



Porozumienie Producentów
Węgla Brunatnego

nr 3 (96)

2016

Węgiel Brunatny



Węgiel Brunatny

Biuletyn Informacyjny

Porozumienia Producentów Węgla Brunatnego

nr 3 (96) 2016 r.

Węgiel Brunatny

Biuletyn Informacyjny Porozumienia Producentów
Węgla Brunatnego

Rada Redakcyjna:

Przewodniczący	Stanisław Żuk
Członkowie:	Cezary Bujak
	Marian Rainczuk
	Sławomir Sykucki
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

Polskie górnictwo węgla brunatnego
w pierwszym półroczu 2016 roku4

Praktyczne aspekty wykorzystania funkcji
śledzenia urobku na układach KTZ w systemie
wydobyczym KWB Bełchatów..... 15

„Poltegor-Instytut” z badawczym potencjałem 21

Kroki milowe polskiej doktryny energetycznej
dla rozwoju branży węgla brunatnego w XXI
wieku w Polsce 28

Nowoczesna technika w górnictwie 38

Górnicy Flesz 44

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.

Jaką przyszłość będzie miał węgiel brunatny?

Rozwój społeczny i gospodarczy każdego państwa wiąże się ze zwiększonym zapotrzebowaniem na energię, stąd światowa produkcja surowców energetycznych systematycznie wzrasta. Energia była, jest i będzie potrzebna ludziom w ich życiu. Jej postać, forma czy wykorzystanie może być różne, ale przede wszystkim potrzebujemy jej przy produkcji przemysłowej, transporcie, ogrzewaniu czy oświetleniu.

Początkowo tej energii dostarczało nam środowisko w postaci zasobów naturalnych nieprzetworzonych – opału i paliw np. drewna, węgla, ropy naftowej czy gazu. Również dawniej przetwarzano energię w wiatrakach czy młynach wodnych. Jednak ciągły wzrost zapotrzebowania na energię i to w różnych postaciach, względy ekologiczne i ekonomiczne stawiają przed nami nowe zadania i wyzwania w tej dziedzinie. Rozwój techniki w drugiej połowie XIX wieku i powstanie ogromnej ilości urządzeń elektrycznych wymusił rozwój elektrowni, których zadaniem jest dostarczać prąd elektryczny do poszczególnych odbiorców. Elektrownie mogą pobierać energię potrzebną do wytworzenia prądu z różnych źródeł. Mogą być to elektrownie ciepłe, jądrowe, wiatrowe, słoneczne i geotermalne. Większość tej energii dostarczają jednak surowce energetyczne konwencjonalne jak węgiel, ropa naftowa czy gaz.

W tym momencie przechodzimy do paliwa jakim jest węgiel brunatny, z którego pochodzi blisko jedna trzecia produkowanej w Polsce energii. Energia produkowana w elektrowniach opalanych węglem brunatnym jest cały czas najtańsza, a jego złoża zapewniają efektywne ekonomicznie wydobycie przez następnych kilkadziesiąt lat. Za tym rodzajem energetyki przemawia też fakt, że w kraju mamy wystarczający potencjał projektowo-produkcyjny i naukowy. Konieczny jest jednak stały rozwój technologiczny w branży i dbałość o stworzenie możliwie dobrych warunków rozwoju. Ważnym aspektem „blokującym” czasowo rozwój branży węgla brunatnego jest brak akceptacji niektórych lokalnych społeczności jeśli chodzi o udostępnianie nowych złóż. Skąd się to bierze i czy można to nastawienie zmienić? Przeciętny Polak słuchając radia, oglądając TV, czy korzystając z Internetu, bombardowany jest informacjami o destrukcyjnym działaniu górnictwa. W momencie, gdy w jego otoczeniu ma powstać zakład górniczy, jest temu przeciwny. Nie próbuje słuchać argumentów innych niż te, znane mu ze środków masowego przekazu. W ten sposób pojawia się zarzewie konfliktu, które zaostrza się, gdy jego obawy będą podzielali znajomi, władze lub lokalne lobby. A to, że energii konwencjonalnej nie można zastąpić energetyką odnawialną (ta energia jest tylko uzupełnieniem), choć negują ten fakt tzw. „ekolodzy” i że energii elektrycznej potrzeba nam coraz więcej – nie trafia to do świadomości ludzi. Dodatkowo czynnikami wpływającymi na zagospodarowanie nowych złóż są także ograniczenia związane z gospodarką przestrzenną oraz brak polityki dotyczącej zagospodarowania surowców energetycznych w Polsce. Choć w Krajowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego Państwo zobowiązało się formalnie do właściwej ochrony złóż m.in. poprzez sporządzenie wykazu złóż energetycznych o znaczeniu strategicznym, to kształtowanie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, a więc decydowanie o tym, czy możliwa będzie eksploatacja danego złoża, leży w kompetencji gmin. Bardzo często wpisywanie złóż do planów jest blokowane właśnie przez gminy, które nie godzą się na wyłączenie z użytkowania znacznych terenów rolniczych, leśnych lub inwestycyjnych.

15 czerwca 2016 r. w Ministerstwie Energii w Sali pod Kopułą odbyła się po raz pierwszy Konferencja „Okrągły stół energetyczny”. Jej tematem były perspektywy rozwoju polskiej polityki energetycznej wobec wyzwań klimatycznych, rola dywersyfikacji źródeł energii w zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego, a także rozwój polskich sieci przesyłowych. Z propozycją zwołania „okrągłego stołu” wystąpili członkowie Polskiej Akademii Nauk i naukowcy z Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie – pisaliśmy o tym fakcie w poprzednim numerze biuletynu. Dwa miesiące później, 25 sierpnia br., także w Ministerstwie Energii, odbyło się posiedzenie Zespołu Roboczego ds. opracowania Programu dla sektora górnictwa węgla brunatnego na lata 2016-2030. Posiedzeniu przewodniczył wiceminister energii Grzegorz Tobiszowski. Program dla sektora węgla brunatnego ma posłużyć do zaktualizowania „Polityki Energetycznej Polski do roku 2050”. Pracami zespołu kieruje Dyrektor Departamentu Górnictwa w Ministerstwie Energii, natomiast sam Zespół Roboczy składa się z pracodawców, strony środowiska naukowego i przedstawicieli związków zawodowych, wszyscy związani z branżą węgla brunatnego. Czekamy więc na wyniki prac Zespołu i Program dla sektora górnictwa węgla brunatnego.

Redakcja WB

Polskie górnictwo węgla brunatnego w pierwszym półroczu 2016 roku



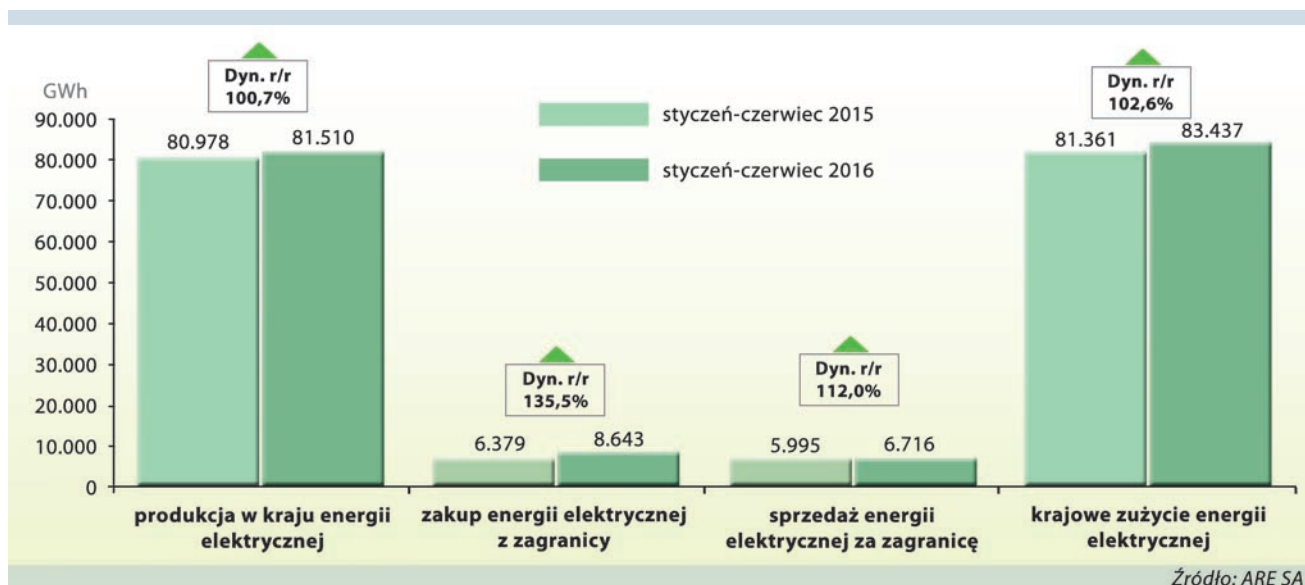
Adam Pietraszewski

Sytuacja gospodarcza Polski

W drugim kwartale 2016 r. w dalszym ciągu w gospodarce utrzymuje się trend wzrostowy. Wg szacunku DSR MR, w pierwszej połowie 2016 r. PKB wzrósł o 3,2%. Głównym motorem wzrostu był popyt krajowy. Wg GUS od stycznia do czerwca br. produkcja sprzedana przemysłu była o 4,4% wyższa w po-

równaniu z analogicznym okresem ub. roku, kiedy notowano wzrost o 4,6%, natomiast produkcja budowlano-montażowa była o 11,9% niższa niż przed rokiem, kiedy notowano wzrost o 1%. Liczba zarejestrowanych bezrobotnych wyniosła na koniec czerwca br. 1.392,5 tys. osób (była mniejsza niż przed rokiem o 14,2%). Stopa bezrobocia rejestrowanego wyniosła 8,8%.

Zatrudnienie w sektorze przedsiębiorstw wyniosło 5.733 tys. osób i było o 2,9% wyższe niż w tym samym okresie roku ubiegłego. Przeciętne miesięczne wynagrodzenie nominalne brutto w sektorze przedsiębiorstw wyniosło 4.224 zł (wzrost o 4,0% w ujęciu nominalnym). Przeciętna emerytura i renta z pozarolniczego systemu ubezpieczeń wzrosła o 2,2%, a przeciętna emerytura i renta rolników indywidualnych o 0,4% (w ujęciu nominalnym). Od stycznia do czerwca 2016 r.: wykonanie dochodów budżetu wyniosło 48,3%, a wydatków 46,2% zaplanowanych w Ustawie, natomiast deficyt budżetowy wyniósł 18,7 mld zł. W okresie od stycznia do maja 2016 r.: według wstępnych danych GUS saldo obrotów towarowych wyniosło 2.963 mln euro, wobec 2.107 mln euro rok wcześniej, eksport wzrósł o 1,2%, a import pozostał na takim samym poziomie jak rok wcześniej. W ostatnich sześciu miesiącach złoty osłabił się zarówno wobec dolara, jak i wobec euro. Kurs USD/PLN wzrósł o 5,5%, podczas gdy kurs EUR/PLN był wyższy o 5,4% niż w tym samym okresie roku ubiegłego.



Rys. 1. Produkcja energii elektrycznej w elektrowniach krajowych, wielkości wymiany energii elektrycznej z zagranicą i krajowe zużycie energii – za okres styczeń-czerwiec 2015/2016 r. (GWh).



Ogólna sytuacja dotycząca krajowej branży wydobywczej węgla i energetyki

Jak wynika z analizy katowickiego oddziału Agencji Rozwoju Przemysłu, od początku roku do końca czerwca krajowe kopalnie węgla kamiennego wyprodukowały ok. 34,3 mln ton węgla (wobec ok. 34,4 mln ton w tym samym okresie przed rokiem), a sprzedały ok. 34,5 mln ton (wobec ok. 34,4 mln ton rok wcześniej). W samym czerwcu tego roku produkcja węgla była porównywalna z ubiegłoroczną i wyniosła ok. 5,9 mln ton. Wyraźnie zmniejszyła się natomiast sprzedaż. Do odbiorców trafiło ok. 5,3 mln ton węgla, wobec niespełna 5,8 mln ton w czerwcu 2015. Na koniec czerwca 2016 r. ilość niesprzedanego węgla na przykopalnianych zwalach wyniosła ok. 5,2 mln ton, wobec 4,7 mln ton miesiąc wcześniej. Oznacza to, że w samym czerwcu stan zwalów zwiększył się o około pół miliona ton. Na początku tego roku było to ponad 5,8 mln ton. Od początku roku zatrudnienie w górnictwie zmniejszyło się o ok. 4,3 tys. osób – w końcu czerwca kopalnie zatrudniały ok. 88 tys. pracowników. Oprócz odejść na emerytury, uprawnieni pracownicy przechodzą też do Spółki Restrukturyzacji Kopalń, gdzie korzystają z osłon socjalnych – tzw. urlopów górniczych i jednorazowych odpraw pieniężnych. Zasadniczym powodem trudnej sytuacji sektora węgla kamiennego jest niski poziom cen węgla. W pierwszym kwartale tego roku średnia cena tony węgla kamiennego z polskich kopalń wy-

niosła niespełna 232 zł i była o ok. 45 zł niższa niż w tym samym czasie przed rokiem – oznacza to spadek o ok. 16 proc. Średnia cena węgla energetycznego wyniosła niespełna 216 zł za tonę, a węgla koksowego ok. 303 zł za tonę. W pierwszym kwartale br. strata kopalń na każdej tonie węgla wynosiła ok. 30 zł. Obecnie węgiel wydobywany jest w Polsce w 28 kopalniach. Tzw. zasoby bilansowe węgla, zlokalizowane w złożach na Śląsku i Lubelszczyźnie, wynoszą ok. 56 mld ton, z czego ok. 21 mld ton znajduje się w zasięgu czynnych kopalń – stanowi to obecnie 37,5% zasobów bilansowych. Z tego zasoby przemysłowe to ok. 3,5 mld ton – co przy obecnym poziomie wydobycia rzędu 65 mln ton węgla rocznie, wystarczy na ponad 50 lat fedrowania.

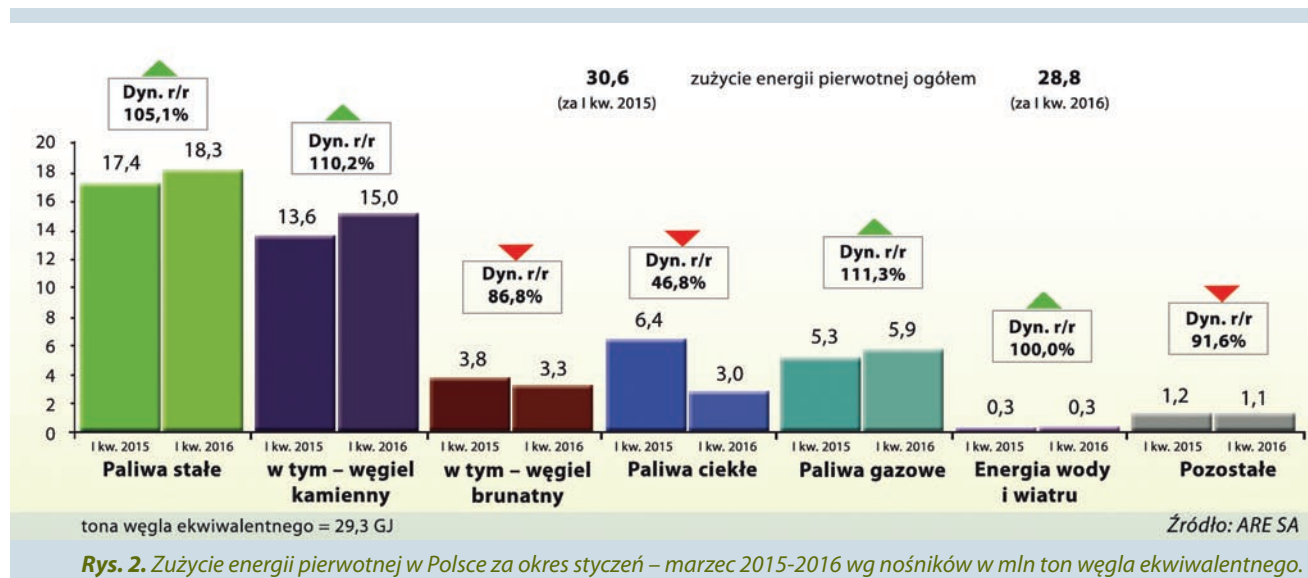
W pierwszym półroczu 2016 r., podobnie jak w tym samym okresie ubiegłego roku, Polska zaimportowała więcej energii elektrycznej niż przesłała za granicę. Różnica w porównaniu do analogicznego okresu w zeszłym roku rośnie. W pierwszym półroczu 2015 r. różnica między importem a eksportem wyniosła 384 GWh. W tym roku zaś w analogicznym okresie stosunek importu do eksportu wyniósł 1.927 GWh.

Zużycie energii elektrycznej w Polsce w okresie styczeń – czerwiec 2016 r. wyniosło 83.437 GWh, co oznacza wzrost o 2,6% do poprzedniego okresu. W tym samym czasie wyprodukowano 81.510 GWh energii elektrycznej, o 0,7% więcej niż w analogicznym okresie roku ubiegłego. Na rys. 1 przedstawiono informację dot. produkcji energii elektrycznej w elektrowniach krajowych, wielkości wymiany energii elektrycznej z zagranicą i krajo-

we zużycie energii – za okres styczeń – czerwiec 2015/2016 r. Za I kw. roku 2016 odnotowujemy spadek o 5,8% zużycia energii pierwotnej ogółem w stosunku do tego samego okresu roku 2015. Niezmiennie dominującym źródłem energii zawartym w pierwotnych nośnikach energii pozyskiwanych bezpośrednio z zasobów naturalnych odnawialnych i nieodnawialnych są paliwa stałe. Udział węgla kamiennego i brunatnego w ogólnym zużyciu nośników energii pierwotnej nadal przeważa (względem roku ubiegłego zwiększył swój udział o 5,1%). Podsumowując I kwartał roku 2016 r. paliwa stałe stanowiły 63,5% całkowitego zużycia energii pierwotnej. Nadal dominuje węgiel kamienny z udziałem w ogólnym zużyciu wynoszącym 52% (wzrost o 10,2% do roku ubiegłego). Udział węgla brunatnego za trzy miesiące roku 2016 wyniósł 11,4%. Zużycie energii pozyskanej z paliw ciekłych w porównaniu do tego samego okresu roku ubiegłego uległo znacznemu zmniejszeniu, bowiem o ponad 50% (udział w strukturze zużycia ogółem 10,4%). W przypadku energii pozyskanej z paliw gazowych udział tego paliwa w strukturze zużycia ogółem wyniósł 20,4%. Zużycie energii pierwotnej w Polsce za pierwsze trzy miesiące 2015 i 2016 r. wg nośników w mln ton węgla ekwiwalentnego przedstawia rys. 2.

Podsumowanie wyników produkcyjnych uzyskanych w sektorze wydobywczym węgla brunatnego za I półrocze 2016 roku

Za sześć miesięcy br. w działalności branży węgla brunatnego w porównaniu z tym samym okresem roku 2015 należy odnotować znaczny spadek ilości wydobytego węgla brunatnego dostarczanego do współpracujących z nimi elektrowni. Ma to bezpośredni wpływ na stronę przychodową funkcjonujących kopalń – w ślad za spadkiem wydobycia węgla, niższe wyniki uzyskano również po stronie czynników, które bezpośrednio wpływają na wzrost kosztów działalności zakładów wydobywczych, co należy rozpatrywać w kategorii pozytywnego zjawiska – czyli w wielkości zebranego nadkładu zalegającego nad pokładami węgla oraz ilości zużycia energii w wykorzystywanej w procesach wydobywczych. Nieznaczna tendencja wzrostowa w analizowanym okresie odnotowano jedynie w procesie odstawiania wód z eksploatowanych odkrywek.

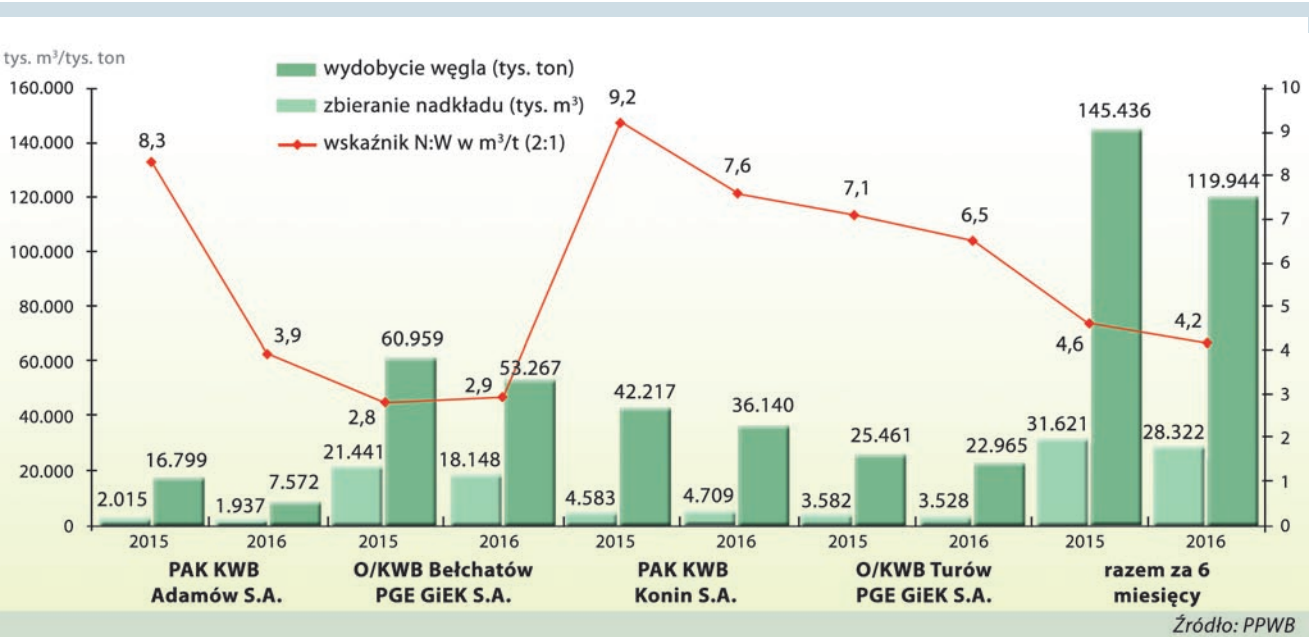


Rys. 2. Zużycie energii pierwotnej w Polsce za okres styczeń – marzec 2015-2016 wg nośników w mln ton węgla ekwiwalentnego.



W okresie styczeń – czerwiec 2016 r. wydobyto łącznie 28.322 tys. ton węgla brunatnego. Wydobycie węgla, zbieranie nadkładu oraz wskaźnik N:W dla poszczególnych kopalń za okres 6 miesięcy bieżącego i ubiegłego roku przedstawia rys. 3.

