

GÓRNICtwo

PERSPEKTYWY, ZAGROŻENIA.

BHP ORAZ OCHRONA I REKULTYWACJA POWIERZCHNI



Redakcja

Jan BIAŁEK

Ryszard MIELIMAŁA

Agnieszka CZERWIŃSKA-LUBSZCZYK

GÓRNICCTWO PERSPEKTYWY, ZAGROŻENIA.

BHP ORAZ OCHRONA I REKULTYWACJA POWIERZCHNI

GLIWICE 2014

RECENZENCI:

Doc. Ing. Milan MIKOLÁŠ, PhD

Dr hab. inż. Józef SUŁKOWSKI, prof. Pol. Śl.

Monografia była recenzowana przez recenzentów, o znacznym, uznanym w kraju i na świecie dorobku w ocenianej dziedzinie.

Za materiały zawarte w poszczególnych rozdziałach oraz układ typograficzny, odpowiadają autorzy.

Projekt i opracowanie graficzne okładki: Michał ZASADZIEN

ISBN 978-83-937845-7-8

© Copyright by Publisher PA NOVA SA. Gliwice
ul. Górnych Wałów 42, 44-100 GLIWICE, POLAND
tel. +4832 400 41 02
fax. +4832 400 41 10

All rights reserved
Printed in Poland

Utwór w całości ani we fragmentach nie może być powielany, rozpowszechniany za pomocą urządzeń elektronicznych, mechanicznych, kopiujących, nagrywających i innych, w tym również nie może być umieszczany ani rozpowszechniany w postaci cyfrowej zarówno w Internecie, jak i w sieciach lokalnych bez pisemnej zgody posiadacza praw autorskich.

Gliwice 2014

Szanowni Czytelnicy,

Niniejsza monografia poświęcona jest dwóm zagadnieniom niezmiernie istotnym dla kopalń prowadzących wydobywanie w granicach Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Pierwsze z nich dotyczy bezpieczeństwa pracy w kopalniach, zaś drugie – szeroko rozumianej ochrony i rekultywacji powierzchni terenu poddanego wpływom eksploatacji górniczej, a także zagospodarowania terenów pogórnich.

Taki dobór tematyki monografii wynika stąd, że jest ona niezmiernie ważna dla dalszego funkcjonowania górnictwa węglowego na terenie Śląska, gdyż decyduje o nastawieniu społeczności tego regionu do górnictwa oraz wpływa w coraz większym stopniu na koszty wydobywania węgla.

Dla zachowania właściwego poziomu bezpieczeństwa pracy w kopalniach konieczne jest:

- prowadzenie systematycznych szkoleń pracowników w zakresie BHP,
- stałe pozyskiwanie doświadczonych i podnoszących swoje kwalifikacje kadry zajmującej się tą problematyką,
- utrzymanie prawidłowej organizacji odpowiednich służb kopalniach,
- zachowanie dbałości o właściwe wyposażenie stanowisk pracy oraz pracowników, a także o infrastrukturę związaną z bezpieczeństwem pracy,
- doskonalenie przepisów przez dostosowywanie ich do istniejących zagrożeń.

Doskonalenie struktury organizacyjnej kopalń, w tym struktury służb kopalnianych odpowiedzialnych za BHP oraz codzienna dbałość o przestrzeganie przepisów BHP istotnie wpływa na zmniejszenie liczby wypadków spowodowanych tzw. czynnikami ludzkimi, a także prowadzi do znacznego zmniejszenia liczby poszkodowanych w przypadku zaistnienia zdarzeń wywołanych czynnikami naturalnymi. Dlatego też, w niniejszej monografii znalazła odbicie tematyka związana z tymi zagadnieniami, a w szczególności dotycząca:

- doskonalenia szkoleń pracowników z zakresu BHP oraz szkoleń ratowniczych z wykorzystaniem najnowszych technik multimedialnych oraz internetu,
- przekazania doświadczeń w zakresie funkcjonowania stacji ratownictwa górniczego,
- wyników badań nad obciążeniem termicznym ratowników górniczych,
- najnowszych rozwiązań w zakresie wyposażenia osobistego pracowników,
- poprawy funkcjonowania szkolnictwa zawodowego w szkołach ponadgimnazjalnych,
- doskonalenia organizacji służb kopalnianych oraz współczesnych metod obiegu informacji w kopalniach.

Drugi obszar tematyczny poruszony w monografii to zagadnienia związane z ochroną środowiska terenów górniczych i pogórnich. Zagadnienia te stają się obecnie coraz ważniejsze z uwagi na znaczny opór lokalnych społeczności i samorządów przed występowaniem szkód górniczych. Prowadzi to niejednokrotnie do konieczności zaniechania eksploatacji w niektórych rejonach, konieczności stosowania profilaktyki

górnictwa wiążącej się zazwyczaj ze stratami złoża, trudnościami z pozytywnym zaopiniowaniem planów eksploatacyjnych, a także wiąże się z coraz większymi nakładami na profilaktykę i usuwanie szkód górniczych. Niezmiernie istotnym problemem jest w tym kontekście również zagadnienie możliwości właściwego wykorzystania terenów pogórnictwa, niejednokrotnie w znaczny sposób zdegradowanych.

Właściwe rozwiązywanie problemów związanych z zarządzaniem terenami górnictwa i pogórnictwa może przynieść zmianę negatywnego postrzegania górnictwa przez użytkowników powierzchni i prowadzić do lepszej współpracy z lokalnymi samorządami, przekładając się na wymierne korzyści ekonomiczne i społeczne. Stąd też w niniejszej monografii pokazano wybrane osiągnięcia naukowe i pozytywne przykłady rozwiązań w zakresie ochrony terenów górnictwa i pogórnictwa, a także z zakresu profilaktyki górnictwa. Dotyczą one następujących zagadnień:

- ukierunkowania zagospodarowania terenów pogórnictwa tak, by uwzględniało występujące zagrożenia i wykorzystywało istniejący potencjał tych terenów,
- rewitalizacji terenów podtopionych z uwzględnieniem skutków projektowanej eksploatacji górnictwa,
- prawnych uwarunkowań w zakresie ochrony i rewitalizacji powierzchni przekształcanej wpływami eksploatacji górnictwa,
- zastosowania profilaktyki górnictwa w postaci zmniejszenia postępu frontu eksploatacyjnego przy zachowaniu ciągłości eksploatacji ścian,
- kształcenia specjalistów w zakresie zarządzania terenami przekształconymi działalnością górnictwa.

Przedstawiając niniejszą monografię wyrażamy nadzieję, że rozwiązania w niej przedstawione znajdą szerokie zastosowanie w górnictwie przyczyniając się jednocześnie do lepszego zrozumienia zagadnień związanych z problemami bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska na terenach górnictwa i pogórnictwa. Sądzimy, że rozwiązania te będą stanowiły przyczynek do dalszych prac nad tymi ważnymi ze społecznego i ekonomicznego punktu widzenia zagadnieniami.

Jan BIAŁEK
Ryszard MIELIŃSKI
Agnieszka CZERWIŃSKA-LUBSZZYK

SPIS TREŚCI

1.	KSZTAŁCENIE SPECJALISTÓW W ZAKRESIE ZARZĄDZANIA TERENAMI PRZEKSZTAŁCONYMI DZIAŁALNOŚCIĄ GÓRNICZĄ Henryk BADURA, Ewa W. MARUSZEWSKA, Krzysztof MICHALSKI	9
2.	ZAMIERZENIA KOPALNI „CHWAŁOWICE” W ZAKRESIE REWITALIZACJI REJONU MOŚNIKA I KIELOWCA W RYBNIKU-CHWAŁOWICACH Z UWZGLĘDNIENIEM SKUTKÓW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ Mirosława BAPROWSKA, Marek MICZAJKA	18
3.	ZAGROŻENIA ŚRODOWISKOWE I POTENCJAŁ TERENÓW POGÓRNICZYCH GZW Barbara BIAŁECKA	32
4.	ANALIZA KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENÓW POGÓRNICZYCH – STUDIUM PRZYPADKU Barbara BIAŁECKA, Katarzyna MIDOR, Michał ZASADZIEN	41
5.	PROFILAKTYKA GÓRNICZA ZASTOSOWANA PRZEZ KWK „BUDRYK” W CELU OCHRONY BUDYNKÓW KOŚCIOŁA I SZKOŁY W CHUDOWIE Jan BIAŁEK, Ryszard MIELIMĄKA, Justyna ORWAT, Piotr CHMIEL, Dariusz KLUCZNIK	50
6.	WYSTĘPOWANIE SUROWCÓW ENERGETYCZNYCH W POLSCE Witold BIAŁY	60
7.	DOTYCHCZASOWE DOŚWIADCZENIA Z UŻYTKOWANIA W JSW SA. INTERNETOWEJ PLATFORMY SZKOLENIOWO-INFORMACYJNEJ STREFA SZTYGARA I NIE TYLKO Jerzy BORECKI, Augustyn HOLEKSA, Patrycjusz POLAK, Zbigniew SCHINOHL, Jarosław JĘDRYSEK, Tomasz WOJTANOWSKI, Szymon FIGURSKI, Leszek ŁUSKA	81
8.	RELACJE MIĘDZYORGANIZACYJNE – ISTOTA I UWARUNKOWANIA Agnieszka CZERWIŃSKA-LUBSZCZYK, Anna MICHNA	96
9.	REFORMA SZKOLNICTWA ZAWODOWEGO W SZKOŁACH PONADGIMNAZJALNYCH, JAKO PIERWSZY KROK W REALIZACJI IDEI „OD ROBOTNIKA DO KIEROWNIKA” Jerzy DYCHAŁA	103
10.	ANALIZA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU ZARZĄDZANIA BEZPIECZEŃSTWEM PRACY W GÓRNICTWIE WĘGLA KAMIENNEGO NA PRZYKŁADZIE WYBRANEJ KOPALNI ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM PARTYCYPACJI PRACOWNIKÓW Anna GEMBALSKA-KWIECIEŃ	112

11.	SŁABE I MOCNE STRONY LIKWIDACJI KOPALŃ WĘGLA KAMIENNEGO NA PRZYKŁADZIE KWK „GLIWICE” W GLIWICACH Aneta GRODZICKA, Józef KOHUT, Roman UZAROWICZ, Piotr WOJTACHA	133
12.	MAPA CYFROWA JSW SA. Ambroży JURASZCZYK, Jerzy MAJCHRZAK, Jerzy NOWICKI	145
13.	SZKOLENIA RATOWNICZE – STAN AKTUALNY Adam KORZONEK, Arkadiusz KĄKOL, Alfred WITA	155
14.	WYBRANE PROBLEMY WĘGLOWEJ POLITYKI ENERGETYCZNEJ Joachim KOZIOŁ	165
15.	SPIENIONY INHIBITOR GÓRNICZY SIG-1 – WYTWARZANIE I ZASTOSOWANIE Marian LASEK, Zbigniew CZERNECKI	172
16.	WDROŻENIE KODEKS POSTĘPOWANIA DLA DZIAŁÓW INFORMATYKI (SYSTEMU ITSM) W ADVICOM SPÓŁKA Z O.O. Przemysław MAREK	182
17.	UDZIAŁ SPECJALISTYCZNYCH FIRM ZEWNĘTRZNYCH W BUDOWIE POZYCJI POLSKIEGO GÓRNICICTWA WĘGLA KAMIENNEGO Henryk PASZCZA, Wiesław GRZYBOWSKI	199
18.	BADANIA OBCIĄŻENIA TERMICZNEGO RATOWNIKÓW GÓRNICZYCH WYPOSAŻONYCH W APARATY ROBOCZE P-30EX Krzysztof SŁOTA, Zbigniew SŁOTA, Anna MORCINEK-SŁOTA	211
19.	OCHRONA I REWITALIZACJA POWIERZCHNI. ROZWIĄZANIA <i>DE LEGE LATA</i> Dominika STYRNOL	222
20.	CHARAKTERYSTYKA FUNKCJONALNOŚCI, NOWE OBSZARY ZASTOSOWAŃ OGÓLNOKOPALNIANEGO ZINTEGROWANEGO SYSTEMU STEROWANIA ZSS-ATUT I KORZYŚCI Z JEGO WDROŻENIA W PRZEMYSŁE WYDOBYWCZYM Michał SZEBESTA	234
21.	NOWOCZESNA STACJA RATOWNICTWA GÓRNICZEGO KWK „BOLESŁAW ŚMIAŁY” Krzysztof WALUS, Krzysztof SŁOTA, Zbigniew SŁOTA	246
22.	PROJEKT PRZEBUDOWY PRZEKOPU GAZOWEGO NA POZIOMIE 400 M ORAZ LIKWIDACJI CHODNIKA Z-1 POKŁADZIE 415/2 W KWK „JANKOWICE” WRAZ Z REGENERACJĄ ŁUKOWYCH ELEMENTÓW OBUDOWY CHODNIKOWEJ Z LIKWIDOWANYCH WYROBISK Jarosław WOLNY	256
23.	WDROŻENIE SYSTEMU VDI W JSW S.A. Bolesław ZARAŚ	264

KSZTAŁCENIE SPECJALISTÓW W ZAKRESIE ZARZĄDZANIA TERENAMI PRZEKSZTAŁCONYMI DZIAŁALNOŚCIĄ GÓRNICZĄ

1.1 DEGRADACJA ŚRODOWISKA NA SKUTEK DZIAŁALNOŚCI WYDOBYWCZEJ

Okres dynamicznego uprzemysłowienia Górnego Śląska oraz – będąca bezpośrednim następstwem powyższego – długoletnia dominacja przemysłu wydobywczego odcisnęły się bardzo głęboką ingerencją w strukturę środowiska: degradacją fizyczną, biologiczną lub chemiczną. Są to zmiany obniżające potencjalną zdolność terenu do uzyskiwania maksymalnych i stabilnych plonów w rozumieniu rolniczym i leśnym, jak i zmiany wpływające na niekorzystne zniekształcenie krajobrazu. W województwie śląskim powierzchnia terenów zdegradowanych i zdewastowanych wynosi 5705 ha, na które składają się między innymi: nieużytki zielone, tereny produkcyjne, składowiska odpadów pogórnich, tereny poprzemysłowe zlokalizowane w obszarach zabudowanych i nieużytkowane zbiorniki wodne [2].

Wśród widocznych skutków na pierwszy plan wysuwa się degradacja powierzchni. Warunkowana rodzajem technik wydobywczych, intensywnością wydobycia, czy formą geologiczną zalegającego złoża, przejawia się osiadaniem powierzchni ziemi, przesunięciami poziomymi lub nachyleniami. Poza zniekształceniem powierzchni, przekłada się bezpośrednio na zniszczenia lub uszkodzenia budynków zlokalizowanych na zdegradowanym terenie.

Osiadanie terenu, będące efektem podziemnej eksploatacji górniczej, często doprowadza do powstawania charakterystycznych elementów krajobrazu przemysłowego i poprzemysłowego: zalewisk lub podstopień, które pochłaniają teren rolniczy, leśny, bądź osadniczy [3].

Do degradacji powierzchni należy również wykorzystywanie terenu na składowiska odpadów powstających w wyniku eksploatacji kopalni i ich przetwórstwa, tzw. hałd i osadników mułowych, na które trafiają partie mułu węglowego o niskiej wartości opałowej.

Degradacja przejawia się także zmianą obiegu wód, spowodowaną drenażem warstw wodonośnych, regulacją koryt rzecznych oraz zanieczyszczeniem wód powierzchniowych i głębinowych.

1.2 REWITALIZACJA TERENÓW ZDEGRADOWANYCH W ASPEKTCIE ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

Z uwagi na likwidację wielu ośrodków wydobywczych, tereny podlegające do niedawna silnym wpływom gospodarki wydobywczej, stają się terenami pogórnictwa. Odpowiednie ich zagospodarowanie przywróci lub nada tym terenom atrakcyjność środowiskową, gospodarczą oraz społeczną. Oczywiście działania rekultywacyjne lub rewitalizacyjne na terenach postindustrialnych są wdrażane już od wielu lat, obejmują niestety jedynie niewielki procent terenów zdegradowanych. Rekultywacja ma za zadanie przywrócić terenowi naturalnego ukształtowania, przywrócić glebie składników wymaganych w celu nadania terenowi wartości przyrodniczej lub gospodarczej. Rewitalizacja jest nadaniem zdegradowanemu terenowi innej funkcji i zastosowania [4, 5].

