 2015 uległ zmniejszeniu o 1,5%. Udział w produkcji energii elektrycznej wytworzonej z węgla brunatnego w elektrowniach zawodowych ciepłych również uległ zmniejszeniu o 0,9% w omawianym okresie z 38,2% w roku 2015 do 37,3% w roku 2016.

Wykonawczego – organów EURACOAL – Górnictwo węgla brunatnego w Unii Europejskiej.

W krajach europejskich – bez Rosji, Ukrainy i Turcji – wydobyto w pierwszym półroczu 2016 roku 173,7 mln ton węgla brunatnego (dynamika r/r 90,8%). Wydobyte tego surowca – w odróżnieniu od ropy naftowej i gazu ziemnego – skoncentrowane jest w Europie w takich krajach jak: Niemcy, Grecja, Polska i Czechy – odpowiedzialne za 83,3% całkowitej produkcji węgla brunatnego w UE, co obrazuje rysunek nr 14. Wydobyte realizowane jest przede wszystkim w kopalniach odkrywkowych. Węgiel brunatny znajduje z reguły zastosowanie w krajach jego pozyskiwania. Drogi transportu są relatywnie krótkie, co uzasadnia się nieefektywnością mającą swe źródło w niskiej kaloryczności tego paliwa. Głównymi odbiorcami węgla brunatnego są elektrownie lokalizowane w pobliżu kopalń. W okresie będącym przedmio-

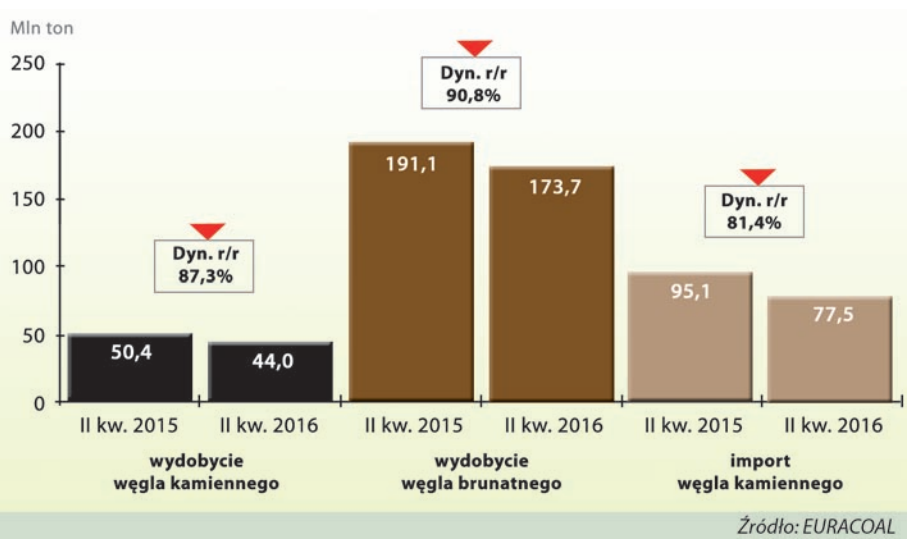
Przegląd sytuacji górnictwa węgla brunatnego w krajach w krajach Unii Europejskiej

Zamieszczona poniżej informacja za okres od stycznia do czerwca 2016 r. w grupie głównych producentów węgla brunatnego opracowana została na podstawie raportów przedkładanych przez członków Europejskiego Stowarzyszenia Paliw Stałych EURACOAL w Brukseli. Członkami Euracoal są wszystkie kraje, w których wydobywa się węgiel kamienny lub brunatny. Raporty zawierają najistotniejsze wydarzenia w sektorach górnictwa i elektroenergetyki tych krajów i są prezentowane na corocznych posiedzeniach Zgromadzenia Ogólnego i Komitetu

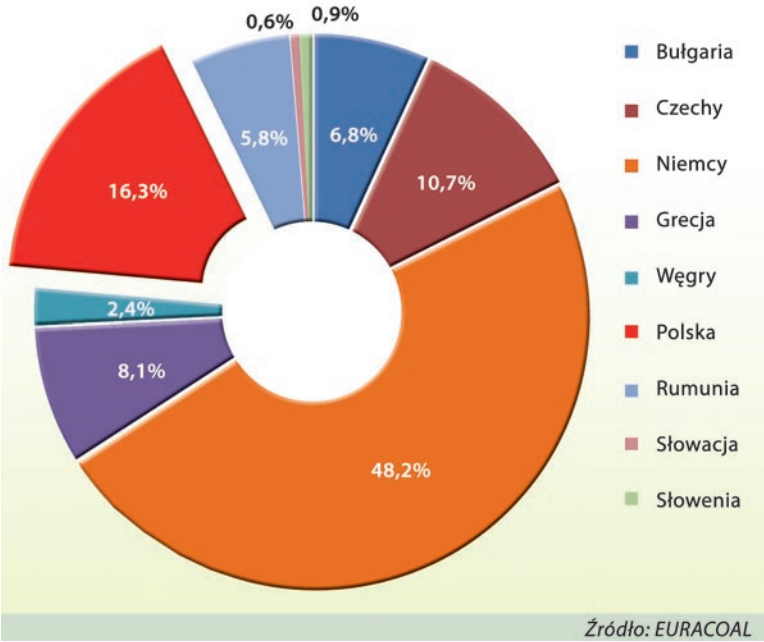


Rys. 11. Struktura zużycia paliw podstawowych w elektroenergetyce zawodowej za okres styczeń – grudzień 2015-2016 r.

tem analizy do produkcji energii elektrycznej i ciepła zużyto ponad 123 mln ton węgla brunatnego, co stanowi około 71% wydobycia ogółem, pozostałą część wykorzystano w procesach uszlachetniania produktu surowego i sprzedaży węgla na rynkach lokalnych. Węgiel brunatny jest istotną składową narodowych bilansów paliwo-energetycznych. Szczególnie ważne jest jego znaczenie dla pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną. I tak, w Bułgarii, w której w analizowanym okresie wydobycie węgla brunatnego spadło do 11,9 mln ton, w porównaniu z tym samym okresem 2015 r. (dynamika r/r o 74%), przy czym w tym samym czasie do



Rys. 12. Wydobycie węgla brunatnego, kamiennego oraz import węgla kamiennego w krajach Unii Europejskiej za okres styczeń – czerwiec 2015/2016.



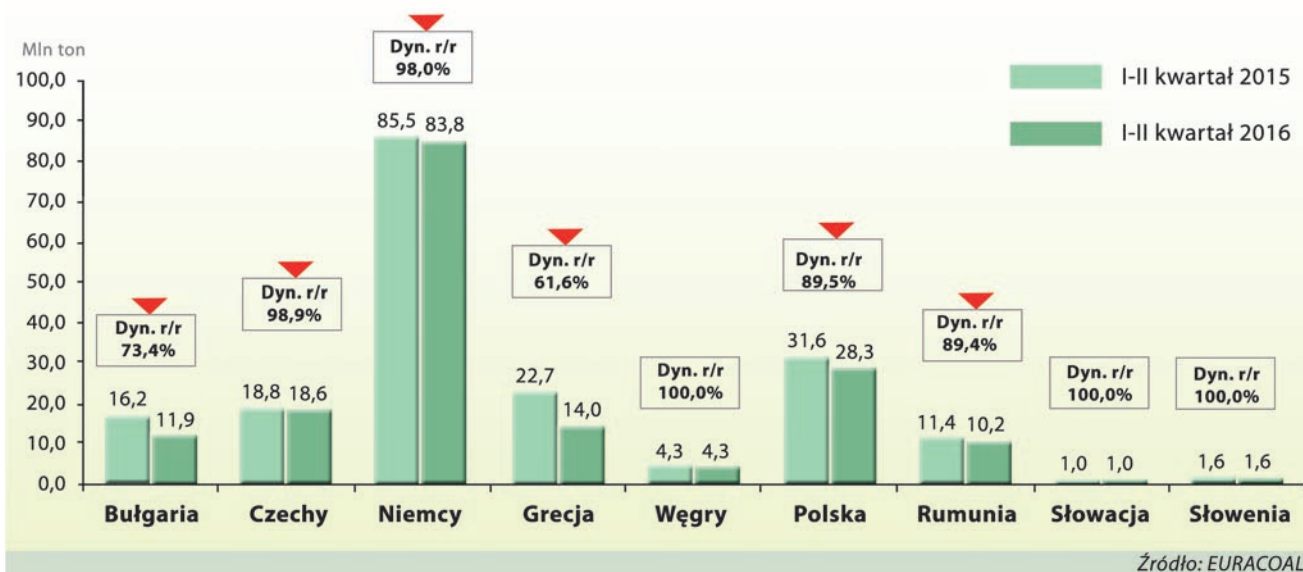
Rys. 13. Udział procentowy poszczególnych państw europejskich w strukturze wydobycia węgla brunatnego ogółem za okres styczeń – czerwiec 2016.

współpracujących elektrowni dostarczono prawie 2 mln ton węgla więcej niż odnotowane wydobycie (13,8 mln ton). Import węgla spadł o 43% – do 0,4 mln ton.

W Grecji za pierwsze dwa kwartały ubiegłego roku dane wskazują, że produkcja energii elektrycznej z elektrowni węglowych była niższa od obserwowanej przed kryzysem, który miał miejsce w latach 2008-2009. Niższe zużycie energii, ograniczenia środowiskowe na starych jednostkach wytwórczych, niskie ceny ropy naftowej i gazu, jak również niska cena energii elektrycznej pochodzącej z importu głównie z Bułgarii, Albanii i Włoch, w tym wzrost kosztów wydobycia węgla brunatnego w kraju, spowo-

dowały negatywny wpływ na wielkość wydobycia węgla brunatnego. W omawianym okresie 2016 r. produkcja węgla brunatnego w Grecji spadła do 14 mln ton (dynamika r/r 61,6%). Podobnie jak to miało miejsce w Bułgarii, w sąsiadującej z nią Grecji na produkcję energii elektrycznej przeznaczono o ponad 1 mln ton węgla więcej niż wyniosła produkcja tego paliwa w tym kraju. Węgry w ciągu sześciu miesięcy 2016 r. wydobły 4,3 mln ton węgla brunatnego, tyle samo co w I półroczu 2015 r. Import węgla utrzymał się na poziomie podobnym jak rok wcześniej, czyli 0,7 mln ton. Do produkcji energii elektrycznej przekazano 4 mln ton tego paliwa. W Rumunii w pierwszym półroczu 2016 r. wydobyto 10,2 mln ton węgla brunatnego, o 11% mniej niż w analogicznym okresie 2015 r. w tym samym okresie w Czechach wydobyto 18,6 mln ton węgla brunatnego (dynamika r/r 98,9%), z czego 14,4 mln ton przekazano do elektrowni zamieniając paliwo na energię elektryczną. Niemcy, które są największym producentem węgla brunatnego w skali ogólnoeuropejskiej, wydobły w pierwszej połowie 2016 r. 83,8 mln ton (dynamika r/r 98,0%), z czego 90,5% zostało przekazane do produkcji energii elektrycznej (75,8 mln ton). Wielkość wydobycia węgla w Niemczech za I półrocze 2016 r. pokazuje wykres nr 14. Występuje niewielka tendencja spadkowa, ale poziom zużycia jest nadal wysoki i bardzo stabilny.