Największy udział w całkowitym wydobyciu węgla brunatnego za ten okres w kraju przypada niezmiennie kopalni Bełchatów, który ukształtował się na poziomie ponad 18 mln ton, co stanowi 64% ogólnego wydobycia węgla brunatnego w kraju (dynamika wydobycia za 6 miesięcy r/r 84,6%). Udział kopalni Konin w ogólnym wydobyciu w omawianym okresie, przy wielkości wydobycia 4,7 mln ton – wyniósł 16,6% (dynamika wydobycia r/r: 102,7%), natomiast kopalnia Adamów uzyskała w omawianym okresie wynik wydobywczy na poziomie 1,9 mln ton węgla, co pozwoliło kopalni osiągnąć udział w ogólnym wy-

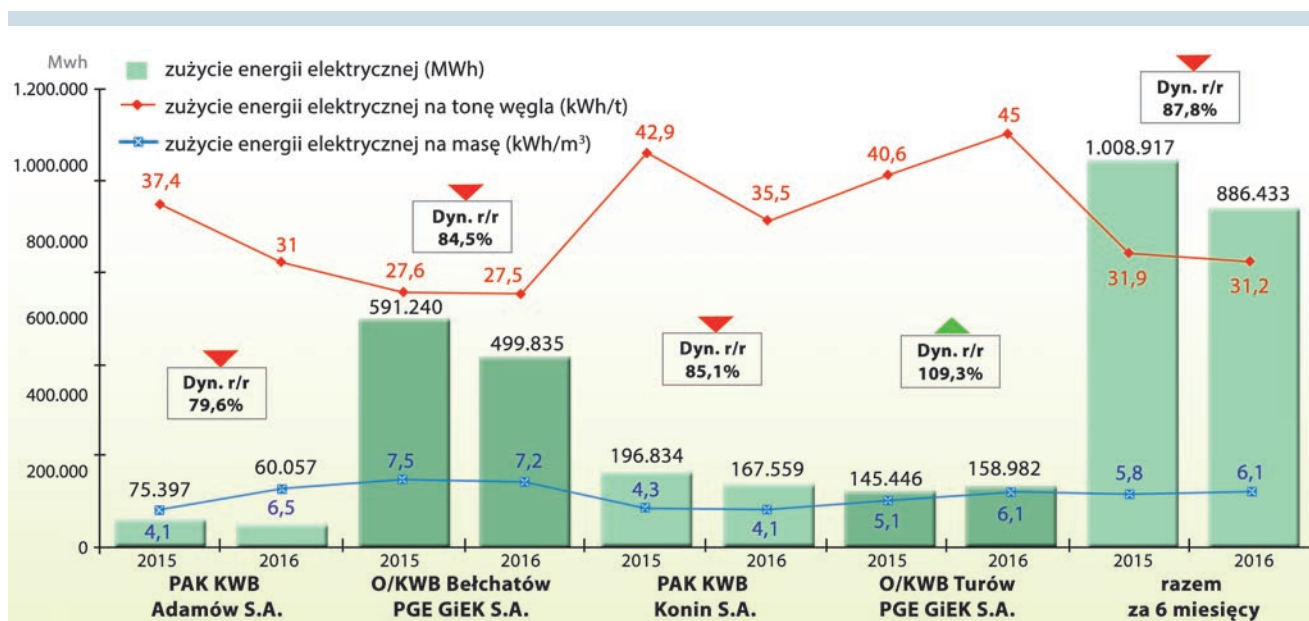


Rys. 3. Wydobywanie węgla, zbieranie nadkładu oraz wskaźnik N:W (objętościowy) dla poszczególnych kopalni za 6 miesięcy 2015-2016.

dobyciu 6,8%. W kopalni Turów, w której w ciągu pierwszych sześciu miesięcy br. wydobyto 3,5 mln ton, przypadł 12,4% udział w rynku. Na przestrzeni pierwszych sześciu miesięcy 2016 r. relacje pomiędzy urabianiem węgla a zbieraniem nadkładu przedstawiały się następująco: zebrano ogółem 119,9 mln m³ nadkładu (dynamika r/r: 82,4%), co oznaczało konieczność zebrania średnio 4,2 m³ nadkładu przypadającego na każdą tonę

wydobytego węgla. Uzyskany w I półroczu br. wskaźnik N:W uległ polepszeniu w stosunku do roku ubiegłego malejąc o 9%. W poszczególnych kopalniach wskaźnik N:W w analizowanym okresie wynosił od 2,9 m³/t w kopalniach: PGE GiEK S.A. O/KWB Bełchatów (niekorzystny wzrost wskaźnika w stosunku do roku ubiegłego o 3,5%) i 3,9 m³/t w PAK KWB Adamów S.A. (znaczący spadek wskaźnika o 55% r/r). Z kolei w kopalniach: PGE GiEK S.A.





Źródło: PPWB

Rys. 4. Zużycie energii elektrycznej oraz wskaźniki energochłonności w poszczególnych kopalniach węgla brunatnego za 6 miesięcy w latach 2015-2016.

O/KWB Turów wyniósł 6,5 m³/t (co w porównaniu do roku ubiegłego stanowi o spadku wskaźnika N:W o 8,5%) oraz w PAK KWB Konin S.A. wskaźnik osiągnięty na poziomie 7,1 m³/t (również ulegający poprawie – spadek o 6,5% r/r). Warte podkreślenia jest to, iż w przeciwieństwie do ostatnich kilku lat do Bełchatowa jako jedynej kopalni w kraju, która uzyskiwała wskaźnik N:W poniżej średniej spośród czterech liczących się producentów węgla brunatnego, dołączyła również Kopalnia Adamów. Główną przyczyną obniżenia przez KWB Adamów w tak znaczny sposób

wskaźnika N:W jest zaprzestanie pod koniec ubiegłego roku procesu zdejmowania nadkładu z jednej z dwóch eksploatowanych odkrywek – „Koźmin”. Z kolei w czerwcu br. z chwilą wydobywania ostatniej tony węgla z odkrywki „Koźmin” Kopalnia Adamów opiera swoją działalność wydobywczą na ostatniej pozostałej odkrywce – „Adamów”.

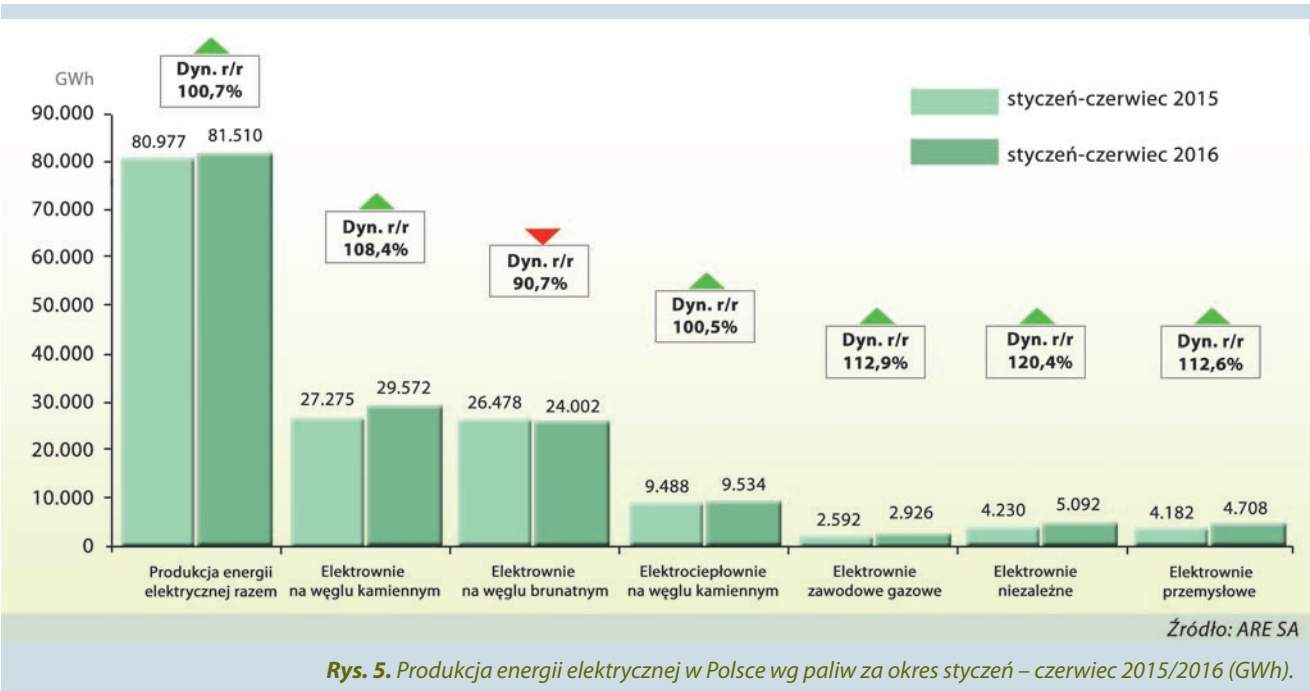
Wyraźnej poprawie uległa gospodarka energią elektryczną w kopalniach. Zużycie energii elektrycznej ogółem w branży



za okres sześciu m-cy roku 2016 wyniosło 886,4 GWh i w porównaniu z rokiem 2015 uległo znacznemu zmniejszeniu o 12,2% – mimo niższego zużycia energii wykorzystanej w procesie wydobywczym, wskaźnik jednostkowy zużycia energii na masę uległ zwiększeniu (ogółem) dla kopalń i wyniósł w omawianym przedziale czasowym – 6,1 kWh/m³ (dynamika do roku ubiegłego: 105,1%). Powyższe wynika głównie z sprawą równoczesnego pogarszania się naturalnych warunków eksploatacji złóż, m.in. wydłużają się drogi transportu węgla i nadkładu, a układ KTZ wymaga systematycznych napraw i modernizacji – wszystkie wymienione zjawiska mają bezsprzeczny wpływ na wzrost energochłonności i wzrostu kosztów. Szczegółowe informacje dot.

zużycia energii elektrycznej za 6 miesięcy w latach 2015/2016 przedstawia rys. 4.

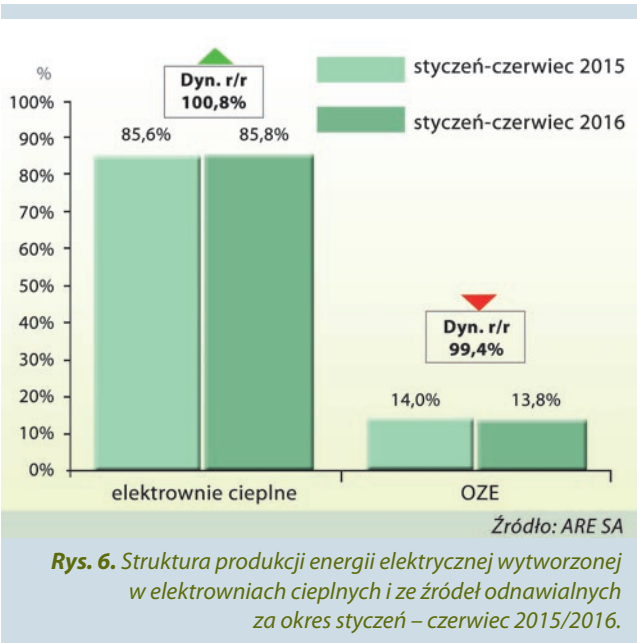
Wzrost zużycia energii o 9,3% w analizowanym okresie odnotowano jedynie w kopalni Turów – przy 9% zmniejszeniu urobionej masy. W kopalni Adamów zużycie energii elektrycznej w br. zmniejszyło się w porównaniu do poprzedniego roku o ponad 20% – przy równoczesnym spadku urobionej masy o 50%. Natomiast w kopalni Bełchatów zużycie energii elektrycznej zmalało w porównaniu do roku 2015 o 15,5%, przy zmniejszonej o 13% urobionej masie, a w kopalni Konin zmniejszeniu ilości wykorzystywanej energii o 14,9%, towarzyszyło zmniejszenie urobionej masy również o 13%.



Wykorzystanie węgla brunatnego w elektroenergetyce w I półroczu 2016 r.

W czerwcu 2016 roku produkcja energii elektrycznej w Polsce była nieznacznie wyższa niż w analogicznym miesiącu ubiegłego roku o 0,7%, i ukształtowała się na poziomie 81.510 GWh, z tego:

- przedsiębiorstwa wytwórcze energetyki zawodowej wyprodukowały 71.708 GWh, tj. spadek o 1,2% w stosunku do roku ubiegłego,
- elektrownie przemysłowe wyprodukowały 4.708 GWh, tj. wzrost o 12,6% do roku ubiegłego,
- pozostałe elektrownie niezależne (wytworzące energię elektryczną na bazie energii z wody, wiatru, biogazów i biomasy) wyprodukowały 5.092 GWh, tj. o 20,4% więcej niż w roku poprzednim.



W pierwszym półroczu 2016 roku jedyny spadek produkcji o 9,3% do roku ubiegłego odnotowały elektrownie wytwarzające energię elektryczną na węglu brunatnym, uzyskując wynik na poziomie 24.002 GWh energii elektrycznej. Produkcja energii elektrycznej na węglu kamiennym wzrosła kolejno o: 8,4% przy uzyskanym wyniku 29.572 GWh w elektrowniach, i o 0,5% przy uzyskanej wielkości produkcji 9.534 GWh w elektrociepłowniach.

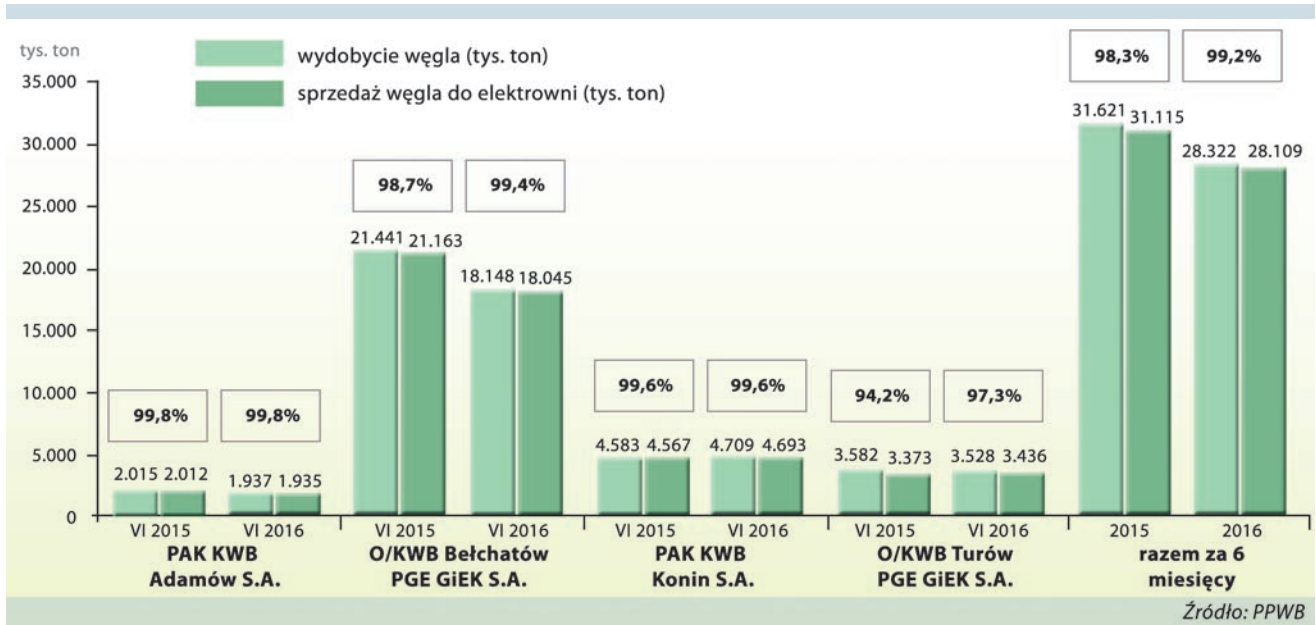
Elektrownie wytwarzające energię elektryczną z gazu w tym okresie wyprodukowały 2.926 GWh energii, czyli o 12,9% więcej niż analogicznym okresie roku ubiegłego. Zwiększa się również udział energii elektrycznej wyprodukowanej w elektrowniach niezależnych, w których w pierwszym półroczu 2016 roku wyprodukowano 5.092 GWh (wzrost o 20,4% do roku ubiegłego) oraz w elektrowniach przemysłowych wytwarzających i zużywających energię elektryczną na własne potrzeby – produkując za okres I półrocza br. energię elektryczną w ilości 4.708 GWh (wzrost o 12,6% do roku ubiegłego).

Węgiel brunatny wydobyty na przestrzeni pierwszych sześciu miesięcy 2016 roku w 99,2% wykorzystany został do produkcji energii elektrycznej we współpracujących z kopalniami oraz funkcjonujących na tym paliwie elektrowniach. Wydobyte i sprzedane do współpracujących z kopalniami elektrowni za I półrocze 2015 i 2016 r. przedstawia rys. 7.

W pierwszym półroczu 2016 roku moc osiągalna Krajowego Systemu Elektroenergetycznego osiągnęła 40,6 GW. Najwięcej mocy do systemu wprowadzają elektrownie ciepłe i elektrociepłownie zawodowe (głównie elektrownie węglowe). W omawianym okresie elektrownie zawodowe ciepłe i elektrociepłownie stanowiły 72,98% mocy osiągalnej oraz 73,1% mocy elektrycznej zainstalowanej w Polskim systemie elektroenergetycznym. Łączna moc zainstalowana w elektrowniach pracujących na węglu brunatnym na koniec II kw. 2016 r. wyniosła 9.286 MW, co stanowi 22,6% całkowitej mocy zainstalowanej w krajowych elektrowniach i elektrociepłowniach w badanym okresie. Moc osiągalna i zainstalowana na koniec II kwartału 2016 r. przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Moc osiągalna i zainstalowana (dane na koniec II kwartału 2016 r.) wg raportu ARE.

Wyszczególnienie	Moc elektryczna osiągalna		Moc elektryczna zainstalowana	
	[MW]	Dynamika w % do roku poprzedni	[MW]	Dynamika w % do roku poprzedni
OGÓŁEM	40.626,2	104,2	40.998,0	103,4
Elektrownie zawodowe ciepłne	29.699,1	99,4	29.957,1	98,4
z tego:				
- na węglu brunatnym	9.377,2	100,9	9.286,9	100,7
- na węglu kamiennym	14.588	97,7	14.699,0	96,3
- gazowe	922,6	101,4	944,9	101,4
Elektrownie zawodowe wodne	2.301,7	100,8	2.231,8	100,6
- w tym: szczytowo-pompowe	1.413,0	100,5	1.337,0	100,5
Elektrociepłownie	4.811,3	101,3	5.026,4	100,5
Elektrownie przemysłowe	1.957,7	106,9	2.085,6	106,4
Elektrownie niezależne pozost.	4.650,0	139,6	4.663,2	139,7

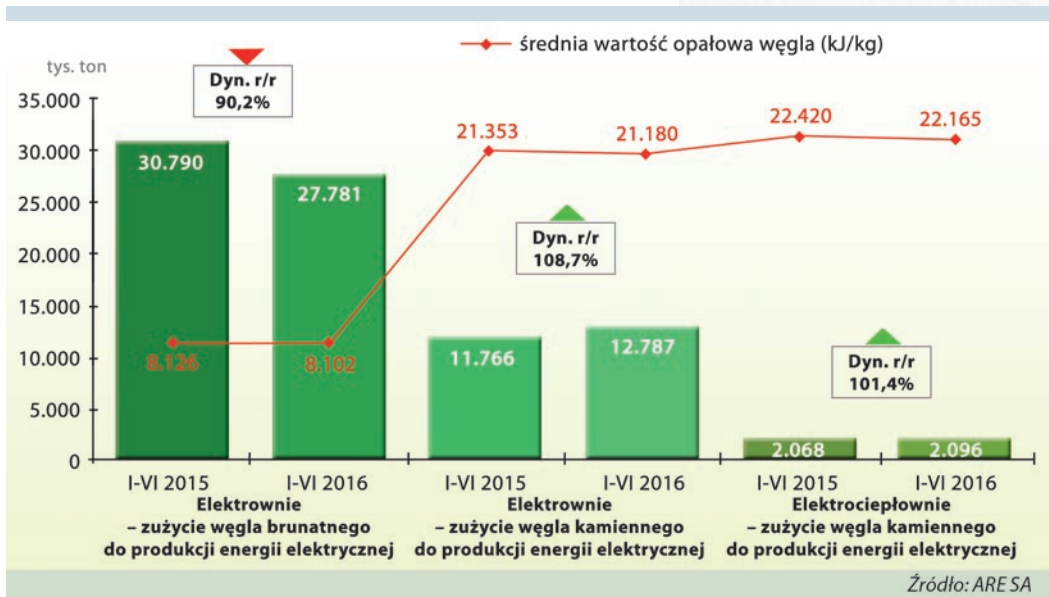


Rys. 7. Wydobywanie i sprzedaż węgla do współpracujących z kopalniami elektrowni za I półrocze 2015 i 2016 r.

Godne podkreślenia, jest to że czas wykorzystania mocy osiągalnej w elektrowniach na węglu brunatnym, który wyniósł w pierwszych sześciu miesiącach br. 2,5 tys. godzin (dynamika: 89,0% r/r), jest znacznie dłuższy w porównaniu do innych jednostek wytwórczych działających w polskiej elektroenergetyce. W tym samym okresie pracujące na węglu kamiennym elektrownie uzyskały 2,0 tys. godzin (dynamika: 107,3% r/r), a elektrociepłownie 2,1 tys. godzin (dynamika: 99,9% r/r). Relacja ta potwierdza wyższą niż przeciętna efektywność wytwarzania energii

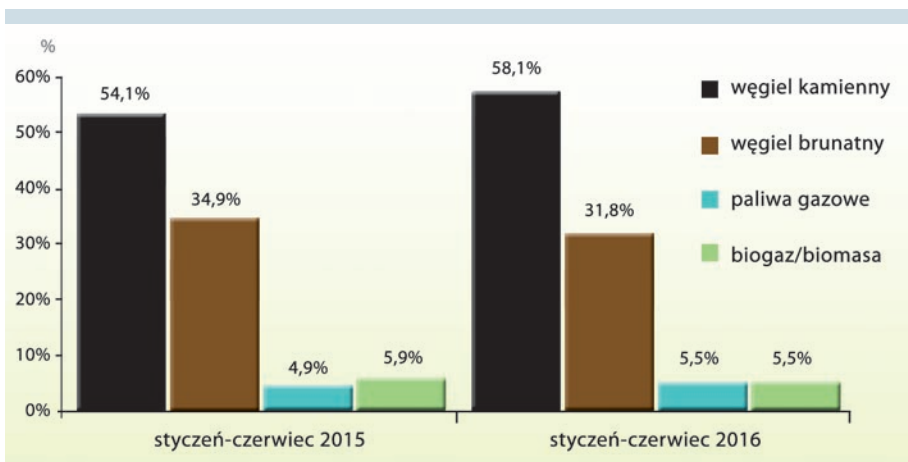
w elektrowniach na węglu brunatnym i powoduje, że jest ona tańsza niż wytwarzana w elektrowniach zawodowych na bazie węgla kamiennego.

Na przestrzeni omawianego okresu głównym źródłem zaopatrzenia kraju w energię elektryczną nadal były elektrownie i elektrociepłownie, pracujące głównie na krajowych zasobach węgla kamiennego i brunatnego. Udział tych paliw w strukturze zużycia paliw podstawowych w wytwarzaniu energii elektrycznej w I połowie br. na krajowym rynku wynosił 89,9%.



Rys. 8. Zużycie węgla kamiennego i brunatnego wykorzystanego do produkcji energii elektrycznej w elektroenergetyce ciepłej zawodowej oraz średnia wartość opałowa węgla brunatnego i kamiennego za okres styczeń – czerwiec 2015/2016 (wg raportu ARE).





Źródło: ARE SA

Rys. 9. Struktura zużycia paliw podstawowych w elektroenergetyce zawodowej za okres styczeń – czerwiec 2015/2016 (wg raportu ARE).

Krótki przegląd sytuacji w górnictwie węgla brunatnego w krajach UE – członków EURACOAL – za rok 2015

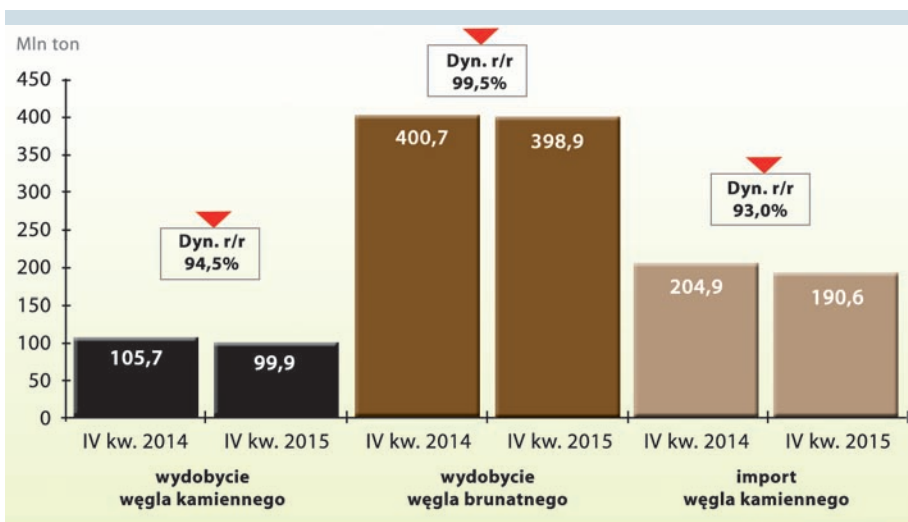
Od przeszło czterech lat wydobycie węgla brunatnego w krajach UE nieustannie maleje m.in. z powodu niskiej ceny sprzedaży hurtowej energii elektrycznej wytworzonej na tym paliwie, stopniowego wydzierania dotychczasowego udziału energii z węgla w rynku na rzecz dotowanej produkcji energii ze źródeł odnawialnych, presji wywieranej przez EU dot. ochrony środowiska oraz ograniczonej dostępności finansów publicznych i prywatnych do realizacji nowych „węglowych” projektów. W ubiegłym roku wydobycie węgla brunatnego w Europie osiągnęło

Czechy – 9,5% udziału w ogólnym wydobyciu węgla brunatnego w krajach UE.