Ochrona, czy też kształtowanie środowiska naturalnego, jest podstawowym celem środowiskowym zagospodarowania terenu, który służy obecnym i przyszłym pokoleniom. Zagospodarowanie terenów w obszarze produkcyjno-technologicznym, produkcyjnym lub usługowym określa również podstawowe kierunki celów gospodarczych zgodne z koncepcją zrównoważonego rozwoju stanowiącą odpowiednik społecznej odpowiedzialności biznesu na poziomie mikroekonomicznym [6]. Funkcja produkcyjno-technologiczna może być realizowana poprzez tworzenie między innymi ośrodków transportu, składowania, parków przemysłowych oraz naukowo-technologicznych. Zagospodarowanie usługowe koncentruje się wokół handlu i usług śródmiejskich, gastronomii, centrów rozrywki oraz usług związanych z biznesem itp. Rewitalizacja uwzględniająca atrakcyjność społeczną obejmuje szeroko pojętą działalność kulturalną, naukową i dydaktyczną, poszerzone o działania związane z potrzebami mieszkaniowymi. Działania rewitalizacyjne powinny przyczynić się do poprawy konkurencyjności i atrakcyjności terenów zdegradowanych oraz do urzeczywistnienia wartości sektora publicznego, prywatnego (biznesowego) i obywatelskiego.

Prawidłowo przeprowadzone procesy rewitalizacji zdegradowanych terenów służyć powinny integracji czterech atrybutów jednocześnie [7]:

- 1) przynosi rozwiązania dla konkretnych problemów społecznych,
- 2) zapewnia trwałą ochronę środowiska naturalnego,
- 3) umożliwia zdegradowanym terenom wzrost gospodarczy tworząc warunki dla wzrostu ładu przestrzennego i estetyki przestrzeni publicznych,
- 4) zwiększa poczucie spójności społecznej i zapewnia poczucie tożsamości lokalnej poprzez identyfikację mieszkańców zdegradowanych terenów z przestrzenią rewitalizowaną.

Zaprezentowane szerokie rozpatrywanie rewitalizacji zgodne jest z koncepcją zrównoważonego rozwoju, pod pojęciem którego rozumie się taki rozwój społeczno-gospodarczy, którego celem jest zagwarantowanie możliwości zaspokajania potrzeb poszczególnych społeczności lub obywateli zarówno współczesnego pokolenia, jak i przyszłych pokoleń [8]. Procesy rewitalizacji integrować powinny zatem działania polityczne, gospodarcze i społeczne służące zachowaniu równowagi przyrodniczej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych. Sprostanie wymaganiom koncepcji zrównoważonego rozwoju w zakresie procesów rewitalizacji terenów pogórnictwa wymaga zatem jednoczesnych i zintegrowanych działań w wymienionych kluczowych obszarach. Powyższe oznacza, że zagadnieniem tym powinni zajmować się specjaliści, którzy posiadają

umiejętności i wiedzę pozwalające na postrzeganie zdegradowanych terenów przemysłowych nie tylko przez pryzmat ekologiczny.

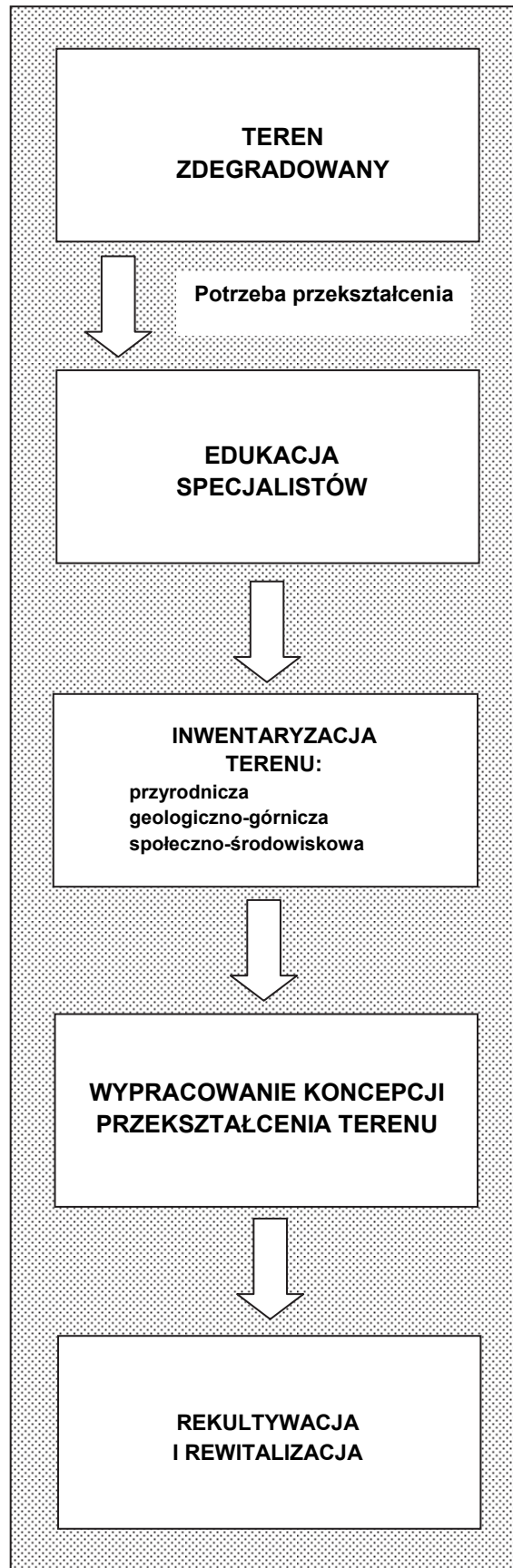
1.3 EDUKACJA SPECJALISTÓW

Problem zdegradowanego terenu jest aktualny nie tylko w obrębie Górnośląskiego Ośrodka Przemysłowego oraz Rybnickiego Okręgu Węglowego, ale również i po drugiej stronie południowej granicy Polski – w Czechach. Oczywiście odmienne uwarunkowania prawne, sposób eksploatacji czy kultura organizacyjna spowodowały inny stopień i charakter przekształceń terenów podobnych geologicznie, geograficznie i przyrodniczo. Istotnym kanałem transferu koncepcji rozwoju obszarów przygranicznych jest współpraca transgraniczna [1]. Szczęólnego znaczenia nabiera ona właśnie w przypadku wypracowywania sposobów rewitalizacji obszarów pogórnich; może znacząco wpłynąć na zmianę jakościową pejzażu post-industrialnego – pejzażu w znaczeniu holistycznym, odwołującym się zarówno do aspektów estetycznych, przyrodniczych, jak i jakości życia społeczności związanych z terenem.

Choć tereny leżące w granicach innych państw cechują odmienne uwarunkowania, rozpowszechnione dobre praktyki mogą znaleźć zastosowanie nie tylko w rewitalizacji czy rekultywacji terenów obciążonych skutkami działalności wydobywczej, ale również przy prowadzeniu szerokiego spektrum działań o charakterze wyprzedzającym.

Wyszkolenie kadry specjalistów pozwoli na skuteczne i efektywne podnoszenie znaczenia i atrakcyjności tych terenów poprzez ich zagospodarowanie. Na rysunku 1.1 przedstawiono kolejne etapy procesu przekształcania terenu zdegradowanego z uwzględnieniem etapu edukacji specjalistów. W kwietniu 2013 roku rozpoczęto realizację projektu „Edukacja specjalistów z zakresu zarządzania terenami pogórnymi na pograniczu polsko-czeskim”, zainicjowanym przez pracowników Wydziału Organizacji i Zarządzania, pod kierownictwem dr hab. inż. Witolda Białego, prof. w Pol. Śl. Projekt prowadzony jest we współpracy z VSB-Uniwersytetem Technicznym w Ostrawie. Głównym celem projektu jest wspólne przygotowanie specjalistów z zakresu zarządzania terenami pogórnymi w Polsce i w Czechach w Euroregionie Silesia [1]. Przygotowany program szkolenia spójny jest z założeniami edukacji dla zrównoważonego rozwoju, ponieważ uwzględnia zarówno aspekty prawne, gospodarcze, finansowe, jak i zagadnienia społeczne procesów rewitalizacji. Propozycja programowa przygotowana w ramach realizowanego projektu służyć będzie wykształceniu dobrych praktyk zapewniających równomierny rozwój terenów pogórnich.

Pokłosiem konferencji otwierającej projekt była wnikliwa kwerenda terenowa, w wyniku której wytypowane zostały reprezentatywne, z punktu widzenia przekształceń, obszary podregionu rybnicko-wodzisławskiego po stronie polskiej oraz morawsko-sleskiego na terenie Czech. Na tych terenach skupia się cały wachlarz problemów pojawiających się wszędzie tam, gdzie do niedawna osiłą funkcjonowania był przemysł wydobywczy. Wyszkolenie kadry specjalistów pozwoli na skuteczne i efektywne podnoszenie znaczenia i atrakcyjności tych terenów poprzez ich zagospodarowanie. Dla samorządów lokalnych, gmin oraz mieszkańców zagospodarowywanych terenów, prawidłowo przeprowadzona rewitalizacja wiązać się będzie z korzyściami w różnych obszarach, między innymi z wykreowaniem nowych miejsc pracy.



Rys. 1.1 Schematyczne przedstawienie etapów przekształcania terenów zdegradowanych z umiejscowieniem etapu edukacji specjalistów

Główny cel projektu, jakim jest wspólne przygotowanie specjalistów z zakresu zarządzania terenami pogórnymi pogranicza polsko-czeskiego, poprzez wymianę wiedzy i najlepszych praktyk z zakresu zarządzania terenami przemysłowymi w Polsce i Czechach, realizowany jest poprzez szereg działań. Należą do nich: zebranie i usystematyzowanie wiedzy o terenach pogórnym pogranicza, opracowanie ogólnie dostępnego e-podręcznika, jak i opracowanie programów nauczania dla słuchaczy po obu stronach granicy oraz przeprowadzenie zajęć dydaktycznych wraz z wymianą nauczycieli i słuchaczy. Szkolenie skierowane jest głównie do studentów różnych kierunków z uczelni Polski i Czech, którzy są zainteresowani zdobyciem wiedzy z zakresu zarządzania zdegradowanymi terenami przygranicznymi [1]. Poszczególne działania założone w projekcie, z wyróżnieniem etapów edukacji specjalistów z zakresu zarządzania terenami pogórnymi, przedstawiono na rysunku 1.2.

Zarządzanie terenami zdegradowanymi sprowadza się do zarządzania potencjalnym i rzeczywistym ryzykiem, wyrażonym jakościowo i ilościowo, stwarzanym przez te tereny. Wykształcone pod tym kątem, w czasie realizacji projektu, kadry przyczynią się do właściwego zarządzania terenem, z wyważeniem aspektu środowiskowego, gospodarczego i społecznego, co znacząco podniesie wartość tych terenów.

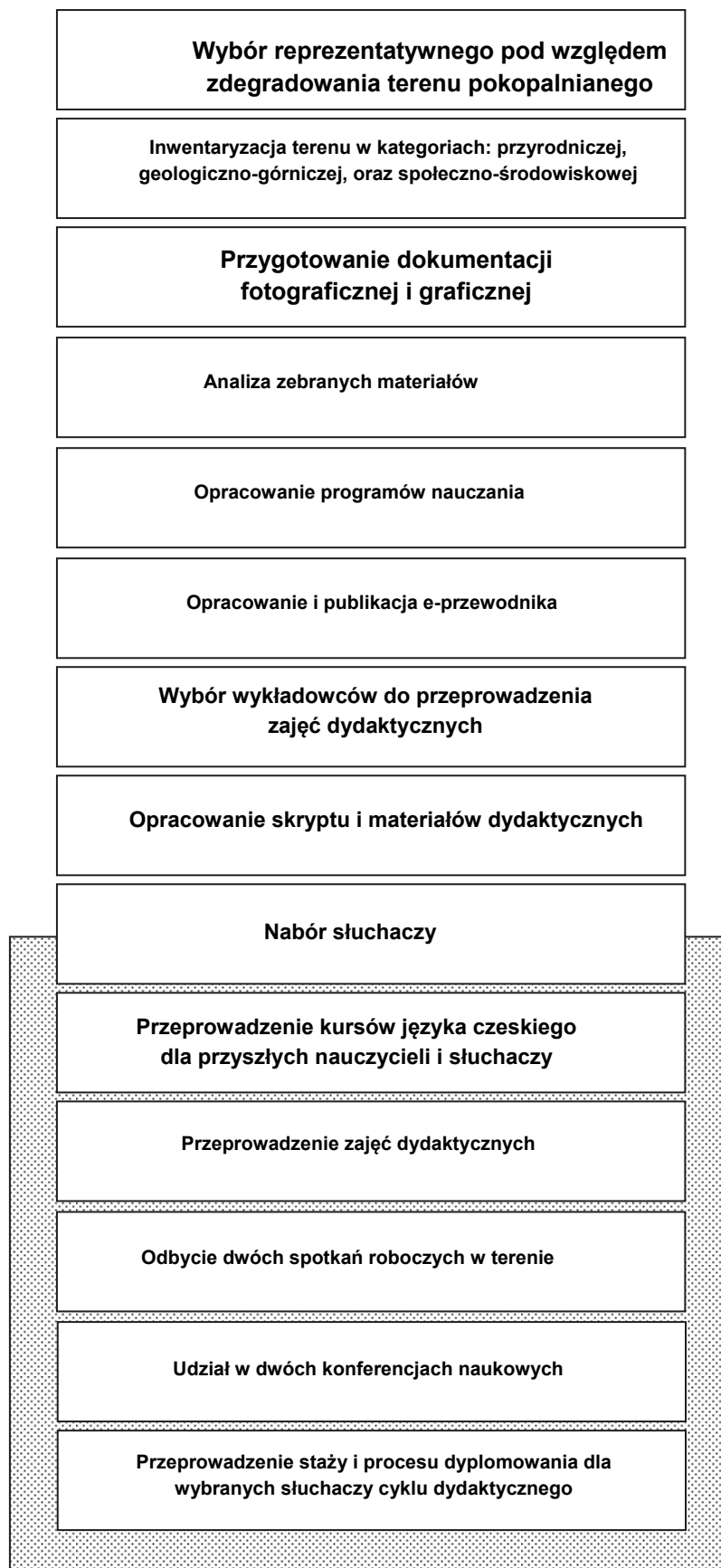
Zarządzanie może być oparte o poznane, a następnie rozpowszechniane nowoczesne, stosowane w obydwu krajach rozwiązania technologiczne, dotyczące rekultywacji, rewitalizacji i innych przekształceń terenu. Ważna jest umiejętność zarządzania terenami w taki sposób, by zachować tożsamość miejsca, z poszanowaniem lokalnej społeczności, jej przeszłości, korzeni, kultury, folkloru czy duchowości.

Właściwe zarządzanie zrekultywowanym i zrewitalizowanym terenem może położyć podwaliny pod jego rozwój gospodarczy, podniesie jego atrakcyjność dla rozwoju przedsiębiorczości, a także, w przypadku wytyczenia ścieżek dydaktycznych, szlaków turystycznych, w które włączone zostaną ciekawe pod względem przyrodniczym i zabytkowym obszary, wzbudzi ruch turystyczny.