Na początku roku Komisja Europejska przedstawiła dane dotyczące poziomu emisji CO₂ za rok ubiegły w instalacjach, które są objęte EU ETS (czyli: energetyka i ciepłownictwo, zakłady przemysłowe). Wynika z tego materiału, iż kraje Unii Europejskiej wyemitowały do atmosfery w roku 2016 mniej o 1,5% CO₂ w porównaniu do roku 2015 r. Najwyższy wzrost emisji CO₂ odnotowano w Estonii (+ 13%) i Irlandii (+11 %). Najwyższe spadki emisji CO₂ odnotowano w takich państwach członkowskich jak Litwa

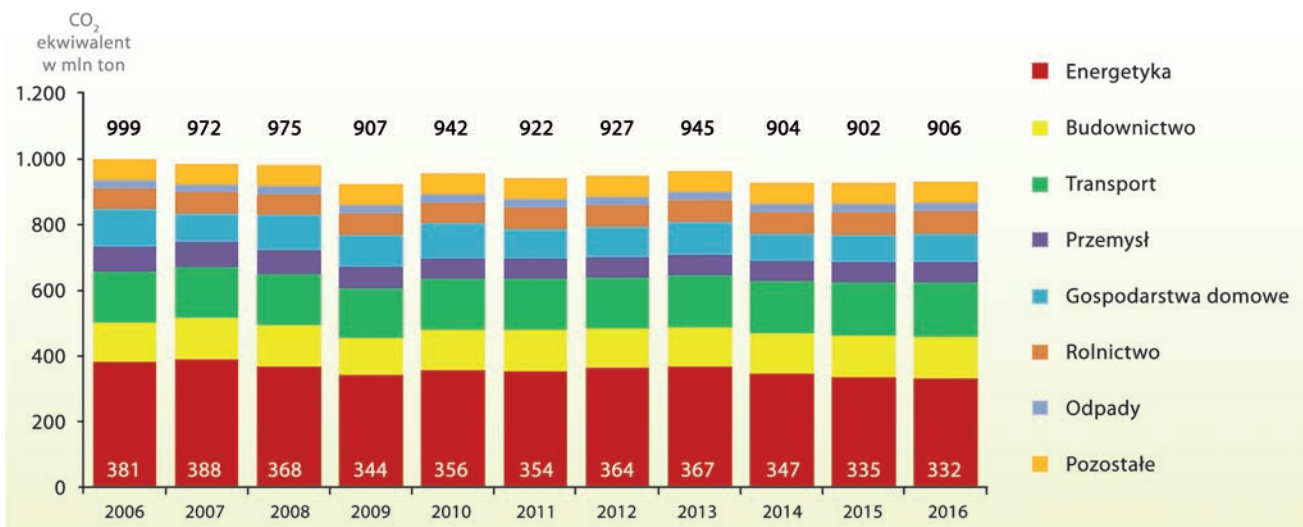


Rys. 14. Wydobycie węgla brunatnego (mln ton) w poszczególnych krajach UE za okres styczeń – czerwiec 2015-2016 r.

(-48%) oraz Malta (-28%). Obniżenie emisji CO₂ dotyczyło również gospodarki Wielkiej Brytanii (-8,4%) i Niemiec (-0,5%). W Polsce emisja CO₂ również spadła o -0,5%, ograniczając swoją emisję z poziomu 2015 roku w którym wytworzono 199 mln ton CO₂ do 198 mln ton emisji CO₂ za rok 2016 (źródło: CIRE.PL). Przytaczając dane za rok 2014 wynika, że największym emitentem CO₂ w UE były Niemcy, odpowiedzialne za 22% całej emisji, w następnej kolejności uplasowała się Wielka Brytania (12,6%) oraz Francja (10,8%) i Włochy (9,7%). Polska zajęła w tym zestawieniu pozycję 5 z 8,6% udziałem emisji CO₂. Porównując dane do roku 2015 nie odnotowano istotnych zmian w przedstawionej klasyfikacji. Na globalny poziom emisji przyczyniają się takie czynniki jak warunki klimatyczne, wzrost gospodarczy, wielkość populacji, transport i produkcja przemysłowa. UE wprowadza różne inicjatywy w zakresie efektywności energetycznej UE mające na celu ograniczenie emisji CO₂ i innych gazów cieplarnianych. Wiele krajów

w kontekście podpisanych porozumień klimatycznych uważa, że Unia Europejska powinna zintensyfikować działania zmierzające do redukcji CO₂. Takim dążeniem z oczywistych powodów sprzeciwia się Polska i inni zwolennicy ewolucyjnej, a nie rewolucyjnej zmiany – tym bardziej, że zapotrzebowanie na energię elektryczną wciąż rośnie. W szczególności w gospodarkach krajów dynamicznie rozwijających się, do których bezsprzecznie należy nasz kraj. Z pełną dozą pewności można założyć, że pomimo działań podejmowanych przez niektóre kraje, w tym przede wszystkim stare kraje UE, w celu minimalizacji i odejścia od paliw węglowych w energetyce na rzecz innych czystszych źródeł energii, węgiel kamienny i brunatny pozostanie nadal podstawowym źródłem energii w światowej energetyce i gospodarce.

Do największych orędowników zaostrzenia polityki klimatycznej UE należą Niemcy, o dziwo – biorąc pod uwagę zajmo-

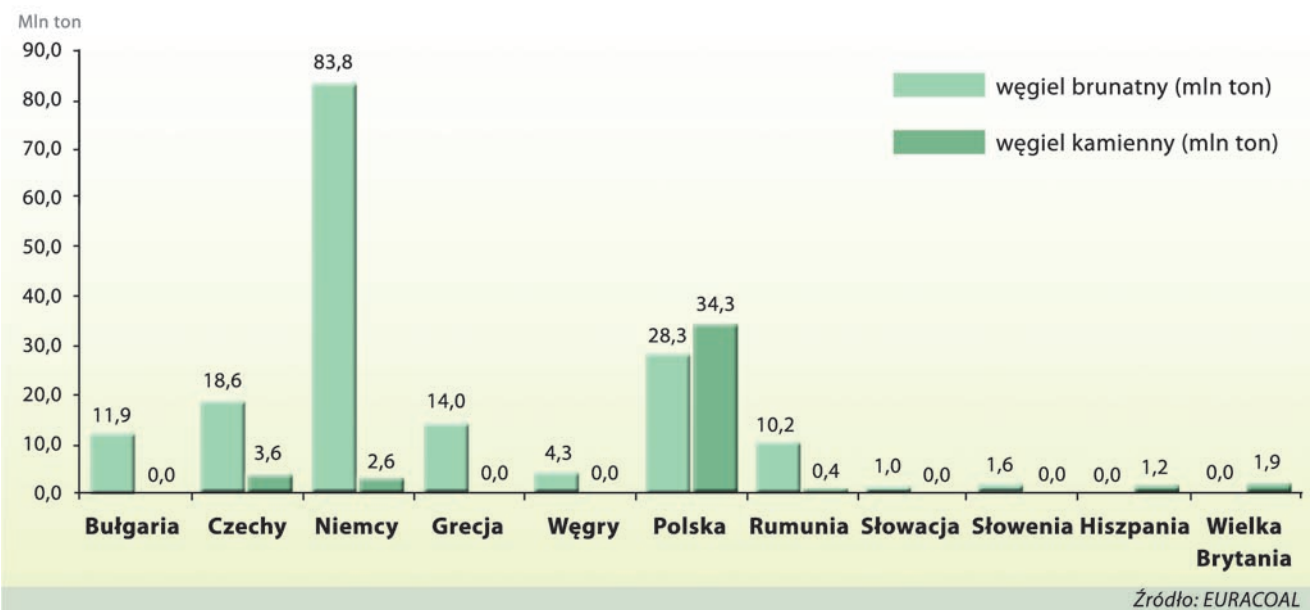


Rys. 15. Poziomy i źródła powstawania emisji CO₂ w gospodarce niemieckiej w latach 2006-2016 (źródło: Clean Energy Wire UBA 2017).

wane czołowe pozycje w corocznych rankingach największych emitentów CO₂ w UE i na świecie. Niemcy odpowiadające za ponad 1/5 emisji w Europie, nieznacznie tylko zmniejszyły emisję dwutlenku węgla na przestrzeni ostatnich kilku lat i to pomimo prowadzonej „bardzo ambitnej” polityki klimatyczno-energetycznej. Niemiecka gospodarka wyemitowała w 2016 r. ekwiwalent 906 mln ton CO₂, stając się w tym okresie największym na świecie konsumentem węgla brunatnego (173,7 mln ton) oraz drugim w UE konsumentem węgla kamiennego (45 mln ton). Równocześnie nasi zachodni sąsiedzi należą do państw najsilniej lobbujących realizację ambitnych celów redukcji emisji gazów cieplarnianych. Mimo podtrzymywanego uparcie stanowiska Niemcy od 2009 roku nie zredukowały emisji, które od 8 lat utrzymują się na podobnym wysokim poziomie, i nie zapowiada się, aby w najbliższym czasie ta sytuacja uległa poprawie. Według szacunków grupy badawczej AG Energiebilanzen e.V., niemieckie emisje CO₂ wytworzone w procesie produkcji energii elektrycznej wzrosły niemal o 1% w 2016 r., i to pomimo spadku zużycia węgla, i ciągłej ekspansji odnawialnych źródeł energii. Wzrost ogólnej produkcji energii w wyniku zwiększonego wykorzystania do tego celu gazu ziemnego i oleju napędowego w energetyce elektrycznej, cieplnej i transportowej pogarsza

cy osiągnęły ambitny cel zmniejszenia emisji o 40% do 2020 r. w porównaniu z poziomem emisji CO₂ z 1990 r.

Najnowsze dane stanowią podstawę opinii wielu niemieckich ekspertów, iż mimo wydania ogromnych środków finansowych na zainstalowanie ok. 26 tysięcy turbin wiatrowych, działania te nie wpłynęły znacząco na osiągnięcie głównego celu, czyli zmniejszenia emisji CO₂, a jedynie przyczyniły się do tzw. „grabieży ziemi”. Obecnie do wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych wykorzystuje się już około 20% powierzchni Niemiec, na której w sposób nieodwracalny traci się możliwość produkcji żywności, produkcji drewna, korzystania z terenów zabudowanych, jak i z obszarów przyrodniczych i rekreacyjnych. Bardzo ważne jest wyciąganie prawidłowych wniosków z popełnianych błędów i ponoszonych porażek, przy czym najlepiej nie własnych. Czy w tym przypadku przyglądając się uważnie sytuacji, która ma miejsce po zachodniej stroni Nysy – nie należy dojść do następującej konkluzji – po co wyrzucać miliardy euro w błoto nie osiągając żadnych założonych rezultatów i czy nas na to stać? Biorąc pod uwagę wciąż znaczący udział węgla w produkcji energii zarówno w Europie, jak i w Polsce, należy się zastanowić czy zasadne są jakiekolwiek postulaty całkowitej rezygnacji z produkcji energii z węgla (w tym węgla brunatnego)



Rys. 16. Wydobywanie węgla brunatnego i kamiennego w poszczególnych krajach UE za okres styczeń – czerwiec 2016.

perspektywy, na to iż Niemcy osiągną zakładane cele klimatyczne. Jak się okazuje, transformacja energetyczna Niemiec pomimo szczytnych i ambitnych hasła oraz gigantycznego propagandowego działania poniosła spektakularną porażkę w realizacji głównego celu, jakim jest walka z emisją dwutlenku węgla. Niemiecka transformacja energetyczna, sprowadzająca swoje działania głównie do wyeliminowania energii jądrowej i redukcji emisji dwutlenku węgla, poczyniła znaczne postępy w zwiększaniu udziału energii ze źródeł odnawialnych w wytwarzaniu energii elektrycznej, ale poziom emisji CO₂ nadal pozostaje wysoki, co sprawia, że coraz mniej prawdopodobne jest, aby Niem-

w okresie najbliższych 20-40 lat. Niemal w każdym europejskim kraju stosuje się do produkcji energii elektrycznej zarówno węgiel, jak i gaz, ropę, energię jądrową oraz odnawialną, jakkolwiek w bardzo różnych proporcjach. Jak wskazują powyższe zaprezentowane dane, węgiel brunatny mimo odnotowanego spadku w wielkości wydobycia ogółem w krajach Unii Europejskiej o 9,2%, nadal posiada status podstawowego paliwa do produkcji energii elektrycznej.