Zamieszczony poniżej przegląd opracowano 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 w krajach Unii Europejskiej. W tej części artykułu zostanie przedstawiona obecna sytuacja branży węgla brunatnego i opartej na niej energetyka najbardziej liczących się na tej dziedzinie gospodarki krajów UE.

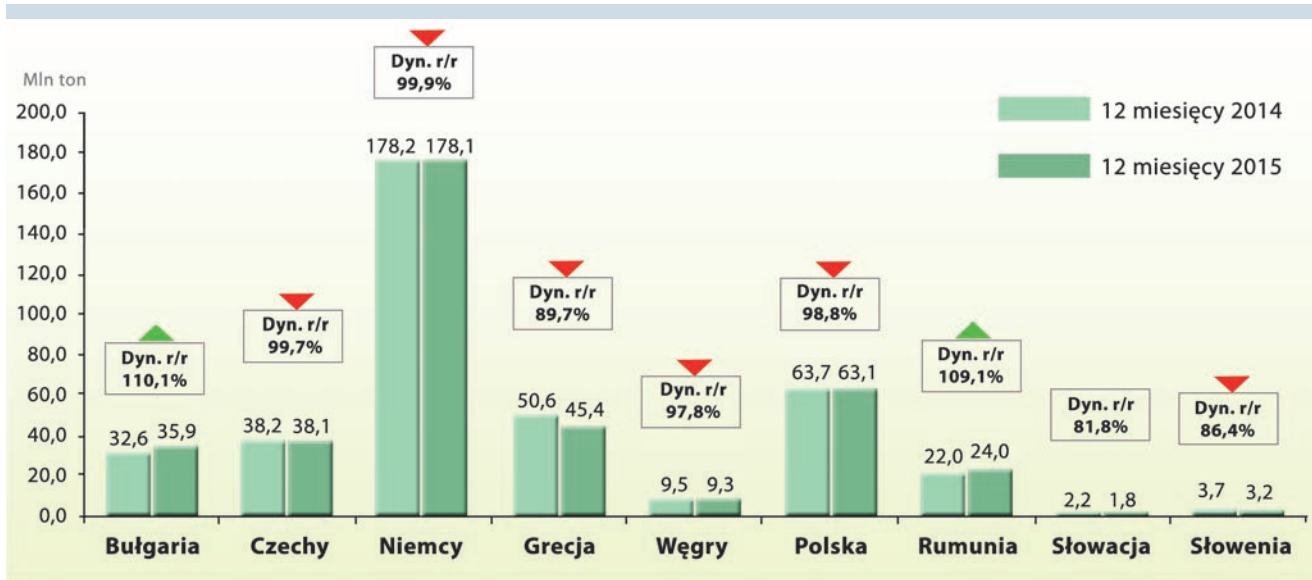
Niemcy – w zakresie wydobycia węgla brunatnego Niemiecka Republika Federalna zajmuje wiodącą pozycję nie tylko w Europie, ale również w skali globalnej, gdzie w ujęciu procentowym udział ten stanowi około

18% w produkcji światowej. Wydobycie tego paliwa w 2015 roku po naszej zachodniej granicy wyniosło 178,1 mln ton, i było na porównywalnym poziomie jak w poprzednim roku. W zagłębiach: Helmstedt (-19%) i Centralne Niemcy (-10%), wydobycie węgla było niższe, podczas gdy w Nadrenii (+2%) i na Łużycach (+1%) osiągnięto wyższy wynik produkcyjny względem roku 2014. Ponad 89% produkcji węgla brunatnego została wykorzystana w elektrowniach do produkcji energii elektrycznej i ciepła. W ubiegłym roku w Niemczech wytworzono na węglu brunatnym 155 TWh energii elektrycznej (dla porównania produkcja energii elektrycznej w całej polskiej elektroenergetyce w tym samym okresie wyniosła 164,7 TWh



Źródło: EURACOAL

Rys. 10. Wydobycie węgla brunatnego, kamiennego oraz import węgla kamiennego w krajach Unii Europejskiej latach 2014-2015 (źródło: EURACOAL).



Źródło: EURACOAL

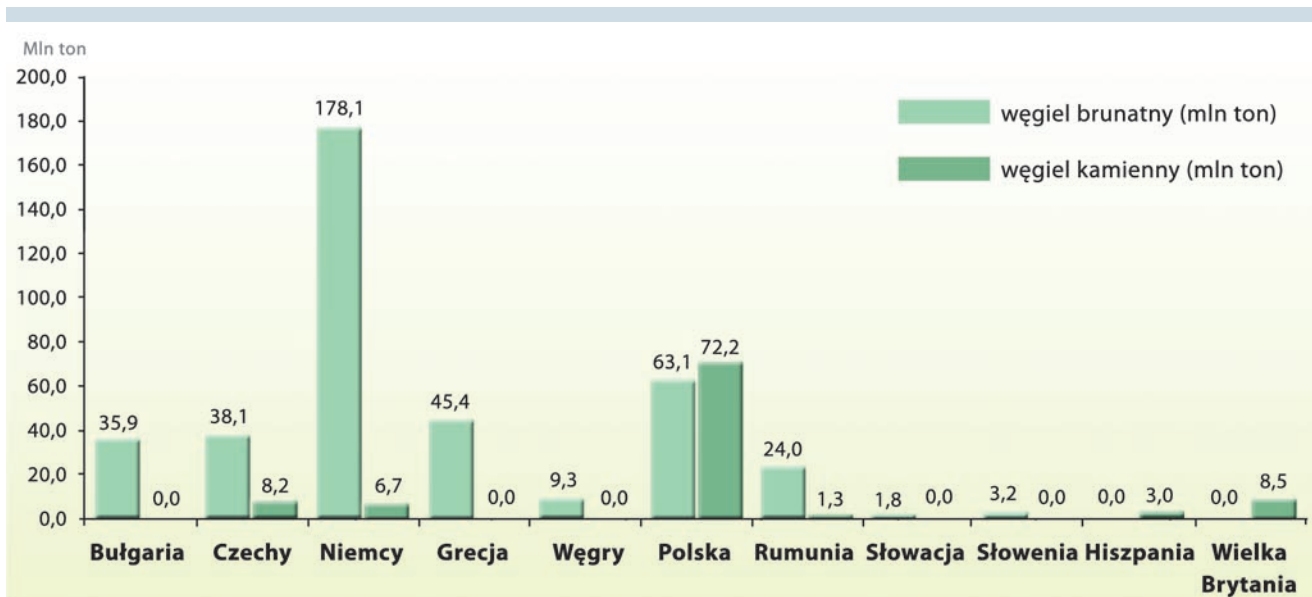
Rys. 11. Wydobycie węgla brunatnego w poszczególnych krajach UE w latach 2014-2015.

– z czego w elektrowniach na węglu brunatnym 52,9 TWh). Na koniec roku 2015 w niemieckich kopalniach węgla brunatnego zatrudnionych było 21.072 pracowników i stan ten uległ zmniejszeniu o 334 pracowników w stosunku do poprzedniego roku.

Republika Czeska – zasoby węgla szacuje się w przybliżeniu na 10 mld ton. W strukturze dostępnych zasobów węgiel brunatny stanowi ponad 60% – pozostałe zasoby to węgiel kamienny. Na dzień dzisiejszy wydobycie węgla brunatnego w Republice Czeskiej prowadzone jest w pięciu górniczych przedsiębiorstwach, w których produkcja ustabilizowała się na podobnym

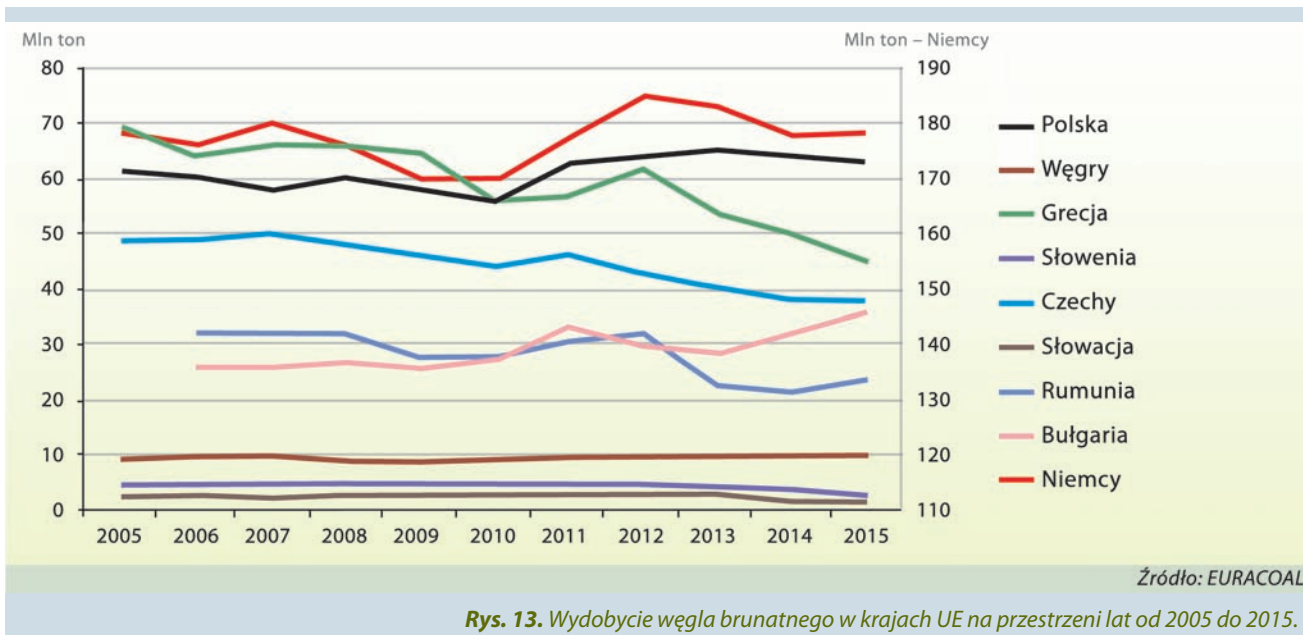
poziomie jak rok wcześniej, tj. 38,1 mln ton. Większość tego paliwa jest wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej (77%).

Grecja – z paliw energetycznych kraj ten pozyskuje wyłącznie węgiel brunatny o niskiej wartości opałowej. Węgiel brunatny jest głównym paliwem dla wytwarzania energii elektrycznej w Grecji i stanowi 44% rynku energii elektrycznej wyprodukowanej za rok ubiegły. W 2015 r. wydobycie węgla brunatnego wyniosło 45,4 mln ton i było o 10,2% mniejsze niż w roku poprzednim. W 91% wydobyty węgiel brunatny zużywany jest



Źródło: EURACOAL

Rys. 12. Wydobycie węgla brunatnego i kamiennego w poszczególnych krajach UE za okres styczeń-grudzień 2015.



w elektrowniach zawodowych, a tylko niewielka część jest brykietowana.

Rumunia – wydobycie węgla brunatnego w tym kraju wyniosło za rok ubiegły 24 mln ton i nieznacznie wzrosło w stosunku do 22 mln ton węgla uzyskanego w 2014 roku. Tak dobry wynik produkcyjny uzyskany głównie przez największą rumuńską kopalnię węgla brunatnego Oltenia Energy Complex spowodowany został wysokim zapotrzebowaniem na energię elektryczną wynikającym z występujących w ubiegłym roku w Rumunii ekstremalnych warunków pogodowych – bardzo gorącym latem i mroźną zimą. Węgiel brunatny głównie przeznaczany jest do produkcji energii elektrycznej. W produkcji energii elektrycznej, oprócz węgla, znaczną rolę odgrywa gaz ziemny i energia wodna. Złoża węgla brunatnego rozlokowane są na całej powierzchni kraju, przy czym znaczne zasoby zalegają wzdłuż Kar-

pat Południowych. Eksploatacja węgla brunatnego w Rumunii prowadzona jest w kopalniach głębinowych i odkrywkowych.

Słowacja – węgiel brunatny (tzw. twardy) wydobywany jest w małych kopalniach podziemnych i jest jedynym rodzimym paliwem. Wydobycie węgla brunatnego zmniejszyło się o 14% do 1,8 mln ton w 2015 roku, z 2,2 mln ton wydobytych w 2014 roku. Węgiel brunatny wydobyty w tamtejszych odkrywkach przekazywany jest do współpracujących elektrowni w wielkościach nieznacznie przekraczających 90% ogólnego wydobycia. Węgiel brunatny nie odgrywa istotnej roli w energetyce słowackiej, gdyż największy udział w mocy zainstalowanej ma hydroenergetyka, a największy wkład w wytwarzanie należy do energetyki nuklearnej.

Opracował:
Adam Pietraszewski
ZP PPWB



Andrzej Kopertowski, Marcin Kołodziejczak

Praktyczne aspekty wykorzystania funkcji śledzenia urobku na układach KTZ w systemie wydobywczym KWB Bełchatów



1. Opis funkcji śledzenia ilości i jakości urobku

Funkcja śledzenia ilości i jakości urobku w systemie wydobywczym jest nowoczesnym modulem obliczeniowym, wdrożonym w KWB Bełchatów. Jest podstawą do optymalizacji pracy układów KTZ. Moduł ten dostarcza także niezbędnych informacji dla procesu nawęglania elektrowni.

Projekt śledzenia urobku został opracowany w 2010 i wdrożony w 2011 roku w systemie wydobywczym KWB Bełchatów [2]. Od tego czasu śledzenie urobku jest systematycznie rozbudowywane i rozwijane o nowe funkcjonalności.

Jako dane wejściowe do systemu śledzenia wykorzystano:

- dane z bieżącej konfiguracji układów KTZ, długości przenośników, czasy rozruchów dla przenośników nie posiadających mierników prędkości, rodzaj i jakość wydobywanego urobku, parametry węgla: kaloryczność, zawartość popiołu i siarki,

Streszczenie:

Mechanizm – nazwany funkcją śledzenia urobku – dał podstawy do efektywnego zarządzania procesem wydobywania węgla i zdejmowania nadkładu. W oparciu o dane pomiarowe (wydajność koparek, prędkość przenośników, położenie punktów rozdzielczych) oraz dane konfiguracyjne, wprowadzane przez użytkownika, (parametry urobku, konfiguracja układu KTZ) stworzono mechanizm, który pozwala na określenie ilości i parametrów urobku na dowolnym elemencie układu KTZ. Mechanizm ten opiera się na śledzeniu generowanych próbek, niosących potrzebny zasób informacji. Próbkę tę przemieszczane są po przenośniku zgodnie z jego prędkością i upływem czasu. Na węzłach przesypowych są łączone i dzielone, przy zachowaniu informacji źródłowych. Wdrożona funkcja umożliwia bieżące i wyprzedzające śledzenie ilości i jakości węgla podawanego do elektrowni. Ostrzega ona również dyspozytorów o występujących zagrożeniach i utrudnieniach w ruchu przenośników taśmowych. Mechanizm śledzenia urobku, uzupełniony o dane zużycia energii elektrycznej, pozwala na optymalizację pracy układów KTZ, w aspekcie ich wypełnienia, zużycia i kosztów energii elektrycznej w fazie urabiania i transportu węgla oraz urabiania, transportu i zwalowania określonej ilości nadkładu.

- dane pomiarowe, odczytywane na bieżąco ze sterowników umieszczonych na poszczególnych elementach układów KTZ, informacje o stanie pracy i położeniu punktów rozdzielczych, prędkość taśmy, wydajność początkową zmierzoną na koparce, a następnie zweryfikowaną przez miernik na przenośniku kątowym.

Wdrożona funkcja śledzenia urobku polega na tworzeniu cyfrowych próbek, przemieszczających się po elementach układu KTZ. Próbkę tę, niosą niezbędne informacje, np. z której pochodzą koparki, jaki to jest rodzaj urobku, jeżeli jest to węgiel, to o jakich parametrach, itp. Dla wdrożonego systemu okres próbkowania wynosi 5 s, co przy prędkości przenośnika 6 m/s daje długość próbki 30 m. Dla przenośnika o długości np. 1000 m tworzone są 33 próbki, w każdej próbce przechowywane jest 6 parametrów.

Przykładowy przebieg próbek na wybranym przenośniku przedstawiono na rysunku 1. W zależności od potrzeb można w odpowiednim kolorze wyświetlić dowolny parametr:

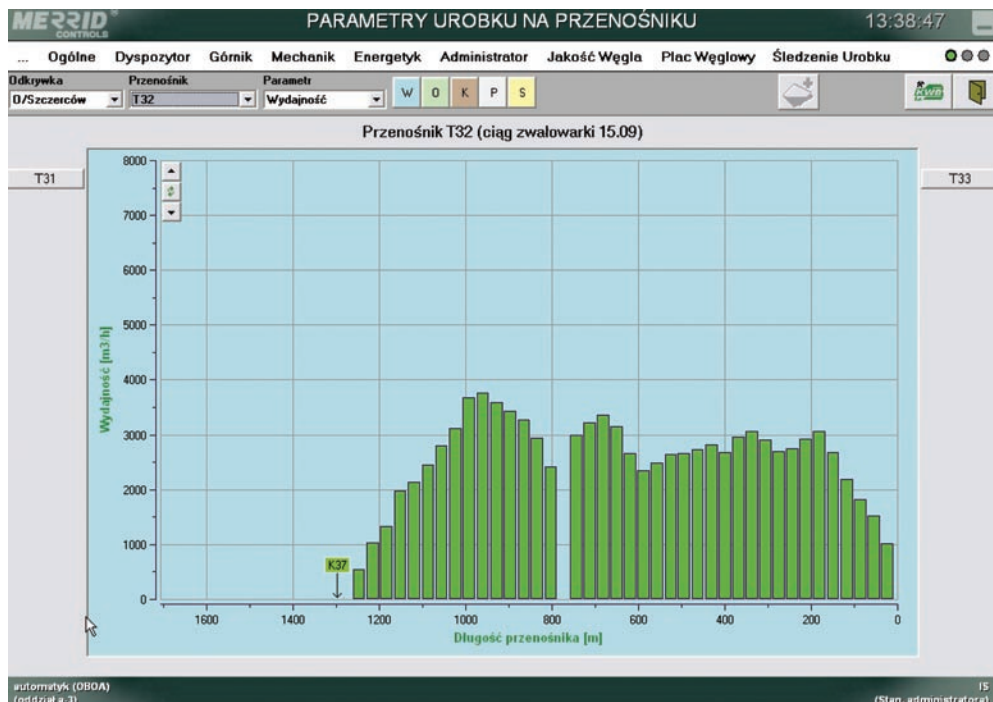
- wydajność [m^3/h]
- ilość urobku na przenośniku (załadowanie) [m^3]
- kaloryczność [kJ/kg]
- zawartość siarki [%]
- zawartość popiołu [%].

warko-zwałowarki) lub do elektrowni są usuwane z pamięci serwerów i zapisywane do bazy danych dla potrzeb raportowych. Położenie próbek jest powiązane z odległością punktu przesyłowego lub rozdzielczego do najbliższego węzła układu KTZ.

Funkcja śledzenia urobku została zwizualizowana i wyposażona w dodatkowe funkcjonalności. Tablicę synoptyczną śledzenia urobku, na której można na bieżąco śledzić sytuację na obiektach układu KTZ i wyświetlać potrzebne informacje, przedstawiono na rys. 2. System śledzenia posiada także znaczniki, tj. elementy, które generowane są automatycznie, np. początek i koniec urobku, zmiana parametrów urobku lub znaczniki wprowadzone indywidualnie na dowolnym metrze przenośnika. Można także śledzić przemieszczanie się znacznika i wykorzystać go np. jako przemieszczający się kamień czy nieodnaleziony złom.

2. Wykorzystanie funkcji śledzenia do bieżącego nadzoru pracy układów KTZ

Prowadzenie ruchu układów KTZ odbywa się w Centrum Kierowania Ruchem, przy wykorzystaniu tablicy synoptycznej o wymiarach 5 x 3 m. Wdrożona funkcja śledzenia umożliwiła dodatkowe wizualizacje na tej tablicy (Rys. 2):



Rys. 1. Parametr wydajności urobku na przenośniku.

Nowe próbki tworzone są głównie na koparkach, gdzie zostają im przypisane informacje wydobywcze (rodzaj urobku, wydajność, parametry węgla). Próbkę tę są dalej przemieszczane na przenośnikach taśmowych w zależności od bieżącej konfiguracji i prędkości. Mogą być łączone i rozdzielone w oparciu o punkty rozdzielcze. Próbkę, które dotarły do zwałowarki, ŁZKS-u (łado-

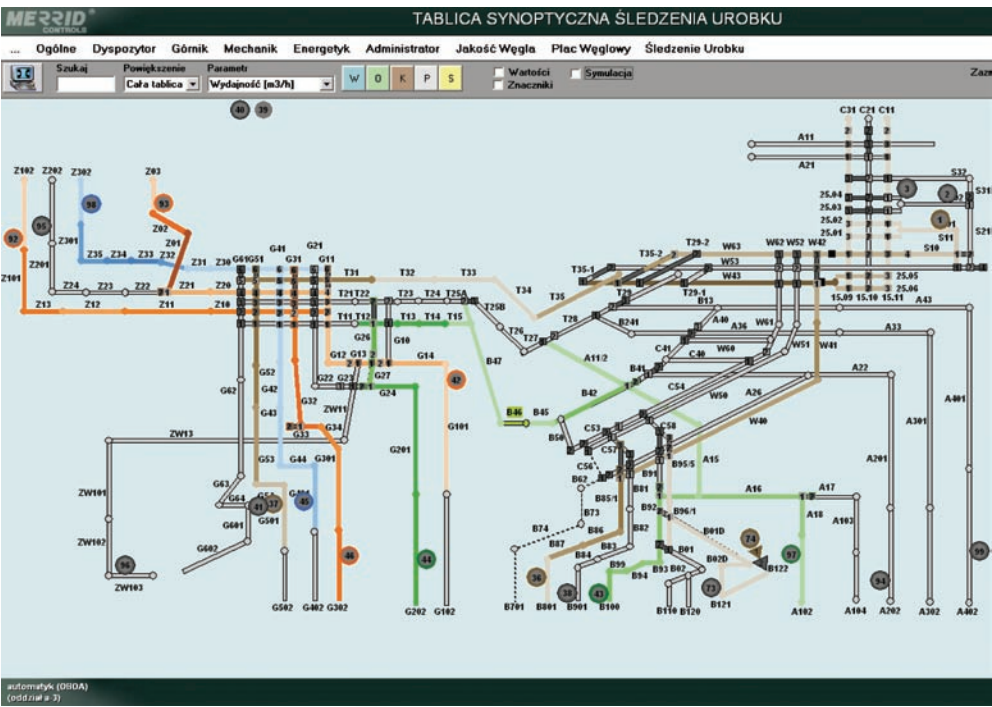
- pokazywanie na poszczególnych przenośnikach rodzaju urobku z rozróżnieniem nakładu i węgla (ważne jest zobrazowanie zbliżającego się urobku do węzła rozdzielczego, na którym należy wykonać rewersję, wcześniej czynność tą wykonywał obserwator w terenie),

3. Śledzenie urobku jako podstawa obliczeń oraz wizualizacji jakości i ilości węgla podawanego do elektrowni

Funkcja śledzenia urobku dała podstawy do obliczeń ilości i jakości węgla podawanego do elektrowni. Jako dane wejściowe przyjęto dane zgłoszone przez koparkę na podstawie: planu pracy, popiołomierza na koparce, kontrolnych wyników badań laboratoryjnych i oceny wizualnej przodo-wego. System śledzi drogę,

jaką transportowany jest węgiel, w punktach rozdzielczych próbki są łączone lub dzielone, a parametry (kaloryczność, zawartość siarki i popiołu) obliczane jako średnia ważona w odniesieniu do ilości pochodzącej z pomiaru wydajności.