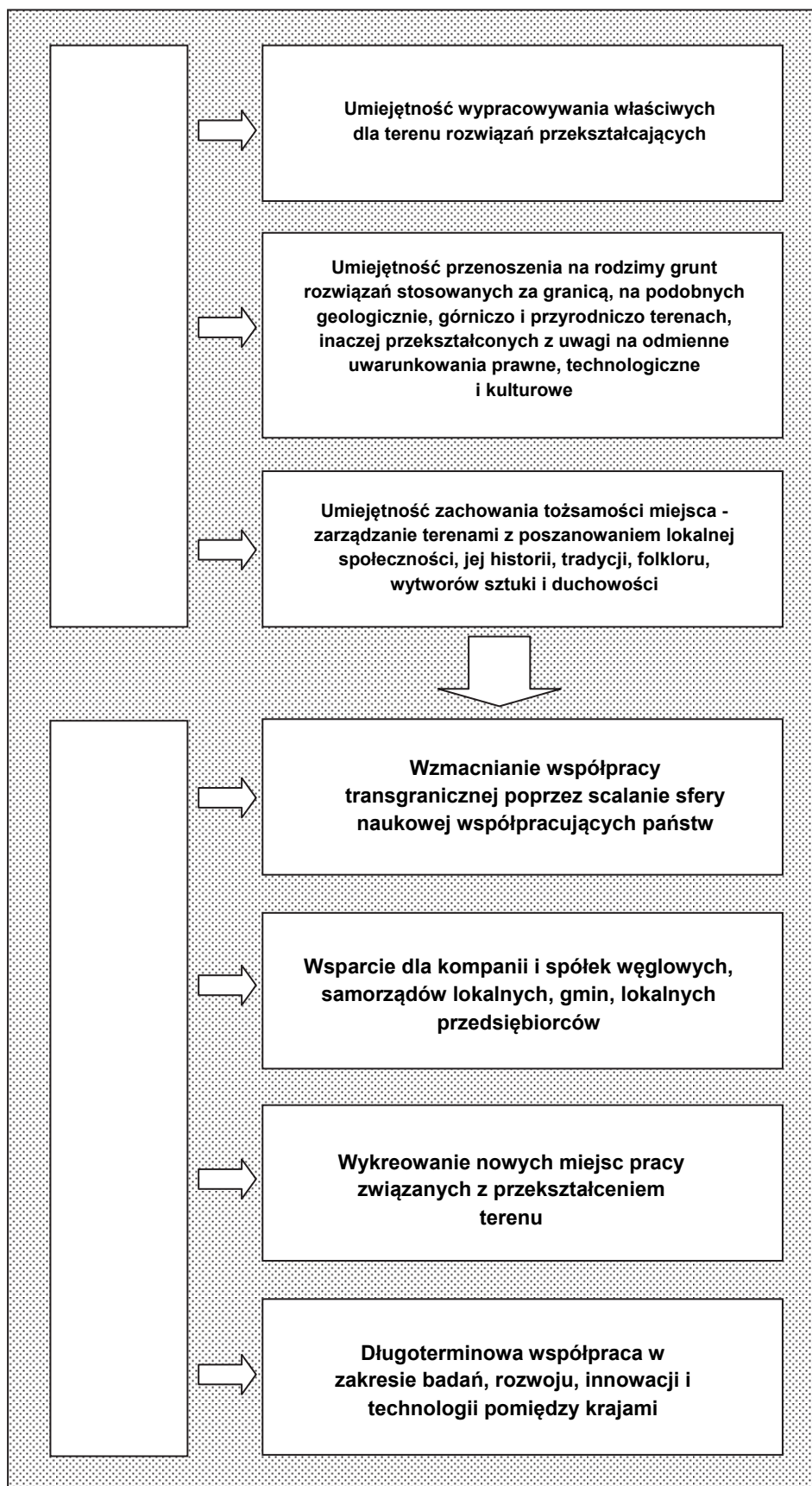
Wzrost atrakcyjności terenu doprowadzi do rozwoju regionu poprzez wzrost inwestycji, a w efekcie – rozszerzenia perspektyw dla mieszkańców.

Mimo, że w obecnej chwili brak podstaw prawnych do zaangażowania samorządów i administracji na poziomie wojewódzkim do włączania się w działania rewitalizacyjne, a nieuregulowany status własnościowy jest hamulcem przekształceń terenów, które przestały pełnić funkcje gospodarcze, należy wierzyć, że wyedukowana kadra zarządzająca obszarem zdegradowanym będzie skutecznie stymulować różnorodne organy do włączenia się w inicjatywę podnoszenia znaczenia terenów w oparciu o środowiskowe, gospodarcze oraz społeczne kryteria rozwoju zrównoważonego.

Istotną korzyścią płynącą z wykształcenia kadry zarządzającej terenami pogórnymi jest niewątpliwie także scalanie relacji między sferą naukową w Polsce i Czechach. Taka integracja pozwoli budować długoterminową współpracę badań i rozwoju, innowacji oraz technologii, a tym samym stymulować przepływ kadr. Specjaliści wykształceni w kierunku zarządzania obszarem zdegradowanym, mogą stanowić doskonałe wsparcie dla kompanii i spółek węglowych, urzędników samorządowych oraz lokalnych przedsiębiorców [1].



Rys. 1.2 Poszczególne działania założone w projekcie z wyróżnieniem etapów edukacji specjalistów z zakresu zarządzania terenami pogórnictwymi



Rys. 1.3 Zestawienie potencjalnych korzyści generowanych przez specjalistów z zakresu zarządzania terenami pogórnymi

Niemniej ważny od sfery naukowej jest obszar edukacyjny i system kształcenia, które są wspierane dzięki prowadzonej działalności transgranicznej. Wsparcie to przejawia się poprzez opracowanie wspólnych programów nauczania z zakresu zarządzania terenami pogórnymi, wspólne podnoszenie kwalifikacji zarówno nauczycieli, jak i kształcących się słuchaczy oraz kluczowym wykorzystaniu współczesnych technologii informatycznych [1]. Schematyczne zestawienie potencjalnych korzyści wypracowanych przez specjalistów z zakresu zarządzania terenami pogórnymi w oparciu o zdobyte przez nich umiejętności przedstawiono na rysunku 1.3.

PODSUMOWANIE

Obszar województwa śląskiego, a w szczególności Górnośląski Ośrodek Przemysłowy, oraz Rybnicki Okręg Węglowy stanowią tereny najbardziej zdegradowane w skali kraju. Przyczyniła się do tego przede wszystkim intensywna eksploatacja i przeróbka bogactw naturalnych, prowadzona przy braku świadomości jego oddziaływania na środowisko oraz przy nieumiejętnym zarządzaniu odpadami towarzyszącymi wydobywaniu i przeróbce. Mimo postępowania procesu zamykania kopalń, skutki negatywnego przekształcenia i zanieczyszczenia środowiska są wciąż odczuwane. Jedną z dróg przywrócenia lub nadania tym terenom atrakcyjności środowiskowej, gospodarczej i społecznej jest właściwe i kompleksowe ich zagospodarowanie. Niezwykle istotne jest wyedukowanie kompetentnej kadry, potrafiącej czerpać zarówno z doświadczeń i rozwiązań rodzimych, jak i tych wypracowanych w sąsiednich krajach, by móc dostosowywać je do lokalnych potrzeb, aby następnie opracować korzystne z punktu widzenia środowiskowego, gospodarczego i społecznego koncepcje przekształcenia tych obszarów.

*Artykuł jest wynikiem realizacji projektu finansowanego
z funduszy strukturalnych w ramach Programu Operacyjnego
Współpracy Transgranicznej Republika Czeska – Rzeczpospolita Polska 2007-2013.*

LITERATURA

1. Materiały konferencyjne konferencji „Edukacja specjalistów z zakresu zarządzania terenami pogórnymi na pograniczu polsko-czeskim”. Rybnik-Kamień, 24-25 kwietnia 2013 r. Politechnika Śląska, Instytut Inżynierii Produkcji.
2. http://www.slaskie.pl/wpo/wpo_4.htm, wejście 2013-06-26
3. http://www.slaskie.pl/przest_plan/ekofiz/13, wejście 2013-06-24
4. <http://www.rcas.slaskie.pl>, wejście 2013-06-27
5. <http://ing.org.pl/files/content>, wejście 2013-06-23
6. *Biznes społecznie odpowiedzialny w Polsce. Raport z badań*. Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową. Gdańsk, 2003.
7. *O budowie metod rewitalizacji w Polsce – aspekty wybrane*. Red. Skalski K., Monografie i Studia Instytutu Spraw Publicznych Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2010, s. 6.
8. Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska. Dz. U. Z 2013 r. poz. 1232 z późniejszymi zmianami.

KSZTAŁCENIE SPECJALISTÓW W ZAKRESIE ZARZĄDZANIA TERENAMI PRZEKSZTAŁCONYMI DZIAŁALNOŚCIĄ GÓRNICZĄ

Streszczenie: *Działalność górnicza w województwie śląskim przyczyniała się, oraz nadal przyczynia do zmian w środowisku naturalnym, a także w stosunkach społecznych i gospodarczych na znacznym obszarze. Obszary te ulegają przekształceniom, zmienia się morfologia ich powierzchni, często degradacji ulega szata roślinna oraz zahamowany zostaje rozwój osadniczy.*

Aby nadać lub przywrócić atrakcyjność środowiskową, gospodarczą i społeczną tych terenów niezbędne jest właściwe ich zagospodarowanie. Dlatego ważne jest wyedukowanie kompetentnej kadry, potrafiącej wygenerować koncepcje wykorzystania terenów pogórnicznych zgodne z ideą zrównoważonego rozwoju.

Słowa kluczowe: *zdegradowany teren pogórniczny, rekultywacja, rewitalizacja, edukacja*

EDUCATION OF EXPERTS IN MANAGEMENT OF AREAS DEVASTATED BY MINING EXTRACTION

Abstract: *Mining activity has already contributed to environmental distortions and still causes changes in natural environment in Silesian province. Mining extraction also gives rise to a shift in social and economic relations in significant territories of Silesia. Extracted lands are subject to transformation, their topography is being changed, vegetation is a comedown after mining activities, and residential process is negatively affected as well.*

Thorough development of extracted areas is a must in order to provide or retrieve natural, economic and social attractiveness of Silesian territories. Due to the above, education of competent professionals is an important up-to-date issue. Experts will be able to elaborate concepts that are adequate to post-mining areas and are in accordance to sustainable development.

Key words: *devastated post-mining areas, land development, revitalization, education.*

dr inż. Henryk BADURA
Politechnika Śląska, Wydział Górnictwa i Geologii
Instytut Eksploatacji Złóż
ul. Akademicka 2A, 44-100 Gliwice
e-mail: henryk_badura@o2.pl

dr Ewa W. MARUSZEWSKA
Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Wydział Finansów i Ubezpieczeń
Katedra Rachunkowości Międzynarodowej
ul. 1 Maja 50, 40-287 Katowice
e-mail: ewa.maruszewska@ue.katowice.pl

dr inż. Krzysztof MICHALSKI
Politechnika Śląska, Wydział Organizacji i Zarządzania
Instytut Inżynierii Produkcji
ul. Roosevelta 26, 41-800 Zabrze
e-mail: Krzysztof.Michalski@polsl.pl



EVROPSKÁ UNIE / UNIA EUROPEJSKA
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ / EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO
PŘEKRAČUJEME HRANICE / PRZEKACZAMY GRANICE



Edukacja specjalistów z zakresu zarządzania terenami pogórnicznymi na pograniczu polsko-czeskim
Výchova specialistů v oblasti péče o posthornická území v polsko-českém pohraničí

2

ZAMIERZENIA KOPALNI „CHWAŁOWICE” W ZAKRESIE REWITALIZACJI REJONU MOŚNIKA I KIELOWCA W RYBNIKU-CHWAŁOWICACH Z UWZGLĘDNIENIEM SKUTKÓW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

2.1 WPROWADZENIE

KWK „Chwałowice” prowadzi eksploatację węgla kamiennego pod dzielnicą Chwałowice od ponad stu lat. Od ok. 30 lat taka eksploatacja obejmuje swymi wpływami rejon zlokalizowany w południowo-zachodniej części dzielnicy Chwałowice w Rybniku tzw. Kielowiec i Mośnik. Część tej eksploatacji w tzw. partii chwałowickiej prowadziła także przez kilkanaście lat zlikwidowana w 1995 r. KWK „Rymer”. Od kilkadziesiąt lat ujawniają się skutki tej eksploatacji na powierzchni w szczególności w rejonie na południe od osiedla w Chwałowicach w postaci powstających obniżen terenu w wyniku których powstały zapadliska, utworzyły się zalewiska (np. zalewisko Moczydła-Kielowiec), powstały rozlewiska potoku i ciek Chwałowickiego oraz liczne, lokalne zalewiska bezodpływowe lub tereny podmokłe. Ze względu na koncentrację wydobycia w tym rejonie zapadliska te układają się wzdłuż doliny potoku Chwałowickiego (pot. Tomoszek).

W wyniku tych przemian nastąpiły poważne zmiany w stosunkach wód i cieków powierzchniowych, stwarzając istotne zagrożenia dla środowiska naturalnego oraz elementów zagospodarowania terenu w granicach eksploatacji.

W latach osiemdziesiątych XX wieku dawna kopalnia „Rymer”, wobec wyczerpywania się zasobów w jej złożu, w obliczu likwidacji pola północnego stanęła przed dylematem, jak znaleźć możliwości dalszej eksploatacji węgla. Jedynym rozwiązaniem stała się eksploatacja „szufladkowa” w obrębie sąsiedniego złoża kopalni „Chwałowice”. Rejonem takim stało się pole chwałowickie zlokalizowane pod terenami Mośnika i Kielowca w dzielnicy Chwałowice. Jednocześnie Kopalnia „Chwałowice”, odstępując od eksploatacji w polu „Paruszowiec III” zmuszona była skoncentrować eksploatację węgla w innym rejonie. Dlatego należało wybrać rejon, o niewielkiej stosunkowo zabudowie, w którym wcześniej prowadzona eksploatacja dokonała już częściowej degradacji powierzchni. Takim rejonem stała się dolina potoku Chwałowickiego w południowej części Chwałowic – w tym także wspomniany rejon Mośnika i Kielowca.

W skutek eksploatacji węgla Kopalnia stale generuje odpady wydobywcze, aktualnie powstające w ilości ponad 1 mln Mg na rok. Wobec zasobów węgla, które posiada kopalnia,

umożliwiających jego eksploatację w perspektywie najbliższych 60 lat należy się liczyć z koniecznością zagospodarowania na powierzchni w tym czasie dalszych ok. 60 mln ton odpadów. Kopalnia stanęła w obliczu braku rejonu umożliwiającego dalsze deponowanie odpadów w dłuższej, przynajmniej dziesięcioletniej perspektywie czasowej.

W tej sytuacji możliwość połączenia rewitalizacji zapadlisk i zalewisk w południowej części Chwałowic z zagospodarowaniem do tego celu odpadów wydobywczych stała się jedynym rozsądnym rozwiązaniem. Wobec powyższego jednym z najpoważniejszych elementów opracowanej koncepcji zagospodarowania terenu było zamierzenie przywrócenia formy terenu przez nadanie jej kształtu umożliwiającego możliwie szerokie wykorzystanie odpadów wydobywczych.

Rejon, o którym mowa, zawiera się w następujących granicach:

- Od zachodu ogranicza go ul. Okulickiego oraz obrzeże zalewiska Kielowiec i koryto potoku Radziejowskiego.
- Od południa graniczy z terenem dawnego szybu IV KWK „Chwałowice” i ul. Rybnicką w Jankowicach
- Od wschodu sięga ul. Noworadziejowskiej (Szulika) i podnóża cmentarza przy ul. Kamiennej
- Od północy sięga koryta rowu Chwałowickiego i d. oczyszczalni ścieków.