Adam Pietraszewski
ZP PPWB

Laser zamiast miarki

Czy Gordon Gould ogłaszając w 1957 r. pomysł i nazwę lasera*, zdawał sobie sprawę, że wynalazek ten znajdzie zastosowanie we wszystkich dziedzinach naszego życia? W górnictwie laserowy system pomiarowy do konstrukcji wielkogabarytowych wykorzystuje także Kopalnia Bełchatów. Jak laser sprawdza się w Bełchatowie?

Dobór odpowiednich narzędzi pomiarowych w kopalniach, gdzie pracują prawdziwe giganty, nie jest prostą sprawą. Nawet najmniejszy błąd może mieć wpływ na trwałość i niezawodność ruchową maszyn. Dlatego w bełchatowskiej kopalni wykorzystuje się niezwykle precyzyjny laserowy system pomiarowy. – System pomiarów laserowych z wykorzystaniem Laser Trackera gwarantuje nam duży zakres pomiarowy, dokładność i ich powtarzalność – podkreśla Mariusz Berłowski, kierownik Działu Ruchu w KWB Bełchatów. Pomiary wykonywane są zarówno w trakcie remontów maszyn podstawowych, jak i podczas produkcji konstrukcji. – Weźmy na przykład podstawowy pomiar olbrzymich przestrzennych konstrukcji wykonywanych w kopalni, np. kołowości i płaskości łożysk wielkogabarytowych oraz wieńców zębatych maszyn podstawowych układów KTZ [KTZ to podstawowy układ maszyn w kopalniach: koparka-taśmociąg-zwałowarka – przyp. red.]. Średnice łożysk tych maszyn dochodzą do 12,5 m, a wieńców zębatych nawet do 14 m. Z powodu swoich rozmiarów zarówno łożyska, jak i wieńce wykonywane są z segmentów, z dokładnością nie przekraczającą zwykle 2 mm. Niska sztywność oraz wymagana dokładność montażu powodują problemy z prawidłowym ustawieniem nowych elementów. Dlatego podczas wymiany tych elementów konieczne jest wykonanie precyzyjnych pomiarów, które pozwolą na korekty ustawień, by osiągnąć dokładność wymaganą dokumentacją konstrukcyjną – wyjaśnia Mariusz Berłowski.

Szybciej, taniej i dokładniej

System wykorzystujący Laser Tracker działa w kopalni od 2013 r. i pozwolił skrócić czas wykonywania pomiarów nawet o 50 proc. Zakupiono go w ramach realizowanego wówczas w PGE GiEK Programu Poprawy Efektywności (PPE). System miał poprawić i zoptymalizować proces kontroli jakości w zakresie wykonania i montażu przestrzennych konstrukcji wielkogabarytowych. Laser Tracker doskonale spełnia swoje zadanie. – Nie sposób wymienić wszystkich zalet tego systemu, ale do głównych z pewnością należą 160-metrowy zasięg pomiarowy, a przy przemieszczeniu urządzenia zasięg praktycznie nieograniczony i dokładność sięgająca od kilku do kilkunastu mikrometrów, czyli jednej tysięcznej milimetra. Bardzo ważnym elementem tego systemu jest specjalistyczne oprogramowanie – PolyWorks, które jest doskonałym narzędziem do wszechstronnej analizy wyników pomiarów, zarówno jeśli chodzi o kształt mierzonego elementu, jak i określenie odchyłek – mówi Mariusz Berłowski, dodając, że świadomość z jednej strony rosnących wymagań, a z drugiej możliwości, jakie dają najnowsze techniki inspekcyjno-pomiarowe motywuje do rozwijania lub wprowadzania ich w praktyce podczas codziennej pracy. – Ważne staje się tu zrozumienie roli kontroli technicznej ze strony dyrekcji firmy i przychylność w postaci sponsoringu projektów i pomocy w ich wdrażaniu – podkreśla.

Dzisiaj Laser Tracker w Kopalni Bełchatów jest jednym z podstawowych narzędzi pomiarowych stosowanych szczególnie w przypadku elementów dochodzących do kilkunastu metrów. Oszczędza czas, pieniądze i jest bardzo dokładny.

Anna Woźna
PGE GiEK

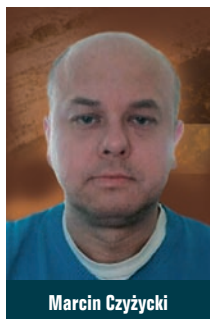
* Słowo laser jest akronimem od (ang.) Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation: wzmocnienie światła poprzez wymuszoną emisję promieniowania.

Szczegółowy artykuł dot. pomiarów przestrzennych konstrukcji wielkogabarytowych z wykorzystaniem Laser Trackera na str. 23.

Pomiary przestrzenne konstrukcji wielkogabarytowych z wykorzystaniem Laser Trackera



Mariusz Berłowski



Marcin Czyżycki

STRESZCZENIE

Przedmiotem niniejszego referatu są zagadnienia związane z metodami pomiarowymi przestrzennych konstrukcji wielkogabarytowych. Opracowanie przedstawia problematykę pomiarów dotyczących głównie maszyn podstawowych układów KTZ w warunkach występujących w Kopalni Bełchatów. Przedstawiono zalety wdrożonego tu w roku 2013 systemu pomiarów laserowych z wykorzystaniem Laser Trackera oraz oprogramowania do analizy danych pomiarowych.

Opisano kilka przykładowych zastosowań powyższego systemu pomiarowego m.in.: pomiar korpusu przekładni głównej koparki wielonaczyniowej, ustawienie ściany wewnętrznej głowicy koła czepakowego koparki SchRs-4600.50, pomiar współosiowości gniazd łożyskowych krążników, pomiar kołowości i ustawienie łożyska obrotu mostu podawarki w stosunku do łożyska obrotu głównego koparki SchRs-4600.30.

I. WSTĘP

Wykonywanie pomiarów przestrzennych konstrukcji wielkogabarytowych przy zachowaniu wymaganych dokładności stanowi istotny problem w zagadnieniach metrologicznych. Do niedawna pomiary takich konstrukcji były poważnym wyzwaniem, często musiały być realizowane w sposób pośredni, wymuszając wykonanie indywidualnego oprzyrządowania pomiarowego, co wpływało na czas, koszt oraz błąd takich pomiarów.

Potrzeba sprostania rosnącym wymaganiom w zakresie minimalizacji błędów pomiarowych oraz skrócenia czasu wykonywania pomiarów przyczyniła się do przeprowadzenia szczegółowych analiz nowych metod pomiarowych. Poszukiwanie optymalnych metod pomiarowych dla maszyn oraz warunków występujących w Kopalni Bełchatów doprowadziło do skupienia uwagi na systemach pomiarów laserowych.

W roku 2013 w ramach realizacji Programu Poprawy Efektywności służby techniczne Kopalni Bełchatów wyposażono w system pomiarów laserowych wykorzystujący Laser Tracker oraz oprogramowanie do analizy danych. Głównym celem wprowadzenia nowego systemu pomiarowego była poprawa

i optymalizacja procesu kontroli jakości w aspektach wykonania i montażu przestrzennych konstrukcji wielkogabarytowych.

Najważniejsze parametry wykorzystywanego w tym systemie pomiarowym Laser Trackera to:

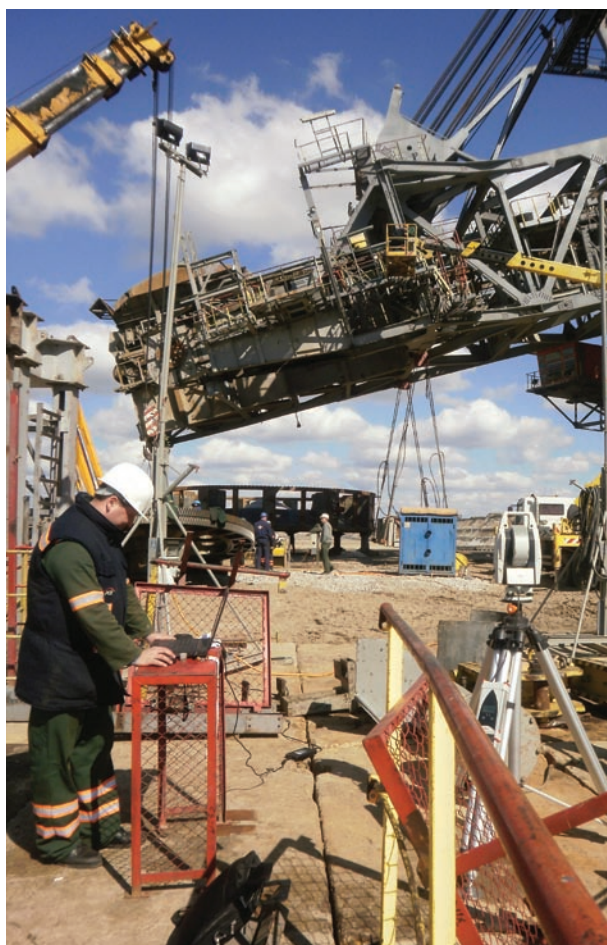
- maksymalny zasięg pomiarowy – 160 m (bez przemieszczania urządzenia, natomiast przy przemieszczeniu urządzenia zasięg pomiarowy jest praktycznie nieograniczony),
- dokładność pomiarowa kątowa: $15\mu\text{m} + 6\mu\text{m/m}$,
- dokładność pomiarowa liniowa: $10\mu\text{m}$,
- temperatura pracy $0 \div 40^\circ\text{C}$ oraz stopień ochrony IP54.

Ważnym elementem tego systemu jest specjalistyczne oprogramowanie (PolyWorks), które jest doskonałym narzędziem do wszechstronnej analizy wyników pomiarów zarówno jeśli chodzi o kształt mierzonego elementu, jak i określenie odchyłek. Zaimplementowana w nim możliwość tworzenia kształtów podstawowych oraz dowolnej orientacji układów współrzędnych wraz z wyznaczaniem punktów charakterystycznych pozwala na szeroką analizę dokładności wykonania konstrukcji oraz dokładności montażu. Dodatkowo funkcja odczytywania i zapisywania plików w rozszerzeniach CAD zapewnia możliwość porównywania rzeczywistego wykonania konstrukcji z modelem teoretycznym.

II. LASER TRACKER W SYSTEMIE PRZESTRZENNYCH POMIARÓW LASEROWYCH

Od samego początku system pomiarów laserowych z Laser Trackerem sprawdza się w warunkach występujących w Kopalni Bełchatów. W wielu przeprowadzonych pomiarach potwierdził swoje zalety i przewagę w stosunku do dotychczas wykorzystywanych metod pomiarowych. Jako przykład przedstawiono kilka wybranych prac zrealizowanych za pomocą tego systemu pomiarowego:

1. Ustawienie ściany wewnętrznej głowicy koła czepakowego koparki SchRs-4600.50.
2. Pomiar korpusu przekładni głównej koparki SchRs-4600.
3. Pomiar kołowości i płaskości łożyska obrotu i wieńca zębatego.
4. Ustawienie łożyska obrotu mostu podawarki w stosunku do łożyska obrotu głównego koparki SchRs-4600.30.
5. Pomiar szyny bocznego prowadzenia mostu podawarki SchRs-4000.37,5.