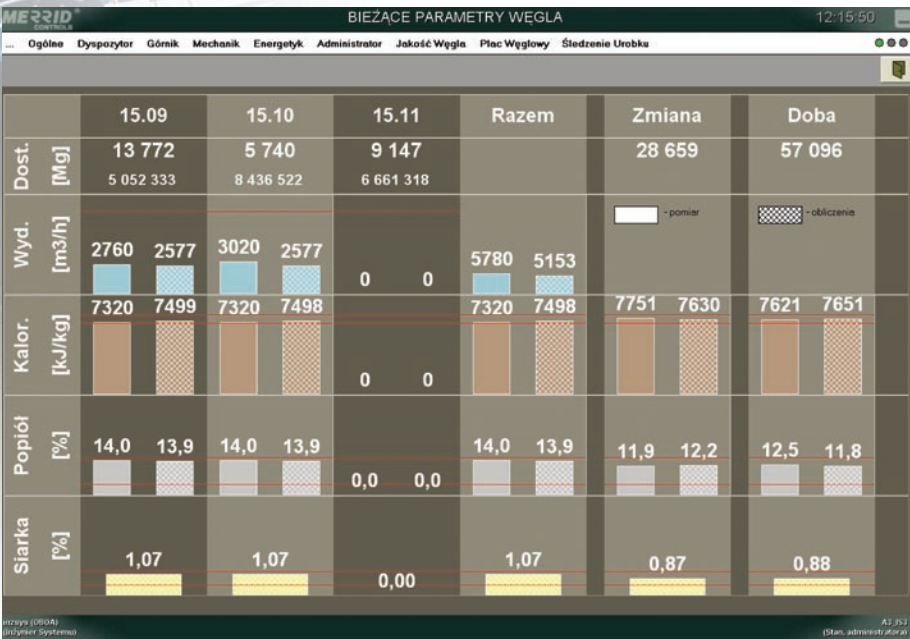
Można na bieżąco śledzić jakość węgla na poszczególnych przenośnikach wykorzystując wizualizację przedstawioną na rys. 1 lub 2. Bardzo ważnym elementem jest też wynik końcowy dostaw węgla i jego parametry zaprezentowane na rysunku 3.



Rys. 2. Tablica synoptyczna śledzenia urobku.

- zobrazowanie załadowania poszczególnych przenośników przy pomocy intensywności kolorów (na tablicy synoptycznej widać, czy przenośnik jest pusty lub w jakim stopniu załadowany; intensywnością kolorów można zobrazować także inne parametry jak wydajność przenośnika na stacji napędowej lub jakość węgla).

Po zatrzymaniu poszczególnych przenośników obraz na tablicy pokazuje, czy zostały one zatrzymane na pusto, czy pod nadkładem lub węglem.



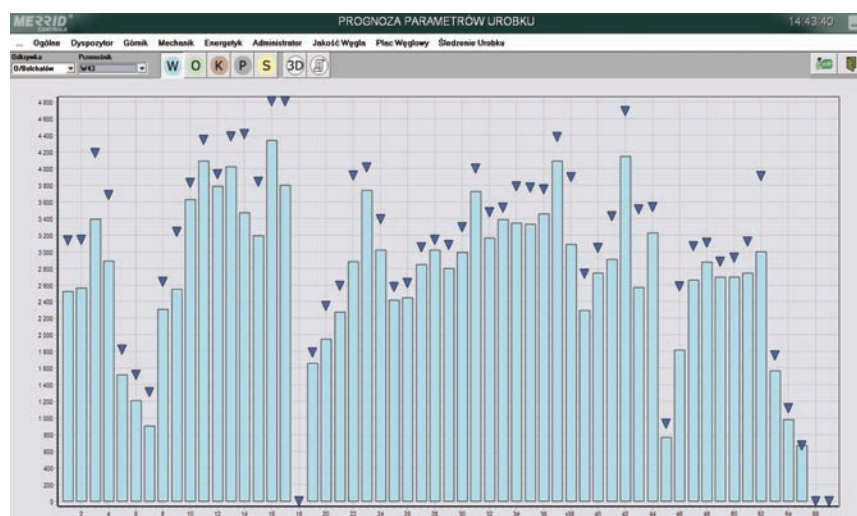
Rys. 3. Bieżące parametry węgla.

Wartości obliczeniowe to dane z systemu śledzenia, a wartości pomiarowe to wyniki uzyskane z urządzeń pomiarowych wag i popiołomierzy z przenośników dostarczających węgiel do elektrowni. Zestawienie tych wartości obliczeniowych i pomiarowych obok siebie, określenie granic dopuszczalnych minimum i maksimum oraz sygnalizacja kolorem czerwonym przekroczeń daje pełen obraz nawęglania elektrowni.

W dalszym etapie porównań i raportowania można prezentowane wyniki obliczeniowe i pomiarowe porównać z rzeczywistymi, tj. laboratoryjnymi z próbek pobranych bezpośrednio ze zbiorników przykotłowych w elektrowni.

4. Prognoza parametrów urobku w węźle

Funkcja śledzenia urobku, daje także możliwość uzyskania informacji z określonym wyprzedzeniem (uzależnionym od czasu dotarcia próbki do punktu docelowego lub węzła) o sytuacji w danym punkcie kontrolnym (możemy wyprzedzająco zasygnalizować takie wielkości jak: ilość urobku na przenośniku, wydajność oraz parametry węgla) [2], co pokazano na rys. 4.



Rys. 4. Prognoza parametrów urobku.

Funkcjonalność ta jest szczególnie przydatna dla prognozy parametrów węgla do elektrowni. Dyspozytor posiada więc nowoczesne narzędzie, ułatwiające podjęcie decyzji odnośnie zmiany wydajności koparki lub skierowania dodatkowego strumienia węgla z ŁZKS-u w oparciu o dokonaną symulację.

5. Monitorowanie ograniczeń wydajności

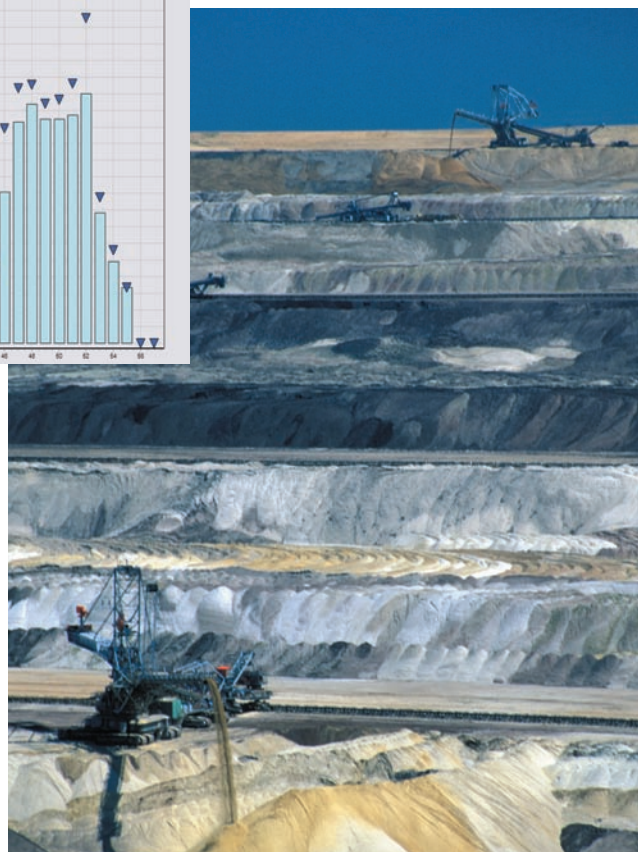
Dane wypracowane przez system śledzenia są wykorzystywane również do monitorowania ograniczeń wydajności. Wyświetlany jest przenośnik, dla którego – na podstawie obli-

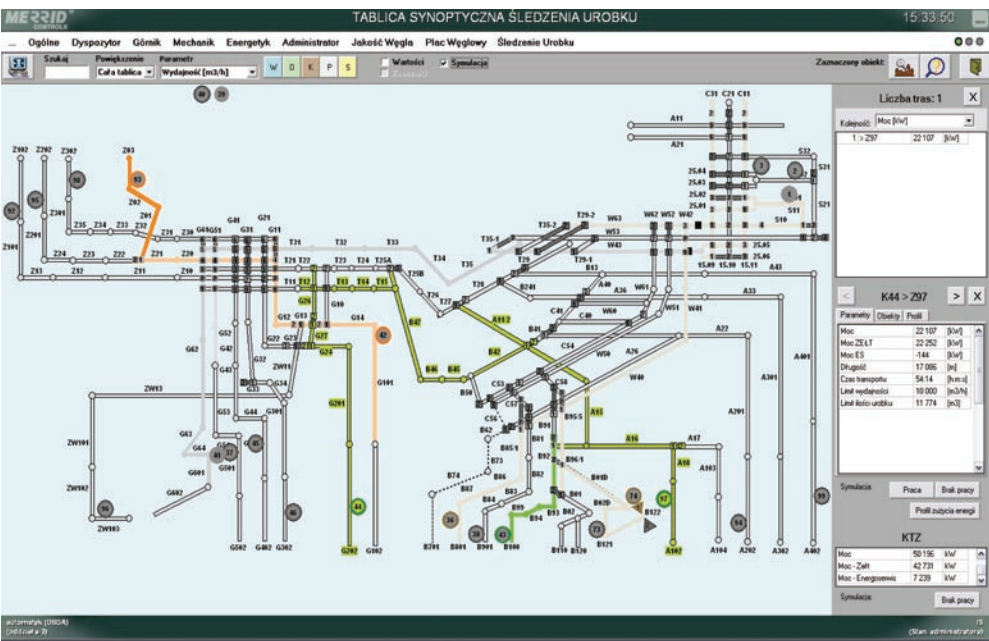
czeń – szacowany jest czas do potencjalnego przesypu. Na dużej tablicy synoptycznej jest wyświetlane ostrzeżenie w postaci dymku w punkcie potencjalnego zagrożenia, przesypu. Funkcjonalność ta może być dalej wykorzystana dla sterowania przenośnikami taśmowymi, np. w przypadku braku reakcji dyspozytora na potencjalne zagrożenie system wygeneruje sygnał do zatrzymania zagrożonego przenośnika i wyświetli odpowiedni komunikat [2].

6. Optymalizacja pracy układu KTZ w powiązaniu z ich energochłonnością

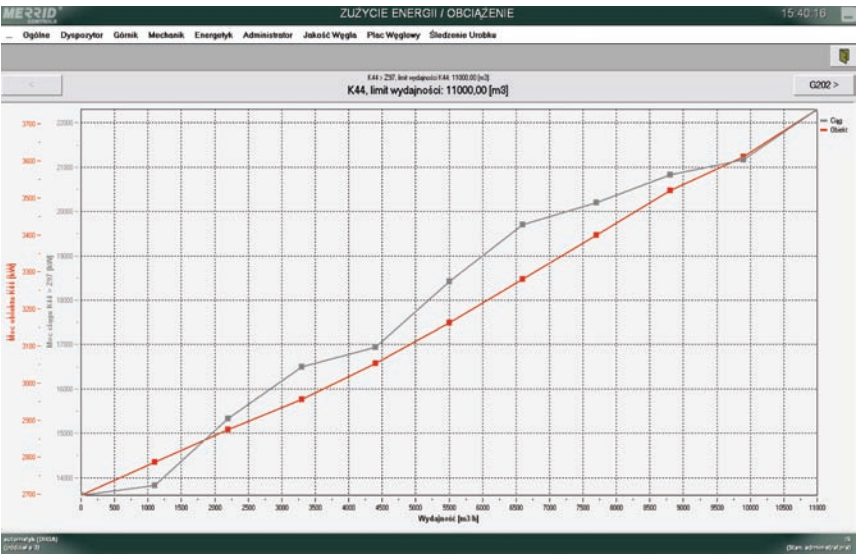
W roku 2012 został opracowany, a w latach 2014-15 wdrożony „Projekt optymalizacji pracy układów KTZ wykorzystujący funkcję śledzenia urobku” [3]. Stworzone specjalistyczne oprogramowanie analizuje wydajność układów KTZ w powiązaniu ze zużyciem energii elektrycznej. Do każdej próbki generowanej przez system śledzenia urobku dołączona jest informacja o zużyciu energii elektrycznej koniecznej do wydobycia określonej masy próbki, jej transportu na zwałowisko lub do elektrowni.

W próbce zawarta jest także informacja o koparce źródłowej, obliczane są koszty energii elektrycznej dla wydobycia i transportu węgla do elektrowni lub placu uśredniania, a nadkładu na zwałowisko.





Rys. 5. Symulacja zużycia energii.



Rys. 6. Profil zużycia energii.

Jeżeli na pracujący przenośnik nie jest podany urobek, to w systemie śledzenia tworzone są próbki o zerowej objętości, zawierające jedynie informacje o zużyciu energii elektrycznej. Dzięki temu można dokładnie wyliczyć zużycie energii na przenośnikach bez urobku i koszt energetyczny pracy na pusto.

- Tablica synoptyczna zużycia energii elektrycznej.

Dla oceny pracy poszczególnych elementów układów KTZ oraz symulowania alternatywnych dróg transportu opracowano aktywną tablicę synoptyczną. Można tutaj na bieżąco odczytywać moce, długości ciągów, czas transportu w zależności od wybranej trasy i założonej wydajności. System w pierwszym kroku pokazuje aktualne wielkości, a w następ-

nym wyświetla możliwość położenia i daje dowolny wybór dla odstawy urobku.

Prognoza mocy zostanie wyliczona na podstawie danych historycznych z pracy poszczególnych przenośników. Na rysunku 5 przedstawiono zasymulowane połączenie K-44 z Z-97 przy wydajności 10.000 m³/h, dla którego tabelarycznie system wyliczył i zaprezentował parametry.

- Wykres zużycie energii a obciążenie [3].

Po uruchomieniu tablicy synoptycznej zużycia energii, a następnie profilu zużycia, przechodzimy do wykresu wybranego obiektu, gdzie w porównaniu z całym ciągiem, przedstawiono zużycie energii w zależności od wydajności (rys. 6). Klawi-

WSKAZÓWKI URUCHAMIANIA:

- ☒ 1. SPRAWDŹ CZY NA CIĄGU NIE MA WODY, ŚNIEGU, ZAŁADOWANEGO SPRZĘTEM UROBKU.
- ☒ 2. SPRAWDŹ GOTOWOŚĆ PRZENOŚNIKÓW Z101, Z13, Z12, Z11, Z10, G41, G42, G43, G44, G45, G401
- ☒ 3. USTAW "URUCHAMIANIE ODWROTNE" DLA PRZENOŚNIKÓW G42, G43, G44, G45, G401
- ☐ 4. USTAW "URUCHAMIANIE GRUPOWE" DLA PRZENOŚNIKÓW Z101, Z13, Z12, Z11, Z10, G41
- ☐ 5. URUCHOM ODWROTNIE
WYŚLIJ ROZKAZ "START" ZE STACYJKI PRZENOŚNIKA G401
(PRZENOŚNIKI G401, G45, G44, G43, G42 ZOSTANĄ KOLEJNO URUCHOMIONE)
- ☐ 6. URUCHOM GRUPOWÓ
WYŚLIJ ROZKAZ "START" ZE STACYJKI PRZENOŚNIKA Z101 (DO 10 MINUTY)
(PRZENOŚNIKI Z101, Z13, Z12, Z11, Z10, G41 ZOSTANĄ KOLEJNO URUCHOMIONE)

Rys. 7. Asystent uruchamiania ciągów.

Tabela 1. Podstawowe dane charakteryzujące wielkość i energochłonność układów KTZ w KWB Bełchatów.

Rok	Wskaźnik energochłonności układów KTZ [KWh/m³]	Łączna długość przenośników taśmowych [km]	Łączna wysokość podawania urobku [m]
2010	5,23	126	564
2011	5,60	135	595
2012	5,36	138	616
2013	5,36	147	607
2014	5,14	148	605
2015	5,38	157	653

0,7 mln złotych. Wdrożone funkcje optymalizacyjne pozwalają na ekonomiczne sterowanie pracą tych układów. Przy rosnącej długości przenośników taśmowych i wysokości podnoszenia urobku (obliczonej dla obu Pól „Bełchatów” i „Szczerców” od najniższego punktu wyrobiska do najwyższego zwałowiska) wskaźnik energochłonności w ostatnich latach ma tendencję spadkową, poza rokiem 2015, w którym

sze nawigacji po lewej lub prawej stronie pozwalają na przeglądanie wykresów z poszczególnych obiektów.

- Asystent uruchamiania ciągów KTZ – wskazówki.

W celu ułatwienia pracy dyspozytorów po wybraniu trasy można uruchomić tzw. asystenta, który podpowie odpowiednie kroki, aby zrealizować symulację. Rys. 7 przedstawia wskazówki. Operacje 1, 2, 3 zostały wykonane, a operacje 4, 5, 6 należy wykonać. Uruchamianie przenośników w rozruchu odwrotnym czy grupowym to funkcjonalność wdrożona w KWB Bełchatów i wykorzystywana do ich sterowania[1].

zdecydowanie wzrosła wysokość transportowanego urobku. Zestawienie przedstawiono w tabeli 1.

Zaprezentowane praktyczne wykorzystanie funkcji śledzenia urobku, jest ciągle usprawniane i rozbudowywane. Aktualnie budowany jest moduł raportowy, pozwalający przy pomocy zdefiniowanych wskaźników ocenić efektywność pracy układów KTZ w danej chwili, w ciągu zmiany i doby.

Andrzej Kopertowski
Wiceprezes Zarządu PGE GiEK S.A. Bełchatów

Marcin Kołodziejczak
Projektant oprogramowania – Merrid Controls Sp. z o.o. Łódź

7. Podsumowanie

Nowoczesne moduły obliczeniowe, wdrożone w KWB Bełchatów jako funkcja śledzenia ilości i jakości urobku w systemie wydobywczym, są podstawą do optymalizacji pracy układu KTZ. Moduły te dostarczają także niezbędne informacje dla procesu nawęglania elektrowni.

Proces wydobywania węgla czy zdejmowania nadkładu jest procesem energochłonnym. Dzielne zużycie energii elektrycznej może wynosić dla układów KTZ do 3 GWh, a koszt energii do

Literatura:

[1] Marcin Kołodziejczak, Leszek Hertel – Sposób sterowania rozruchem ciągu przenośników, minimalizujący czas pracy przenośników nieobciążonych. Górnictwo i Geoinżynieria Rok 35. Zeszyt 3/1.
[2] Merrid Controls Sp z o.o. – Rozbudowa Systemu Wydobywczego. Dokumentacja projektowa w zakresie funkcji śledzenia ilości i jakości urobku.
[3] Merrid Controls Sp z o.o. – Rozbudowa Systemu Wydobywczego. Projekt optymalizacji pracy układów KTZ wykorzystujący funkcje śledzenia urobku.



„Poltegor-Instytut” z badawczym potencjałem

– **Panie Dyrektorze, czym zajmuje się Instytut Górnictwa Odkrywkowego „Poltegor-Instytut”?**

dr hab. inż. Jacek Szczepiński: „Poltegor-Instytut” jest jedynym w Polsce instytutem badawczym, którego działalność obejmuje całość problematyki związanej z zagospodarowaniem, eksploatacją, przeróbką, rekultywacją i wykorzystaniem złóż surowców wydobywanych metodą odkrywkową. Misją Instytutu jest kreowanie innowacyjnych procesów, technologii, metod oraz rozwiązań technicznych w obszarze geologii, geoinżynierii i górnictwa, w szczególności górnictwa odkrywkowego węgla brunatnego i surowców skalnych, zgodnie z polityką bezpieczeństwa energetycznego i zrównoważonego rozwoju.

Nasza historia rozpoczęła się w latach 50-tych XX wieku, choć pod obecną nazwą funkcjonujemy dopiero od 1991 roku. Działalność Instytutu od początku była nierozdzielnie związana z rozwojem górnictwa odkrywkowego w Polsce. Doświadczenia badawcze i projektowe obejmujące branżę górniczą, geologiczną, maszynową i ochrony środowiska były zdobywane przy budowie i modernizacji wszystkich polskich kopalń węgla brunatnego, większości kopalń surowców skalnych, a także kopalń odkrywkowych siarki.

W Instytucie powstają autorskie oprogramowania oraz systemy monitorowania i sterowania wspomagające procesy wydobywcze. W dziedzinie odkrywkowego urabiania skał z użyciem materiałów wybuchowych, Instytut jest wiodącym ośrodkiem w skali kraju. Znaczący jest nasz wkład w budowę maszyn dla górnictwa, w tym układów ciągłej eksploatacji koparek, układów transportu taśmowego, zwałowarek oraz maszyn i urządzeń wspomagających: transporterów, ładowarko-zwałowarek, rozruszników, pras wulkanizacyjnych, pochyłomieryzy, wykrywaczy metalu i wielu innych. Projektowane i wykonywane są innowacyjne układy sterowania hydrauliki siłowej oraz dokumentacje technologiczne prototypowych elementów gumowych, gumowo-metalowych i tkaninowo-gumowych.

Działalność Instytutu obejmuje również energetykę oraz ochronę środowiska, nierozdzielnie związane z eksploatacją złóż węgla brunatnego. W spektrum działalności znajdują się raporty oddziaływania na środowisko, prace związane z ochroną

Jacek Szczepiński – absolwent Uniwersytetu Wrocławskiego na kierunku geologia i Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie na kierunku górnictwo i geologia. Otrzymał tytuł doktora habilitowanego nauk technicznych na Wydziale Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii Politechniki Wrocławskiej. W latach 1995-2013 sprawował funkcje: Starszego Projektanta, Głównego Specjalisty ds. Hydrogeologii oraz Generalnego Projektanta KWB Konin i KWB Adamów w firmie „Poltegor-projekt” Sp. z o.o. W 2013 roku objął funkcję Dyrektora „Poltegor-Instytut” Instytut Górnictwa Odkrywkowego. Przedstawiciel PPWB w Europejskim Stowarzyszeniu Węgla Kamiennego i Brunatnego (EURACOAL) oraz na Forum Przemysłu Wydobywczego, Wiceprzewodniczący Komisji Górnictwa PAN O/Wrocław, Członek Rady Górniczej przy Ministrze Środowiska, Grupy Roboczej ds. Krajowych Inteligentnych Specjalizacji przy Ministrze Rozwoju, Rady Naukowej GIG, Dolnośląskiej Rady Gospodarczej, ekspert Komisji Europejskiej ds. węgla w Funduszu Badawczym Węgla i Stali, Generalny Dyrektor Górniczy III stopnia. Autor kilkudziesięciu artykułów z zakresu hydrogeologii i górnictwa opublikowanych w polskich i zagranicznych czasopismach naukowych. Żonaty, ojciec trzech synów. Zainteresowania: sport muzyka.



przed hałasem i degradacją gleb oraz projekty i prace badawcze dotyczące odwadniania kopalń, ujmowania wód oraz ich ochrony. W pracach tych wykorzystywane są najnowocześniejsze programy do modelowania warunków złożowych i tworzenia wielowymiarowych cyfrowych modeli złóż, modelowania przepływu i transportu masy w wodach podziemnych oraz modelowania przestrzennego w GIS. Ważnymi obszarami badań są biotechnologia, utylizacja odpadów oraz termiczna i biologiczna konwersja surowców organicznych, w tym nowatorskie rozwiązania w zakresie czystych technologii przetwórstwa i uzdatniania węgla brunatnego.

– Czy może Pan scharakteryzować „Poltegor-Institut” w liczbach?

– Prace Instytutu realizuje ponad 70-osobowy zespół, w skład którego wchodzi między innymi pracownicy naukowcy oraz badawczo-techniczni, posiadający duże doświadczenie zawodowe zarówno w kraju jak i za granicą. Zaplecze stanowi 12 laboratoriów, z których 4 posiadają akredytację PCA. Ponad 50-letnią historię ma wydawany w „Poltegor-Institut” dwumiesięcznik „Górnictwo Odkrywkowe”, jedyne krajowe czasopismo obejmujące całą branżę górnictwa odkrywkowego.

Przychody Instytutu pozyskiwane są z prac wykonywanych na rzecz przemysłu, głównie górnictwa i przemysłu maszynowego, z krajowych i unijnych funduszy badawczych współfinansujących projekty badawczo-rozwojowe oraz z funduszy na działalność statutową.

Struktura realizowanych w Instytucie zadań jest dostosowywana do wymogów branży górnictwa odkrywkowego oraz tematów ogłaszanych w ramach funduszy badawczych. Większość prac wykonywana jest dla stałych klientów, którymi są między in-

techniką Wrocławską, Akademią Górniczo-Hutniczą, Politechniką Śląską, Głównym Instytutem Górnictwa, Instytutami KOMAG i EMAG, Państwowym Instytutem Geologicznym oraz jednostkami z zagranicy, w tym m.in. z Uniwersytetami Exeter i Nottingham z Wielkiej Brytanii, Power Public Corporation z Grecji, Greece Technical University of Crete, University of Petrosani oraz Oltenia Energy Complex z Grecji. Działalność Instytutu to również kilkadziesiąt patentów, monografii, setki artykułów i organizowanie konferencji o zasięgu krajowym i międzynarodowym.