2.2 PRZEKSZTAŁCENIA TERENU POWSTAŁE WSKUTEK DOKONANEJ EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ W DOLINIE POTOKU CHWAŁOWICKIEGO

Historia zagospodarowywania odpadów wydobywczych w południowej części dzielnicy Chwałowice sięga lat 60-tych XX wieku, kiedy to na skutek wpływu eksploatacji górniczej wystąpiły znaczne osiadania wzdłuż doliny potoku Chwałowickiego na odcinku między szybem IV KWK „Chwałowice” i ul. 1 Maja i dalej aż do dzisiejszej ul. Koźdoniów. W tym miejscu potok utworzył rozległe zalewisko.

Decyzją ówczesnej Miejskiej Rady Narodowej w Rybniku zezwolono na zasypanie doliny potoku skałą płonną z kopalni Chwałowice. Od tego czasu odbywało się tam zwałowanie odpadów wydobywczych. W części wschodniej utworzono kolejno cztery osadniki mułowe stanowiące ostatnie ogniwo procesu przeróbki węgla. Osadniki te przez kilkadziesiąt lat podlegały osiadaniom w wyniku eksploatacji węgla, co powodowało konieczność wielokrotnego podwyższania ich obwałowań i wzrostu ich objętości aż do formy, którą posiadają obecnie.

Konieczne stało się także podniesienie rzędnej ul. 1 Maja, na której wybudowano wiadukt kolejowy i przepust wielookularowy potoku Chwałowickiego. Wybudowano także odcinek drogi od ul. Szulika do szybu IV z wielookularowym przepustem potoku Chwałowickiego. Zapadlisko pomiędzy tymi dwoma ulicami sukcesywnie wypełniano skałą płonną. Od 1993 prowadzono rekultywację rejonu D. Realizację tego projektu ukończono w 2005 roku, ukształtowano ostatecznie bryłę terenu, przeprowadzono rekultywację biologiczną z wykorzystaniem ustabilizowanych osadów ściekowych. Następnie teren obsiano trawą oraz częściowo obsadzono drzewami i krzewami. W zachodniej części tej strefy tj. w rejonie Mośnika i Kielowca w późniejszym okresie doszło do znacznych obniżień terenu, powstania zapadliska i rozległych zalewisk.

2.3 DOKONANE I PRZEWIDYWANE WPŁYWY EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Eksploatacja górnicza pod terenem Mośnika i Kielowca datuje się od 1912 r. jednak największa jej intensywność przypada na ostatnie ok. 20 lat. Sumaryczne wpływy eksploatacji spowodowały osiadania, które w centralnej części tego obszaru do roku 2012 sięgają 25 m. Od roku 1990 wpływy tej eksploatacji spowodowały osiadania dochodzące do 11,5 m, a ich centrum znajduje się w osi ul. Składowej w pobliżu przepustu potoku Chwałowickiego. Przewidywana do roku 2027 eksploatacja w tym rejonie zakłada obniżenie terenu docelowo maksymalnie o dalsze 6 m w rejonie Kielowca, Niemal cała zachodnia część (Kielowiec i Świercze) aż do terenu dawnego szybu IV na południu i ciekę Chwałowickiego na północy obejmą wpływy V kategorii terenu górniczego.

2.4 USTALENIA PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO DLA TERENU MOŚNIKA I KIELOWCA.

W styczniu 2007 r. nastąpiła zmiana studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Rybnika dot. części B.

Ustalenia studium dla terenu Mośnika i Kielowca przewidują [9]:

- Przebudowę układu komunikacji kołowej miasta poprzez budowę obwodnicy w dzielnicy Chwałowice.
- W ramach rekultywacji obiektów i terenów pogórnicznych oraz rekultywacji i kształtowania nowych funkcji obszarów zdegradowanych działalnością górnictwa powstanie szereg zespołów, zakładów i obiektów tworzących nowe miejsca w działalnościach wytwórczych i usługowych oraz utworzone zostaną znaczące w strukturze miasta przestrzenie ogólnodostępne o przeważającej funkcji bioklimatycznej. Restrukturyzacje oraz rekultywacje prowadzone będą z zachowaniem wartości kulturowych, w tym krajobrazu kulturowego tworzonego przez zwałowiska odpadów wydobywczych.
- W obszarach przemysłowych wskazanych do rekultywacji:
 - obszary wskazane są generalnie do podejmowania prób przywracania ich pierwotnego użytkowania przyrodniczego, ale również do kształtowania nowych funkcji usługowych i produkcyjnych
 - możliwość wykorzystania mas skalnych usuwanych w związku z wydobywaniem kamienia dołowego do rekultywacji terenów przy konieczności przeprowadzenia postępowania potwierdzającego brak negatywnych skutków wykorzystania tego materiału dla środowiska, a szczególnie dla wód podziemnych i powierzchniowych
 - konieczność odtworzenia ulicy Rybnickiej i budowy obwodnicy zachodniej Chwałowice w ramach rekultywacji terenów w rejonie Mośnik-Kielowiec
 - konieczność likwidacji bezodpływowych zalewisk istniejących w rejonie Mośnik-Kielowiec.

Rejon Mośnika i Kielowca ujęty został w studium do obszarów przemysłowych wskazanych do rekultywacji.

Rada Miasta uchwaliła zmianę miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Rybnika [8] zatwierdzonego Uchwałą nr 327/XXVI/2008 Rady Miasta Rybnika z dn. 12.03.2008 r. Zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Rybnika dotyczy terenów w dzielnicy Chwałowice i Radziejów [8]. W planie zmienia się dotychczasowy przebieg planowanej drogi zbiorczej będącej zachodnią obwodnicą dzielnicy

Chwałowice oraz zmienia się sposób zagospodarowania nieużytków przemysłowych. W myśl Uchwały, przez tereny przemysłowe do rekultywacji i tereny zdegradowane wskutek eksploatacji górniczej – należy rozumieć tereny przeznaczone do rekultywacji z ukształtowaniem brył krajobrazowych z wykorzystaniem mas skalnych usuwanych w związku z wydobywaniem węgla kamiennego. Natomiast tereny niwelacji i rekultywacji to tereny przeznaczone do niwelacji i rekultywacji z wykorzystaniem mas skalnych usuwanych w związku z wydobywaniem węgla kamiennego.

Podstawowe przeznaczenia terenów oznaczono następującymi cyframi i symbolami literowymi:

- 1) 1PR – 3PR – tereny przemysłowe i tereny zdegradowane w skutek eksploatacji górniczej przeznaczone do rekultywacji,
- 2) 1PRN – 5PRN – tereny niwelacji i rekultywacji.

Ustalenia dotyczące ochrony i kształtowania środowiska przyrodniczego:

1. Zakazuje się zagospodarowania i użytkowania terenów na cele związane z :
 - realizacją przedsięwzięć powodujących przekroczenia standardów jakości środowiska oraz stwarzających uciążliwość oddziaływania poza terenem do którego realizator przedsięwzięcia ma tytuł prawny,
 - realizacją przedsięwzięć dla których wymagane jest uzyskanie pozwolenia na wytwarzanie odpadów,
 - unieszkodliwianiem, zbieraniem, przetwarzaniem odpadów oraz składowaniem opakowań i paliw,
 - eksploatacją kopalń pospolitych i przekształcaniem powierzchni ziemi nie związanym z realizacją inwestycji mieszczących się w zakresie przeznaczenia terenów.
2. Nakazuje się minimalizowanie przekształceń powierzchni ziemi i jej ochronę przed erozją poprzez właściwe zagospodarowanie i odprowadzanie wód opadowych.
3. Przy realizacji robót ziemnych obowiązuje nakaz zdjęcia wierzchniej warstwy gleby oraz jej odpowiedniego zdeponowania umożliwiającego ponowne wykorzystanie.
4. Planowane kształtowanie brył krajobrazowych na terenach o symbolach 1PR – 3PR musi być prowadzone w technologii zapobiegającej powstawaniu zagrożeń pożarowych i osuwaniu się mas ziemnych.

Dla terenów o symbolach 1PR – 3PR oraz 1PRN – 5PRN dopuszcza się przed przeprowadzeniem ich rekultywacji biologicznej możliwość kształtowania brył krajobrazowych (budowli ziemnych) z wykorzystaniem mas skalnych powstałych w wyniku bieżącej eksploatacji węgla kamiennego.

Dla terenów przemysłowych i terenów zdegradowanych w skutek eksploatacji górniczej o symbolach 1PR – 3PR oraz podstawowym przeznaczeniu do rekultywacji ustala się:

- 1) przeznaczenia i użytkowania dopuszczalne:
 - chodniki, ścieżki piesze i rowerowe, ulice dojazdowe,
 - obiekty i urządzenia małej architektury przeznaczone dla celów rekreacyjnych,
 - sieci i urządzenia infrastruktury technicznej,
 - zieleń urządzona niska i wysoka,
- 2) przeznaczenia i użytkowania zabronione:
 - a) zakaz zabudowy z wyjątkiem budowli wymienionych w pkt 1 lit. c,
 - b) składowanie odpadów komunalnych,

- 3) zasady, parametry i wskaźniki kształtowania brył krajobrazowych oraz zagospodarowania terenu:
- a) maksymalne nachylenie skarp ziemnych tworzących budowle ziemne w postaci brył krajobrazowych – 50%,
 - b) na wierzchowiny brył krajobrazowych należy zapewnić dojazd po określonych półkach realizowanych z nachyleniem podłużnym wynoszącym maksymalnie 12%,
 - c) na półkach o minimalnej szerokości 10 m należy zapewnić możliwość budowy ulicy o szerokości jezdni 6,00 m oraz ścieżki rowerowej o szerokości 2,50 m a także rowu odwadniającego,
 - d) wierzchowiny brył krajobrazowych nie mogą przekraczać rzędnej 270 m n.p.m.,
 - e) na zboczach i wierzchowinach brył krajobrazowych należy zrealizować zieleń niską oraz grupy drzew wysokich z zastosowaniem metod nasadzeń gwarantujących przyjęcie się roślin i ich efektywną vegetację,
 - f) przy budowie brył krajobrazowych masy skalne wykorzystywane do ich realizacji należy zagęszczać walcami wibracyjnymi,
 - g) w związku z realizacją brył krajobrazowych ustala się możliwość przebudowy cieków powierzchniowych występujących na terenie 1PR – 3PR.

Dla terenów o symbolach 1PRN – 5PRN o podstawowym przeznaczeniu do niwelacji i rekultywacji ustala się:

- 1) przeznaczenia i użytkowania dopuszczalne:
 - ✓ chodniki, ścieżki piesze i rowerowe, ulice dojazdowe,
 - ✓ obiekty i urządzenia małej architektury przeznaczone dla celów rekreacyjnych,
 - ✓ sieci i urządzenia infrastruktury technicznej,
 - ✓ obiekty i urządzenia reklamowe,
 - ✓ zieleń urządzona niska i wysoka,
- 2) przeznaczenia i użytkowania zabronione:
 - zakaz zabudowy z wyjątkiem budowli wymienionych w pkt 1 lit. c oraz lit. d,
 - składowanie odpadów komunalnych,
- 3) zasady, parametry i wskaźniki kształtowania oraz zagospodarowania terenu:
 - a) niwelację terenu należy realizować do wysokości terenów otaczających przy nachyleniu skarp ziemnych maksymalnie 50%,
 - b) po wykonanej niwelacji na powierzchni terenu należy realizować zieleń niską oraz grupy drzew wysokich z zastosowaniem metod nasadzeń gwarantujących przyjęcie się roślin i ich efektywną vegetację,
 - c) przy wykonywaniu niwelacji masy skalne wykorzystywane do jej realizacji należy zagęszczać walcami wibracyjnymi,
 - d) maksymalna wysokość obiektów i urządzeń wymienionych w pkt 1 lit. d – 12,0 m.

Proces zmian planowania przestrzennego dla terenu Mośnika i Kielowca w latach od 1995 do chwili obecnej inicjowany był wspólnie przez Zarząd Miasta Rybnika oraz Kopalnię „Chwałowice”. Zmiany były wynikiem szczegółowych analiz możliwości rewitalizacji terenu przy zachowaniu dalszej koniecznej eksploatacji górniczej oraz konieczności zagospodarowania znacznych ilości odpadów wydobywczych towarzyszących eksploatacji węgla kamiennego. Było to możliwe dzięki stałej współpracy Kopalni z władzami Miasta Rybnika oraz Samorządem lokalnym. Dzięki kolejnym zmianom udało się osiągnąć

kompromis, w wyniku którego zachowane zostały interesy przedsiębiorcy górniczego przy poszanowaniu praw miejscowej społeczności z uwzględnieniem konieczności odtworzenia walorów środowiskowych tego terenu. Jednocześnie uwzględniono wiele problemów dzielnicy Chwałowice w zakresie potrzeb rekreacyjnych, komunikacyjnych i innych. Taki proces trwa nadal. Kopalnia na bieżąco zgłasza uwagi do kolejnych zmian Studium i planu zagospodarowania przestrzennego.

2.5 OPIS ISTNIEJĄCEGO TERENU

Rejon Mośnika i Kielowca znajduje się w rozwidleniu potoku Radziejowskiego i cieką Chwałowickiego, w zlewni rzeki Nacyny, która jest lewobrzeżnym dopływem rzeki Rudy stanowiącej z kolei prawobrzeżny dopływ Odry. Oś tego terenu stanowi równoleżnikowo przebiegające koryto potoku Chwałowickiego.

Na skutek prowadzonej eksploatacji u zbiegu potoku Chwałowickiego i Radziejowskiego powstałe wcześniej zalewisko stale powiększa się osiągając obecnie powierzchnię ok. 10 ha. Pomimo prac regulacyjnych potoku prowadzonych w początkowych latach dziewięćdziesiątych jego koryto uległo dalszemu obniżeniu, co spowodowało, że potok na odcinku między ul. Szulika i Składową rozlewał się na pobliskie północne tereny – częściowo o zabudowie jednorodzinnej.

2.6 KONCEPCJA ZAGOSPODAROWANIA

Na zlecenie Kopalni Pracownia Urbanistyczna w Rybniku w 1995 r opracowała dla wymienionego wyżej rejonu „Koncepcję możliwości zagospodarowania rejonu dolin potoków Chwałowickiego, Radziejowskiego i cieką Podkościele w aspekcie zaistniałych i planowanych wpływów eksploatacji górniczej w rejonach „Mośnik”, „Kielowiec”, „Podkościele”, „D” i „E” [4].

W obszarze objętym opracowaniem kopalnia wcześniej lokowała odpady górnicze w ramach niwelacji i rekultywacji terenu. Projektowana powierzchnia nowej bryły terenu obejmuje teoretyczny obszar zalewiska, jakie mogłoby utworzyć się do roku 2016 w wyniku osiadań terenu, które w swym centrum podlegały obniżeniu o ok. 5 m. Przewidywane ukształtowanie terenu uwzględnia potrzebę niezbędnych prac hydrotechnicznych, dążenie do zmniejszenia powierzchni wierzchołki bryły oraz przyszłe, rekreacyjne przeznaczenie tej budowli. Nowy kształt terenu miały stanowić trzy pagórki pomyślane jako przyszłe tereny zielone z przeznaczeniem rekreacyjnym.

W koncepcji określono następujące zasady realizacji tego obiektu:

- Maksymalne zagęszczanie mas skalnych w celu zmniejszenia do minimum infiltracji wód opadowych do zwałowiska,
- Transport mas skalnych kolejowo-samochodowy lub samochodowy po terenach oddalonych od osiedli mieszkaniowych z założeniem dowozu odpadów samochodami w miejsce bezpośredniego ulokowania, co umożliwi odpowiednie ukształtowanie zaprojektowanych brył,
- Przyjęto nachylenie skarp 1: 2 i zaprojektowano obrzeżne półki o szerokości 10 m.
- Odwodnienie dróg technologicznych z odprowadzeniem wód do dawnego koryta potoku Chwałowickiego.

Koncepcja opracowana przez Pracownię Urbanistyczną w Rybniku była w okresie ostatnich kilkunastu lat wielokrotnie aktualizowana i nowelizowana w uzgodnieniu z Urzędem Miasta Rybnika przy zachowaniu zasadniczych założeń Koncepcji. Przewiduje się przede wszystkim maksymalną separację istniejących cieków od wykorzystanego materiału skalnego, oraz odpowiednie zagęszczanie materiału nasypowego w celu ograniczenia infiltracji wód opadowych do wód gruntowych.