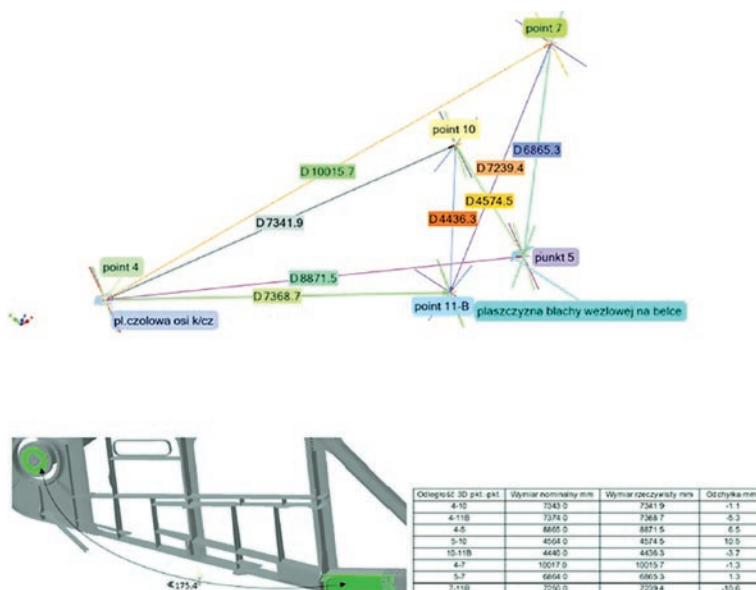


6. Pomiar wysięgnika zwałującego zwałowarki A2RsB-15400.
7. Pomiar współosiowości gniazd łożyskowych krążników i kontrola geometrii obrabiarek.

III.1. Ustawienie ściany wewnętrznej głowicy koła czepakowego koparki SchRs-4600.50

W krótkim czasie po wyposażeniu służb Kopalni Bełchatów w system pomiarów laserowych konieczne było przeprowadzenie pomiarów ściany wewnętrznej głowicy koła czepakowego koparki SchRs-4600.50. Celem pomiarów było określenie położenia w przestrzeni ściany wewnętrznej oraz osi koła czepakowego. Po analizach dostępnych metod pomiarowych służby techniczne zdecydowały się na przeprowadzenie tego procesu pomiarowego nowym systemem pomiarów laserowych. Wielkość konstrukcji oraz przestrzenne położenie punktów charakterystycznych powoduje, że wykonanie tych pomiarów przy użyciu tradycyjnych metod jest prawie niemożliwe. Do pomiarów wykorzystywano Laser Tracker współpracujący ze specjalistycznym oprogramowaniem.

Pomiar prowadzono w trzech etapach. Pierwszy etap obejmował określenie rzeczywistego położenia przestrzennego mierzonych elementów i porównanie go z położeniem modelowym. Dane uzyskane z tego etapu pomiarów posłużyły do wyboru technologii wymiany elementu. Drugi etap polegał na pomiarach wykonywanych już w trakcie prowadzenia prac remontowych i wymagał przekazywania na bieżąco wyników pomiarów aktualnego położenia przestrzennego punktów charakterystycznych. W trzecim etapie wykonano pomiary ściany wewnętrznej głowicy koła czepakowego oraz sprawdzono położenie punktów charakterystycznych po zakończeniu procesu jej wymiany.



Fot. 1. Pomiar położenia ściany wewnętrznej głowicy koła czepakowego koparki SchRs-4600.50 i wizualizacja wyników pomiaru.

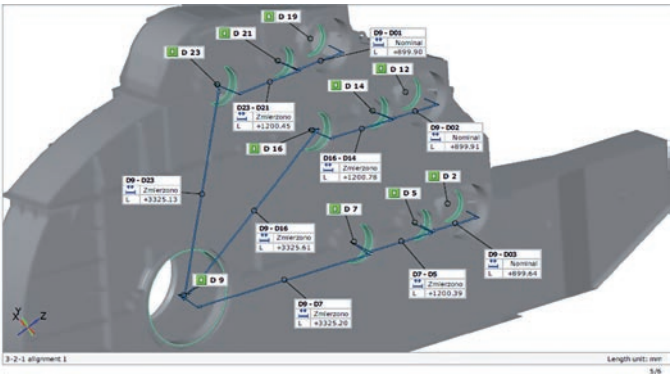
III.2. Pomiar korpusu przekładni głównej koła
czepakowego koparki SchRs-4600

Kolejnym przykładem potwierdzającym zalety systemu pomiarów laserowych jest przeprowadzony w hali warsztatowej pomiar korpusu przekładni napędu głównego koła czepako-



ny na obrabiarkę generuje znaczne koszty, ponieważ ogranicza możliwości produkcyjne i wymaga angażowania w pomiary dodatkowo operatorów obrabiarek.

Zastosowanie systemu pomiarów laserowych pozwoliło skrócić czas wykonania pomiarów o ok. 50%. Wykorzystanie Laser Trackera pozwala na wykonanie w krótkim czasie wielu pomiarów (np. kilkudziesięciu punktów pomiarowych na każdym gnieździe łożyskowym), co pozwala, w odróżnieniu od metod tradycyjnych, na znacznie dokładniejsze określenie rzeczywistego kształtu gniazda łożyskowego. Pomiar laserowy pozwala na skrócenia czasu pomiarów i ograniczenie kosztów.



Fot. 2. Pomiar rozstawu osi przekładni głównej koparki i wizualizacja wyników pomiaru.

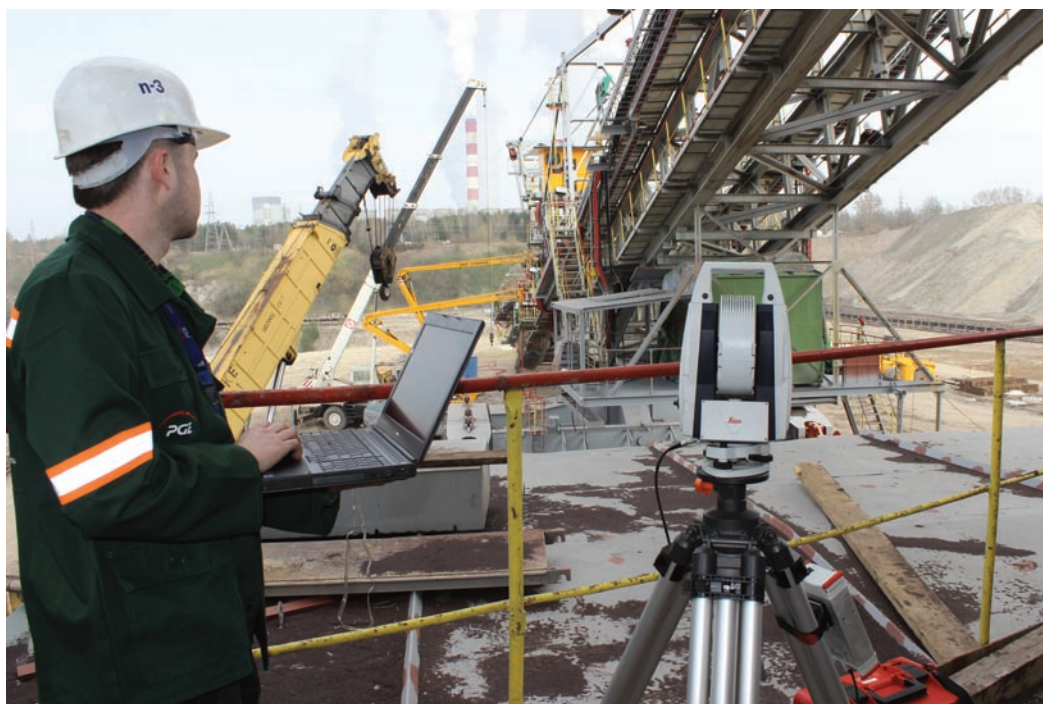
wego. Zakres planu pomiarów obejmował pomiar rozstawu osi, współosiowości na trzech stopniach przełożenia oraz równoległości płaszczyzn. W tym celu korpus został w całości zmontowany, dzięki czemu udało się uwzględnić w pomiarach wpływ ewentualnych błędów powstających na płaszczyznach podziału i rozstawu osi.

Przed wdrożeniem w Kopalni Bełchatów systemu pomiarów laserowych z powodu wymiarów korpusu (6.200 mm x 9.600 mm x 1.250 mm) pomiary zmontowanego korpusu nie były wykonywane. Wymiary oraz przestrzenne położenie punktów charakterystycznych powoduje, że wykonanie takich pomiarów tradycyjnymi metodami jest skomplikowane i bardzo czasochłonne. Dotychczas podstawą do kwalifikacji jakościowej były odczyty z obrabiarki (pojedynczych stopni przełożenia) oraz pomiary średnic pojedynczych gniazd łożyskowych. Pomiar wykonywa-

III.3. Pomiar kołowości łożyska obrotu i wieńca
zębatego maszyn podstawowych



Fot. 3. Pomiar kołowości wieńca zębatego obrotu głównego i wizualizacja wyników pomiaru.



Fot. 4. Wyznaczenie kątów pochylenia wysięgnika w odniesieniu do płaszczyzny podwozia zwałowarki A2RsB-15400.

Jednym z podstawowych pomiarów przestrzennych konstrukcji wykonywanych w Kopalni Bełchatów za pomocą Laser Trackera jest pomiar kołowości i płaskości łożysk wielkogabarytowych oraz wieńców zębatach maszyn podstawowych układów KTZ. Średnice łożysk tych maszyn dochodzą do 12,5 m, a wieńce zębate mają średnice blisko 14 m. Z powodu rozmiarów, zarówno łożyska, jak i wieńce wykonywane są jako segmentowe. Przy czym należy zaznaczyć, że wymagana dokładność kołowości takich elementów nie przekracza zazwyczaj 2 mm. Takie wykonanie i dodatkowo stosunkowo niska sztywność oraz wymagana dokładność montażu powoduje problemy z prawidłowym ustawieniem nowych elementów.

W związku z powyższymi kwestiami podczas wymiany tych elementów konieczne jest wykonanie precyzyjnych pomiarów. Pomiary te pozwalają na określenie średnicy minimalnej, średniej oraz maksymalnej. Dodatkowo po edycji poszczególnych punktów pomiarowych można określić odchyłki kształtu i położenia w każdym punkcie. Dane te pozwalają na korekty ustawień, tak by osiągnąć dokładność wymaganą dokumentacją konstrukcyjną.

Proces ustawienia segmentów dzieli się na kilka etapów. Na początku wykonuje się tak zwany „pomiar wstępny” i wyznacza się wirtualny środek łożyska lub wieńca. Następnie za pomocą programu komputerowego wyznacza się wartość odchyłki (w stosunku do założeń konstrukcyjnych) w poszczególnych punktach. W oparciu o powyższe pomiary dokonuje się korekt położenia poszczególnych segmentów, aż do momentu osiągnięcia założeń konstrukcyjnych.

III.4. Pomiar wysięgnika zwałującego zwałowarki A2RsB-15400

Wdrożenie w Kopalni Bełchatów systemu pomiarów laserowych usprawniło również wykonywanie bardzo ważnych z punktu widzenia bezpieczeństwa maszyn pomiarów. Dotyczy to między innymi określania granicznych położenia (kątów, wysuwu i wsuwu) pomiędzy poszczególnymi zespołami/elementami maszyn podstawowych.

Wykorzystanie Laser Trackera nie tylko ułatwiło i przyspieszyło wykonywanie pomiarów tego typu, ale równocześnie zwiększyło ich dokładność.