– Jakże są najważniejsze i najciekawsze projekty badawcze, nad którymi pracują naukowcy „Poltegor-Institut”?

– Jako lider konsorcjum złożonego z 9 jednostek badawczych i firm branży węgla brunatnego z Polski i zagranicy, w tym PGE GiEK S.A. Oddział Kopalnia Węgla Brunatnego Bełchatów, „Poltegor-Institut” realizuje projekt pt. „Praca koparek kołowych w warunkach występowania w urabialnym ośrodku utworów o nadmiernych oporach urabiania jak i wtrąceń nieurabialnych” (BEWEXMIN). Celem projektu, współfinansowanego w ramach Funduszu Badawczego Węgla i Stali, jest opracowanie rozwiązań ograniczających awarie koparek pracujących w gruntach trudnourabialnych oraz wdrożenie systemu ciągłego monitoringu stanu wyężenia ustrojów nośnych koparek. Najistotniejszą zaletą tego systemu będzie możliwość natychmiastowego podjęcia działań zapobiegających awariom na skutek przekroczenia warunków wytrzymałości doraźnej i zmęczenia. Projekt umożliwi doświadczalną weryfikację zaproponowanych rozwiązań oraz opracowanie systemu wykrywania wtrąceń nieurabialnych występujących na frontach pracy koparek. W efekcie końcowym spowoduje to obniżenie kosztów eksploatacji.

Drugim z projektów współfinansowanych przez Fundusz Badawczy Węgla i Stali jest projekt „Inteligentne rozwiązania inżynierskie dla kopalni węgla brunatnego” (SLOPES). Jest on realizowany z pomocą PGE GiEK S.A. Oddział Kopalnia Węgla Brunatnego Bełchatów oraz z udziałem 8 konsorcjan-

tów spoza Polski. Jego celem jest udoskonalenie i wdrożenie metod monitoringu i przewidywania zagrożeń osuwiskowych oraz zapewnienie efektywnych narzędzi do analiz występowania osuwisk w odkrywkowych kopalniach węgla brunatnego. W ramach projektu przewiduje się opracowanie i wdrożenie technologii pozyskiwania szczegółowych danych lotniczych i powierzchniowych oraz stworzenie zautomatyzowanego systemu wczesnego ostrzegania przed osuwiskami w kopalniach odkrywkowych.

„Poltegor-Institut” angażuje się również w projekty badawczo-rozwojowe w zakresie czystych technologii przetwórstwa i uzdatniania węgla brunatnego. Do takich należał projekt rozwojowy „Wstępne suszenie węgla brunatnego dla celów ener-



Siedziba IGO „Poltegor-Institut” we Wrocławiu.

nymi: PGE GiEK S.A. Oddział Kopalnia Węgla Brunatnego Bełchatów, PGE GiEK S.A. Oddział Kopalnia Węgla Brunatnego Turów, PAK Kopalnia Węgla Brunatnego Konin S.A. oraz liczne kopalnie odkrywkowe surowców skalnych. Spoza branży górnictwa odkrywkowego wykonujemy prace dla KGHM Polska Miedź S.A., Państwowego Instytutu Geologicznego PIB, przedsiębiorstw zaopatrzenia w wodę, urzędów centralnych i samorządowych oraz klientów za granicą. Nasze rozwiązania prezentowane były na międzynarodowych spotkaniach branżowych i konferencjach, m.in. w Stanach Zjednoczonych, Chinach, Australii, Indiach i Nowej Zelandii.

„Poltegor-Institut” współpracuje również z czołowymi polskimi jednostkami naukowymi, w tym przede wszystkim Poli-

tycznych” z Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka. Efektem projektu było między innymi skonstruowanie i wybudowanie na terenie Instytutu instalacji do badania procesu suszenia węgla brunatnego w skali technicznej.

W tym roku zakończył się projekt rozwojowy NCBiR „Technologia biochemicznej remediacji i magazynowania wód powierzchniowych w podziemnych strukturach hydrogeologicznych dla ujęć komunalnych wód w dolinach rzek”. Jego celem było opracowanie skutecznej technologii biochemicznej remediacji i magazynowania wód w podziemnych strukturach hydrogeologicznych, poprzez zastosowanie filtrów horyzontalnych z naturalnymi okładzinami wielowarstwowymi. W realizacji tematu „Poltegor-Institut” wykorzystał swoje doświadczenia w odwadnianiu kopalń odkrywkowych oraz konstrukcji filtrów i okładzin ze struktur porowatych z udziałem naturalnych sorbentów.

W 2016 roku rozpoczęliśmy realizację dwóch nowych projektów finansowanych w ramach programu INTERREG Europa Środkowa. W projekcie pod nazwą „Dynamic Light” zaprezentowane zostaną procesy umożliwiające wdrożenie inteligentnego i energooszczędnego systemu oświetlenia w miastach. Drugim projektem jest „Kompleksowy model wykorzystania ciepła odpadowego w regionach Europy Środkowej” (CE-HEAT). Jego celem jest wzrost efektywności energetycznej poprzez zwiększenie wykorzystania ciepła odpadowego. W ramach projektu zaprezentowane zostanie nowe podejście do zarządzania ciepłem odpadowym.

– Plany „Poltegor-Institut” na kolejne lata...

– Z racji swych zadań statutowych działalność „Poltegor-Institut” stanowi zaplecze innowacyjno-wdrożeniowe dla kopalń odkrywkowych w Polsce. Z tego też względu problematyka realizowanych w przyszłości prac będzie w znacznej mierze kontynuacją dotychczasowej działalności Instytutu. Jej celem nadrzędnym będzie wzmocnienie pozycji Instytutu jako wiodącego ośrodka badawczo-rozwojowego opartego na wiedzy i doświadczeniu z wysoko wyspecjalizowaną kadrą naukową i techniczną, kreującego i wspomagającego przyjazne środowiskowo warunki dla rozwoju branży gór-

nictwa odkrywkowego oraz efektywnego i racjonalnego gospodarowania zasobami naturalnymi oraz energią.

Perspektywicznymi kierunkami rozwoju Instytutu będą prace badawczo-rozwojowe nad efektywnym i racjonalnym gospodarowaniem energią, nowoczesnymi metodami monitoringu zagrożeń naturalnych oraz innowacyjnymi technologiami pozyskiwania i wykorzystania wód. W dalszym ciągu kontynuowane

– Kreujemy innowacyjne, czyste i przyjazne dla środowiska technologie wydobywania surowców naturalnych oraz wdrażamy nowe rozwiązania techniczne. Prowadzimy kompleksowe badania z zakresu ochrony środowiska, diagnostyki maszyn, termicznej konwersji surowców naturalnych i sejsmiki górotworu.

dr hab. inż. Jacek Szczepiński
Dyrektor IGO „Poltegor-Institut”

będą prace nad innowacyjnymi metodami pozyskiwania, przetwarzania i wykorzystania kopalin użytecznych oraz technologiami odzysku, recyklingu oraz unieszkodliwiania odpadów.

Funkcjonowanie i rozwój Instytutu są związane z koniecznością perspektywicznego zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju w oparciu o istniejące zasoby złóż węgla brunatnego. Zagadnienia te wymagają wdrażania nowoczesnych,



Laboratorium zgazowania węgla brunatnego.



Laboratorium geotechniki i geologii inżynierskiej.

innowacyjnych, przyjaznych środowiskowo technologii eksploatacji. Istotne znaczenie dla gospodarki kraju, a w szczególności dla energetyki, będzie miało opracowanie i wdrożenie lub adaptacja czystych technologii pozwalających na zagospodarowanie złóż węgla brunatnego, stwarzających realne perspektywy podjęcia produkcji wodoru, gazu syntezowanego, paliw płynnych i nawozów. Warunkiem realizacji tych zadań jest czynne wspomaganie działań na rzecz powstania strategii surowcowej kraju, wsparcie prac legislacyjnych dla prawnej ochrony złóż perspektywicznych oraz uznania węgla brunatnego w nowej polityce energetycznej Polski za surowiec strategiczny.

Realizacja celów statutowych Instytutu oraz obecne uwarunkowania pozyskiwania funduszy na badania i prace wdrożeniowe stwarzają konieczność ścisłej współpracy z partnerami przemysłowymi, co powinno doprowadzić do zwiększenia innowacyjności rozwiązań oraz wdrożenia wypracowanych rozwiązań w skali przemysłowej.

– Jaki był w Pańskiej ocenie ostatni rok dla Instytutu?

– W ostatnim okresie nastąpiły znaczące zmiany kadrowe i organizacyjne w „Poltegor-Instytut”. Spowodowane były koniecznością dostosowania Instytutu do potrzeb i wymagań jakie stawia nauka i gospodarka, w szczególności branża wydobywcza, przed jednostkami naukowo-badawczymi. W wyniku prowadzonych działań udało się pozyskać cztery nowe międzynarodowe projekty badawcze. Kontynuowano realizację projektów m.in. dla PAK Górnictwo S.A., PGE GiEK S.A., PAK Kopalnia Węgla

Brunatnego Konin S.A., KGHM Polska Miedź S.A. oraz Państwowego Instytutu Geologicznego PIB.

Od 15 września 2016 roku nadzór nad działalnością „Poltegor-Instytut” przejęło po Ministerstwie Gospodarki i Ministerstwie Rozwoju – Ministerstwo Energii. Fakt ten zbiegł się z powołaniem nowej Rady Naukowej Instytutu, która składa się z 12 osób, w tym z 6 członków spoza Instytutu, reprezentujących naukę i przemysł węgla brunatnego.

Podobnie jak w latach poprzednich Instytut uczestniczył i zdobywał prestiżowe nagrody, wyróżnienia i odznaczenia, m.in. na Międzynarodowych Targach Wynalazczości „Concours Lepine” w Paryżu, Targach Innowacji i Wynalazczości AT INPEX w Pittsburghu, Międzynarodowych Targach Innowacji Gospodarczych i Naukowych INTARG w Krakowie oraz Targach Wynalazczości BRUSSELS INNOVA. Za wieloletni wkład specjalistów „Poltegor-Instytut” w europejską innowacyjność i proponowanie nowatorskich rozwiązań dla różnych dziedzin gospodarki Wysoka Komisja Wynalazczości w Brukseli przyznała nam Europejski Krzyż Kawalerski Orderu Wynalazczości.

W ramach upowszechniania wiedzy Instytut był współorganizatorem cyklicznego Seminarium z cyklu „Metodyka rozpoznawania i dokumentowania złóż kopalin oraz geologicznej obsługi kopalń” oraz Konferencji Naukowo-Technicznej ELGOR. W 2017 roku planujemy organizację nowej konferencji pod nazwą „Hydrogeologia w praktyce, praktyka w hydrogeologii”. Nasze czasopismo „Górnictwo Odkrywkowe” uzyskało wyższą punktację w klasyfikacji czasopism naukowych MNiSW (7 p.).

– „Poltegor-Instytut” jest członkiem Związku Pracodawców Porozumienie Producentów Węgla Brunatnego. Jakie znaczenie dla polskiej energetyki i branży węgla brunatnego ma Pana zdaniem działalność ZP PPWB?

– Związek Pracodawców Porozumienie Producentów Węgla Brunatnego reprezentuje interesy zrzeszonych w nim kopalń, przedsiębiorstw produkcyjnych, firm projektowych i instytucji naukowo-badawczych pracujących na rzecz polskiego górnictwa węgla brunatnego. W ramach Porozumienia podejmowane są działania na rzecz rozwoju przemysłu węgla brunatnego, wykorzystania węgla oraz zmniejszania ujemnych skutków działalności górniczej na środowisko. Szeroka reprezentacja firm umożliwia wypracowywanie w ramach PPWB wspólnego stanowiska polskiej branży węgla brunatnego w sprawach ważnych, zarówno z punktu widzenia interesów pracowników i pracodawców, jak i polityki państwa, w tym dotyczących polityki energetycznej kraju oraz polityki surowcowej.

Niezmiennie ważną funkcją Związku są działania wspierające i promujące branżę górnictwa węgla brunatnego. Dokonywane jest to między innymi poprzez udział PPWB w krajowym Forum Przemysłu Wydobywczego oraz aktywność na forum międzynarodowym, w ramach Europejskiego Stowarzyszenia Węgla Kamiennego i Brunatnego EURACOAL. Priorytetem Stowarzyszenia jest wzmocnienie pozycji paliw stałych wobec konkurencji innych źródeł energii, a także reprezentowanie przemysłu węglowego na różnych forach europejskich, promując węgiel oraz wpływając na przyszłość tego paliwa.

– Panie Dyrektorze, w Polsce są nieeksploatowane i udokumentowane ogromne pokłady węgla brunatnego, m.in. w okolicach Legnicy, Gubina, czy Złoczewa. Są też inne złoża perspektywiczne, które można przemysłowo wykorzystać. Co według Pana jest dziś największą przeszkodą w możliwości zagospodarowania polskich złóż węgla brunatnego?

– Węgiel brunatny w polskiej energetyce pełni od lat rolę strategiczną. Udział energii elektrycznej wytwarzanej w Polsce z tego surowca jest stabilny i utrzymuje się na poziomie około 30-35%. Jednak zasoby węgla w obecnie eksploatowanych złożach umożliwiają zachowanie obecnego poziomu wydobycia tylko w perspektywie do 2030 roku. Po tym okresie nastąpi gwałtowny spadek wydobycia w istniejących kopalniach i dostępności węgla brunatnego jako paliwa dla energetyki. Bez udostępnienia nowych złóż i budowy nowych kompleksów paliwowo-energetycznych, w latach 2040-2045 nastąpi całkowity zanik mocy wytwórczych wykorzystujących węgiel brunatny.

Tymczasem aktualne uwarunkowania rynkowe i regulacyjne są niekorzystne dla funkcjonowania i rozwoju energetyki węglowej, również tej opartej na węglu brunatnym. Do sukcesywnego ograniczania eksploatacji węgla w krajach Unii Europejskiej prowadzi europejska polityka energetyczno-klimatyczna, która zakłada dekarbonizację gospodarki, w tym przede wszystkim energetyki. Wymusza ona między innymi konieczność zakupu uprawnień do emisji CO₂, co oznacza, że do kosztu wytworzenia



Taśmy przenośnikowe do transportu materiałów sypkich dla przenośników pracujących pod zwiększonym kątem wzniosu.

1 MWh trzeba doliczyć koszt zakupu tych uprawnień. Wpływa to i będzie wpływało w przyszłości coraz mocniej na konkurencyjność elektrowni opalanych węglem brunatnym, a w konsekwencji na zapotrzebowanie na ten surowiec energetyczny.

Czynnikami wpływającymi na zagospodarowanie nowych złóż są również ograniczenia związane z gospodarką przestrzenną oraz brak polityki dotyczącej zagospodarowania surowców energetycznych w Polsce. Choć w Krajowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego Państwo zobowiązało się formalnie do właściwej ochrony złóż m.in. poprzez sporządzenie wykazu złóż energetycznych o znaczeniu strategicznym, to kształtowanie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, a więc decydowanie o tym, czy możliwa będzie eksploatacja danego złoża, leży w kompetencji gmin. Bardzo często wpisywanie złóż do planów jest blokowane przez gminy, które nie godzą się na wyłączenie z użytkowania znacznych terenów rolniczych, leśnych lub inwestycyjnych.

Tym, co pozwoliłyby wskazać jednoznacznie, które z perspektywicznych zasobów węgla brunatnego i jakie projekty energetyczne mogą być rozpatrywane w ramach zastąpienia obecnych kompleksów paliwowo-energetycznych opartych na tym paliwie, byłoby określenie udziału węgla brunatnego w mikście energetycznym Polski, co najmniej do 2050 roku.

– Znane są uwarunkowania Unii Europejskiej na temat CO₂ obecnie i w przyszłości. Na czym powinna się opierać nasza energetyka – na energetyce konwencjonalnej, jądrowej, czy ekologicznej – wodnej, wiatrowej, słonecznej (fotowoltaika)... Czy jednak mix? Jakie jest Pana zdanie na ten temat?

– Polska powinna wykorzystywać wszystkie rodzaje produkcji energii elektrycznej przy założeniu, że w pierwszej kolejności musimy korzystać z rodzimych surowców energetycznych, gwarantujących bezpieczeństwo energetyczne państwa i uniezależniających Polskę od zewnętrznych źródeł energii. Do takich surowców należy węgiel brunatny, którego zasoby wystarczą na wiele dziesiętków lat. Tymczasem polityka klimatyczna, która jest nieodwracalnym trendem na świecie, powoduje zmniejszenie roli paliw kopalnych i wzrost znaczenia źródeł nieemisyjnych. Energetyka jądrowa, rozwój technologii odnawialnych oraz technologii magazynowania energii, jak i prosumencki model energetyki sprawiają, że rola energetyki konwencjonalnej ulega ograniczeniu, a proces ten będzie postępował w kolejnych latach.

W przypadku gospodarki Polski, której energetyka od dziesięcioleci bazuje na węglu, radykalne ograniczenie wykorzystania węgla nie będzie raczej możliwe. Należy również pamiętać, że odnawialne źródła energii cechuje duża zmien-

ność wytwarzania, co przy braku obecnie technologii umożliwiających składowanie energii na dużą skalę, powoduje konieczność niezbędnego wsparcia tych systemów energetycznych przez paliwa konwencjonalne, w tym węgiel.

Uwzględnienie w mikście energetycznym naszego kraju znaczenia węgla brunatnego wydaje się więc konieczne – pod warunkiem znacznego ograniczenia emisji CO₂, na przykład poprzez wzrost sprawności nowych elektrowni węglowych czy



Prasa wulkanizacyjna dla taśm o szerokości do 2.250 mm z elektrycznym nagrzewaniem oporowym.

wdrożenie na szeroką skalę technologii czystego węgla. Jednak ze względu na dużą niepewność co do uwarunkowań rynkowych i regulacyjnych związanych z inwestowaniem w energetykę konwencjonalną, wielkość udziału węgla brunatnego w mikście energetycznym należy rozpatrywać również jako decyzję polityczną.

– Znane są różne metody eksploatacji węgla brunatnego, choć jedyną dziś wykorzystywaną u nas jest metoda odkrywkowego wydobywania. Mówi się o innych metodach np. zgazowania węgla. Czy „Poltegor-Instytut” jako jednostka badawcza widzi możliwość proinnowacyjnych działań w tej branży lub myśli nad nowymi możliwościami wydobywania lub przetwarzania węgla brunatnego?

– Branża górnictwa odkrywkowego jest przedmiotem proinnowacyjnych działań w zakresie badań i rozwoju, które koncentrują się przede wszystkim na: wykorzystaniu nowoczesnych technik poszukiwania i rozpoznawania złóż, optymalizacji procesu wydobywania surowca, ograniczaniu oddziaływania eksploatacji

na środowisko, zastosowaniu nowych metod wpływających na poprawę jakości surowca, a w branży przetwarzania węgla brunatnego – wdrożeniu na szeroką skalę niskoemisyjnych metod jego wykorzystania.

Optymalizacja procesu wydobywania obejmuje technologie i rozwiązania poprawiające wydajność pracy maszyn podstawowych i pomocniczych oraz zwiększające konkurencyjność robót górniczych i bezpieczeństwo pracy. Usprawnienie procesu wydobywania w kopalni odkrywkowej wymaga wprowadzania innowacyjnych systemów diagnostyki ograniczającej awaryjność maszyn i narzędzi oraz rozwiązań technicznych umożliwiających wysokowydajne urabianie skał twardych również poprzez zastosowanie udoskonalonych metod strzałowych. Poprawa konkurencyjności branży to przede wszystkim rozwój systemów umożliwiających zmniejszenie energochłonności urządzeń i podsystemów technologicznych. Duże perspektywy mają prace nad integracją modelu pracy maszyn górniczych z modelem przestrzennym kopalni.

W Polsce, podobnie jak w całym świecie, celem nadrzędnym jest systematyczne wdrażanie innowacyjnych technologii wydobywania złóż i rekultywacji wyrobisk poeksploatacyjnych, ukie-
runkowanych na ograniczanie oddziaływania na środowisko naturalne. Dlatego też rozwijane są zintegrowane systemy monitoringu zagrożeń wodnych i geotechnicznych w kopalni oraz elementów środowiska naturalnego znajdujących się pod wpływem oddziaływania kopalni. Prowadzone badania rozwojowe koncentrują się również na nowych rozwiązaniach wykorzystania odpadów powstałych w wyniku spalania węgla w elektrowni. Coraz bardziej rygorystyczne normy emisji spalin wpływają na rozwój technik związanych z monitorowaniem zawartości siarki, popiołu, wilgotności i wartości opałowej węgla oraz wprowadzaniem nowych metod poprawiających kaloryczność tego surowca, w tym suszenia węgla.

Warunkiem pełnego wykorzystania węgla brunatnego będzie w przyszłości szerokie stosowanie sprawnych i niskoemisyjnych technologii, w tym przede wszystkim naziemnego zgazowania węgla brunatnego. Powstały z gazyfikacji węgla gaz syntezowy (syngaz) można wykorzystać do produkcji energii elektrycznej lub ciepła albo zamieniać na benzyny syntetyczne

lub produkty chemiczne takie jak metanol lub amoniak. W przypadku płytko zalegających złóż węgla brunatnego, podziemne zgazowanie tego surowca należy uznać na obecnym etapie badań za mało perspektywiczną metodę pozyskiwania energii, przede wszystkim ze względu na zagrożenia środowiskowe podczas procesu podziemnego zgazowania węgla.

– Ograniczenia, z którymi obecnie ma do czynienia przemysł energetyczny bazujący na węglu brunatnym ze względu na konieczność ograniczania emisji CO₂, to problem techniczny, naukowy czy finansowy? Jak jest Pana zdanie na ten temat...

– Realizacja przyjętej polityki klimatycznej powoduje pojawianie się coraz bardziej surowych wymagań środowiskowych w odniesieniu do produkcji energii elektrycznej z paliw kopalnych, w tym przede wszystkim z węgla. To z kolei przekłada się na ciągły wzrost kosztów produkcji energii elektrycznej z węgla brunatnego. Jest to efekt nie tylko konieczności ograniczania emisji CO₂, ale także uwzględnienia dodatkowych inwestycji związanych z ograniczaniem emisji przemysłowych (m.in. SO₂, NOx, pył, rtęć, itd.).

Najistotniejszy czynnik wpływający na koszt produkcji energii elektrycznej z paliw kopalnych – emisja CO₂ – jest polem badań naukowych i wdrażania rozwiązań technicznych, które mogłyby wprowadzić w życie koncepcję wychwytywania, transportu i składowania CO₂ (CCS). Wydaje się, że największy problem stanowi kwestia składowania CO₂ w głębokich warstwach geologicznych, głównie ze względu na brak akceptacji społecznej dla procesu wtłaczania i składowania tego gazu, przede wszystkim w obszarach lądowych. Pojawiają się jednak i inne rozwiązania dotyczące między innymi komercyjnego zagospodarowania wychwyconego CO₂ i wykorzystania go na przykład do produkcji związków chemicznych.

– Dziękuję bardzo za rozmowę.