Rozpatrując ograniczenie kontaktu wód tych potoków z masami skalnymi z eksploatacji węgla przewiduje się przeprowadzenie wód potoku Radziejowskiego w rodzimym gruncie po obrzeżu obecnego zalewiska. Ze względu na postępujące osiadania terenu w związku z prowadzoną eksploatacją górniczą brzegi potoku Chwałowickiego wymagać będą prac regulacyjnych przeciwdziałających jego rozlewaniu do czasu powstania ostatecznego kształtu bryły terenu. Rozważana jest także możliwość zmiany trasy potoku Chwałowickiego po nowej trasie biegnącej po północnej stronie dawnego szybu IV, aż do włączenia się do potoku Radziejowskiego. Wymaga to wykonania przekopu dla nowego odcinka koryta, którego głębokość obecnie musiałaby wynosić ok. 17 m, stąd realność jego przebudowy widzi się dopiero po roku 2020. Taka zmiana trasy umożliwić może jednak grawitacyjny spływ wód a także likwidację głębokiego jaru w sąsiedztwie ul. Szulika.

Kopalnia uzyskała akceptację władz lokalnych dotyczącą zamierzonych działań doraźnych w celu zapobieżenia szybko następującym degradacjom powierzchni tym rejonie, które obejmują:

- regulację koryta potoku Chwałowickiego między ul. Radziejowską i przepustem rurowym w rejonie ul. Okulickiego poprzez jego obwałowanie, z likwidacją rozlewiska potoku i tworzącego się zapadliska w cz. północnej,
- regulację rowu Chwałowickiego oraz likwidację tworzącego się zalewiska w rejonie cieków przy ul. Składowej oraz w sąsiedztwie cmentarza przy ul. Kamiennej z zabezpieczeniem samego cmentarza ,
- regulację potoku Radziejowskiego na odcinku od ul. Rybnickiej do połączenia z potokiem Chwałowickim z ograniczeniem powierzchni lub całkowitą likwidacją zalewiska,

Kopalnia odtworzyła istniejące wcześniej odcinki potoku Chwałowickiego, cieków Chwałowickiego i potoku Radziejowskiego w rejonie Mośnika i Kielowca w związku z powiększającym się zalewiskiem oraz tworzeniem nowych, bezodpływowych zalewisk. W ramach rekultywacji terenu przy d. szybie IV w latach 2009-2013 zlikwidowano rozlewisko potoku Chwałowickiego. Przewiduje się także likwidację zasadniczej części zalewiska Kielowiec (Moczydła), które jest także efektem osiadania terenu na skutek eksploatacji górniczej. Wydzielenie dwóch potoków (Chwałowickiego i Radziejowskiego) pozwoli ograniczyć kontakt wód powierzchniowych z odpadami wydobywczymi stosowanymi do niwelacji terenu, oraz umożliwi osuszenie i likwidację samego zalewiska na Kielowcu. Dla ochrony fauny zalewiska przewiduje się pozostawienie niewielkiego jego fragmentu w widłach potoku Radziejowskiego i Chwałowickiego. Pozostawiona tam roślinność wodna (sitowie) będzie oddziaływać oczyszczająco na wody dalszego odcinka.

Teren objęty przewidywanym zakresem zagospodarowania to głównie grunty rolne i nieużytki, ale także teren dawnych nieruchomości ze zlikwidowaną zabudową mieszkalną (zabudowa jednorodzinna), tereny przemysłowe (szyb IV KWK „Chwałowice”) oraz częściowo zalewiska i cieków, w tym zalewisko Kielowiec o powierzchni ok. 10 ha. Kopalnia,

przewidując nieuniknioną konieczność odszkodowania nieruchomości w związku z ich przewidywanym zatopieniem lub koniecznością zagospodarowania przystąpiła w roku 1996 do sukcesywnego wykupywania gruntów i budynków w rejonie Mośnika i Kielowca stanowiących własność osób fizycznych. W ramach opracowanego programu wykupu dokonano dotąd wykupienia ponad 20 ha terenów.

Prowadzona szeroka kampania informacyjna w zakresie konieczności przekształceń terenu, dzięki pomocy Rad Dzielnicy Chwałowice oraz Radziejów, wykazały szerokie zrozumienie społeczności lokalnej dla tych zamierzeń. Następowало to sukcesywnie, wraz ze zmianami świadomości, czasem w obliczu nieuchronnie występujących zmian krajobrazu.

Na terenie największych prognozowanych osiadań przewiduje się budowę trzech brył terenowych. Do ich budowy wykorzystane będą odpady wydobywcze z eksploatacji węgla kamiennego.

W ramach rewitalizacji terenu powstanie także nowym ciąg komunikacyjny w formie obwodnicy południowej części terenów dzielnicy Chwałowice, która połączy ulicę Śląską z ulicą 1 Maja przechodząc u podnóża cmentarza.

2.7 REJON REKULTYWACJI – TEREN PRZY „SZYBIE IV” (KIELOWIEC)

Teren przy „Szybie IV” stanowił dawne zwałowisko odpadów powęglowych KWK „Chwałowice” o powierzchni 11,76 ha, zlokalizowane pomiędzy ulicami Noworadziejowską i Składową w Rybniku. Kopalnia prowadziła prace rekultywacyjne w tym rejonie w oparciu o decyzję Prezydenta Miasta Rybnika o kierunku rekultywacji i zagospodarowania, która realizowana była zgodnie z projektem technicznym pt.: „Rekultywacja i zagospodarowanie zwałowiska odpadów powęglowych KWK „Chwałowice” zlokalizowanego pomiędzy ulicami Noworadziejowską i Składową w Rybniku – teren przy szybie IV” oraz łącznie z pozwoleniem wodnoprawnym na regulację potoku Chwałowickiego w km 0+885 do 1+494 oraz zmianę ukształtowania terenu na gruntach przyległych do wód – wydaną w oparciu o projekt techniczny „Przebudowa potoku Chwałowickiego od km 0+885 do km 1+494 tj. pomiędzy ulicami Składową i Radziejowską w Rybniku – Chwałowicach”.

Prowadzone przez firmę „EKOBUD” S.J. Piekary Śląskie prace rekultywacyjne w rejonie szybu IV miały głównie na celu:

- budowę bryły rekultywacyjnej z wykorzystaniem odpadów wydobywczych, dowożonych transportem kolejowym i samochodowym (rekultywacja techniczna) w latach 2009-2013 zagospodarowano 1541,9 tys. Mg odpadów wydobywczych,
- odtworzenie i regulację oraz ubezpieczenie koryta potoku Chwałowickiego,
- wykonanie przepustu w ul. Składowej 2 x \varnothing 1000,
- wykonanie rowów, zbiornika odparowującego w rejonie przepustu w ulicy Składowej,
- rekultywację biologiczną,
- nasadzenia drzew i krzewów ilości 9732 sztuk.

Zrekultywowano powierzchnię 11,76 ha w kierunku trwałego użytku zielonego. Prezydent Miasta Rybnika decyzją z dnia 10.02.2014 r. uznał rekultywację tego terenu za zakończoną (rys. 2.1).



Rys. 2.1 Rejon Kielowca przy dawnym szybie IV po zakończonej rekultywacji
(fot. M. Miczajka)

2.8 REKULTYWACJA REJONU MOŚNIKA

Rekultywacja rejonu Mośnika prowadzona jest na podstawie decyzji Prezydenta Miasta Rybnika z dnia 20.09.2013 r. w sprawie kierunku rekultywacji i zagospodarowania terenu Mośnika. Przedsięwzięcie realizowane jest pomiędzy rowem Chwałowickim, ulicą Składową, potokiem Chwałowickim oraz cmentarzem w Rybniku-Chwałowicach. Rekultywacją objęty został obszar ok. 16,0 ha. Przewiduje się zakończenie rekultywacji do końca 2022 r.

W decyzji ustalającej kierunek rekultywacji j.w., Prezydent Miasta Rybnika zawarł szereg warunków dotyczących ochrony środowiska a także warunki techniczne przeprowadzenia rekultywacji. Zobowiązano kopalnię m.in. do wykorzystania własnych odpadów wydobywczych, zapewnienia retencji wód opadowych, prowadzenia badań stanu termicznego jak i środowiska gruntowo-wodnego rekultywowanych terenów. Dla realizacji poszczególnych zadań wykonano projekty techniczne tj.:

- projekt techniczny robót rekultywacyjnych i zagospodarowania dla terenu Mośnika [6],
- projekt transportu kolejowego odpadów wydobywczych,
- projekt przebudowy ul. Radziejowskiej.

Głównym celem realizacyjnym jest likwidacja zdegradowanych i częściowo zalanych terenów oraz uformowanie i zagospodarowanie ogólnodostępnej bryły rekultywacyjnej oraz terenów przylegających. Do tego celu wykorzystane zostaną odpady wydobywcze pochodzące z bieżącej produkcji zakładu, które dowożone będą transportem kolejowym – ok. 70% oraz uzupełniająco transportem kolejowym ok. 30%. Dla ograniczenia uciążliwości związanych z transportem samochodowym odpadów wydobywczych w rejon Mośnika, planowane jest wykonanie drogi technologicznej w rejonie ulicy Ogrodowej w Chwałowicach. W celu zapewnienia prawidłowego odwodnienia terenu Mośnika przewidziano: wykonanie nieprzepuszczalnej warstwy izolacyjnej (przepony) z tzw.

„placków pofiltracyjnych”, budowę rowów przejmujących wody opadowe oraz sprowadzających je za pomocą przepustów do potoku Chwałowickiego oraz czterech zbiorników odparowujących; przebudowę Cieku Chwałowickiego i odcinka kanalizacji w rejonie ul. Radziejowskiej. Maksymalna rzędna projektowanej bryły po uwzględnieniu osiadań wynosi 265,0 m.n.p.m. zgodnie z zapisami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Na tym poziomie przewiduje się zadrzewienia oraz zatrawienie. Na poziomach 264,01 m. n.p.m., 243,83 m.n.p.m. oraz 243,42 m.n.p.m. zaprojektowano zazielenione poziome półki. Zaprojektowana została również droga szerokości 10,0 m umożliwiająca wjazd na wierzchołki bryły. Na wysokościach pośrednich przewiduje się wykonanie półek, wzdłuż których zostanie ułożony tzw. drenaż francuski. Wody z drenu odprowadzane będą do studzienek kanalizacyjnych, a następnie do studni rewizyjnych i zbiorczych. Skarpy nasypu będą uformowane z nachyleniem ok. 1:3 umożliwiającym ich zagospodarowanie a następnie zostaną obsiane trawą (rys. 2.2, 2.3).



Rys. 2.2 Projekt rekultywacji rejonu Mośnika opracowany przez DMK Inżynieria [6]

Istotnym elementem jest również określenie sytuacyjno wysokościowe, wpisanej w bryłę rekultywacyjną, trasy przyszłego przebiegu południowej obwodnicy Chwałowic, na odcinku od rejonu rekultywacji „D” do ulicy Okulickiego w Chwałowicach. Planowane jest wykonanie nasypu stanowiącego tymczasową drogę technologiczną transportu kolejowego na odcinku od ulicy Radziejowskiej do przecięcia z przebiegiem skorygowanej trasy Cieku Chwałowickiego.

Rekultywacja Rejonu doliny rowu Chwałowickiego – obejmuje teren zlokalizowany w Rybniku-Chwałowicach i przylegający od północy do rejonu Mośnika. Jest to teren zapadliska będącego skutkiem wpływów eksploatacji górniczej Kopalni „Chwałowice”. Przewiduje się niwelację zapadliska i przeprowadzenie rekultywacji terenu o powierzchni ok. 5,7 ha przy użyciu odpadów wydobywczych. W ramach przedsięwzięcia planuje się budowę drogi technologicznej do transportu odpadów wydobywczych pochodzących z bieżącej produkcji zakładu. Droga ta w przyszłości przekształcona zostanie z dalszym przeznaczeniem

jako szlak pieszo-rowerowy.

Dostawę odpadów wydobywczych planuje się transportem samochodowym drogami publicznymi generalnie poza osiedlami mieszkalnymi.



Rys. 2.3 Aktualny widok na zalewisko w rejonie Mośnika (fot. M. Miczajka)

2.9 LIKWIDACJA ZALEWISKA KIELOWIEC (MOCZYDŁA)

Zalewisko Kielowiec (Moczydła) zlokalizowane jest na zachód od ulicy Składowej w Rybniku-Chwałowicach u zbiegu potoku Chwałowickiego i wpadającego do niego potoku Radziejowskiego (rys. 2.4). Powstanie bezodpływowego zalewiska spowodowały dotychczasowe osiadania terenu na skutek intensywnie prowadzonej eksploatacji górniczej, a prognozowane wpływy eksploatacji spowodują dalsze osiadania, w wyniku których nastąpi powiększenie zalewiska na przyległe tereny.



Rys. 2.4 Widok na zalewisko Kielowiec (Moczydła) (fot. M. Miczajka)

Przewiduje się likwidację zalewiska, niwelację terenu i jego rekultywację na obszarze o powierzchni ok. 17,0 ha. Kopalnia posiada projekt budowlano-wykonawczy opracowany przez Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Górnictwa Oddział Rybnik pt.: „Likwidacja, rekultywacja i zagospodarowanie zalewiska Kielowiec-Moczydła zlokalizowanego w Rybniku-Chwałowicach”.

Projekt zagospodarowania terenu stanowił także podstawę zmian w studium zagospodarowania dla miasta Rybnik oraz miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego nastąpiła Uchwałą Nr 327/XXVI/2008 Rady Miasta Rybnik z dnia 12 marca 2008 r.

Przewiduje się do likwidacji zalewiska Kielowiec i rekultywacji terenu w latach 2018-2022 wykorzystanie ok. 1200 tyś. Mg odpadów wydobywczych pochodzących z bieżącej produkcji zakładu. Łączna ilość odpadów wydobywczych możliwych do zagospodarowania w tym rejonie to ok. 3700 tyś Mg. Wierzchowina i skarpy uformowanej bryły zostaną zagospodarowane o kierunku zatrąwieniowo-zadrzewieniowym.

Zamierzenia projektowe docelowo określają uformowanie trasy potoków Chwałowickiego i Radziejowskiego, cieku Podkościele a także przebudowę ulicy Składowej. Pozostawienie części zalewiska o pow. ok. 1 ha na wodach potoku Radziejowskiego sprzyjać będzie realizacji sportów wędkarskich, a teren przyległy do obecnego i prognozowanego zalewiska pozostanie siedliskiem fauny.

Dostawę odpadów wydobywczych planuje się powadzić transportem kolejowym (ok. 70%) i samochodowym (ok. 30%) w części drogami publicznymi a następnie technologicznymi.

2.10 WPŁYW PLANOWANYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ NA ŚRODOWISKO

Działalność zakładu górniczego wiąże się niewątpliwie z wytwarzaniem odpadów wydobywczych pochodzących z eksploatacji i wzbogacania węgla, które zagospodarowywane są w procesie odzysku na powierzchni terenu. Dlatego też istotnym elementem jest minimalizacja negatywnego wpływu oddziaływania rejonów lokowania odpadów na środowisko naturalne. W tym celu, prowadzone są między innymi, badania środowiska gruntowo-wodnego w otworach piezometrycznych umiejscowionych w miejscu wypływu wód podziemnych z terenów rekultywacji [3]. Sieć lokalnego monitoringu środowiska gruntowo-wodnego wykonano w oparciu o „Projekt prac geologicznych na wykonanie sieci monitoringu lokalnego środowiska gruntowo-wodnego wokół rejonu rekultywacyjnego „D”, osadników mułowych i obszaru Mośnik-Kielowiec KWK „Chwałowice” w Rybniku”, zatwierdzony decyzją przez Prezydenta Miasta Rybnika.