III.5. Pomiar szyny bocznego prowadzenia mostu podawarki SchRs-4000.37,5

Laser Tracker został również wykorzystany do pomiarów mających na celu prawidłowe ustawienie szyny bocznego prowadzenia mostu podawarki w związku z koniecznością wymiany szyny lewej, w ramach realizowanych prac remontowych. Prawidłowy montaż nowej szyny wymaga zachowania równoległości



Fot. 5. Pomiar szyny bocznego prowadzenia mostu podawarki SchRs-4000.37,5.

szyn lewej i prawej oraz jej symetryczności w stosunku do osi konstrukcji mostu podawarki. Pomiar wykonywany był z odległości kilkudziesięciu metrów od miejsca montażu, dzięki czemu nie utrudniano prac służbom mechanicznym realizującym wymianę. Z uwagi na znaczną odległość, pomimo iż Laser Tracker wyposażony jest w laserowy system nadążny, w celu usprawnienia prowadzonych prac pomiarowych wykorzystano kamerę urządzenia do naprowadzania głowicy urządzenia na mierzony punkt. Kamera, w którą wyposażone jest urządzenie pozwala na łatwiejszą lokalizację punktu pomiarowego.

III.6. Ustawienie łożyska obrotu mostu podawarki w stosunku do łożyska obrotu głównego koparki SchRs-4600.30

Jednym z większych wyzwań związanych z przeprowadzeniem przestrzennych pomiarów konstrukcji wielkogabarytowej, które zostały zrealizowane w Kopalni Bełchatów w ostatnim czasie, była korekta ustawienia łożyska obrotu mostu podawarki w stosunku do łożyska obrotu głównego koparki SchRs-4600.30. Decyzja o wprowadzeniu korekty w ustawieniu łożysk spowodowana była nierównomiernym zużywaniem się bieżni łożyska obrotu podawarki.

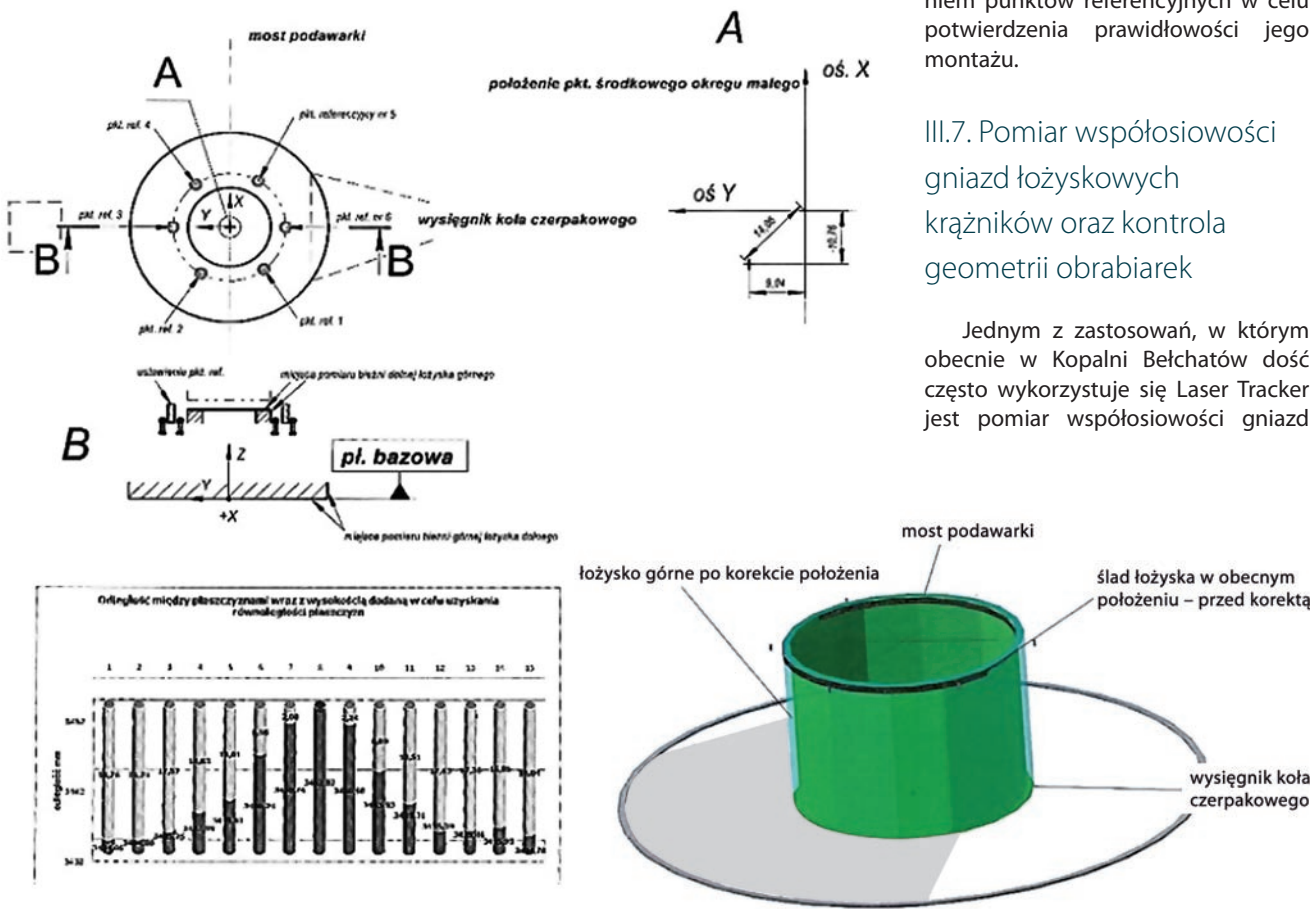
Wyniki analiz służb technicznych w zakresie doboru optymalnej metody pomiarowej dla tego zadania, podobnie jak w poprzednich przypadkach związanych z pomiarami konstrukcji maszyn podstawowych układów KTZ wskazywały, że najkorzystniejsze będzie przeprowadzenie procesu pomiaru systemem pomiarów laserowych.

Pomiary z wykorzystaniem Laser Trackera zrealizowano w kilku etapach. Rozpoczęto od pomiarów średnic łożyska obrotu głównego koparki oraz łożyska mostu podawarki. Po ich wykonaniu określono odchyłki kształtu i położenia obu łożysk oraz wyznaczono w programie komputerowym wirtualny środek łożyska obrotu głównego koparki oraz środek łożyska obrotu mostu podawarki. Następnie przystąpiono do określenia przesunięcia punktów środkowych łożyska mostu podawarki w stosunku do łożyska obrotu głównego koparki oraz określenia wartości i kierunku przemieszczenia łożyska obrotu mostu podawarki, aby uzyskać współosiowość obu łożysk. Następnie przystąpiono do naniesienia w programie komputerowym punktów referencyjnych, stanowiących bazy ustawcze dla wymaganego nowego położenia łożyska obrotu mostu podawarki. Na tej podstawie zamontowano fizyczne punkty referencyjne na konstrukcji podawarki, po czym przystąpiono do montażu nowego łożyska obrotu mostu podawarki w oparciu o te punkty. Po zamontowaniu łożyska mostu podawarki przeprowadzono ponowny pomiar

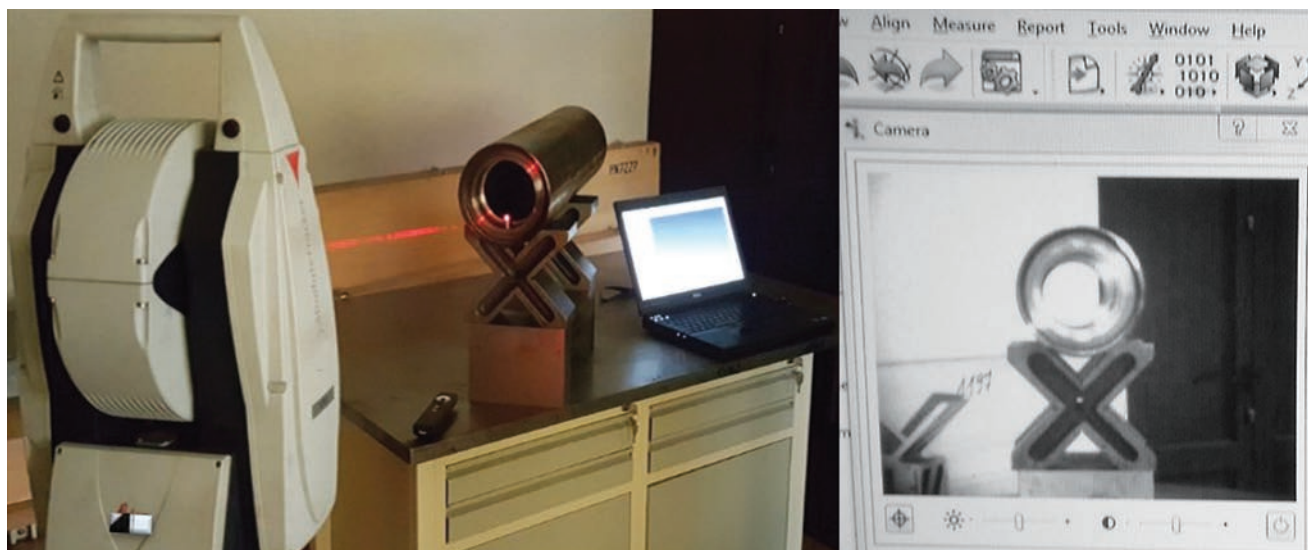
współosiowości łożysk z wykorzystaniem punktów referencyjnych w celu potwierdzenia prawidłowości jego montażu.

III.7. Pomiar współosiowości gniazd łożyskowych krążników oraz kontrola geometrii obrabiarek

Jednym z zastosowań, w którym obecnie w Kopalni Bełchatów dość często wykorzystuje się Laser Tracker jest pomiar współosiowości gniazd



Fot. 6. Fragment raportu pomiarowego wraz z wizualizacją położenia łożyska obrotu mostu podawarki SchRs-4600.30.



Fot. 7. Pomiar współosiowości gniazd łożyskowych krążnika Ø194/800.

łożyskowych krążników przenośnikowych. Istotne w przypadku tego pomiaru jest zastosowanie takiej techniki pomiarowej, która odnosi się bezpośrednio do zależności położenia gniazd łożyskowych. Techniki klasyczne wykorzystywane podczas takiego pomiaru wymagają użycia oprzyrządowania specjalnego dla każdego rodzaju płaszczu (w Kopalni Bełchatów występuje ich 31 rodzajów) lub pomiarów pośrednich, zależnych od średnicy zewnętrznej płaszczu.

Zastosowanie w tych pomiarach Laser Trackera pozwoliło na wyeliminowanie powyższych niedogodności. Pozwala on bowiem na bezpośredni pomiar wyłącznie gniazd łożyskowych i określenie odchyłek kształtu oraz położenia jednego gniazda względem drugiego.

W Kopalni Bełchatów Laser Tracker wykorzystywany jest również do kontroli geometrii obrabiarek (kontrola doraźna, okresowa oraz poremontowa). W ramach tego procesu sprawdzana jest m.in. prostokątność, równoległość wrzecion czy głowic obróbkowych do łoża obrabiarki, określane są także kąty pochylania lub płaskości i prostoliniowość powierzchni.

IV. PODSUMOWANIE

Dobór systemu pomiarowego wymaga przeprowadzenia szczegółowych analiz i podjęcia wielu ważnych decyzji, ponieważ błędy pomiarowe podczas produkcji lub montażu mogą mieć znaczny wpływ na parametry pracy, a przede wszystkim na trwałość i pewność ruchową poszczególnych podzespołów lub całych maszyn. Nie łatwo jest wybrać system pomiarów w pełni dostosowany do warunków i maszyn występujących w Kopalni Bełchatów. Jednak od czasu wdrożenia systemu pomiarów przestrzennych z wykorzystaniem Laser Trackera wykona-



Fot. 8. Kontrola geometrii wytaczarko-frezarki WF 1/2 – pomiar położenia prowadnic kolumny w stosunku do stołu obróbkowego.

nych zostało bardzo wiele pomiarów i można jednoznacznie stwierdzić, iż system ten jest optymalny dla występujących tu specyficznych warunków i maszyn.