Rozmawiał Henryk Izidorczyk



Kroki milowe polskiej doktryny energetycznej dla rozwoju branży węgla brunatnego w XXI wieku w Polsce



Zbigniew Kasztelewicz



Miranda Ptak



Mateusz Sikora

Wprowadzenie

Sytuacja polityczna i gospodarcza Europy dotycząca szeroko rozumianej polityki energetycznej jest bardzo poważna. Europa znalazła się w takim punkcie historycznym i gospodarczym, że posiadanie własnej taniej energii elektrycznej jest koniecznością. Energia droga – ekologiczna, przy chwiejnej gospodarce i poziomie bezrobocia, może przyczynić się do niepokojów społecznych związanych z coraz większymi kosztami życia. Polska winna podjąć zdecydowane działania na szczeblu unijnym i przywrócić miejsce węgla (węgla brunatnego) na mapie gospodarczej Europy. Uważamy, że można zmienić obecną i proponowaną politykę klimatyczno-energetyczną Unii Europejskiej z zasady kar i subwencji na zasadę biznesową, z uwzględnieniem polityki niskoemisyjnej i konkurencyjnej. Nie bez znaczenia dla sytuacji Polski oraz innych unijnych partnerów jest opieranie się na surowcach rodzimych. Z paliw energetycznych Polska bogata jest tylko w zasoby węgla kamiennego i brunatnego. Zasoby geologiczne węgla kamiennego wynoszą ponad 50 mld ton (Dubiński 2014, Gabrys 2014, 2015, 2016), a węgla brunatnego ponad 23 mld ton – to jest czarny i brunatny skarb Polski. Posiadane zasoby ropy naftowej i gazu są pomocne jako dywersyfikacja źródeł ener-

gii, ale z uwagi na ich uwarunkowania nie mogą stanowić bazy podstawowej. Natomiast zasoby gazu łupkowego są na etapie rozpoznania. Prawdopodobieństwo, że stan zasobów będzie istotny na poziomie przemysłowym, jest niskie (Kasztelewicz 2007, Kasztelewicz 2013). Dotychczasowa polityka energetyczna w Polsce jest zbiorem różnych celów przy braku jednej doktry-

Streszczenie:

Węgiel brunatny jest ważnym surowcem energetycznym wykorzystywanym do produkcji energii elektrycznej i przyczyniającym się do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju. Polska jako jeden z nielicznych krajów na świecie posiada wszystkie atuty do kontynuacji wydobycia węgla z możliwością znacznego jego zwiększenia za 20-30 lat. Uwarunkowania dla rozwoju górnictwa węgla brunatnego w Polsce są bardzo złożone zarówno pod względem prawnym, środowiskowym, ekonomicznym, jak i wizerunkowym. Dotychczasowa polityka energetyczna Polski jest zbiorem różnych celów przy braku jednej doktryny górnictwo-energetycznej opartej na krajowych uwarunkowaniach społeczno-gospodarczych wypracowanych w ostatnich dekadach. Dlatego dla dalszego rozwoju gospodarczego kraju, należy dołożyć wszelkich starań, aby uzyskać konsensus polityczny w Polsce i akceptację Unii Europejskiej na polską nową doktrynę energetyczną na następne dekady XXI wieku. Autorzy przedstawili uwarunkowania w postaci „kroków milowych”, których wdrożenie winno przyczynić się do kontynuacji i rozwoju branży węgla brunatnego na następne dekady XXI wieku.

ny górnictwo-energetycznej opartej na krajowych uwarunkowaniach społeczno-gospodarczych wypracowanych w ostatnich dekadach. W ostatniej dekadzie paliwo węglowe było zastępowane gazem (gaz łupkowy), energetyką atomową i odnawialną (Sobczyk 2016 a, Sobczyk 2016 b). Dopiero w ostatnim roku status węgla ulega poprawie, co jest dobrym wyznacznikiem na przyszłość. Dlatego dla dalszego rozwoju gospodarczego kraju, ale także stabilności gospodarczo-politycznej partnerów unijnych, należy dołożyć wszelkich starań, aby uzyskać konsensus polityczny w Polsce i akceptację Unii Europejskiej na polską nową doktrynę energetyczną na następne dekady XXI wieku. Doktryna mówi, że: **poliska energetyka opiera się na węglu, z elektrowniami o wysokiej sprawności z wykorzystaniem czystych technologii węglowych z zasadą, że w pierwszej kolejności winny być wykorzystywane krajowe zasoby su-**



rowców energetycznych, uzupełnione o ekonomiczną energię odnawialną, a w drugiej kolejności paliwa i technologie z importu.

Bardzo ważnym elementem nowej doktryny energetycznej jest równoległe opracowanie **polityki surowcowej Polski** jako podstawy do debaty społecznej na temat **strategicznych dla kraju złóż oraz ich lokalizacji**. Istotna jest również kwestia polityki społecznej wobec konkretnych wytypowanych regionów. Obecnie jest wiele scenariuszy i deklaracji odnośnie do zagospodarowania złóż węgla brunatnego w różnych lokalizacjach. Brak jednak tego, który mógłby być wprowadzony w życie (Bednarczyk 2010). Znany jest fakt bardzo trudnych uwarunkowań dla rozwoju górnictwa węgla brunatnego w Polsce. Brak jest narodowej zgody, że górnictwo węglowe stanowi narodowy skarb i przez najbliższe dekady będzie specjalnością światową (Polska ma niewiele specjalności o marce światowej, a jakość polskiego górnictwa węglowego jest marką uznawaną na całym globie).

Brak jest refleksji, że górnictwo węglowe zapewnia tanią i pewną energię elektryczną. Generuje stabilne miejsca pracy, co w obecnym okresie kryzysów ekonomicznych na świecie jest skarbem bezcennym (każdy kraj na świecie dba o własne miejsca pracy). Branża węgla brunatnego posiada wszelkie atuty do kontynuacji zatrudnienia w XXI wieku.

W kraju powinno się opracować ponad podziałami politycznymi nową politykę surowcowo-górniczną odnośnie do węgla brunatnego na następne dekady XXI wieku. Bogactwem narodowym naszego kraju jest **węgiel brunatny**. Udokumentowane zasoby węgla brunatnego wystarczą na wiele dekad. Potrzebne są również inne zmienione uregulowania formalno-prawne, umożliwiające kontynuację i rozwój branży węgla brunatnego. Bez pomocy rządu i parlamentu scenariusze rozwoju branży zostaną tylko na papierze. Dla realizacji polskiej doktryny górnico-energetycznej w zakresie branży węgla brunatnego proponuje się zrealizowanie poniżej wymienionych „kroków milowych”:

„Kroki milowe” polskiej doktryny energetycznej w zakresie węgla brunatnego

1. Dokonanie zmiany w polityce gospodarczej kraju w odniesieniu do branży węglowej, a szczególnie do węgla brunatnego

Rozwój na następne dekady XXI wieku polskiej branży paliwowo-energetycznej węgla brunatnego byłoby działaniem w kierunku umocnienia krajowej gospo-



czego, które ze swoimi technologiami i maszynami znane są na całym świecie. Węgiel brunatny jest najtańszym źródłem energii elektrycznej i ważnym czynnikiem stabilizującym jej ceny w polskim systemie elektroenergetycznym. Decyzje o zagospodaro-

waniu złóż perspektywicznych winny zapadać w bardzo nieodległym czasie, ponieważ bez nowych inwestycji po 2020 roku rozpocznie się zmniejszanie wydobycia węgla brunatnego w czynnych obecnie kopalniach, aż do ich całkowitego zakończenia na początku lat 40. XXI wieku. Dlatego w obecnym okresie, strategicznym wyzwaniem dla utrzymania i kontynuacji rozwoju branży węgla brunatnego, winny być podjęte decyzje o budowie nowych kopalń tego surowca. Głównym powodem jest okres potrzebny dla uzyskania koncesji na wydobycie od 5 do 8 lat. Do tego okresu należy doliczyć czas budowy kopalni. Utrzymanie obecnego poziomu wydobycia z możliwością jego zwiększenia w okresie następnych dekad XXI wieku przez zagospodarowanie nowych złóż węgla brunatnego umożliwi utrzymanie, a nawet rozwój branży węgla brunatnego. wskazując na branżę, kryją się za tym niezależne rodzime źródła taniej energii, kopalnie, elektrownie, firmy zaplecza naukowego, projektowego i technicznego oraz setki firm współpracujących – łącznie kilkadziesiąt tysięcy miejsc pracy:

- w obecnych zagłębiach węgla brunatnego,
- w nowych zagłębiach górniczo-energetycznych węgla brunatnego,
- w placówkach naukowo-projektowych,
- w firmach zaplecza technicznego.

darki opartej na polskich uczelniach technicznych, instytutach naukowych i projektowych oraz fabrykach zaplecza technicznego.

Oceniając polskie górnictwo węgla brunatnego należy przyznać, że jego atutami są rozpoznane złoża, doświadczona kadra techniczno-inżynierska, menadżerowie na europejskim poziomie, młodzi i wykształceni pracownicy oraz zaplecze naukowo-techniczne w postaci wyższych uczelni współpracujących ściśle z przemysłem, liczne instytuty badawczo-projektowe oraz firmy zaplecza technicznego pracujące na rzecz przemysłu wydobyw-

Każda nowa inwestycja zarówno w zakresie budowy nowej kopalni, jak i w budowie nowych mocy energetycznych, to wiele tysięcy nowych miejsc pracy w okresie powstawania oraz pracy kopalni i elektrowni. Dalsza praca branży to rozwój wielu firm na potrzeby krajowego przemysłu górniczego i dla zagranicznych kopalni i elektrowni opalanych węglem brunatnym. Należy dodać, że od szeregu lat polskie firmy wykonują wiele opracowań naukowo-badawczych oraz nowych projektów kopalni. Dostarczają maszyny i urządzenia do wielu krajów na świecie. Brak kopalni w kraju spowoduje ograniczenie tych prac naukowo-badawczych oraz usług technicznych na eksport, co jednoznacznie ograniczy potencjał tych firm w kraju.

W tym miejscu dobrym kierunkiem dla rozwoju branży byłoby powrócenie do zawieszonoego projektu zagospodarowania bardzo bogatych legnickich złóż węgla brunatnego przez KGHM Polska Miedź S.A. i PGE Polską Grupę Energetyczną S.A. Projekt ten mógłby zapewnić na dziesiątki lat produkcję taniej energii elektrycznej z legnickich złóż węgla brunatnego. Inwestycja ta zagwarantowałaby też dywersyfikację działań spółki KGHM na coraz bardziej zmiennym rynku miedzi. Byłby to w nowej historii największy impuls dla polskiej nauki i gospodarki.

2. Opracowanie nowej Polityki Surowcowej Polski

Niezbędne jest przygotowanie i przyjęcie przez Radę Ministrów, w formie wieloletniego programu, nowego rządowego dokumentu **Polityka Surowcowa Polski**. Polityka surowcowa to długofalowa polityka publiczna prowadzona na poziomie krajowym, która ma zapewnić:

- dostęp przedsiębiorstw wytwórczych do niezbędnych dla ich działalności surowców po cenie umożliwiającej konkurencyjność,
- troskę o stan środowiska przyrodniczego i społecznego na każdym etapie cyklu surowcowego,
- bieżące i długookresowe bezpieczeństwo gospodarcze kraju.

Najnowszy w tym zakresie tzw. raport Hausnera mówi: „W Polsce tak naprawdę nie ma polityki surowcowej. Dopiero teraz zaczyna się dyskusja na ten temat. Dotychczasowe działania w odniesieniu do gospodarki surowcowej charakteryzował bałagan prawny i chaos decyzyjny. Problematyka ta jest prawie nieobecna w dokumentach strategicznych. Często konkretne decyzje dotyczące złóż o znaczeniu strategicznym dla kraju są podejmowane na poziomie gminy”. Największy zakres zmian w odniesieniu do złóż i ich zagospodarowania musi objąć planowanie przestrzenne. Obecny stan odzwierciedla bardzo mocno przyrodnicze potrzeby gospodarowania przestrzenią. Brak mechanizmów mądrego planowania przestrzennego z podejściem holistycznym, gdzie decyzje o złożach strategicznych nie będą w gestii wójta, burmistrza lub prezydenta miasta. Odpowiedzialność za politykę surowcową winna spoczywać na jednym resorcie. Obecne działania Rządu RP idą w dobrym kierunku poprzez przekazanie odpowiedzialności za politykę surowcową kraju na Głównego Geologa Kraju.

3. Uchwalenie nowego skutecznego prawa w zakresie zabezpieczenia krajowych złóż przed ich powierzchnią zabudową.

Obecnie wójt lub burmistrz mogą zahamować zagospodarowanie strategicznych dla kraju zasobów surowcowych (energetycznych). Analizując istniejący system zabezpieczania złóż kopalni, zauważa się, że skupia on konflikty różnych grup interesów mających dla danego obszaru inne przeznaczenie niż działalność górnicza. Działalność górnicza, która nierozdzielnie związana jest z występowaniem złoża kopaliny, z tego właśnie względu ma mniejszy wachlarz alternatywnych rozwiązań. Argument ten powinien w pierwszej kolejności być brany pod uwagę przy gospodarowaniu przestrzenią inwestycyjną. Dlatego też zabezpieczanie złóż kopalni pod działalność górniczą na tle innych reżimów ochronnych powinno mieć priorytet. Nie można bowiem tej działalności prowadzić na innym terenie niż tylko na tym, gdzie występuje złożo. Niestety ten oczywisty argument nie jest wystarczająco mocno wyartykułowany w przepisach prawa, by skutecznie zabezpieczać występujące złoża. Kolejną niecierpiącą zwłoki sprawą jest brak racjonalnej gospodarki przestrzenią i zgoda na zabudowę rozproszoną. W konsekwencji oprócz innych negatywnych zjawisk taki model urbanizacji w aspekcie zabezpieczania złóż kopalni jest bardzo niekorzystny. Taka nieracjonalna polityka przestrzenna jest źródłem konfliktów społecznych, jest przyczyną zahamowania uruchomienia inwestycji górniczych i innych. W ostatecznym rachunku powoduje też bezpowrotną stratę dla jasnej, spójnej i zrównoważonej polityki planistycznej państwa. Znamiennym przykładem obrazującym ten stan rzeczy jest porównanie wielkości powierzchni przeznaczonych na krajowe kopalnie węgla brunatnego. Od początku działalności kopalnie węgla brunatnego nabyły około 37.100 ha powierzchni, w tym okresie zbyły po zakończonej rekultywacji terenów i obszarów nieprzekształconych około 18.050 ha. Obecnie posiadają około 19.050 ha powierzchni nieruchomości. Jak wskazano, cała branża zajmuje około 19 tys. ha, co stanowi zaledwie 0,1% powierzchni kraju, w którym jest prawie 2,0 mln ha nieużytków rolnych, co stanowi 5,8% powierzchni kraju! Zabezpieczanie złóż przed ich zabudową jest istotne nie tylko dla zapewnienia zrównoważonego rozwoju gospodarki kraju, ale także racjonalnego wykorzystania środków finansowych przeznaczonych na rozwój infrastruktury.

4. Ustalenie listy złóż strategicznych węgla brunatnego dla gospodarczego wykorzystania w XXI wieku

W Polsce udokumentowano ponad 150 złóż węgla brunatnego. Z obecnych analiz i wstępnych ocen wynika, że branża węgla brunatnego zainteresowana jest tylko nielicznymi złożami. Dla ochrony udokumentowanych zasobów węgla brunatnego, dla potrzeb planów przestrzennych, Główny Geolog Kraju powinien dokonać określenia rankingu i waloryzacji rozpoznanych złóż węgla brunatnego i ustalić **listę złóż, które z uwagi na ich strategiczny charakter winny być bezwzględnie zabezpie-**

czane (na wzór Austrii). Powyższy ranking zapewni przyszłościowe gospodarcze wykorzystanie wysoko zwaloryzowanych złóż w ustalonym horyzoncie czasowym. Polityka Energetyczna Polski z 2009 roku sygnalizuje taką konieczność. Niestety mija kolejny ośmioletni okres, a takiej listy brak. Taki stan rzeczy podraża lub wręcz uniemożliwia (protesty społeczne) nowe inwestycje w górnictwie odkrywkowym na perspektywicznych złożach węgla brunatnego w rejonach: Legnica, Rogóżno, Gubin, Oczkowice, Dęby Szlacheckie, Ościsłowo. Z tych względów istnieje potrzeba sporządzenia na szczeblu krajowym wykazu złóż prawem chronionych w postaci listy rankingowej, która stanowiłaby bezwzględne zabezpieczenie tych obszarów przed przeznaczaniem ich na inne cele, lub **poprzez zgodę Głównego Geologa Kraju uwzględniałaby możliwość wprowadzenia na tym obszarze działalności tymczasowej bądź ograniczonej w sposób zapewniający możliwość eksploatacji kopaliny**. Lista taka musi zostać poprzedzona waloryzacją złóż występujących i złóż udokumentowanych, w tym również powinny znaleźć się działania zmierzające do wykonania kompleksowych badań geologicznych dla terenu całego kraju, weryfikujących wykonane dokumentacje geologiczne w poprzednich okresach. W tym zakresie pomocne będą doświadczenia innych krajów, w szczególności Austrii, oraz ciekawe założenia, jakie w ramach projektu MINATURA 2020, finansowanego z Programu Badań i Rozwoju Komisji Europejskiej Horyzont 2020, pod auspicjami Agencji Międzynarodowej Polityki Surowcowej MinPol (Austria), mogą płynąć dla opracowania optymalnego rankingu złóż. Założenia wymienionego projektu dotyczą opracowania zasad ochrony złóż o znaczeniu publicznym. Być może wyniki prac docelowo doprowadzą do objęcia europejskim zharmonizowaniem uregulowań prawnych na kształt polityk ramowych. Kierunek działań może w tym zakresie być różny. Pierwotny system krajowy ewoluowałby na system unijny albo na stworzenie ramowego systemu unijnego, do którego należy dostosować system krajowy. W jednym i drugim przypadku przyświeca zasada nadrzędna: zapewnienie odpowiedzialnej polityki planistycznej, zgodnej z zasadą zrównoważonego rozwoju, tak by zapewnić dostępność do surowców obecnym i przyszłym pokoleniom z pełnym poszanowaniem innych elementów chronionych.

Model austriacki dla ochrony złóż surowców mineralnych

W Austrii został opracowany tzw. *The Austrian Mineral Resources Plan* (Austriacki Plan Zasobów Mineralnych). Inicjatywę do podjęcia tego zakrojonego na szeroką skalę przedsięwzięcia podjęła Krajowa Rada, która skierowała do Ministerstwa Gospodarki Republiki Austrii żądanie (nie wnioszek) przygotowania właśnie planu o charakterze strategicznym. Celem, jaki przyświecał inicjatorom i ostatecznie również wykonawcom, było stworzenie w skali kraju planu, który zapewniłby dostawy surowców mineralnych, a przede wszystkim planu, który byłby podstawą do prowadzenia działalności górniczej.

Przedsięwzięcie realizowano w dwóch etapach. W pierwszym dokonano identyfikacji złóż kruszyw mineralnych na terenie całego kraju. Przebiegało to systemowo wraz z jednoczesną oceną waloryzacyjną. Następnie przystąpiono do trudniejszej części, tj. eliminacji konfliktów. Zaangażowano w to wszystkie zainteresowane strony, gdyż efektem końcowym tego planu

było wyznaczenie stref ochrony dla złóż. Drugi etap ostatecznie wyznaczył strefy ochrony złóż, które nie naruszają w jakikolwiek sposób innych obszarów chronionych prawem, a stanowią gwarancję bezpieczeństwa dostaw surowców mineralnych. Na uwagę zasługuje fakt, że Komisja Europejska pozytywnie oceniła Austriacki Plan Zasobów Mineralnych i w tej sprawie wydała komunikat, który został opublikowany w listopadzie 2008 r. jako przykład dobrych praktyk w zakresie planowania przestrzennego zapewniającego bezpieczeństwo surowców mineralnych. W Polsce tymczasem od kilkunastu lat różne środowiska starają się o skuteczną ochronę złóż. Niestety trzeba stwierdzić, że bez powodzenia.

5. Gwarancja państwa złożona społecznościami lokalnym dla wytypowanych rejonów pod działalność górniczą

Kolejnym „krokiem milowym” dla nowej polskiej doktryny węgla brunatnego powinno być podjęcie decyzji ponad podziałami politycznymi w sprawie **listy wytypowanych rejonów pod działalność górniczą i w konsekwencji złożenie społeczeństwu lokalnym gwarancji państwa**. Działania te muszą być poprzedzone szeroko rozumianą debatą społeczną, gdzie wspólnie ze społeczeństwem określone będą priorytety dla bezpieczeństwa surowcowego, bezpieczeństwa energetycznego kraju oraz dla lokalnych interesów mieszkańców regionu. W ślad za tymi działaniami konieczne byłoby uruchomienie rządowego programu wykupu nieruchomości z zapewnieniem w określonym czasie godziwej rekompensaty, np. renty eksploatacyjnej z zysku dla właścicieli nieruchomości w obszarze górniczym. Bez takich gwarancji i zaangażowania strony rządowej w proces nie można mówić o dialogu społecznym, a ustalenie rejonów pod działalność górniczą w zasadzie będzie niemożliwe do ustalenia z powodów konfliktów społecznych. Niewątpliwie jest to trudne zadanie i jak dotychczas nikt z decydentów nie odważył się podjąć tego wyzwania. Realizując jednak polską doktrynę energetyczną, takie działania muszą iść w parze z wcześniej nakreślonymi celami.

6. Opracowanie nowej Polityki Energetycznej Polski do roku 2050

Należy opracować realną Politykę Energetyczną do 2050 roku, mówiącą o priorytecie w wykorzystywaniu rodzimych surowców energetycznych w kontekście z paliwami i technologiami z importu. Polityka Energetyczna Polski powinna wskazywać, jakie surowce energetyczne i w jakim czasie mają być udostępniane dla krajowej energetyki. Taką zasadę stosują wszystkie kraje na świecie, które posiadają własne zasoby surowców energetycznych. W pierwszej kolejności wykorzystują swoje paliwa, a w drugiej kolejności paliwa z importu. Zasada ta chroni krajowy rynek pracy i rodzimą gospodarkę przed naciskami zewnętrznymi. W pierwszej kolejności Polityka Energetyczna Polski powinna wypowiedzieć się w sprawie zagospodarowania takich złóż perspektywicznych, jak: Gubin, Legnica, Złoczew, Rogóżno, Ościsłowo, Dęby Szlacheckie, Piaski i Oczkowice. Zagospodaro-



wanie tych złóż zagwarantuje wydobycie węgla brunatnego na dziesiątki lat XXI wieku w wielkości nie mniejszej niż dotychczas (obecnie Polska wydobywa ponad 60 mln Mg/rok) oraz pozwoli w rejonach ich wydobycia zbudować odpowiednią do potrzeb liczbę nowych elektrowni. Zbudowanie nowych elektrowni w rejonie Gubina i Legnicy zmniejszy w znaczącym stopniu straty spowodowane przesyłem energii elektrycznej z centralnej na zachodnią część Polski. W tym miejscu należy poddać pod dyskusję w Polityce Energetycznej Polski sposób intensyfikacji aktywności eksportu produkowanej energii, rozwoju na bazie rodzimych surowców nowych technologii oraz wprowadzania w horyzoncie czasowym energii odnawialnej bez destabilizacji i dezintegracji strategicznych osi gospodarki państwa. Obecne działania Rządu RP idą w dobrym kierunku poprzez przekazanie odpowiedzialności za kompleksową politykę energetyczną jednemu nowo utworzonemu Ministerstwu Energii.

7. Dobre prawo, czyli przepisy, które nie szkodzą

Powszechne jest przekonanie, że złe prawo szkodzi. Nie wiadomo dlaczego, ale przepisy, które warunkują działalność górniczą, w wielu miejscach faktycznie szkodzą zamiast regulować działalność precyzyjnie i z poszanowaniem zasad. Państwo ma

ograniczony wpływ na kluczowe, strategiczne decyzje polityczno-gospodarcze na szczeblu samorządowym. W wielu miejscach system prawny pozbawia państwa korzyści, jakie powinny płynąć z regali górniczych. Inwestorzy, nawet dość mocno zdeterminowani, by podjąć ryzyko inwestycyjne, po bliższym zapoznaniu się ze środowiskiem uwarunkowań prawnych dochodzą do wniosku, że inwestycja obarczona jest zbyt dużym ryzykiem, gdyż reżim prawny przedstawiany dziś, już jutro może ulec zmianie. Dla budowy nowych kopalń z punktu widzenia inwestorskiego ważne jest środowisko prawne. W krajach, gdzie funkcjonuje „dobre prawo”, system ten jest trwały, przewidywalny, a przez to ryzyko inwestycyjne małe. W Polsce podczas trwania jednego procesu inwestycyjnego przepisy zmieniają się wielokrotnie. Co gorsze, w procesie legislacyjnym nierzadko zapomina się o przepisach przejściowych, co powoduje, że z dnia na dzień inwestor znajduje się w innej rzeczywistości prawnej. Zniechęca to i utrudnia inwestowanie w branżę. Oprócz uwarunkowań prawnych istnieje druga ważna

przeszkoda związana z przepisami: czas potrzebny na przeprowadzenie procedur administracyjnych. W miejscu uderza trafność maksymy „o czasie i pieniądzu”, gdzie czas w górnictwie jest większą wartością niż pieniądź – czasu nie da się „odrobić”, a pieniądze można pożyczyć. Branża węgla brunatnego w tym zakresie powinna powołać zespół do spraw opracowania nowych zasady formalno-prawnych dla budowy kopalń, a Parlament RP te rozwiązania winien uchwalić dla zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego Polski. Zespół ten winien monitorować uchwalane nowe ustawy i rozporządzenia, aby nie było tak, jak to funkcjonuje obecnie: nowa ustawa rolna utrudnia działalność kopalń. Dla opracowania nowych uregulowań prawnych należy wykorzystać zapisy uchwalonych specustaw, które umożliwiły budowę autostrad i obiektów na EURO 2012. Dla budowy kopalni węgla brunatnego należy również przeanalizować zastosowanie możliwości realizacji zadania rządowego z uwagi na cel publiczny – krajowe prawo w pełni umożliwia takie rozwiązanie w przypadku „skomplikowanych” uwarunkowań. Innym rozwiązaniem mogłoby być uchwała o przyspieszonym terminie wydania decyzji środowiskowej przez organ do tego powołany, np. do 12 miesięcy od złożenia przez inwestora stosownych dokumentów. Taka decyzja przyspieszyłaby czas uzyskiwania koncesji na wydobywanie kopaliny.