Monitorowany obszar obejmuje tereny zakończonej rekultywacji biologicznej: teren byłego zwałowiska odpadów tzw. rejon „D” i rejon osadników mułowych „Holona I” i „Żeberko” rejon przy „Szybie IV”, Mośnik oraz tereny aktualnie prowadzonej rekultywacji rejon osadników mułowych „Holona II” i „Holona III”.

W próbkach wód podziemnych pobieranych z piezometrów oraz studni gospodarczych wykonywane się badania określające: odczyn pH, przewodność elektryczną właściwą, ogólny węgiel organiczny (OWO), sumę wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA), azot amonowy, azot azotynowy, azot azotanowy, chlorki, siarczany, wodorowęglany, Ca, Mg, Na, K, Fe ogólne, Zn, Cd, Ni. Badania wykonywane są przez

laboratoria posiadające akredytację.

Jako kryterium oceny stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych rejonu rekultywacyjnego „D”, osadników mułowych oraz obszaru „Mośnik-Kielowiec” przyjęto *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych* (Dz.U. Nr 143, poz. 896). Ze względu na długotrwałe zmiany, które zachodzą w środowisku ocena jakości wód podziemnych ww. terenu wymaga cyklicznego przeprowadzania badań monitoringowych.

Stosowane rozwiązania sukcesywnie zwiększają bezpieczeństwo środowiska zapewniając zabezpieczenia przed przedostawaniem się wymywanych przez wody deszczowe zanieczyszczeń do wód powierzchniowych i podziemnych. Coraz bardziej ograniczane jest niebezpieczeństwo powstawania zjawisk pożarowych. Na terenach zdegradowanych wpływami działalności górniczej konsekwentnie przywracane są walory środowiskowe i krajobrazowe, odtwarzane są prawidłowe stosunki wodne.

PODSUMOWANIE

Intensywna eksploatacja górnicza zmienna w czasie i przestrzeni (górotworu) oraz bogata morfologia i hydrologia wymienionego obszaru stwarza na tyle skomplikowane warunki gospodarki wodnej, że dla uzyskania docelowego w perspektywie kilkunastu lat rozwiązania niezbędne jest systematyczne prowadzenie zabiegów doraźnego likwidowania obniżen terenu, które mogą tworzyć rozlewiska cieków i zalewiska bezodpływowe, oraz taki sposób prowadzenia prac związanych z lokowaniem odpadów wydobywczych i formowanie poszczególnych części i fragmentów bryły, aby prace te nawiązywały do generalnej koncepcji i planu przyszłego zagospodarowania terenu.

Opisane wyżej przedsięwzięcia przewidziane do etapowej realizacji w perspektywie około dziesięciu lat stanowią kompromis w zakresie odtworzenia środowiska przyrodniczego w szczególności poprzez uregulowanie stosunków wodnych oraz likwidację istniejących rozlewisk potoków i zalewisk, a także zabezpieczenia potrzeb społeczności Chwałowic, Radziejowa i Jankowic poprzez utworzenie tym dzielnicom otoczenia o charakterze rekreacyjnym, oraz realizacji interesu Kopalni w celu utrzymania wydobycia węgla poprzez możliwość dalszej eksploatacji z zapewnieniem możliwości zagospodarowania odpadów w stosunkowo bliskim jej sąsiedztwie. Brak takiego kompromisu stwarzał realną groźbę znacznego ograniczenia wydobycia węgla, a tym samym szeroką redukcję miejsc pracy, wzrostu bezrobocia w tym rejonie, a nie wykluczone, że groźbę likwidacji kopalni.

Docelowa realizacja przekształceń terenu przewiduje także jego ostateczne zagospodarowanie, aby utworzyć szerokie tereny rekreacyjne dla sąsiednich osiedli Chwałowic, Radziejowa i Jankowic.

LITERATURA

1. Baprowska M., Miczajka M.: Zamierzenia Kopalni „Chwałowice” w zakresie rewitalizacji południowej części dzielnicy Chwałowice w Rybniku z uwzględnieniem skutków eksploatacji górniczej, lipiec 2002.
2. Baprowska M., Miczajka M.: Zmiany w miejscowym planie zagospodarowania miasta Rybnika dla terenu Mośnika i Kielowca w Chwałowicach.

3. Baprowska M., Kurdziej M.: Monitoring środowiska gruntowo-wodnego rejonów rekultywacyjnych KWK „Chwałowice” w Rybniku.
4. Chmielewski W., Mocek P.: Koncepcja możliwości zagospodarowania rejonu dolin potoków Chwałowickiego, Radziejowskiego i cieką Podkościele w aspekcie zaistniałych i planowanych wpływów eksploatacji górniczej w rejonach „Mośnik”, „Kielowiec”, „Podkościele”, „D” i „E”, wrzesień 1995.
5. Chmielewski W.; Zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Rybnika. Prognoza skutków wpływu zmiany ustaleń planu na środowisko przyrodnicze. Rybnik, czerwiec 1998 r.
6. DMK Inżynieria Sp. z o.o. – Rybnik, Projekt techniczny robót rekultywacyjnych i zagospodarowania dla terenu Mośnika, maj 2013.
7. Kułach I, Miczajka M.: Likwidacja zalewisk w rejonie Mośnika i Kielowca w Rybniku-Chwałowicach w aspekcie zamierzonej rewitalizacji terenu z uwzględnieniem prowadzonej eksploatacji górniczej – czerwiec 2001 r.
8. Uchwała nr 327/XXVI/2008 Rady Miasta Rybnika z dn. 12.03.2008 r. w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego na obszarze miasta Rybnika.
9. Zmiana studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Rybnika. Część B, Ustalenia Studium styczeń 2007 r.

ZAMIERZENIA KOPALNI „CHWAŁOWICE” W ZAKRESIE REWITALIZACJI REJONU MOŚNIKA I KIELOWCA W RYBNIKU-CHWAŁOWICACH Z UWZGLĘDNIENIEM SKUTKÓW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Streszczenie: *Na skutek prowadzonej i zamierzonej eksploatacji górniczej skoncentrowanej pod południowo-zachodnimi rejonami dzielnicy Chwałowice, wystąpiły znaczne jej skutki w postaci obniżenia terenu, zapadlisk i zalewisk. W ciągu kilkunastu ostatnich lat tereny te wykorzystywano do lokowania odpadów wydobywczych, co spowodowało dalsze znaczne przekształcenia tego terenu i zmianę jego charakteru z rolniczo-zagrodowego na przemysłowy. Obecne zamierzenia kopalni „Chwałowice” mają na celu rekultywację i zagospodarowanie terenu głównie o kierunku niskiej i wysokiej zieleni nadając im charakter terenów rekreacyjnych. Planowany sposób zagospodarowania pozwoli na dalszą eksploatację węgla oraz jednocześnie umożliwi zagospodarowanie znacznej ilości odpadów wydobywczych do celów kształtowania krajobrazu.*

Słowa kluczowe: *rekultywacja, zagospodarowanie, odpady wydobywcze, eksploatacja górnicza, Mośnik, Kielowiec*

mgr inż. Mirosława BAPROWSKA, mgr inż. Marek MICZAJKA
Kompania Węglowa SA. Oddział KWK „Chwałowice”
ul 1 Maja 26, 44-206 Rybnik
e-mail: m.baprowska@kwsa.pl; m.miczajka@kwsa.pl

3

ZAGROŻENIA ŚRODOWISKOWE I POTENCJAŁ TERENÓW POGÓRNICZYCH GZW

Motto:

„Górnictwo węgla kamiennego wywiera istotny wpływ na przyrodę i krajobraz. Oprócz niewątpliwej degradacji środowiska naturalnego często również przyczynia się do poprawy walorów krajobrazowych, a tereny zdegradowane są unikatowe pod względem przyrodniczym, co obala dość powszechne przekonanie o jego wyłącznie negatywnych oddziaływaniach”.

3.1 WPROWADZENIE

Województwo śląskie to region podlegający nieustannym przeobrażeniom związanym między innymi z trwającą od ponad 100 lat działalnością wydobywczą węgla kamiennego. Opuszczone kopalnie, zdegradowane tereny przemysłowe, hałdy, wysypiska to problemy współczesnej nauki i gospodarki na tym obszarze. Prawdziwym wyzwaniem staje się stworzenie warunków i mechanizmów dla zagospodarowania terenów przemysłowych zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju

Działalność górnicza jest nieodłącznie związana ze zmianami w środowisku naturalnym. Zasięg oddziaływania robót górniczych na otoczenie zależy od stosowanej technologii wydobycia. Najbardziej widoczne i charakterystyczne dla górnictwa zmiany w środowisku to deformacja przypowierzchniowych warstw skorupy ziemskiej – wypiętrzenia, zapadliska, pustki, hałdy mas ziemnych, zmiany w krajobrazie, zmiany stosunków wodnych, emisja wstrząsów wywołanych ruchem górotworu, emisja hałasu od maszyn i urządzeń, emisja pyłów i odpadów (w tym promieniotwórczych). Wszystkie te oddziaływania negatywnie wpływają na środowisko naturalne. Jednocześnie tereny zdegradowane trwale zasiedlają wysokospecyficzne organizmy (gatunki wysoce tolerancyjne, hyperakumulatory metali ciężkich, gatunki wskaźnikowe, fitoremediatory, fitoekstraktory, stabilizatory), przydatne w remediacji i stabilizacji obszarów o wysokim stopniu zagrożenia dla człowieka.

Tereny zdegradowane, szczególnie proces ich oceny i rewitalizacji, a w konsekwencji zarządzanie nimi to szczególne wyzwanie dla nauki.

3.2 WSPOMAGANIE ZARZĄDZANIA TERENAMI ZDEGRADOWANYMI

Mimo postępującego procesowi zamykania kopalń skutki negatywnego przekształcenia i zanieczyszczenia środowiska są stale odczuwalne. Oprócz zmian w środowisku naturalnym,

działalność górnicza spowodowała także zmiany w stosunkach społecznych i gospodarczych na znacznym obszarze. Jedną z dróg przywrócenia tym terenom atrakcyjności środowiskowej, gospodarczej i społecznej jest ich właściwe, kompleksowe zagospodarowanie. Niezwykle istotne przy tym jest wyedukowanie kompetentnej kadry, potrafiącej przeprowadzić niezbędną inwentaryzację przyrodniczą, geologiczno-górniczną oraz społeczno-środowiskową wytypowanego obszaru, by następnie opracować korzystne z punktu widzenia środowiskowego, gospodarczego i społecznego koncepcje ich przekształcenia.

Politechnika Śląska wraz z Wyższą Szkołą Górnictwa-Technicznym Uniwersytetem w Ostrawie, uzyskała w 2013 roku dofinansowanie z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego na realizację projektu p.t.: „*Edukacja specjalistów z zakresu zarządzania terenami pogórnicznymi na pograniczu polsko-czeskim*”.

Głównym celem projektu jest wspólne przygotowanie specjalistów z zakresu zarządzania terenami pogórnicznymi pogranicza polsko-czeskiego poprzez wymianę wiedzy i najlepszych praktyk z zakresu zarządzania terenami przemysłowymi w Polsce i Czechach. Rozwój kadr w tym zakresie umożliwi prawidłową ocenę terenu i docelowo zagospodarowanie terenów przemysłowych zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju. Rozpowszechnione dobre praktyki mogą znaleźć szerokie zastosowanie w rewitalizacji terenów pogórnicznych, przy usuwaniu niepożądanych skutków działalności wydobywczej oraz prowadzeniu szerokiego spektrum działań o charakterze wyprzedzającym. Skuteczne działania rewitalizacyjne to zysk społeczny dla mieszkańców oraz gmin i samorządów lokalnych, a także przedsiębiorstw oraz pracowników uczelni wyższych i jednostek badawczo-rozwojowych [1].

Projekt realizowany jest przez zespół ekspertów specjalizujących się w szeroko rozumianej tematyce „ochrona środowiska” reprezentujących zarówno ośrodki naukowe jak i środowisko praktyków, a także przez studentów.

Realizatorzy projektu mają nadzieję, że wykształceni kompleksowo specjaliści z zakresu zarządzania terenami przemysłowymi przyczynią się do wykreowania nowej lepszej rzeczywistości.

3.3 GZW – DLACZEGO WARTO WSPÓLNIE DZIAŁAĆ ?

Górnośląskie Zagłębie Węglowe (GZW), położone jest na terenie dwóch państw – Polski i Czech. W Polsce, w zagłębiu tym ukształtowały się trzy rejony wydobywcze [3]:

- północno-wschodni – Zagłębie Dąbrowskie,
- południowo-zachodni – Rybnicki Okręg Węglowy,
- nadwiślański (Bieruń, Libiąż, Brzeszcze),

a w Republice Czeskiej jeden – Ostrawsko-Karwińskie Zagłębie Węglowe (OKD).

GZW zajmuje w Polsce powierzchnię 4,5 tys. km², natomiast jego przedłużenie w Czechach – 0,3 tys. km².

Tereny GZW geologicznie, geograficznie i przyrodniczo podobne zostały odmiennie przekształcone.

W Polsce i Czechach skutki działalności górnicznej, ze względu na zastosowane odmiennie sposoby eksploatacji, są różne. Zastosowano także odmiennie podejście do zagospodarowania terenów przemysłowych, zależne od uwarunkowań lokalnych, krajowego prawodawstwa oraz warunków społeczno-ekonomicznych. Wszystko to spowodowało, że

doświadczenia krajów sąsiednich w zakresie rekultywacji i rewitalizacji terenów zdegradowanych są zróżnicowane, a wypracowane i wdrożone dobre praktyki mogą stanowić rozwiązania modelowe do rozpowszechnienia w krajach sąsiednich.

Należy podkreślić wagę współpracy transgranicznej, jako istotnego kanału transferu koncepcji rozwoju obszarów przygranicznych. Szczególnego znaczenia nabiera ona właśnie w przypadku wypracowywania sposobów rewitalizacji obszarów pogórnich, co może znacząco wpłynąć na zmianę jakościową pejzażu post-industrialnego – pejzażu w znaczeniu holistycznym, odwołującym się zarówno do aspektów estetycznych, przyrodniczych, jak i jakości życia społeczności związanych z terenem.

Tereny zdegradowane działalnością górnictwem przeznaczone do rekultywacji i rewitalizacji mogą w przyszłości zostać nowoczesną wizytówką regionu. Zdeprawowane obiekty infrastruktury przemysłowej mogą stanowić podstawę centrów o charakterze historyczno – turystycznym (stare huty, cegielnie, kopalnie i muzea), edukacyjnym (ścieżki dydaktyczno-przyrodnicze), rekreacyjnym (miejsce wypoczynku, tereny zielone).

Należy podkreślić wagę profesjonalnego zarządzania procesem „przywracaniem życia” na tych terenach, które powinno przebiegać w sposób przemyślany z uwzględnieniem potrzeb wszystkich interesariuszy, w tym przyrody.

3.4 SKUTKI ŚRODOWISKOWE DZIAŁALNOŚCI GÓRNICZEJ

Poniżej zestawiono, bazując na danych z 2010 roku, główne czynniki determinujące skalę przekształcenia środowiska GZW:

- 32 pracujące kopalnie węgla kamiennego;
- wydobywanie węgla: ok. 77 mln Mg/rok;
- wytwarzane odpady wydobywcze: ok. 30 mln Mg/rok, przy 125 mln Mg/rok odpadów przemysłowych;
- nagromadzenie odpadów na powierzchni ziemi: ok. 550 mln Mg – ponad 200 zwałowisk;
- tereny górnicze czynnych kopalni w rejonie GZW obejmują powierzchnię około 73,5 tys. ha, z czego na około 30 tys. ha ujawniła się degradacja fizyczna;
- na 70% terenów górniczych kopalni węgla kamiennego nie ujawniła się dotąd degradacja fizyczna, jednak istnieje wysokie prawdopodobieństwo, że w czasie dalszej eksploatacji kopalni, tereny te ulegną degradacji;
- w zasięgu degradacji terenów górniczych znajdują się przede wszystkim tereny leśne, rolnicze oraz zabudowane, w tym tereny przemysłowe i poprzemysłowe (60%).