Głównymi zaletami systemu pomiarów laserowych z wykorzystaniem Laser Trackera są duży zakres pomiarowy, dokładność i powtarzalność pomiarów. Ponadto system ten zapewnia mobilność i możliwość prowadzenia pomiarów podczas realizacji prac remontowych, a oprogramowanie wspomagające ten system pozwala na szeroką analizę uzyskanych wyników pomiarów.

Od wdrożenia systemu pomiarów laserowych w Kopali Bełchatów wykonano blisko dwieście pomiarów konstrukcji wielkogabarytowych w trakcie remontów maszyn podstawowych i produkcji konstrukcji. Z czasem system pomiarów laserowych znalazł również dodatkowe zastosowanie m.in. w pomiarach współosiowości gniazd łożyskowych krążników, w kontroli i odbiorach poremontowych obrabiarek. Dotychczas wykonano kilkaset pomiarów związanych z produkcją elementów maszyn i urządzeń układu KTZ.

Obecnie Laser Tracker w Kopali Bełchatów jest jednym z podstawowych narzędzi pomiarowych stosowanych w pomiarach przestrzennych, szczególnie w przypadku pomiarów elementów wielkogabarytowych. Wykorzystuje się go, wszędzie tam, gdzie konieczne jest ustalenie wzajemnych zależności w przestrzeni istotnych elementów konstrukcyjnych.

Wdrożenie systemu pomiarów laserowych w Kopali Bełchatów w sposób znaczący usprawniło proces kontroli jakości, zarówno w trakcie remontów maszyn podstawowych, jak również podczas produkcji konstrukcji i elementów maszyn układu KTZ.

Mariusz Berłowski
Kierownik Działu Ruchu – Dział Kontroli i Diagnostyki Technicznej
PGE GiEK S.A. Oddział Kopalnia Węgla Brunatnego Bełchatów

Marcin Czyżycki
Sztygar Zmianowy – Dział Kontroli i Diagnostyki Technicznej
PGE GiEK S.A. Oddział Kopalnia Węgla Brunatnego Bełchatów



Zastosowanie falowników średniego napięcia do napędu przenośników taśmowych w KWB Turów



Konrad Leśniewski

Rozwój energoelektroniki na przestrzeni ostatnich lat sprawił powszechną dostępność urządzeń do regulacji prędkości obrotowej, zwanych inaczej falownikami. Niewątpliwa korzyść stosowania tego typu urządzeń związana jest z ograniczeniem poziomu hałasu, zużycia energii elektrycznej oraz innych elementów mechanicznych w układzie napędowym. Podstawowe argumenty przemawiające za stosowaniem przemienników częstotliwości do

napędów przenośników taśmowych to:

- łagodny rozruch zmniejszający siły napinania taśmy,
- łagodne wyhamowanie i zatrzymanie przenośnika,
- zapewnienie kontrolowanego rozruchu przenośnika pod obciążeniem,
- ograniczenie prądu rozruchowego i kontrola momentu napędu,
- zapewnienie wykorzystania pełnego momentu napędu w wymaganych przypadkach,
- poprawa warunków technologicznych poprzez optymalne wypełnienie taśmy przenośnika,
- eliminacja ударów mechanicznych podczas rozruchu (ochrona wałów napędowych, przekładni mechanicznych, bębnow, krążników, itp.),
- eliminacja ударów prądowych podczas rozruchu (prąd rozruchowy sięgający kilkukrotności wartości prądu znamionowego silnika przy innym rodzaju rozruchu),
- eliminacja częściowego poślizgu taśmy przy rozruchu poprzez odpowiednieysterowanie falownika,
- równomierne obciążenie silników pracujących na wspólnym wale napędowym przenośnika.

Na obecnym poziomie techniki nie ma przeszkód do stosowania przemienników częstotliwości (falowników) dla niskich napięć znamionowych silników (400 V, 500 V, 690 V) i średnich napięć (4 kV, 6 kV, 10 kV). Poziom i miejsce stosowania niskich napięć (NN) lub średnich (SN) zależy od warunków technicznych oraz ekonomicznych. Warunki techniczne powinny uwzględniać następujące właściwości: sprawność energetyczną, oddziaływanie na energetyczną sieć zasilającą, wpływ falownika na jakość pracy silnika oraz stopień zakłócenia falownika na aparaturę kontrolno-pomiarową. Warunki ekonomiczne dotyczą głównie: efektów technologicznych, które przynoszą korzyści ekonomiczne, efektów oszczędności energii elektrycznej, pozytywnych efektów ekologicznych oraz kosztów zakupu urządzeń i ich montażu wraz z uruchomieniem.

Problemem wyboru układu napędowego jest właściwa proporcja pomiędzy właściwościami technicznymi i ekonomicznymi. Ze względu na fakt, że często cele techniczne i ekonomiczne przenikają się nawzajem właściwy wybór zależy od doświadczenia praktycznego oraz rzetelnej informacji (nie marketingowej) o warunkach eksploatacji danego urządzenia. Z racji powszech-



Rys. 1. Fragment przenośnika magistrali węglowej MW-2.1 (KWB Turów).

nego stosowania silników średniego napięcia do napędu przenośników taśmowych w Kopalni Turów nie zdecydowano się na zastosowanie przemienników częstotliwości niskiego napięcia dużej mocy. Punktem wyjścia w Kopalni Turów do zabudowy falowników średniego napięcia w napędach przenośnikowych była przebudowa układu transportu technologicznego Kopalni Turów na potrzeby dostaw węgla do nowego bloku nr 11 w Elektrowni Turów. W ramach przebudowy zaplanowano:

- likwidację IV pochylni,
- budowę dwóch ciągów przenośników magistrali węglowej MW zastępujących układ IV pochylni i docelowo stanowiących podstawową trasę transportu węgla z odkrywki,
- zmianę kształtu i funkcji dotychczasowego układu technologicznego V pochylni,
- budowę 19 nowych przenośników taśmowych,
- budowę 2 nowych koparek.

Do decyzji przyczyniło się również ograniczenie poziomu hałasu oraz zmniejszenie zużycia energii elektrycznej. Przed podjęciem decyzji o wdrożeniu falowników kadra inżyniersko-techniczna odbyła następujące wizyty referencyjne oraz wizje lokalne obiektów z wykorzystaniem falowników 6 kV:

- Wizyty na odkrywkach Nochten oraz Welzow Sud (w 2006 r. miała miejsce modernizacja stacji A205 – instalacja falowników 6 kV o mocy 6 x 1,5 MW),
- Wizyta w nowo wybudowanej fabryce Rockwell Automation (od 2010 r. produkcja falowników śr. napięcia w Polsce wytwarzanych dotąd w Kanadzie).

Następnie dokonano przeglądu falowników średniego napięcia dostępnych na rynku:

- Wysłuchanie prezentacji produktów Siemens, Yaskawa, Rockwell, Mitsubishi, Danfos,
- Referencje instalacji falowników w obszarze wydobywania i wytwarzania: przenośniki taśmowe w KWB Konin, elektrownie – napędy wentylatorów i młynów.

W wyniku przeprowadzonej analizy wstępnej rozpatrywano następujące typy falowników (patrz Tabela 1).

W celu oszacowania potencjalnych korzyści wynikających z zastosowania falowników na przenośnikach Magistrali Węglowej (MW) zlecono opracowanie analizy wielobranżowej dla niezależnej jednostki naukowo-technicznej. Wyniki analizy określały następujące korzyści:

1. Oszczędność energii:
 - zmniejszenie zapotrzebowania na energię przenośnika pracującego z obniżoną prędkością, szacuje się spadek zużycia energii o kilka procent,

Tabela 1. Zestawienie popularnych falowników średniego napięcia.

Lp.	Producent	Typ	Uwagi
1.	Schneider	ALTIVAR 1100	6 kV transformatorowy bez zwrotu energii
2.	YASKAWA	MV 1000	6 kV transformatorowy bez zwrotu energii
3.	CES (Hyundai)	N 5000	6 kV transformatorowy bez zwrotu energii
4.	Rockwell	PF 7000	6 kV beztransformatorowy ze zwrotem energii
5.	Siemens	Sinamics	4 kV transformatorowy bez zwrotu energii
6.	YASKAWA	Matrix	6 kV transformatorowy ze zwrotem energii

- zmniejszenie obciążenia sieci prądem rozruchowym silników z częściowo wypełnioną taśmą,
 - zmniejszenie kosztów wynikającą za moc bierną układu,
 - odzysk energii podczas hamowania układu napędowego.
2. Zmniejszenie emisji hałasu o ok. 3÷6 dB.
 3. Zwiększona trwałość taśmy, wykładzin odbojnic, elementów czyszczących.
 4. Zwiększona trwałość podzespołów mechanicznych jak bębny, krążniki.
 5. Znaczące zmniejszenie zużycia hamulców mechanicznych.

Biorąc pod uwagę analizę wielobranżową opracowano w założeniach projektu następujące parametry konstrukcyjne przenośnika MW-2.1 z napędem falownikowym (patrz Tabela 2).

Tabela 2. Założenia techniczne projektu – parametry konstrukcyjne przenośnika MW-2.1.

Parametr	Wartość
Szerokość taśmy	B = 1800 mm
Prędkość taśmy znamionowa	$V_{zn} = 3,15 \div 5,24$ m/s
Kąt niecki taśmy	$\beta = 45^\circ$
Wymagana wydajność	Q = 7100 m³/h
Długość przenośnika	L = 1080 m
Moc silnika napędu głównego	1x1000 kW (odstąpienie od silników 630 kW)
System hamownia	mechaniczne
System rozruchowy	Przekształtnik energoelektroniczny
System sterowania	Zgodny ze stosowanym na maszynach podstawowych i przenośnikach taśmowych w KWB Turów.



Rys. 2. Kontener elektryczny z zabudowanym falownikiem 6 kV.

Dla mających mieć zastosowanie przemienników częstotliwości postawiono następujące wymagania ogólne:

- topologia falownika: prądowy,
- bezpośrednie podłączenie falownika do sieci bez konieczności stosowania transformatora izolującego,
- hamowanie elektryczne ze zwrotem energii do sieci,
- kontener elektryczny wyposażony w klimatyzację,
- chłodzenie falownika: powietrzne wymuszone z filtrami,
- serwis oraz wsparcie techniczne na terenie Polski,
- gwarancja: co najmniej 36 miesięcy,
- przeciążalność: w zakresie od 1 do 1,2 V_{znamionowej} stała moc falownika,
- stopień ochrony obudowy: min IP21,
- zakres temperatur otoczenia: 0÷40°C bez obniżania mocy wyjściowej,
- znamionowe napięcie zasilania: 6 kV (-30%/+10%),
- ciągły prąd znamionowy: min. 140 A,



- 1 Dławik AC + wentylator
- 2 Zasilacze AC/DC + sterowanie
- 3 Prostowniki PWM (tyrystory SGTC)
- 4 5 Pole silnikowe

Rys. 3. Zespół falownika Rockwell Power Flex 7000B.

- regulacja prędkości dla stanu ustalonego w zakresie: 0,6÷1 Vn,
- możliwość pracy ze zmniejszoną mocą przy spadku napięcia zasilania do 70% napięcia znamionowego bez wyłączenia falownika,
- częstotliwość wyjściowa – 0÷75 Hz.