20 lat. Zbudowali kilkanaście nowych bloków energetycznych na węgiel kamienny i brunatny o sprawności ponad 40%, a kilka dalszych jest w budowie. Dlatego Polska powinna przyspieszyć modernizację krajowej energetyki węglowej. Przekonując obecnych i przyszłych inwestorów o opłacalności finansowej budowy nowej elektrowni Polska winna przyspieszyć pracę nad wprowadzeniem tzw. rynku mocy, który zapewni rentowność budowanych nowoczesnych siłowni energetycznych na wzór rozwiązań stosowanych w wielu krajach UE. Obecne zapowiedzi Ministerstwa Energii o pracy nad rynkiem mocy idą w dobrym kierunku.

9. Dialog ze społeczeństwem

Działalność górnicza w największym stopniu ma wpływ na przekształcenia powierzchni ziemi, szczególnie spowodowane eksploatacją odkrywkową. To oddziaływanie jest częstym argumentem na „nie” dla działalności górniczej. Jednakże to samo górnictwo węgla brunatnego przez wiele minionych dekad jak

8. Wdrożenie rynku mocy

Strategicznym zagadnieniem dla przyszłościowego wykozystania węgla, w tym węgla brunatnego, jest stan polskiej energetyki. Krajowa energetyka jest w znacznym stopniu zdekapitalizowana (podobnie jak linie przesyłowe). Stan ten jest wypadkową braku strategii rozwoju, w tym zaniechania podejmowania kluczowych decyzji we właściwym czasie w przedmiocie działań inwestycyjnych oraz złego doradztwa. Różni znawcy energetyki utwierdzali i utwierdzają rządzących, że nie należy odtwarzać krajowych siłowni (mówiąc o dużych rezerwach mocy). Jest to błędne podejście w kontekście opinii UE o kwestiach ekologicznych. Obecnie średnia sprawność netto krajowej energetyki to poziom 33-34%. Dobrze, że mimo tych poglądów zostały wybudowane trzy nowoczesne bloki energetyczne o sprawności netto powyżej 40% w Pątnowie, Łagiszy oraz w Bełchatowie. Planuje się kilka nowych bloków w Opolu, Turowie, Kozienicach oraz w Jaworznie. Należy przypomnieć, że sprawność netto największej Elektrowni Bełchatów (bez nowego bloku 858 MW), to tylko 34%! Aby nie zostać „zniszczonym” finansowo przez obecną politykę klimatyczną UE, należy posiadać bloki energetyczne o sprawności netto powyżej 46%. Tak postępowali i postępują Niemcy w okresie ostatnich

i w przyszłości jest gwarantem energetycznym Polski, a z paliwa tego można dalej produkować najtańszą energię elektryczną. Fakt bagatelizowania roli tego surowca jest zupełnie niezrozumiały. Nasilającym się w ostatnich latach zjawiskiem jest brak akceptacji społecznej dla inwestycji górniczych w ogóle, a kopalń odkrywkowych w szczególności (Sobczyk 2013). Na taki osąd miały wpływ poprzednie dekady, w których nie zawsze poświęcano wiele uwagi zagadnieniom rekultywacji i ochrony środowiska. Zaniechania z poprzednich okresów zostały jednak zlikwidowane. Obecnie górnicy w polskich kopalniach odkrywkowych systematycznie i zgodnie z kanonami sztuki górniczej dokonują rekultywacji i zagospodarowania terenów „odzyskiwanych” w miarę przesuwania się frontów eksploatacyjnych. Wykonywane prace są prowadzone na wysokim poziomie europejskim, zapewniającym wykorzystanie terenów do produkcji rolnej, leśnej lub też innej działalności, w tym rekreacyjnej. Polskie górnictwo odkrywkowe bardzo konsekwentnie realizuje ideę twórcy sozologii, profesora i rektora Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie Walerego Goetla – **Co człowiek zniszczył, człowiek musi naprawić**. Oddawane grunty uzyskują nową tożsamość, są zaplanowane pod potrzeby i oczekiwania społeczne. Rekultywacja terenów pogórnich jest tym

etapem działalności górniczej, która z jednej strony rekompensuje niekorzystne zmiany powodowane działalnością górniczą, a z drugiej w wielu przypadkach jest początkiem nowego, często bardziej atrakcyjnego sposobu zagospodarowania terenu. Stwarza jednocześnie duże możliwości w zakresie uczynienia terenu pogórniczego, a tym samym regionu, atrakcyjnym, poprzez wykreowanie funkcji o zasięgu ponadregionalnym, właśnie na bazie przekształceń powstałych w wyniku działalności wydobywczej. Polska powinna prowadzić publiczną debatę poza podziałami politycznymi dla kontynuacji produkcji taniej i czystej energii elektrycznej oraz zapewnienia stabilnych miejsc pracy. Strony winny dyskutować na partnerskich zasadach. Władze regionów powinny powoływać eksperckie zespoły złożone z przedstawicieli samorządu i społeczności lokalnych, świata nauki, administracji i przemysłu, celem wymiany poglądów (na wzór niemiecki). Dla zmiany wizerunku branża węgla brunatnego powinna rozpocząć długotrwały dialog ze społeczeństwem. Być transparentnym partnerem, pokazującym na każdym etapie odpowiedzialne działania zmierzające do osiągnięcia strategicznych celów z poszanowaniem innych wartości chronionych. Prace z tego zakresu powinny być prowadzone na różnych szczeblach, zaczynając od edukacji wczesnoszkolnej aż do organizacji ekologicznych poprzez struktury samorządowe i polityczne. Brak wiedzy i świadomości o bardzo szybko zmieniającym się charakterze działalności przemysłowej przynosi niesłuszną obiegową opinię, która zaczyna się już od podręczników przedszkolnych i szkolnych. Przemysł to nie tylko czarno-białe zdjęcia z przerażającymi dymiącymi kominami. Przemysł to codzienne życie we własnym kraju, w godziwych warunkach, z zachowaniem dziedzictwa górniczego, mecenat służby zdrowia, szkolnictwa, sztuki, kultury. To również koło zamachowe dla osiągnięć techniki, nowych technologii i lokalnych inicjatyw. Życie wielu pokoleń Polaków było i jest możliwe dzięki rodzimym surowcom, dzięki górnictwu.

10. Inteligentna i zielona branża węgla brunatnego

Współczesna sytuacja i przyszłe perspektywy funkcjonowania energetyki opartej na węglu brunatnym wymagają istotnej poprawy atrakcyjności tej branży, jej dostosowania do rosnących oczekiwań społecznych, środowiskowych i ekonomicznych. Górnictwo odkrywkowe węgla brunatnego – pomimo wielu unowocześnień – współcześnie postrzegane jest jako technologia ogólnie przestarzała i nadmiernie ingerująca w środowisko (Kasztelewicz 2016 a, Kasztelewicz 2016 b). W związku z niekorzystnym rozwojem sytuacji wokół paliw kopalnych, szczególnego znaczenia nabiera obecnie potrzeba istotnej poprawy podstawowych relacji ekonomicznych i wizerunkowych górnictwa węgla brunatnego. Nowe kopalnie i elektrownie muszą być zaprojektowane w sposób najbardziej optymalny oraz opierać się na najnowocześniejszych układach wydobywczych i wytwórczych, tak aby koszty produkcji jednostki energii z tego paliwa były konkurencyjne z innymi nośnikami energii. Winna pracować „zielona i inteligentna kopalnia węgla brunatnego”. Układy wydobywcze powinny charakteryzować się dużą koncentracją wydobycia przy dążeniu

do jak najkrótszego czasu udostępniania poszczególnych pól złożowych. Natomiast nowe elektrownie winny wykorzystywać czyste technologie węglowe dla uzyskania wysokiej sprawności netto w celu ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Należy przede wszystkim dążyć do jak najwyższej efektywności energetycznej i jak najniższych kosztów wydobycia, przy jednocześnie jak najwyższej pewności i stabilnej jakości dostaw węgla do elektrowni. Proces musi przebiegać w możliwie pełnej kontroli oddziaływania branży na środowisko na czas życia całego projektu. Bardzo ważne jest przy tym dostosowywanie procesu wydobycia węgla i produkcji energii elektrycznej z tego paliwa do sprawnego, efektywnego reagowania na coraz trudniejsze wymagania ekonomiczne i ekologiczne ze strony otoczenia polityczno-gospodarczego. Należy przy tym brać pod uwagę fakt, że presja na doraźny, spektakularny wynik ekonomiczno-finansowy przedsiębiorcy może stać w sprzeczności z celami wieloletnimi branży węgla brunatnego. Warunkiem sprostania tym oczekiwaniom obecnie i w przyszłości jest przede wszystkim **„ucieczka do przodu”**, w kierunkach doskonalenia innowacyjnych technologii procesów: wydobycia i jakości spalania paliw z węgla brunatnego. Podstawowego znaczenia nabiera obecnie sprawne i efektywne zarządzanie tymi procesami z wykorzystaniem: najnowocześniejszych narzędzi wsparcia technicznego, bogatych praktycznych doświadczeń z przeszłości oraz jak najlepszych kwalifikacji kadr inżynierskich. Działania te winny utrwalić w społeczeństwie opinię, że polskie kopalnie węgla brunatnego to firmy inteligentne procesowo i przyjazne środowisku. Pozwoli to na dalsze funkcjonowanie tej branży w horyzoncie czasowym po 2050 roku.

Możliwe scenariusze rozwoju branży węgla brunatnego w Polsce

Warunkiem kontynuacji i rozwoju branży węgla brunatnego w Polsce jest pełna realizacja zawartych propozycji „kroków milowych” polskiej doktryny energetycznej w zakresie węgla brunatnego. Branża zna swoje możliwości na następne dekady XXI wieku, a do realizacji swoich planów są potrzebne nie tylko pieniądze, lecz pomoc w zakresie nowych uregulowań politycznych i prawnych (Kasztelewicz 2015, Kasztelewicz 2016).

Specjaliści z branży węgla brunatnego w zakresie strategii rozwoju górnictwa węgla brunatnego w Polsce do 2055 roku przewidują kilka scenariuszy (Tajduś 2014). Dokonano jej z uwzględnieniem obszarów, obejmujących najważniejsze rozpoznane złoża tego surowca w Polsce. Dotyczy to obszarów obecnie eksploatowanych oraz przewidzianych do eksploatacji. Należą do nich zagłębia: adamowskie, bełchatowskie, konińskie i turowskie oraz obszary: lubuskie, legnickie oraz region centralnej Polski (wielkopolski i łódzki – nowe złoża). W sumie w Polsce rozpoznano około 150 złóż węgla brunatnego o zasobach bilansowych ponad 23 mld Mg.

Wspomniani autorzy wyróżniają cztery scenariusze od pesymistycznego do optymistycznego plus, które przedstawiają się następująco (Tajduś 2014):

- 1) scenariusz pesymistyczny – zakłada wykorzystanie jedynie tych złóż węgla brunatnego, na które kopalnie posiadają obecnie koncesje na wydobywanie;
- 2) scenariusz realny – zakłada kontynuację rozwoju tego górnictwa z wykorzystaniem złóż satelickich czynnych obecnie kopalń oraz zagospodarowanie złóż perspektywicznych regionu łódzkiego (Złoczew) i lubuskiego (Gubin);
- 3) scenariusz optymistyczny – zakłada kontynuację rozwoju tego górnictwa jak w scenariuszu realnym i na złożach satelickich w czynnych kopalniach oraz przewiduje powstanie nowych zagłębi górniczych z wykorzystaniem złóż perspektywicznych regionu zachodniego (Legnica) i regionu wielkopolskiego (Oczkowice);
- 4) scenariusz optymistyczny plus – zakłada, że oprócz złóż zagospodarowanych w scenariuszu optymistycznym nastąpi dodatkowa eksploatacja niektórych złóż lubuskich i centralnej Polski lub nastąpi rozszerzenie wykorzystania wybranych złóż w legnickim obszarze węgla brunatnego.

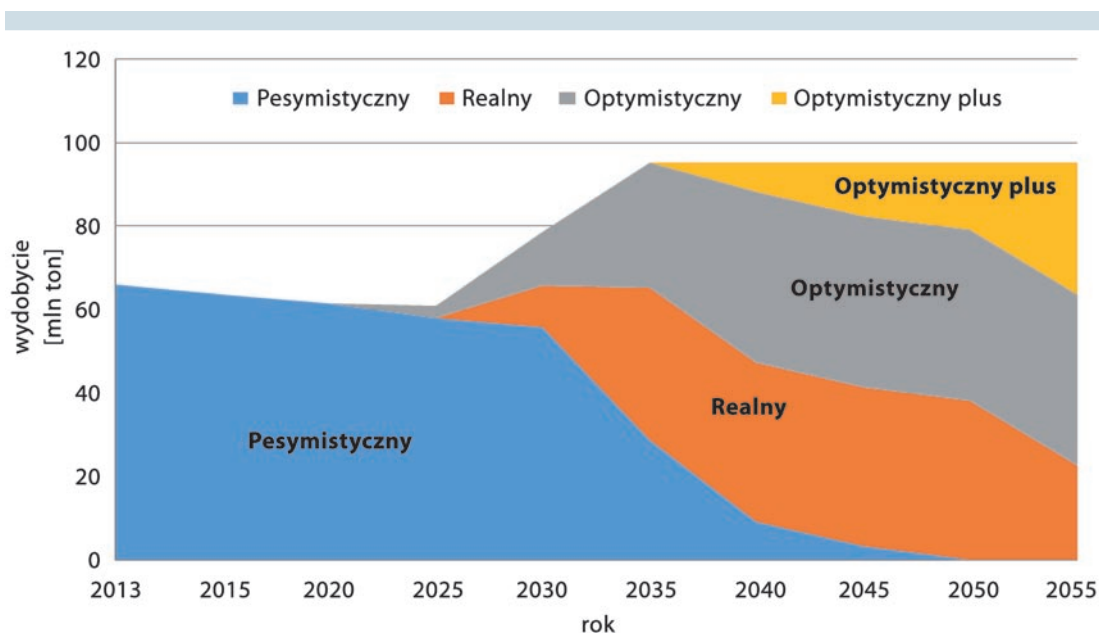
Zbiorcze zestawienie możliwości wydobywania węgla brunatnego w Polsce według poszczególnych scenariuszy przedstawia diagram opracowany przez Kasztelewicza [6] rysunek nr 1.

Urealnienie scenariusza optymistycznego plus umożliwiłoby w 2050 roku osiągnięcie 35% udziału węgla brunatnego w produkcji energii elektrycznej. Przewiduje się bowiem, że w 2050 r. zapotrzebowanie na energię elektryczną będzie wynosiło 210-240 tys. TWh, przy czym produkcja energii z węgla brunatnego może osiągnąć wartość około 90 tys. TWh.

Złoża perspektywiczne mogą zostać zagospodarowane w różnym czasie. Przedstawiony harmonogram zagospodarowania jest tylko jednym z wielu możliwych rozwiązań. Również sposób zagospodarowania złoża nie jest wskazywany jednoznacznie. Obok podstawowego zużycia węgla w elektrowniach niektóre zasoby mogą zostać poddane zgazowaniu naziemnemu.

Wniosek końcowy

Autorzy uważają, że dla zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju Polska winna zagospodarować perspektywiczne złoża węgla brunatnego. Budowa nowych regionów górniczo-energetycznych może być stabilnym centrum produkcji



Rys. 1. Scenariusze wydobywania węgla brunatnego w I połowie XXI wieku w Polsce (Kasztelewicz 2016, Tajduś 2014).

Przedstawione scenariusze pozwalają na rozpatrzenie wielu wariantów zagospodarowania i wykorzystania złóż z satelickich kopalń, czynnych kopalń, jak też perspektywicznych złóż węgla brunatnego rejonu centralnej Polski, tj. rejonu wielkopolskiego, np. złoża Oczkowice, jak i zachodniego (legnickiego): Legnica Zachód, Legnica Północ i Legnica Wschód. Suma zasobów węgla przeznaczonych do eksploatacji w scenariuszu optymistycznym wynosi około 3600 mln ton w okresie do połowy XXI wieku.

taniej energii, zarówno krajowym, jak i unijnym. Dla realizacji nowego podejścia do węgla brunatnego na dalsze dekady XXI wieku powinno się wdrożyć „kroki milowe” polskiej doktryny energetycznej w zakresie węgla brunatnego. Mądrością wszystkich stron powinna być szeroka dyskusja o optymalnej realizacji tego procesu. Autorzy są też przekonani, że jest to dobry czas, aby budować dla przyszłych pokoleń stabilne bezpieczeństwo energetyczne Polski. Oby następne pokolenia nie mówiły, że Po-

lacy mieli szansę zbudować drugi i trzeci „Bełchatów” i tej szansy nie wykorzystali. Aby nie rozważano, czy „Węgiel brunatny to skarb czy przekleństwo dla Polski?”, lecz mówiono, że „Węgiel brunatny to skarb dla Polski”.

prof. dr hab. inż. Zbigniew Kasztelewicz
Akademia Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica w Krakowie

dr inż. Miranda Ptak
Okręgowy Urząd Górniczy we Wrocławiu

mgr inż. Mateusz Sikora
Akademia Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica w Krakowie

Główne tezy artykułu zostały wygłoszone na konferencji z cyklu „Zagadnienia surowców energetycznych i energii w gospodarce krajowej” organizowanej przez IGSMiE PAN w Zakopanem w październiku 2016 r.

Literatura

1. Bednarczyk J., Nowak A., 2010. Strategie i scenariusze perspektywnego rozwoju produkcji energii elektrycznej z węgla brunatnego w świetle występujących uwarunkowań. [E1] Górnictwo i Geoinżynieria, r. 34, z. 4.
2. Dubiński J. 2014. Kluczowe problemy polskiego górnictwa węgla kamiennego i brunatnego. Prace Komisji Nauk Technicznych PAU, Tom VII, Kraków, str. 25-41.
3. Gabryś H.: 2014/2015/2016: Materiały konferencyjne – prace niepublikowane.
4. Kasztelewicz Z., 2013: Brońmy węgla, gdy jeszcze nie jest za późno! Węgiel Brunatny nr 2013 1/82. Związek Pracodawców Porozumienie Producentów Węgla Brunatnego.
5. Kasztelewicz Z., Patyk M., 2015. Nowoczesne i sprawne elektrownie węglowe strategicznym wyzwaniem dla Polski. Polityka Energetyczna – Energy Policy Journal. 18, zeszyt 4.
6. Kasztelewicz Z., Tajduś A., Kaczarewski T., 2016: Zielona i inteligentna kopalnia węgla brunatnego to współczesne wyzwania i możliwości. Monografia. Węgiel brunatny gwarantem bezpieczeństwa energetycznego. Wydział Górnictwa i Geoinżynierii AGH. Kraków.
7. Kasztelewicz Z., Tajduś A., Słomka T., 2016: Węgiel brunatny to paliwo przyszłości – czy przeszłości. Monografia. Węgiel brunatny gwarantem bezpieczeństwa energetycznego. Wydział Górnictwa i Geoinżynierii AGH. Kraków.
8. Kasztelewicz Z.: 2007. Węgiel brunatny – optymalna oferta energetyczna dla Polski. Związek Pracodawców Porozumienie Producentów Węgla Brunatnego. [red.] „Górnictwo Odkrywkowe”, Bogatynia-Wrocław.
9. Sobczyk W., 2016: The energy security of Poland in the light of European Union energy policy. Congress of Coal AGH University of Science and Technology, Sept. 2016 (w druku).
10. Sobczyk W., Pawul M., 2013: Rekultywacja terenów pogórnich w opinii mieszkańców gminy Lubaczów (woj. podkarpackie). Przegląd Górniczy, t. CIX, nr 12.
11. Sobczyk W., Sapa K., 2016: Energy balance in a passive solar building. An attempt of economic assessment. E3S Web of Conferences. 2016.
12. Tajduś A., Kaczorowski J., Kasztelewicz Z., Czaja P., Cała M., Bryja Z., Żuk St., 2014: Węgiel brunatny – oferta dla polskiej energetyki. Możliwość rozwoju działalności górnictwa węgla brunatnego w Polsce do 2050 roku. Komitet Górnictwa PAN, Kraków.



Nowoczesna technika w górnictwie



KONFERENCJA NAUKOWO-TECHNICZNA ELGOR 2016

W dniach 28-30 września br. w Szczyrku odbyła się jedenasta edycja konferencji naukowo-technicznej ELGOR, zorganizowana przez Poltegor-Institut oraz firmę Siemens pod patronatem Ministerstwa Energii, Politechniki Wrocławskiej oraz Wyższego Urzędu Górniczego. W spotkaniu udział wzięło ponad 140 osób, wśród których znaleźli się dyrektorzy techniczni, główni inżynierowie, główni automatycy, główni elektrycy kopalń odkrywkowych i cementowni oraz przedstawiciele uczelni, instytutów i biur projektowych.

Konferencja ELGOR jest jednym z największych wydarzeń branży górnictwa odkrywkowego i kruszyw. Podczas jedenastej edycji wydarzenia licznie udział wzięli reprezentanci największych kopalni odkrywkowych w Polsce (KWB Adamów, KWB Bełchatów, KWB Konin) oraz cementowni i zakładów wapienniczych (Cementownia Warta, Cementownia Odra, Grupa Ożarów, ZPW Trzuskawica). Udział w konferencji umożliwia poznanie najnowszych technik i światowych technologii w branży, a także nawiązać kontakt z istotnymi jej przedstawicielami w Polsce.

Konferencja ELGOR została otwarta przez Tomasza Haiduka, dyrektora branż przemysłowych w firmie Siemens. Referat rozpoczynający wygłosił prof. dr hab. inż. Zbigniew Kasztelewicz z Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, nakreślając aktualny stan górnictwa na tle wyzwań polityki klimatycznej Unii Europejskiej. Omówiono również dotychczasowe osiągnięcia polskich kopalń węgla brunatnego i możliwe scenariusze rozwoju branży węgla brunatnego na I połowę XXI wieku.





Konferencja ELGOR 2016
prof. Zbigniew Kasztelewicz, AGH

– Pozostajemy optymistami jeżeli chodzi o przyszłość konwencjonalnej energetyki – powiedział Robert Wojniak z firmy Siemens, współorganizator konferencji. – Planując rozwój energetyczny należy wziąć pod uwagę fakt, że blisko jedna trzecia produkowanej w Polsce energii pochodzi właśnie z węgla brunatnego, a zatem efektywność tej branży ma znaczenie dla konkurencyjności naszej gospodarki. Energia produkowana w elektrowniach opalanych węglem brunatnym jest cały czas tańsza, a złoża tych kopalin zapew-

niają efektywne ekonomicznie wydobycie przez następnych kilkadziesiąt lat. Za tym rodzajem energetyki przemawia też fakt, że mamy w kraju wystarczający potencjał projektowo-produkcyjny. Konieczny jest jednak stały rozwój technologiczny w branży i dbałość o stworzenie możliwie dobrych warunków rozwoju – stąd ciągła potrzeba spotkań takich jak konferencja ELGOR – mówił Robert Wojniak.

Część merytoryczna konferencji składała się z czterech sesji, podczas których ogłoszono czternaście referatów. Tematyka paneli objęła sterowanie maszyn górnictwa odkrywkowego, przenośniki taśmowe w górnictwie kruszyw oraz diagnostykę maszyn we współczesnej kopalni. Równocześnie z wykładami



na sali głównej prowadzone były zajęcia na sali warsztatowej, podczas których zaprezentowano rozwiązania konkretnych problemów pojawiających się podczas pracy w kopalni odkrywkowej.