Łączna powierzchnia gruntów zdewastowanych i zdegradowanych wymagających rekultywacji w końcu 2010 r. wyniosła 4,4 tys. ha. Równie duży jest obszar terenów zagrożonych wpływami działalności wydobywczej. Działalność ta, pomimo rosnących wymagań prawnych, wdrożonych procedur postępowania oraz zdobytych doświadczeń praktycznych, co do natury tych przekształceń przyczynia się do zmian w środowisku naturalnym, a także w stosunkach społecznych i gospodarczych na określonym obszarze. Obszary te stale ulegają przekształceniom – między innymi zmienia się morfologia ich powierzchni, degradacji ulega szata roślinna, zahamowuje się rozwój sieci komunikacyjnej i osadniczej.

3.5 WALORY PRZYRODNICZE TERENÓW ZDEGRADOWANYCH

Rola człowieka w procesach rekultywacji i rewitalizacji jest ogromna, ale samej przyrody jeszcze większa. Jest o co walczyć... (A. Rostański).

Scenariusze zagospodarowania terenów zdegradowanych antropogenicznie są zależne od potrzeb gmin i inwestorów, otoczenia terenu oraz zapisów w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego lub Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego. Zespół zabiegów związanych z przywróceniem wartości użytkowych i przyrodniczych odbywa się w ramach prac rekultywacji technicznej i biologicznej.

W praktyce kierunki zagospodarowania terenów zdegradowanych działalnością górniczą są najczęściej określane, jako: zadrzewieniowo-parkowy, rekreacyjno-wypoczynkowy, leśny, lub „pod gospodarcze wykorzystanie” [2, 4].

Od kilku lat w wielu krajach pojawił się nowy rodzaj rekultywacji – rekultywacja przyrodnicza, coraz częściej stosowana także w Polsce. Polega na kreowaniu flory i fauny na terenach zdewastowanych, przemysłowych lub na bezpośrednim przenoszeniu przyrody na tereny rekultywowane. Przyrodnicze zagospodarowanie terenów pogórnich, które dominują na Śląsku, powinno być realizowane w drodze ochrony *wartości przyrodniczych, ochrony przed zainwestowaniem* lub zmianą sposobu zagospodarowania oraz rekultywacji przyrodniczej.

Na terenie GZW można spotkać wiele atrakcyjnych i unikatowych obszarów pod względem przyrodniczym. To m.in. zalewiska pogórnice (rys. 3.1), hałdy powęglowe (rys. 3.2).



Rys. 3.1 Zalewisko pogórnice

Źródło: autor M. Grądziel

Niektóre hałdy są aktywne termicznie emitując gazy będące zagrożeniem dla lokalnych mieszkańców. Hałdy nieaktywne bardzo często same porastają roślinnością.

Godne podkreślenia są specyficzne siedliska zróżnicowanej flory i fauny występujące na przemysłowych zwałowiskach. Hałdy – poza negatywnym znaczeniem dla środowiska – z drugiej strony stanowią siedlisko wielu gatunków roślin, w tym dużej liczby chronionych m.in. z rodziny Storczykowatych (rys. 3.3, rys. 3.4).



Rys. 3.2 Stożki „Rymerowskie” przed rekultywacją

Źródło: autor M. Grądział



Rys. 3.3 Zaawansowana sukcesja roślinna na skarpie północnej zwałowiska odpadów powęglowych KWK „Jowisz” w Wojkowicach w rejonie ul. H. Sucharskiego (rok 2006)

Źródło: autor P. Olszewski

Doskonałym przykładem może być roślinność galmanowa (wykazujące specyficzne przystosowania do zwiększonej zawartości metali ciężkich w glebie) rozwijająca się na starych hałdach rud metali ciężkich, głównie cynku i ołowiu [5].

Zwałowisk poprzemysłowych jest w regionie śląskim bardzo dużo. Hałda w Rydułtowach należy do najwyższych w Europie. Jest częściowo zalesiona. Równie imponujące pod względem wielkości jest częściowo zrekultywowane zwałowisko „Pochwacie” w Jastrzębiu Zdroju. Praktycznie w każdym śląskim mieście (Zabrze, Chorzów, Gliwice, Łaziska, Czerwonka-Leszczyny) można spotkać większe, bądź mniejsze pogórnice nasypy, które po latach wpisały się w typowo śląski krajobraz [5].



Rys. 3.4 Zbiorowisko zaroślowo-leśne ukształtowane spontanicznie na skarpie północnej starego zwałowiska przy ul. Granicznej w Czeladzi - KWK „Czeladź-Saturn”

Źródło: autor P. Olszewski

Teren GZW jest miejscem występowania wielu gatunków zwierząt kręgowych i bezkręgowych. Siedliskami dla nich są nie tylko kompleksy zwartej zieleni (liczne zagajniki i powierzchnie leśne), wody stojące i ciekły powierzchniowe, ale również pola uprawne, nieużytki i tereny silnie zdegradowane. Na szczególną uwagę zasługuje występowanie w wodach rozlewisk gatunku słodkowodnego małża – sójki zaostrej *Unio tumidus* (rys. 3.5).

Ten stosunkowo duży gatunek małża (10-12 cm) jest bardzo dobrym bioindykatorem zanieczyszczenia wody, wykorzystywanym na stacjach uzdatniania wód i w oczyszczalniach ścieków [1].



Rys. 3.5 Sójka zaostrej *Unio tumidus* – małż słodkowodny, licznie występujący w mulistym dnie strefy przybrzeżnej rozlewiska „Połomia”. Obserwowany w czerwcu i lipcu 2013r.

Źródło: autor P. Olszewski

Wśród ptaków siedlisk wodnych i podmokłych zostały na terenach zalewowych zinwentoryzowane m.in.: perkoz dwuczuby (rys. 3.6), krzyżówka, kokoszka, trzciniczek, rokitniczka, potrzos, cyranka, głowienka, czernica, derkacz, brodziec, krwawodziób, mewa czarna, mewa mała, śmieszka, zimorodek, i łyska. Ptaki drapieżne reprezentowane są przez: myszołowa, jastrzębia, krogulca i pustułkę.



Rys. 3.6 Perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus* – wędrowny gatunek perkoza, zamieszkujący i gniazdujący na obszarach bogatych w ryby. Często obserwowany w zbiornikach pogórnich

Źródło: autor P. Olszewski

Ocena potencjału terenu w przypadku przekształconych antropogenicznie obszarów, obok walorów przyrodniczych, może sprowadzać się również do oceny krajobrazu. Tereny pogórnice są często zróżnicowane pod względem wysokościowym, bowiem pod wpływem działalności antropogenicznej dochodzi często do uformowania wielu jarów o stromych zboczach, przekraczających często 10°, dochodzących nawet do 25°, ten aspekt również wpływa na atrakcyjność terenu.

Tereny zdegradowane działalnością górniczą są dla przyrodników stałym poligonem badawczym, szczególnie analizie poddawana jest bioróżnorodności terenu w celu wyboru organizmów, które mogą być przydatne w technologiach rewitalizacji terenów.

Wysokospecyficzne organizmy trwale zasiedlające tereny zdegradowane (gatunki wysoce tolerancyjne, hyperakumulatory metali ciężkich, gatunki wskaźnikowe, fitoremediatory, fitoekstraktory, stabilizatory), mogą być niezwykle przydatne w remediacji i stabilizacji obszarów o wysokim stopniu zagrożenia dla człowieka.

To nowe spojrzenie na teren zdegradowany nie tylko przez pryzmat zagrożeń środowiskowych, ale również jego potencjału biologicznego. Tereny pogórnice mogą być źródłem wyselekcjonowanych i specyficznych organizmów.

PODSUMOWANIE

Dogłębna analiza funkcjonowania terenów pogórnich pozwala na zmianę ich postrzegania z kategorii degradacji, kolizji funkcjonalno-przestrzennych i ekologicznych do kategorii potencjału przyrodniczego i krajobrazowego terenu.

Tereny zdegradowane podejmują funkcje ekologiczne wskutek rekultywacji, bądź też w wyniku samoistnej, naturalnej sukcesji roślinnej. Stanowią uzupełnienie naturalnych elementów struktury ekologicznej przeobrażonej w wyniku działalności górniczej, a często tworzą ostoje rzadkiej i chronionej fauny czy flory.

Hałdy i zalewiska, jako skutki działalności górniczej stanowią integralne elementy krajobrazu dokumentujące przemiany środowiska w historycznym okresie intensywnej industrializacji, wzbogacające georóżnorodność środowiska, a jednocześnie przyczyniają się do wzrostu potencjału terenu (w tym turystycznego).

Zbiorniki wodne powstające w eksploatacji górniczej zmieniają krajobraz pogórnicy i umożliwiają wykreowanie nowych funkcji rekreacyjnych.

*Artykuł jest wynikiem realizacji projektu finansowanego
z funduszy strukturalnych w ramach Programu Operacyjnego
Współpracy Transgranicznej Republika Czeska – Rzeczpospolita Polska 2007-2013.*

LITERATURA

1. Białecka B., Biały W.: Tereny pogórnice – szanse i zagrożenia. Analiza przypadku. Monografia, Wydawnictwo PA NOVA SA., Gliwice 2014.
2. Łączny M. J., Olszewski P.: Rekultywacja terenów pogórnicych [w] Bezpieczeństwo pracy w kopalniach węgla kamiennego, praca zb. pod red. Konopko W., GIG, Katowice, 2013.
3. Santorius P., Białecka B., Grabowski J.: Środowiskowe i gospodarcze problemy terenów zdegradowanych przez górnictwo w GZW. Górnictwo i Środowisko, kwartalnik GIG, nr 1, 2007.
4. Olszewski P.: Funkcje użytkowe szaty roślinnej na terenach likwidowanych kopalń węgla kamiennego w Zagłębiu Dąbrowskim i ich wykorzystanie w procesie rekultywacji, Prace Naukowe GIG Górnictwo i Środowisko, Kwartalnik 3, Katowice, 2009.
5. Rostański A.: Spontaniczne kształtowanie się pokrywy roślinnej na zwałowiskach po górnictwie węgla kamiennego na Górnym Śląsku, Prace Naukowe U.Ś. Katowice, 2006.
6. Fagiewicz K.: Obszary pogórnicych jako typ krajobrazu recepcyjnego turystyki. Problemy Ekologii Krajobrazu, T. XXV. 95-103. 2009.

ZAGROŻENIA ŚRODOWISKOWE I POTENCJAŁ TERENÓW POGÓRNICZYCH GZW

Streszczenie: *W artykule poddano dyskusji oddziaływanie górnictwa węgla kamiennego na środowisko zwracając szczególną uwagę na zmianę postrzegania terenów pogórnich z kategorii degradacji, kolizji funkcjonalno-przestrzennych i ekologicznych do kategorii potencjału przyrodniczego i krajobrazowego terenu. Zaprezentowano także projekt europejski: „Edukacja specjalistów z zakresu zarządzania terenami pogórnymi na pograniczu polsko-czeskim”, którego celem jest wykształcenie kadr i opracowanie narzędzi wspomagających zarządzanie terenami zdegradowanymi.*

Słowa kluczowe: *górnictwo węgla kamiennego, tereny zdegradowane, rewitalizacja*

Prof. dr hab. inż. Barbara BIAŁECKA
Politechnika Śląska, Wydział Organizacji i Zarządzania
Instytut Inżynierii Produkcji
ul. Roosevelta 26, 41-800 Zabrze
e-mail: Barbara.Bialecka@polsl.pl



ANALIZA KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENÓW POGÓRNICZYCH – STUDIUM PRZYPADKU

4.1 WPROWADZENIE

Każda eksploatacja kopalin użytecznych niekorzystnie oddziałuje na środowisko, a w konsekwencji wywołuje skutki szkodliwe lub uciążliwe dla człowieka. W większości przypadków istnieje jednak konieczność działalności gospodarczej na ściśle określonym obszarze produkcyjnym, która wymusza przekształcenia środowiska przyrodniczego. W przypadku eksploatacji węgla kamiennego taką koniecznością jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju [1].

Działalność górnicza powoduje negatywne zmiany w środowisku najczęściej określane szkodami górniczymi. Na skutki działalności górniczej narażone są zarówno litosfera i hydrosfera jak również atmosfera i biosfera.

Najczęściej mamy do czynienia z różnego rodzaju odkształceniami powierzchni ziemi tzw. degradacją oraz zniszczeniami w obiektach i infrastrukturze na terenach górniczych lub w ich bliskim sąsiedztwie.

Górnictwo oddziałuje na elementy środowiska w sposób bezpośredni i pośredni. Wpływ bezpośredni to głównie zajmowanie terenów rolnych, leśnych i rekreacyjnych pod kopalnie i składowiska odpadów. Oddziaływanie pośrednie to szeroko rozumiane wpływy eksploatacji górniczej, w tym przekształcenia geomechaniczne, degradacja gleb, zanieczyszczenia wód i atmosfery.

Na obszarze województwa śląskiego dominują tereny poprzemysłowe i zdegradowane związane z górnictwem i przemysłem przerobczym. Najczęstszymi przyczynami degradacji jest zanieczyszczenie chemiczne oraz degradacja morfologiczna tj. deformacja powierzchni lub elementów ukształtowania terenu. Degradacja chemiczna może mieć wpływ na jakość środowiska oraz na zdrowie ludzi natomiast degradacja fizyczna może obniżać możliwości realizacji funkcji gospodarczych [2].

Przekształcanie terenów poprzemysłowych przez przydzielanie im nowych funkcji gospodarczych, przyrodniczych czy rekreacyjnych stanowi wyzwanie dla całego regionu, w szczególności dla wszystkich poziomów administracji, oraz stwarza realną alternatywę dla zajmowania przez produkcję kolejnych terenów zielonych. Przekształcanie terenu musi być poprzedzone działaniami rekultywacyjnymi, które mają na celu podniesienie zdolności terenu do przyjęcia nowych funkcji. Rekultywacja może obejmować oczyszczanie oraz usuwanie pozostałości po infrastrukturze znajdującej się na terenie, a także może polegać na

odtworzeniu tej infrastruktury.

Problem przekształcania terenów przemysłowych i zdegradowanych ma w chwili obecnej znaczenie w całej Unii Europejskiej ze względu na konieczność ochrony gleb, powierzchni ziemi i wód. Względy te znalazły swoje odbicie w zapisach wymogów formalnoprawnych na szczeblu unijnym, zatem obowiązują kraje członkowskie UE.

Także gminy wykazują duże zainteresowanie problemem przekształcania terenów przemysłowych. Aspekt środowiskowy znajduje swoje miejsce w lokalnych programach ochrony środowiska, natomiast programy rozwoju gminy widzą w tym przekształcaniu realizację celów gospodarczych. Zatem gminy stają się ważnym partnerem w procesie przekształcania terenów, pełniącym rolę lokalnego operatora tego procesu na swoim terenie. W działaniach tych dysponują bardzo ważnym narzędziem, jakim jest miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego może w znacznym stopniu uwzględniać wymagania dotyczące usuwania barier zagospodarowania terenu na nowe cele gospodarcze i społeczne (usuwanie zagrożeń) oraz może promować obszary posiadające potencjał inwestycyjny, nadające się do zainwestowania [3, 4].

Wprawdzie w istniejących warunkach prawnych władze samorządowe oraz administracja na szczeblu wojewódzkim, odpowiedzialne za rozwój regionu, nie mają wprost obowiązku podejmowania działań w zakresie rozwiązywania problemu terenów przemysłowych, jednakże w kontekście rozwoju regionu oraz skali tego problemu w województwie śląskim mają świadomość potencjału, jaki tkwi w tych obszarach. Jednocześnie władze regionalne rozumieją, że tereny te, z racji swojego położenia w centrach miast, stanowią barierę rozwoju miast a mogą przecież stać się nową, „dodaną” przestrzenią, szczególnie cenną w sytuacji braku terenów do rozwoju w granicach miasta.