W wyniku realizacji projektu wdrożono 5 napędów falownikowych na trzech przenośnikach taśmowych magistrali węglowej MW-2. W kolejnych latach planuje się wdrożenie kolejnych 5 napędów na rezerwowej magistrali węglowej MW-1.

Konrad Leśniewski
Główny inżynier ds. Inwestycji i Rozwoju
PGE GiEK S.A. Oddział Kopalnia Węgla Brunatnego Turów

Tabela 3. Harmonogram wdrożenia falowników 6 kV na magistrali węglowej MW-2.

Przenośnik	Założenia	Podpisanie umowy	Termin odbioru	Ilość napędów
MW-2.3	III 2012 r.	VIII 2014 r.	XI 2015 r.	3 x 1 MW
MW-2.2	XI 2012 r.	VIII 2014 r.	VIII 2015 r.	1 x 1 MW
MW-2.1	XI 2012 r.	XI 2014 r.	II 2016 r.	1 x 1 MW

Szkola Górnictwa Odkrywkowego to inicjatywa mająca na celu przekazanie najnowszej wiedzy dotyczącej zagadnień górnictwa odkrywkowego oraz wymiany doświadczeń w celu wypracowania tzw. "dobrych praktyk w górnictwie".

Zakopane, 11-14 czerwca 2017 r.

V Szkoła Górnictwa Odkrywkowego 2017



Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Wydział Górnictwa i Geoinżynierii, Katedra Górnictwa Odkrywkowego, Fundacja „Nauka i Tradycje Górnicze” oraz Sekcja Technologii Górniczej Komitetu Górnictwa Polskiej Akademii Nauk, Główna Komisja ds. Górnictwa Odkrywkowego ZG SITG, Stowarzyszenie Polskich Inżynierów Strzałowych serdecznie zapraszają do udziału w V edycji Szkoły Górnictwa Odkrywkowego, która odbędzie się w dniach 11-14 czerwca 2017 r. w Zakopanem.

W piątej edycji SGO 2017 szczególny nacisk położony zostanie na omówienie zagadnień związanych z:

- Bezpiecznym wydobywaniem kopalin i minimalizacją zagrożeń naturalnych;
- Uregulowaniami prawnymi w zakresie działalności górniczej związanych z:
 - uzyskiwaniem koncesji na wydobywanie kopalin ze złóż,
 - opracowywaniem raportów oraz uzyskiwaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia,
 - prowadzeniem ruchu odkrywkowych zakładów górniczych.

- Nowoczesnych rozwiązań technicznych w kopalniach odkrywkowych związanych z:
 - urabianiem mechanicznym i techniką strzelniczą,
 - eksploatacją spod lustra wody,
 - procesem załadunku,
 - procesem transportu,
 - przeróbką i obróbką kamienia blocznego,
 - odwadnianiem kopalń,
 - rekultywacją i rewitalizacją terenów pogórnich,
 - optymalizacją działalności produkcji górniczej poprzez wdrażanie innowacyjnych rozwiązań.

Dodatkowo przybliżona zostanie problematyka odkrywkowej eksploatacji złóż na terenie innych górniczo rozwiniętych krajów takich jak Australia, Mongolia, Chile czy Korea Południowa, a także możliwości zaistnienia polskich firm zaplecza górniczego na tych rynkach.

Z górniczym pozdrowieniem

*prof. dr hab. inż. Marek Cała
Dziekan Wydziału Górnictwa i Geoinżynierii*

*prof. dr hab. inż. Zbigniew Kasztelewicz
Kierownik Katedry Górnictwa Odkrywkowego*



MIEJSCE KONFERENCJI:

Domy Wczasowe WAM Sp. z o.o., Oddział „Rewita” Zakopane, ul. Nędzy Kubińca 101, Kościelisko.

KOSZT UCZESTNICTWA:

- w pokoju dwuosobowym: **1.400 zł** (1.722 zł z VAT)
- w pokoju jednoosobowym: 1.700 zł (2.091 zł z VAT)

RAMOWY PLAN KONFERENCJI SGO2017:

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| 11.06 (NIEDZIELA) | – Rejestracja uczestników, |
| 12.06 (PONIEDZIAŁEK) | – Obrady Dzień 1 |
| 13.06 (WTOREK) | – Obrady Dzień 2 |
| 14.06 (ŚRODA) | – Obrady Dzień 3 |

KOMITET ORGANIZACYJNY

Przewodniczący:

prof. dr hab. inż. Zbigniew Kasztelewicz, e-mail: kasztel@agh.edu.pl tel. 12 617 46 18, 601 752 498

Sekretarz:

dr inż. Maciej Zajączkowski, e-mail: maciejz@agh.edu.pl, tel. 12 617 44 90, 603 915 445

Członkowie:

mgr inż. Adrian Borcz, e-mail: aborcz@agh.edu.pl, tel. 12 617 21 10

mgr inż. Karolina Kaznowska-Opala, e-mail: kazn@agh.edu.pl, tel. 12 617 39 08

mgr inż. Mateusz Sikora, e-mail: sikoram@agh.edu.pl, tel. 12 617 44 90

Wszystkie informacje na temat SGO zawarte są na:

www.kgo.agh.edu.pl/sgo2017

PGE GiEK S.A.

PGE GiEK z certyfikatem „Zielone Biuro”



PGE GiEK uzyskało dla swojej działalności administracyjno-biurowej, realizowanej w bełchatowskiej siedzibie przy ulicy Węglowej certyfikat „Zielone Biuro”. Posiadanie tego dokumentu wyróżnia jednostki, które chcą się stale doskonalić, podejmować nowe inicjatywy na rzecz ochrony środowiska i wzmacniać swój proekologiczny wizerunek. Ideą tego ogólnopolskiego projektu jest wymiana doświadczeń, współpraca i wzajemna promocja firm stosujących politykę proekologiczną, postrzeganą w ramach społecznej odpowiedzialności biznesu.

Przyznany certyfikat „Zielonego Biura” niesie z sobą nie tylko prestiż, ale również wyróżnia nas na tle konkurencji. Wprowadzając nowoczesne, ekologiczne rozwiązania zyskujemy konkretne, wymierne korzyści finansowe w postaci obniżenia

kosztów działania. Certyfikat jest potwierdzeniem wydanej na okres dwóch lat rekomendacji, przyznawanej przez Fundację Partnerstwo dla Środowiska, a dotyczącej ekologicznych działań podejmowanych w budynkach biurowych, przyczyniających się do zminimalizowania negatywnego oddziaływania na środowisko naturalne. Dlatego warto zawsze pamiętać, że np. mądre gospodarowanie materiałami, monitorowanie zużycia energii i ciepła, a także inspirowanie pracowników do czynnego udziału w selektywnej zbiórce odpadów to wysiłki przyjazne otoczeniu.

Trzeba podkreślić, że certyfikat, jest zarówno potwierdzeniem realizowanych działań, ale również formą deklaracji ciągłego przestrzegania wysokich standardów oraz odpowiedzialnego i optymalnego zarządzania w tym zakresie.

GE podpisało z PGE kontrakt na remont generalny czterech turbozespołów w Elektrowni Opole

GE Power Services oraz PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna, spółka z Grupy PGE podpisały kontrakt o wartości około 47 milionów PLN obejmujący remont generalny czterech turbozespołów dla bloków 1-4 w Elektrowni Opole.

Kontrakt zawarty przez PGE GiEK i GE Power Services przewiduje remont generalny czterech wkładów wewnętrznych części wysokoprężnej turbin, remont czterech wirników części niskoprężnej turbin oraz czterech wirników generatora, dostawę części zamiennych, nadzór nad remontem kapitałowym turbozespołów oraz diagnostykę wszystkich urządzeń.

„Bardzo dobre wskaźniki eksploatacyjne oraz rezultaty w zakresie ochrony środowiska już teraz stawiają Elektrownię Opole na czele wszystkich polskich elektrowni ciepłych opala-



nym węglem kamiennym. Dzięki modernizacji turbozespołów bezpieczeństwo i niezawodność pracy układów osiągną jeszcze lepsze wskaźniki. Po zakończeniu budowy dwóch nowych bloków na parametry ultra-nadkrytyczne o łącznej mocy 1.800 MW Opolo stanie się trzecią elektrownią pod względem zainstalowanej mocy w Polsce” mówi Henryk Baranowski, prezes zarządu PGE Polskiej Grupy Energetycznej.

Celem projektu jest wydłużenie eksploatacji, zwiększenie wydajności i sprawności oraz polepszenie dyspozycyjności bloków o łącznej mocy 1.492 MW, wyprodukowanych przez Zamech. Remont turbozespołu na bazie własnej technologii (OEM) pozwoli GE na sprawne przeprowadzenie remontu krytycznych podzespołów w warunkach fabrycznych oryginalnego dostawcy.

Remontem generalnym czterech wirników generatora wraz z wyprodukowaniem nowych prętów zajmie się fabry-

Blok gazowo-parowy PGE w Gorzowie oddany do użytku

2 lutego 2017 r. zakończyła się budowa bloku gazowo-parowego o mocy 138 MW elektrycznych i 100 MW ciepłych w należącej do PGE Elektrociepłowni Gorzów, którą w formule „pod klucz” wykonało konsorcjum firm Siemens Sp. z o.o. oraz Siemens Industrial Turbomachinery AB. Gorzowski projekt, obok nowych bloków energetycznych w Opolu i Turowie, jest jedną z trzech strategicznych inwestycji w obszarze energetyki konwencjonalnej realizowanych przez PGE Polską Grupę Energetyczną.

Dzięki wykorzystaniu gazu z polskich źródeł lokalnych budowa bloku w Gorzowie jest szczególną inwestycją zarówno pod względem ekonomicznym, jak i technologicznym, wyko-



ka generatorów GE Power we Wrocławiu. Remont generalny czterech turbin parowych powierzony zostanie fabryce turbin GE Power w Elblągu i obejmować będzie kompleksową modernizację części wysokoprężnych i niskoprężnych.

Realizacja projektu remontowego ma rozpocząć się w trzecim kwartale 2018 r. i zakończyć w drugim kwartale 2022 roku.

rzystującą efektywną, niskoemisyjną technologię. Nowy blok pozwoli utrzymać aktualną pozycję rynkową Elektrociepłowni Gorzów – jedyne scentralizowanego producenta i dostawcy ciepła dla 125-tysięcznego Gorzowa Wielkopolskiego. Technologia zrealizowanego bloku gazowo-parowego jest technologią sprawdzoną, niezawodną i przede wszystkim przyjazną środowisku, dzięki wyraźnemu zmniejszeniu emisji dwutlenku siarki, tlenków azotu i pyłów. Charakteryzuje ją także brak odpadów paleniskowych, wysoka sprawność



wytwarzania energii elektrycznej i duża niezawodność eksploatacyjna.

Oddany do użytku blok energetyczny to kompletny obiekt, wyposażony we wszystkie systemy niezbędne dla jego prawidłowej pracy. Zakres kontraktu obejmował zaprojektowanie, dostawę, roboty budowlane, montaż, rozruch, uzyskanie pozwolenia na budowę, przekazanie do eksploatacji, szkolenia personelu, zapewnienie serwisu gwarancyjnego oraz wieloletniej usługi serwisowej dla turbin gazowych kogeneracyjnego bloku gazowo-parowego wraz z instalacjami i obiektami pomocniczymi.

Sprawność ogólna netto w pracy kogeneracyjnej, przy pełnym obciążeniu, wynosić będzie 83,93 proc. Nowa instalacja po części zastąpiła dotychczas używane, wysłużone elementy infrastruktury, wykorzystujące węgiel jako paliwo. Nowoczesny gorzowski blok działa w oparciu o dwie turbiny gazowe SGT-800 i jedną turbinę parową SST-400 wraz z kompletnym systemem elektrycznym i systemem sterowania.