Duże zainteresowanie wzbudził referat wygłoszony przez Jacka Trykowskiego i Zbigniewa Borchy-ka z firmy FUGO-Projekt, ukazujący temat tworzenia dokumentacji elektrycznej dla nowych i modernizowanych urządzeń z perspektywy projektanta części elektrycznych i automatyki. Równie interesująca okazała się prelekcja dotycząca wysokowydajnego systemu SCADA WinCC OA. Zagadnienie zaprezentowano na przykładzie wdrożenia aplikacji zarządzającej transportem urobku w kopalni węgla brunatnego w Bełchatowie. Wykład poprowadził Andrzej Kopertowski z PGE GiEK S.A., Marcin Kołodziejczak z firmy Merrid Controls oraz Krzysztof Okoński z firmy Siemens.



*Konferencja ELGOR 2016
sala warsztatowa*

Wśród najbardziej docenionych znalazł się również referat wygłoszony przez przedstawiciela firmy Actemium BEA, Grzegorza Szmidta. Omówiono pełną automatyzację maszyn na placach składowych, umożliwiającą usprawnienie pracy i poprawę wydajności maszyn, przy jednoczesnym zminimalizowaniu czynnika błędu ludzkiego.



tantów kopalń odkrywkowych branży węgla brunatnego, projektantów, pracowników jednostek naukowych i badawczych oraz dostawców sprzętu i podzespołów, jak i prezentacje na stoiskach firmowych zapewniły uczestnikom warunki do wymiany myśli i rozmów dotyczących uwarunkowań wdrożeniowych prezentowanych innowacyjnych rozwiązań.



*Konferencja ELGOR 2016
Tomasz Haiduk, Siemens*



*Konferencja ELGOR 2016
Jacek Trykowski, Fugo-Projekt*

Ważnym aspektem konferencji były prezentacje pokazujące uczestnikom, jak w poszczególnych zakładach przemysłowych rozwiązywane są problemy techniczne takie jak serwisowanie instalacji elektrycznej czy diagnostyka układów napędowych. Prezentacje te prowadzili nie tylko eksperci z firmy Siemens, ale także realizujący wdrożenia u klientów przedstawiciele partnerów. Zgromadzenie na konferencji szerokiego grona reprezen-

Partnerem honorowym konferencji ELGOR 2016 było Ministerstwo Energii, Politechnika Wrocławska oraz Wyższy Urząd Górniczy, partnerem branżowym PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. oraz Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Górnictwa Oddział Bełchatów. Partnerem merytorycznym i naukowym – Instytut Górnictwa Odkrywkowego Poltegor-Instytut. Partnerami Głównymi konferencji były firmy Actemium BEA, Centrum Elektryczne ANIA, Elektromontaż Lublin oraz REVI-CO S.A., a w roli partnerów konferencję wsparły firmy Helukabel, Merrid Controls, Lapp Kabel, PROCOM SYSTEM, Prysmian Group oraz Technokabel. Patronat medialny nad konferencją objęła redakcja „Węgla Brunatnego”.

red.



*Konferencja ELGOR 2016
uroczysta kolacja*



*Konferencja ELGOR 2016
Prowadzący konferencję
Robert Wojniak, Siemens*

Robert Wojniak – Dyrektor ds. Kluczowych Klientów w firmie Siemens Sp. z o.o.

– Jaki cel ma konferencja ELGOR?

– Największą wartością i satysfakcją dla uczestników tej konferencji jest otwartość w dyskutowaniu o bieżących sprawach, problemach i wyzwaniach, które ludzie z takich działów jak utrzymanie ruchu, automatyka, czy mechanika mają na co dzień. Jakimi innowacjami się interesują, albo inaczej – jakie firmy jak na przykład Siemens, czyli dostawca sprzętu ma im do zaoferowania.

– Skąd pomysł na zorganizowanie tej konferencji?

– Tak, to już 11 edycja Konferencji ELGOR. Faktycznie pomysł powstał w Poltegor-Institut, w komórce projektantów Jacka Trykowskiego i Zbigniewa Borczyka. Mieliśmy problem ze znalezieniem wspólnego języka w pewnych interdyscyplinarnych problemach z kopalniami, czyli jak przekonać np. mechaników żeby trochę przebudowali lub zmienili pewne konstrukcje, ponieważ dzisiejsza oferta sprzętu, ich parametryzacji pozwala na bardziej optymalne wykorzystanie, szybsze uruchomienie i na zmniejszenie zużycia energii. Uznaliśmy, że najlepszym forum do takiego spotkania, poznawania się i przekonywania – będzie właśnie konferencja ELGOR. Konieczny jest stały rozwój technologiczny w branży i dbałość o stworzenie możliwie dobrych warunków rozwoju – stąd ciągła potrzeba naszych spotkań na takiej właśnie konferencji.

dr hab. inż. Jacek Szczepiński – Dyrektor Poltegor-Institut

– Na czym polega konferencja ELGOR i czy jest ona ważna dla branży górnictwa węgla brunatnego?

– Konferencja ELGOR organizowana jest już od 11 lat. Organizatorem głównym jest Siemens Sp. z o.o., natomiast Poltegor-Institut jest patronem naukowym tej konferencji. To jest konferencja, która przeznaczona jest przede wszystkim dla praktyków. Dlatego też na tej konferencji nie ma zbyt wielu artykułów, które publikowane są szeroko w prasie, natomiast jest wymiana doświadczeń, z którymi spotykają się z jednej strony służby kopalń a z drugiej – producenci oprogramowania czy maszyn i urządzeń. Ta wymiana informacji jest więc bardzo cenna dla obu stron, dlatego też będziemy kontynuować ELGOR.



*Konferencja ELGOR 2016
Jacek Szczepiński, Poltegor-Institut*

prof. dr hab. inż. Lech
Gładysiewicz – Zakład
Systemów Maszynowych,
Wydział Geoinżynierii,
Górnictwa i Geologii
Politechniki Wrocławskiej

– Panie profesorze, jak ważna jest ta konferencja dla sfery naukowej?

– Każda konferencja jest – moim zdaniem – niezwykle ważna: wymiana doświadczeń, wsluchiwanie się w problemy gospodarcze – to dla nas naukowców jest podstawą, żeby podejmować konkretne działania czy konkretne badania na rzecz przemysłu. W Polsce jeszcze nie wypracowano dokładnych mechanizmów korzystania ze zdobyczy nauki. Nasz przemysł przechodził długą drogę transformacji i jeszcze chyba do końca nie zrozumiał jak ważne jest dla niego wsparcie nauki. Innowacje, to są podstawy każdej gospodarki, ale to wymaga czasu, dobrych przykładów, dobrych wzorców... Takie modele w przyszłości na pewno będą wypracowane.

– Jaki wpływ ma nauka na przemysł?

– Cała historia naszej cywilizacji to jest wpływ nauki na rozwój. Być może w obecnej sytuacji ten rozwój cywilizacji nie jest tak szybki jak kiedyś, ale bez udziału nauki on nigdy nie byłby możliwy, a jest potrzebny. Właśnie nauka ma w tym wszystkim ogromną rolę, m.in. dlatego naukowcy muszą się wsluchiwać w potrzeby przemysłu i taką funkcję spełnia taka konferencja.



*Konferencja ELGOR 2016
prof. Lech Gładysiewicz,
Politechnika Wrocławska*



*Konferencja ELGOR 2016
Andrzej Kopertowski, PGE GiEK*

Andrzej Kopertowski – wiceprezes
Zarządu PGE Górnictwo i Energetyka
Konwencjonalna S.A.

– Panie Prezesie – jak ważna jest konferencja ELGOR dla kopalń węgla brunatnego w Turowie i Bełchatowie?

– Uważam, że wymiana doświadczeń na tej konferencji, gdzie spotykają się sami specjaliści jest niesamowicie istotna. Dyskutuje się tu o nowoczesności i o nowych ideach, które należałoby wdrożyć m.in. w naszej branży. Wzajemnie wymieniamy się doświadczeniami oraz poglądami. Na pewno jest to krok do przodu, krok ku innowacyjności i nowoczesności w branży górniczej i nie tylko.

PGE GiEK S.A.

Emisje pod kontrolą – Elektrownia Pomorzany z kolejną inwestycją

PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna podpisała umowę na kolejną inwestycję w Elektrowni Pomorzany. Kontrakt obejmuje budowę instalacji odazotowania spalin w ramach trwającego „Programu inwestycyjnego Elektrowni Pomorzany”. Wcześniej podpisana została umowa na budowę instalacji odsiarczania spalin. Dzięki programowi poprawi się jakość powietrza w Szczecinie, a elektrownia będzie mogła pracować kolejne 20 lat.



PGE GiEK oraz konsorcjum firm w składzie ERBUD SA (lider konsorcjum) i YARA Environmental Technologies GmbH, podpisały 5 października 2016 r. w Bełchatowie umowę na budowę

instalacji katalitycznego odazotowania spalin dla dwóch kotłów w Elektrowni Pomorzany. Kontrakt obejmuje również modernizację podgrzewaczy wody, wentylatorów spalin i obrotowych podgrzewaczy powietrza. Wartość kontraktu to 63,9 mln zł netto. Prace powinny zakończyć się w IV kwartale 2018 roku. Dzięki inwestycji emisja tlenków azotu z elektrowni zmniejszy się ponad trzykrotnie.

– To kolejna inwestycja, której realizacja przyczyni się do zmniejszenia emisji w Elektrowni Pomorzany, a tym samym poprawi jakość powietrza w Szczecinie – podkreśla Sławomir Zawada, prezes zarządu PGE GiEK.

Całkowite nakłady inwestycyjne zaplanowane w ramach Programu w latach 2016-2019 to ponad 200 mln zł netto. – Inwestycje wykonane w ramach tych środków nie tylko wpłyną na poprawę jakości powietrza w rejonie szczecińskim, ale także pozwolą na utrzymanie racjonalnych cen

ciepła oraz wydłużyć zdolności eksploatacyjne elektrowni co najmniej do 2039 roku – podkreśla Radosław Rasala, wiceprezes zarządu ds. finansowych PGE GiEK. Dzięki nowym inwestycjom elektrownia, która jest jednym z podstawowych producentów ciepła dla miasta Szczecina, będzie mogła pracować przez kolejne 20 lat.

– Inwestycje pozwolą w pełni wykorzystać potencjał Elektrowni Pomorzany – podkreśla Paweł Warda, dyrektor Zespołu Elektrowni Dolna Odra, oddziału spółki PGE GiEK. I dodaje, że w Zespole Elektrowni Dolna Odra już od lat dziesięćdziesiątych realizowane są działania prowadzące do zmniejszenia wpływu emisji elektrowni na środowisko. Programy modernizacyjne i dostosowawcze uwzględniały m.in. redukcję emisji pyłu, tlenków azotu i dwutlenku siarki. Dlatego obecnie wszystkie jednostki wytwórcze wyposażone są w urządzenia ograniczające ich oddziaływanie na środowisko. W poszczególnych elektrowniach ZEDO stosowane są instalacje odpylania spalin, czyli elektrofiltry trzystrefowe o średniej osiągalnej skuteczności ok. 99,5 proc., elektrofiltry czterostrefowe o średniej osiągalnej skuteczności ok. 99,7 proc. oraz odpylacze o średniej osiągalnej skuteczności ok. 83,5 proc. Każda z elektrowni wchodzących w skład Zespołu Elektrowni Dolna Odra wyposażona jest również w automatyczny system pomiarów emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego.

Niedawno w Elektrowni Dolna Odra zakończona została, trwająca trzy lata, budowa instalacji redukcji tlenków azotu dla bloków 5-8. Realizowane inwestycje mają na celu utrzymanie przez PGE GiEK pozycji lidera w wytwarzaniu energii elektrycznej na potrzeby KSE oraz ciepła dla Szczecina i Gryfina. Proekologiczne działania prowadzone przez PGE GiEK w ostatnich latach sprawiły, że elektrownie i elektrociepłownie spółki ograniczyły emisje tlenków siarki o 87 proc., tlenków azotu o 50 proc. i emisje pyłów o 98 proc.



Elektrociepłownia Gorzów coraz bardziej nowoczesna



Elektrociepłownia Gorzów otrzymała nagrodę Laur Ciepłownictwa w kategorii wiodące przedsiębiorstwo ciepłownicze – sprzedaż ciepła powyżej 1.000.001 GJ. Wyróżnienie odebrał dyrektor elektrociepłowni Mirosław Rawa w trakcie sesji inauguracyjnej XX Forum Ciepłowników Polskich w Międzyzdrojach

(12 września br.). – *Ta prestiżowa nagroda potwierdza sukcesy ekonomiczne i techniczne oddziału – powiedział dyrektor. – Do przyznania nam tego wyróżnienia przyczyniły się trzy elementy. Pierwszym z nich jest doświadczona, profesjonalna i kompetentna załoga, drugim – przynależność do Grupy Kapitałowej PGE, dzięki której możemy prowadzić ogromną inwestycję, a trzecim – doskonała współpraca z władzami Gorzowa Wielkopolskiego* – dodał Mirosław Rawa.



Największy w Polsce generator prądu przyjechał do Elektrowni Opole

Po pokonaniu 450 km trasy z Wrocławia do Opola, na plac budowy dwóch nowych bloków energetycznych dotarł jeden z kluczowych podzespołów bloku nr 5, czyli generator. Transport zaprojektowanego specjalnie na potrzeby inwestycji urządzenia, ze względu na jego gigantyczną wagę i rozmiary, był logistycznym wyzwaniem i trwał aż 3 dni.

Generator dostarczył do elektrowni wrocławski oddział GE Power. Urządzenie ma moc czynną aż 958 MW i pod tym względem nie ma sobie równych w Polsce. Imponujące są również waga i rozmiary generatora: masa całkowita stojana wynosi 426 ton, zaś wielkość to 13,92 x 4,20 x 4,28 m. Całkowita waga blachy magnetycznej użytej do produkcji wyniosła 300 ton, natomiast długość użytych przewodów miedzianych

to aż 123 km. Generator, jak i wiele innych urządzeń dla bloków 5 i 6 w Elektrowni Opole, wyprodukowany został w Polsce.

– *Inwestycja w Opolu jest kołem zamachowym gospodarki. Aż 70 procent wartości wszystkich zamówień trafiło do polskich firm, a z każdej wydawanej przez nas złotówki 70 groszy zostaje w Polsce* – mówi Henryk Baranowski prezes zarządu PGE Polskiej Grupy Energetycznej. *Inwestycja to również tysiące miejsc pracy – obecnie na placu budowy pracuje dziennie ponad 3 tys. osób, a docelowo ta liczba sięgnie nawet 5 tys. Ta największa inwestycja w Polsce po 1989 roku* – dodaje Henryk Baranowski.

Transport generatora na budowę, ze względu na jego gabaryty, był ogromnym wyzwaniem logistycznym. – *Generator, aby znaleźć się na budowie, musiał pokonać trasę 5-krotnie dłuższą niż wynosi trasa samochodowa z Wrocławia do Opola, przede wszystkim za sprawą jego ciężaru. Po przeprowadzeniu szeregu analiz i uzgodnień z PKP wybrana została optymalna trasa, która ograniczyła wszelkie ryzyka do minimum* – mówi Marek Włóka, wiceprezes zarządu PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna.

Budowa bloków 5 i 6 w Elektrowni Opole jest flagową inwestycją PGE Polskiej Grupy Energetycznej. Nowe bloki produkować będą do 12,5 TWh energii elektrycznej rocznie i zasilą w energię nawet 4 mln gospodarstw domowych. Zastosowanie najnowocześniejszych technologii pozwoli osiągnąć najwyższą dla elektrowni węglowych efektywność wytwarzania energii elektrycznej (tzw. sprawność netto blo-



PAK KWB Konin S.A.

W obronie „Ościłowa”

Element postępowania związanego z planowanym wydobyciem węgla i kopalni towarzyszących z odkrywki „Ościłowo” stanowiła rozprawa administracyjna, która odbyła się 8 września br. w Poznaniu. Organizator, Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, zaprosiła wszystkie zainteresowane strony do otwartej dyskusji. Skorzystali z tej okazji i zwolennicy, i przeciwnicy górnictwa węgla brunatnego.



Rozprawa zgromadziła około 80 osób. PAK KWB Konin reprezentowali członkowie zarządu, Anna Horsecka i Jarosław Czyż, oraz pełnomocnicy firmy, a stronę ekologiczną działali m.in. Fundacji Greenpeace Polska, Stowarzyszenia Eko-Przyjeździe i Stowarzyszenia Właścicieli Domków Letniskowych w Wilczynie oraz Fundacji „Rozwój Tak – Odkrywki Nie”.

Przeciwnicy odkrywki starali się wykazać, że jej uruchomienie będzie stanowiło katastrofę ekologiczną i gospodarczą nie tylko dla gmin, na terenie których ma działać, ale dla całej Wielkopolski i Kujaw, a nawet kraju i świata. Przeciwwagą dla tych, często demagogicznych, głosów były wypowiedzi ekspertów kopalni i związkowców. Poparcie dla nowej odkrywki wyrazili przedstawiciele władz gmin oraz Towarzystwa Samorządowego.



W założeniu debata ma pomóc RDOŚ w podjęciu decyzji w sprawie „Ościłowa”. Kiedy ta decyzja zapadnie, nie wiadomo, przedstawicielka RDOŚ przyznała, że nie potrafi nawet w przybliżeniu podać żadnej daty.

Przed rozprawą związki zawodowe i rada pracowników kopalni zorganizowały demonstrację w obronie nowej odkrywki. W manifestacji wzięło udział prawie 400 osób – pracowników PAK KWB Konin i współpracujących z nią spółek. Górników wsparli koledzy z konińskiej elektrowni, centrali PZZ „Kadra” z Katowic (przyjechał wiceprzewodniczący Marek Gacka) oraz Forum Związków Zawodowych szczelbą wojewódzkiego i krajowego, z wiceprzewodniczącym Krzysztofem Małeckim z Poznania i Waldemarem Lutkowskim, związkowcem z Bełchatowa. Na pikietę przyjechała także orkiestra dęta kopalni Konin.

Żądania uczestników demonstracji oddawały przygotowane przez nich hasła: *Nie zabierajcie naszym dzieciom chleba naszego powszedniego! Żądamy natychmiastowego wydania decyzji środowiskowej w sprawie budowy odkrywki „Ościłowo”. Jestem przyjazny ludziom i środowisku – górnik kopalni Konin. Odkrywka „Ościłowo” – rozwój gmin oraz najtańsza energia w naszych domach. Przyrodę pożyczamy na lat kilkadziesiąt, odtwarzamy na setki. Wielkopolska Wschodnia oparta na węglu brunatnym to gwarancja bezpieczeństwa energetycznego Polski.*



Obecność licznej grupy pracowników kopalni i elektrowni pokazała, że potrafią oni walczyć o swoje postulaty. Uczestnicy pikiety podkreślali, że plany kopalni są tożsame z rozwojem regionu konińskiego, który bez czołowych firm przemysłowych czeka stagnacja, a następnie regres. Walka o nową odkrywkę to zatem walka o miejsca pracy, o byt wielu setek rodzin i możliwość przetrwania ludzi zatrudnionych w firmach współpracujących z kopalnią, a także w pozosta-

łych zakładach usługowych i handlowych regionu. Bezrobocie wśród górników oznacza spadek dochodów i poziomu życia wielu innych mieszkańców.

– Załogi kopalni oraz naszych spółek zaprezentowały się wspaniale, z jak najlepszej strony. Odzew na nasz apel był ogromny, pracownicy mocno nas poparli. Wystąpiliśmy wspólnie, z mocnym przesłaniem i to jest ważne. Jeśli będzie trzeba, pojedziemy demonstrować do Warszawy, już wiemy, że chętnych nie zabraknie – powiedziała Alicja Messerschmidt, przewodnicząca MZZ PIT „Kadra”. – W imieniu rady pracowników i związków zawodowych serdecznie dziękujemy załodze za wielkie poparcie i udział w demonstracji. To dzięki wam akcja się udała – dodał Andrzej Mazur, przewodniczący rady pracowników.

Krwiodawcy mistrzami kręgli

Klub HDK PCK im. św. Barbary przy PAK KWB Konin zwyciężył w I Mistrzostwach Polski Krwiodawców w Kręglach Tradycyjnych, zorganizowanych 17 września w Tarnowie Podgórnym. Koniński klub wystawił drużynę, choć nikt z krwiodawców nie grał wcześniej w kręgle tradycyjne. Zawodnicy liczyli jednak na swoje doświadczenie w bowlingu. Zasady obu gier są podobne, jednak w kręglach tradycyjnych kule do rzucania są mniejsze i nie mają otworów na palce.

W rundzie kwalifikacyjnej konińska ekipa zajęła pierwsze miejsce w grupie z wynikiem 298 pkt. Po podsumowaniu wszystkich gier eliminacyjnych okazało się, że uległa tylko



faworytom turnieju – ekipie organizatorów. W ćwierćfinale zwyciężyła drużynę klubu z Polkowic 280 do 204. W półfinale przeciwnikiem był zespół z Kawnic, który również został pokonany 279 do 245. W ten sposób Konin wszedł do finału, gdzie spotkał się z faworytem turnieju, klubem z Murowanej Gośliny. Walka była zacięta do ostatniej kolejki. Zwycięstwo przyszło na dwa rzuty przed końcem gry. Ostatecznie krwiodawcy z kopalni wygrali 317 do 307 i zwyciężyli w całych mistrzostwach. W nagrodę otrzymali puchary i upominki od sponsorów.

Zwycięską drużynę tworzyli: Mirosław Grzelak, Grzegorz Gralikowski, Grzegorz Jurczak i Tomasz Kuschek. Krwiodawcy mają nadzieję, że za rok obronią tytuł.

Dzień wcześniej 16 września odbyła się kolejna, trzecia w tym roku, akcja poboru krwi, w Zespole Szkół Górniczo-Energetycznych w Koninie. Uczestników obsługiwała ekipa z Regionalnego Centrum Krwiodawstwa i Krwiolecznictwa z Kalisza. Podczas akcji 54 osoby oddały łącznie 24.300 ml krwi pełnej.



Fot. Zbigniew Kluska

Wzdłuż południka 18°10'E

Potrzeba prawie trzech tygodni, by przejechać Polskę z południa na północ niemal dokładnie w linii prostej. Sprawdził to autor projektu Polska Prosto Rowerem 2016, Marcin Korzonek, globtroter i dziennikarz, entuzjasta wypraw rowerowych w ekstremalnych warunkach przez góry czy pustynie, który postanowił przejechać kraj pionowo od granicy do granicy. Ponieważ po drodze zdarzają się różne przeszkody, podróżnik przyjął dopuszczalne 1-km odchylenie na wschód i zachód od wyznaczonej linii.

Wybór trasy nie był łatwy, bo rowerzysta chciał uniknąć dużych jezior, autostrad i terenów podmokłych. Najdogodniejszym pasem okazał się ten biegnący przez środek Polski wzdłuż południka 18°10'E. W tę trasę podróżnik wystartował 1 sierpnia, zamierzając pokonać 600 km w pojedynkę, bez pomocy z zewnątrz, na rowerze typu fatbike z szerokimi oponami. – *Ta wyprawa ma także na celu pokazanie, że wcale nie trzeba wyjeżdżać daleko, do Azji czy Afryki, aby zrobić „wyczyn”. To tylko kwestia pomysłu – twierdzi Marcin Korzonek.*

Największymi trudnościami na wybranej trasie były przeprawy pontonem przez Wisłę i Jezioro Turawskie oraz pokonanie terenu kopalni Konin – linia południka przechodzi dokładnie przez zatokę wschodnią odkrywki Józwin. Bezpośredni przejazd przez teren zakładu górniczego nie był możliwy (trudno przyjąć, że ktoś zjeżdża rowerem po wysokiej i stromej skarpie lub



kluczy między pracującymi ciągami przenośników), ale pas przedpola odkrywki mieścił się w granicach przyjętego odchylenia i był bezpieczny dla cyklisty.

Zatem 10 sierpnia o godz. 13.50 Marcin Korzonek pojawił się na terenie kopalni. Odcinek trasy biegnący wzdłuż wkopu pokonał pod dyskretną obserwacją służb górniczych. Tak później skomentował ten przejazd: *Udało się niemożliwe! Kopalnia węgla brunatnego pokonana! Poza linię*

wyjechałem około 20 m, co mieści się w zakładanym marginesie błędu. Na zdjęciu widać te brakujące metry – w powietrzu są.

Marcin Korzonek zakończył swoją 600-km wyprawę 19 sierpnia w samo południe na plaży w Karwi.





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