Kontrakt na budowę bloku gazowo-parowego w elektrociepłowni PGE w Gorzowie Wielkopolskim w formule „pod klucz” oraz świadczenie wieloletniej umowy serwisowej turbozespołów gazowych podpisano w październiku 2013 roku. Wartość kontraktu na budowę opiewała na kwotę 562 mln zł netto. Podpisano także umowę serwisową na okres 12 lat o wartości 124 mln zł netto. Siemens będzie odpowiedzialny za utrzymanie i serwis tej inwestycji.

2 lutego br. na terenie elektrociepłowni PGE w Gorzowie odbyła się uroczystość z udziałem Prezes Rady Ministrów, Pani Premier Beaty Szydło, symbolicznego oddania nowego bloku do użytku. W uroczystości wzięli udział również wiceminister energii Michał Kurtyka oraz przedstawiciele władz na szczeblu rządowym i samorządowym.

Leszek Sondaj nowym dyrektorem Kopalni Turów

Od 16 stycznia 2017 r. nowym dyrektorem PGE GiEK S.A. Oddział KWB Turów jest Leszek Sondaj. Zastąpił on Cezarego Bujaka, pełniącego te obowiązki od 28 czerwca 2013 r.

Leszek Sondaj jest absolwentem Wydziału Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii Politechniki Wrocławskiej na kierunku górnictwo i geologia w zakresie technika odkrywkowej eksploatacji złóż. Po studiach w listopadzie 1997 roku rozpoczął pracę w Kopalni Węgla Brunatnego Turów. W trakcie pracy zawodowej przechodził kolejne szczeble kariery zawodowej, począwszy od referenta ds. technicznych w Oddziale zwałowania wewnętrznego, poprzez nadgórnika, sztygara zmianowego, zastępcy, a następnie sztygara oddziałowego, Kierownika Robót Górniczych Zwałowania, aż po Naczelnego Inżyniera Górniczego, a obecnie Dyrektora Oddziału Kopalnia Węgla Brunatnego Turów.

W roku 1998 ukończył studia podyplomowe w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie na wydziale geologii, geofizyki i ochrony środowiska w zakresie problemów geologii inżynierskiej i geotechniki. W 2009 roku został absolwentem Politechniki Wrocławskiej na wydziale geoinżynierii, górnictwa i geologii w zakresie zarządzania procesami produkcyjnymi i finansowymi w górnictwie węgla brunatnego.

Ponadto ukończył kurs dla kandydatów do Rad Nadzorczych i zdał egzamin dla kandydatów na Członków Rad Nadzorczych w Spółkach Skarbu Państwa przed komisją egzaminacyjną przy ministrze Skarbu Państwa. W latach 2007-2011 był sekretarzem w Radzie Nadzorczej w spółce Bogatyńskie Wodociągi i Oczyszczalnia S.A. Odbył także kurs rozszerzony z zarządzania projektami wg metodyki TenStep oraz kurs w Ośrodku Szkoleń Państwowej Inspekcji Pracy we Wrocławiu w zakresie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy podczas użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy.



PAK KWB Konin S.A.

PPL – sto procent zmian

Załadownia węgla w Lubstowie została ostatnio poddana gruntownej modernizacji, polegającej na wymianie układu zasilania i sterowania. Zmiany były niezbędne, bowiem po 30 latach funkcjonowania obiektu konstrukcja kontenerów nie zapewniała poprawnej pracy zabudowanych w nich urządzeń, a przestarzała i trudna w eksploatacji aparatura nie dotrwałaby do końca planowanego okresu pracy.



Lubstowska załadownia po modernizacji.

W miejsce dotychczasowych kontenerów S 33 i S 35 wybudowano jeden zintegrowany kontener PPL (Punkt Przeladunkowy Lubstów) zawierający wszystkie układy sterownicze i zasilające. Wytyczne i dane potrzebne do opracowania projektu zostały przygotowane przez służby kopalniane, projekt wykonała firma ETOPA, a budowę i oprogramowanie kontenera zlecono spółce ELPK.

– Zastosowaliśmy nowoczesny napęd cyfrowy, wykorzystywany na pozostałych załadowniach, który uchroni nas przed usterkami i postojami awaryjnymi, a także pozwoli zunifikować bazę części zamiennych we wszystkich obiektach. W ciągu ostatnich 30 lat znacząco poprawiły się rozwiązania i standardy w branży elektroenergetycznej, również na rzecz poprawy warunków BHP. Miało to dodatkowy wpływ na decyzję o modernizacji – informuje Szymon Frątczak, nadsztygar ds. automatyki i energoelektroniki.

W ramach modernizacji wprowadzono także zmiany w kabinie operatora załadowni, zabudowano tam nowy terminal i pulpit operatorski z dużym i czytelnym ekranem. Nowe wyposażenie poprawiło ergonomię i bezpieczeństwo pracy operatorów. Pozytywnym efektem zmian jest także fakt, iż umożliwią one włączenie załadowni w system zdalnego podglądu funkcjonującego w kopalni Konin.



Wnętrze nowego kontenera PPL.

Modernizacja została zsynchronizowana z planowanym remontem bloku energetycznego Pątnów II. – Wykorzystaliśmy ten okres na wykonanie naszych prac tak, żeby nie zakłócić dostaw węgla do elektrowni. Nie było to łatwe zadanie, bo zakres modernizacji obejmował kompletną wymianę wszystkich urządzeń zasilania i sterowania. Ale wykonawca zakończył prace montażowe na czas, a grupa rozruchowa wykonała niezbędne prace regulacyjne oraz próby funkcjonalne, co pozwoliło na uruchomienie obiektu – podsumował Mariusz Nowicki, zastępca naczelnego inżyniera energomechanicznego ds. elektrycznych i automatyki.

Pierwsza akcja

Ponad 70 osób wzięło udział w akcji krwiodawstwa, zorganizowanej przez Międzyzakładowy Górniczy Klub HDK PCK im. św. Barbary działający przy kopalni Konin. Akcja odbyła się 17 lutego w Zespole Szkół Górniczo-Energetycznych, która od lat współpracuje z klubem. Krwiodawcy bardzo cenią pomoc szkoły; dzięki niej mają pomieszczenie na zorganizowanie akcji i mogą promować idee czerwonokrzyskie wśród młodzieży.



Uczniowie szkoły uczestniczyli także w ostatniej akcji. W sumie wzięło w niej udział 76 osób, 58 spośród nich oddało krew – łącznie uzyskano 25.692 ml krwi pełnej. Najcenniejszy lek trafił do Regionalnego Centrum Krwiodawstwa i Krwiolечnictwa z Poznania.



Do kopalnianego klubu należy 175 członków. – *Działamy po to, żeby ktoś nie musiał czekać na krew w razie wypadku czy operacji. W nagłej potrzebie, w sytuacji awaryjnej na szukanie dawcy jest już za późno – mówi Andrzej Kłonica, pełniący obowiązki prezesa klubu.*

Honorowe krwiodawstwo polega na bezinteresownej pomocy, a nie jest to idea popularna w coraz bardziej konsumpcyjnym społeczeństwie. Jednak klub stara się pozyskać nowych członków, organizując – w miarę możliwości – rajdy, wycieczki i zawody sportowe.



Za mgiełką nostalgii

„Konin wczoraj” to tytuł wystawy, na którą złożyły się akwarele Kazimierza Białkowskiego, pokazujące miasto sprzed lat, jakie pamiętają już nieliczni. Na spacer po dawnym Koninie zaprosiło w lutym miejscowe Centrum Kultury i Sztuki.

Kazimierz Białkowski, emerytowany pracownik kopalni Konin, od wielu lat maluje szkice i akwarele. Najpierw tworzył prace przedstawiające kopalnię, a potem wziął na warsztat konińskie zaułki. Jego nastrojowe akwarele tworzą opowieść, nasyconą spokojem i nostalgią za minionym światem.

Spora frekwencja na wernisażu świadczy o tym, że historia Konina interesuje wielu jego mieszkańców i to nie tylko tych starszych. Niemal każda prezentowana praca powodowała dyskusję na temat miejsca, które przedstawia. Widzowie



Kazimierz Białkowski na wernisażu swojej wystawy.
(fot. Mirosław Jurgielewicz)

próbowali bez posiłkowania się podpisami zidentyfikować namalowaną uliczkę lub dom, a starsi dzielili się wspomnieniami o tym miejscu. Sam artysta przyznał: *Chciałem zatrzymać piękno Starego Konina, które nam ucieka. Konin był pełen drewnianych galeryjek, przybudówek, szopek i to chciałem utrwalić. Sądzę, że moje prace są w pewnym stopniu dokumentem.*

I tak też uważają organizatorzy wystawy – nazwali artystę historykiem regionu, zatrzymującym w czasie tożsamość miejsca. Zadbali również o to, by po wystawie pozostał trwały ślad – wybór prac Kazimierza Białkowskiego został wydany na kartkach, które mogą służyć jako pocztówka albo pamiątka.

Piłkarze na podium

W ostatnią sobotę stycznia w kleczewskim Ośrodku Sportu i Rekreacji odbył się XVI Turniej Halowej Piłki Nożnej Oldboyów im. Władysława Egierta. Patron zawodów był pracownikiem KWB Konin zatrudnionym na odkrywce „Józwin” i mieszkańcem Kleczewa. Przez wiele lat propagował sport i właśnie dla uczczenia jego społecznej działalności organizowany jest turniej piłkarski, w którym co roku bierze udział reprezentacja kopalni. Tym razem drużyna Oldboy Górniki Konin zajęła trzecie miejsce.

Pierwszy mecz z Licheniem górnicy wygrali 1:0, po bramce Marcina Stryganka. Drugie spotkanie, z Witkowem, za-

kończyło się remisem 1:1, bramkę zdobył Arkadiusz Walczak. Mecz z Kaliszem górnicy zremisowali 0:0. W drugiej fazie koniński zespół najpierw spotkał się z bardzo silną drużyną z Inowrocławia. Górnicy prowadzili 1:0 po bramce Stryganka, ale ostatecznie ulegli 1:3. Jak się okazało, przegrali ze zwycięzcą turnieju.

W walce o trzecie miejsce piłkarze z Konina pokonali Golinę 3:0. Dwie bramki strzelił Arkadiusz Walczak, jedną Robert Kurek. W finale drużyna z Inowrocławia wygrała z Witkowem.

Zespół koniński tworzyli pracownicy kopalni, elektrowni i innych spółek. – *Pracujemy w różnych spółkach, ale dobrze się znamy, nie ma więc problemu, żeby ze sobą grać. Wszyscy jesteśmy sportowcami, znamy swoje miejsce w zespole i każdy wie, co ma robić* – powiedział kapitan drużyny Tomasz Łowiński.

Na kleczewskim turnieju zespół wystąpił w składzie: Tomasz Łowiński, Mirosław Desecki, Arkadiusz Walczak, Radosław Łukasiewicz, Robert Kurek, Marcin Stryganek, Dariusz Popielec, Zbigniew Sieczkowski, Artur Sobieraj i bramkarz Jacek Przybylski.



*Drużyna Oldboy Górniki Konin.
Od góry od lewej: Jacek Ślanina,
Mirosław Desecki, Tomasz Łowiński,
Arkadiusz Walczak i Radosław
Łukasiewicz. Poniżej Robert Kurek,
Marcin Stryganek, Dariusz Popielec,
Zbigniew Sieczkowski i Artur Sobieraj.
Przed nimi Jacek Przybylski.*





Związek Pracodawców
Porozumienie Producentów
Węgla Brunatnego
z siedzibą w Bogatyni

ul. Górników Turowa 1
59-916 Bogatynia
tel. 75 77 35 262
www.ppwb.org.pl