W programie rewitalizacji poza dokumentami programowymi (strategia rozwoju województwa, studium kierunków i uwarunkowań, strategia rozwoju lokalnego, miejski plan zagospodarowania przestrzennego, strategię kierunkowe) i analitycznymi (demografia, zagadnienia społeczne, ekonomiczne, techniczne, własnościowe, przestrzenne i środowiskowe), powinny być uwzględniane: analizy postaw i preferencji społecznych oraz dyskusje publiczne tematu i projektowanego obszaru rewitalizacji na różnych etapach procesu rewitalizacyjnego [5].

W pracy przedstawiono ogólne cele i kierunki zagospodarowania terenów przemysłowych oraz wyniki przeprowadzonych badań warsztatowych, gdzie na wybranym przykładzie, młodzi ludzie wskazywali szczególnie dla siebie atrakcyjne kierunki przekształceń terenu zdegradowanego.

4.2 CELE PRZEKSZTAŁCEŃ TERENÓW ZDEGRADOWANYCH

Cele przekształceń terenów zdegradowanych powinny się wpisywać w politykę kształtowania zrównoważonego rozwoju danego obszaru [6].

Cele można podzielić na: środowiskowe, gospodarcze, społeczne.

Cele środowiskowe związane są z poprawą warunków środowiskowych oraz ochroną i kształtowaniem krajobrazu postindustrialnego.

Działania ochronne polegają na:

- ustanawianiu użytków ekologicznych,
- rezerwatów,

- zespołów i parków przyrodniczo-krajobrazowych.

Wprowadzenie nowych funkcji ukierunkowane jest na podniesienie jakości przyrodniczej danego terenu.

Cele środowiskowe często są łączone z zachowaniem dziedzictwa kulturowego, szczególnie tam, gdzie mamy do czynienia z ochroną krajobrazu przemysłowego (wytwarziska i zalewiska pogórnice, hałdy, etc.).

Cele gospodarcze stanowią główną przesłankę zagospodarowania terenów i obiektów przemysłowych i zdegradowanych.

Kierunki zagospodarowania:

- Zagospodarowanie do celów produkcyjno-technologicznych na funkcje składowania, transportu, produkcji przemysłowej typu „high-tech”, parki przemysłowe, parki naukowo-technologiczne, centra logistyczne, wzorcownie i prototypownie, inkubatory przedsiębiorczości.
- Zagospodarowaniem do celów produkcyjnych może być również produkcja leśna lub rolna (np. uprawy roślin przemysłowych)
- Zagospodarowanie usługowe to przede wszystkim handel i usługi śródmiejskie, gastronomia, centra rozrywki i centra sportowe (lokalizowane często w obiektach przemysłowych), biura, usługi towarzyszące biznesowi.

Cele społeczne obejmują działania związane z kulturą, nauką i edukacją, jak również działania odpowiadające na potrzeby mieszkaniowe.

Do działań ukierunkowanych na kulturę i naukę należy: organizowanie muzeów i obiektów wystawienniczych, sal koncertowych, teatralnych, galerii, ochrona relikwii architektonicznych i zabytków techniki, skanseny i ścieżki dydaktyczne, adaptacje obiektów przemysłowych na bazę dydaktyczną szkół wyższych, centra naukowe.

Realizacja potrzeb mieszkaniowych to: sanacja i modernizacja zespołów osiedli zakładowych, zagospodarowanie i uzbrojenie terenów pod nową zabudowę mieszkaniową oraz adaptacja obiektów przemysłowych do funkcji mieszkaniowych (lofty).

4.3 KIERUNKI ZAGOSPODAROWANIA TERENÓW POPRZEMYSŁOWYCH

Głównym zadaniem rewitalizacji jest przywracanie do życia zdegradowanych społecznie, ekonomicznie i środowiskowo obszarów, poprzez przywrócenie im starej lub nadanie nowej funkcji. Rewitalizacja musi angażować zawsze wszystkich aktorów lokalnej sceny: władzę samorządową i różne służby publiczne, a z drugiej strony – biznes i organizacje obywatelskie, a wreszcie – samych mieszkańców.

Podstawą opracowanych metod waloryzacji jest powiązanie genezy terenu przemysłowego z jego docelową funkcją. Określono 7 kierunków zagospodarowania terenów przemysłowych, które definiują przyszłe przeznaczenie terenu pod nowe funkcje [2]:

1. tereny produkcyjne i obsługi produkcji,
2. tereny zabudowy usługowej,
3. tereny zabudowy mieszkaniowej,
4. tereny obsługi komunikacyjnej i transportu,
5. tereny sportu i rekreacji,
6. otwarte tereny zielone,

7. wody powierzchniowe.

Taka klasyfikacja jest częściowo zbieżna z pojęciami stosowanymi w planowaniu przestrzennym. Częściowo, gdyż zdecydowano o łącznym potraktowaniu różnych rodzajów usług. Jeżeli dla danej kategorii terenów brak jest ograniczeń dla większości kierunków zagospodarowania, to główną barierą dla wielofunkcyjnego zagospodarowania takiego terenu może być jego niewystarczająca wielkość.

Na każdym terenie mogą znajdować się obiekty stanowiące źródło problemów, jak i obiekty zasługujące na zaadaptowanie – dla funkcji tej samej, co poprzednio, lub zmienionej możliwości występowania elementów ukształtowania terenu, infrastruktury, dziedzictwa przyrodniczego i dziedzictwa kulturowego w związku z taką, a nie inną genezą.

Hipoteza o możliwym występowaniu obiektów problemowych lub wartościowych ma bardzo duże znaczenie w kontekście opracowywania scenariuszy zagospodarowania terenu.

4.4 PREFEROWANE KIERUNKI REWITALIZACJI – WYNIKI BADAŃ WARSZTATOWYCH

W celu opracowania planu i projektu przekształceń terenu zdegradowanego działalnością przemysłową konieczne jest podjęcie szeregu niezwykle istotnych działań. Należy do nich przede wszystkim analiza możliwości przekształceń terenu, na którą składają się opcje zagospodarowania (czynniki zewnętrzne) oraz właściwości samego terenu, określające jego podatność na przekształcenia (czynniki wewnętrzne). Przy opracowaniu takiego planu bardzo istotna jest ocena ryzyka środowiskowego określająca prawdopodobieństwo wystąpienia skutków zarówno dla człowieka jak i dla środowiska. Ocena ryzyka zdrowotnego zajmuje się przewidywaniem ryzyka dla zdrowia ludzkiego, natomiast ocena ryzyka ekologicznego szacuje skutki dla zasobów środowiska oraz dla zjawisk i procesów w złożonych systemach ekologicznych. Spośród rozpatrywanych czynników ryzyka najpoważniejsze jest ryzyko środowiskowe. Powstaje ono na skutek zanieczyszczeń terenu i związane jest z prowadzoną na nim działalnością produkcyjną, dlatego też przy opracowywaniu planu rewitalizacji danego terenu konieczna jest dokładna analiza ryzyka środowiskowego. Badanie ryzyka środowiskowego jest składowym elementem analiz i badań prowadzonych przy opracowaniu koncepcji przekształcania wybranego obszaru. Uogólniona klasyfikacja terenu poprzemysłowego z uwagi na stopień ryzyka środowiskowego wyróżnia:

- teren bez ryzyka,
- teren z niewielkim ryzykiem, który można bezpiecznie użytkować w określony sposób bez konieczności prowadzenia prac zabezpieczających.
- teren obciążony ryzykiem, musi być oczyszczony lub/i specjalnie zabezpieczony.

Często występuje sytuacja gdy analizowany teren poprzemysłowy nie jest jednorodny, posiada fragmenty zaliczające go do każdej z w/w grup. Z tego powodu ocenia się go jako teren z występowaniem ryzyka środowiskowego. To nakłada wymóg starannego planowania funkcji tak, aby ograniczać ekspozycję jego przyszłych użytkowników na czynniki szkodliwe [2]. Przy projektowaniu kierunków rewitalizacji należy także pamiętać, iż nadrzędnym celem przekształceń terenu poprzemysłowego jest jego aktywizacja gospodarcza, a w jej efekcie powstanie nowych miejsc pracy. Bardzo ważne jest przy planowaniu rewitalizacji przeanalizowanie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, z którego wynikać

będą warunki kształtowania krajobrazu, co zapewnia ład przestrzenny i spójność zabudowy. Ponadto planując przekształcanie terenów zdegradowanych wymagane jest ustalenie dyspozycyjności, określającej podział na funkcje produkcyjne i usługowe terenu oraz dostępność komunikacyjną i uzbrojenie w instalacje podziemne.

Zaprezentowane powyżej działania są realizowane każdorazowo przy opracowywaniu projektów rewitalizacji terenów pogórnich. W ich wyniku powstają plany zagospodarowania tych terenów. Plany te nie rzadko odbiegają od oczekiwań społeczności lokalnej, która często nie jest świadoma ograniczeń jakie stwarza środowisko i występująca degradacja na danym terenie. Pomimo to, bardzo istotne jest, aby w ramach planowania rewitalizacji terenów przemysłowych, zgodnie z ideą zrównoważonego rozwoju, wziąć pod uwagę opinię mieszkańców, co zapewnia ład społeczny na danym terenie.

Poniżej zaprezentowano wyniki badań warsztatowych zrealizowanych w ramach projektu „Edukacja specjalistów z zakresu zarządzania terenami pogórnymi na pograniczu polsko-czeskim”, którego koordynatorem jest Politechnika Śląska, Wydział Organizacji i Zarządzania, Instytut Inżynierii Produkcji a partnerem Instytut Inżynierii Górniczej i Bezpieczeństwa, Wydziału Geologiczno-Górniczego VSB-TU w Ostrawie.

Celem badań było zapoznanie się z preferencjami młodych ludzi, zamieszkałych na terenach związanych z działalnością górnictwem zarówno po stronie polskiej jak i czeskiej, odnośnie kierunków rewitalizacji obszarów pogórnich. Uczestnikami warsztatów byli studenci i doktoranci obu jednostek naukowych, po 25 osób z każdej Uczelni.

W pierwszej części warsztatów uczestnicy zapoznali się z terenem zniszczonym działalnością górnictwem w Rybniku, który obejmował obszar 35 ha i na którym znajdował się zbiornik wodny powstały w wyniku obniżenia terenu o 3 m. Uczestnicy mieli za zadanie wizualnie zapoznać się z terenem, rozeznac infrastrukturę występującą na wyznaczonym obszarze i zapoznać się ze środowiskiem przyrodniczym. W drugiej części warsztatów uczestnicy zostali podzieleni na pięć osobowe mieszane polsko-czeskie grupy i zostali poproszeni o zaprojektowanie zagospodarowania terenu, który został im wcześniej zaprezentowany. W wyniku ich zespołowej pracy powstały graficzne plany zagospodarowania terenu. Należy zaznaczyć, iż uczestnicy warsztatów mogli bez ograniczeń prezentować swoje pomysły na docelowe funkcje wyznaczonego obszaru.

Zdecydowana większość projektów zakładała przekształcenie zdegradowanego obszaru na teren rekreacyjny. Przykładem takiego typowego zagospodarowania analizowanego terenu jest projekt pt. „Staw rybny” zaprezentowany na rysunku 4.1.

W projekcie tym położono nacisk na przekształcenie zbiornika wodnego w łowisko. Wokół zbiornika zaproponowano umiejscowienie mini amfiteatru, placu zabaw dla dzieci i miejsca na bezpieczne rozpalenie ogniska. Nie zapomniano też o zieleni, która powinna być odpowiednio dobrana do tego miejsca i o ścieżkach rowerowych.

Kolejnym przykładem propozycji rekultywacji terenu pogórnich zaprezentowanym na rysunku 4.2 jest projekt pt. „Funny park”. Tutaj młodzież zaproponowała zaprojektowanie obszaru sprzyjającego wypoczynkowi. Zbiornik wodny został zamieniony na bezpieczne kąpielisko z plażą i z wyspą pośrodku, zwiększając tym atrakcyjność miejsca. Ponadto przewidziano miejsca do uprawiania sportów takich jak: tor dla jazdy na rolkach i deskach oraz mini golf. Zaproponowano także miejsce na pole namiotowe z odpowiednią infrastrukturą. Należy podkreślić, iż ta propozycja sprzyja powstaniu nowych miejsc pracy na

terenie przyległym do analizowanego obszaru, co zapewne miało by pozytywny wpływ na społeczność lokalną.



Rys. 4.1 Graficzny plan zagospodarowania zbiornika wodnego na terenach pogórniczych w Rybniku pt. „Staw rybny” [7]



Rys. 4.2 Graficzny plan zagospodarowania zbiornika wodnego na terenach pogórniczych w Rybniku pt. „Funny park” [7]

Kolejnym, bardzo interesującym projektem o nazwie „Osiedle jednorodzinne” jest zaprezentowany na rysunku 4.3 plan zagospodarowania omawianego terenu, polegający na powstaniu osiedla domków jednorodzinnych z parkingiem w otoczeniu parku wypoczynkowego.

W tym projekcie zaproponowano także miejsce do gry w paintball, infrastrukturę sportową z parkiem linowym, tenisem, mini golfem oraz mini zoo. W projekcie znajduje się

również kawiarnia edukacyjna i plac zabaw dla dzieci. Wszystko otoczone jest zielenią i zlokalizowane wokół zbiornika wodnego, stanowiącego centralną część wypoczynkową terenu.



Rys. 4.3 Graficzny plan zagospodarowania zbiornika wodnego na terenach pogórnich w Rybniku pt. „Osiedle jednorodzinne” [7]

W ramach warsztatów pojawiły się także projekty kładące nacisk tylko na introdukcję w obszar zdegradowany roślinności mającej za zadanie wsparcie procesu rekultywacji, co powinno wspomóc doprowadzenie analizowanego obszaru do stanu zrównowżenia biologicznego.

WNIOSKI

Podsumowując projekty zaprezentowane przez młodzież podczas warsztatów, należy jednoznacznie stwierdzić, iż młodym ludziom zależy na takim kierunku zagospodarowania obszarów zdegradowanych, który będzie wspierał budowę terenów rekreacyjnych, sprzyjających uprawianiu sportów i różnym formom wypoczynku. Młodym ludziom zależy także na różnorodności biologicznej terenu i możliwości korzystania z dobrodziejstw natury.

Analizując powstałe prace należy zauważyć, iż pomysłowość i rodzaj propozycji jakie zaprezentowali uczestnicy były niezwykle zróżnicowane, ale jeden element był wspólny. Wszystkie projekty zakładały utrzymanie zbiornika wodnego jako elementu podnoszącego atrakcyjność obszaru. Należy zatem założyć, że nie jest w interesie społecznym likwidacja terenu zalewowego, a więc należy rozważyć utrzymanie powstałego zbiornika na analizowanym terenie.

Zaprezentowane projekty, choć często charakteryzujące się dużym rozmachem i nie do końca przemyślaną możliwością realizacji danego projektu na analizowanym terenie, należy wykorzystać jako wyznacznik kierunków rewitalizacji terenów pogórnich występujących na terenie śląska zarówno po stronie polskiej jak i czeskiej. Szczególne znaczenie mają zaprezentowane propozycje ze względu na autorów – młodych ludzi, którzy będą w przyszłości beneficjentami terenów poddawanych obecnie rekultywacji.

Zaprezentowane wyniki prac warsztatowych mogą stanowić jedynie przyczynek do

dyskusji nad potencjalnymi kierunkami zagospodarowania obszarów zdegradowanych tym niemniej z pewnością wskazują na preferencje młodych ludzi. Szczególną wartość autorzy projektu upatrują w kreowaniu aktywnej, odpowiedzialnej za środowisko postawy młodych ludzi i umiejętności partycypacji w procesach uzgadniania planów i programów zagospodarowania terenu.

*Artykuł jest wynikiem realizacji projektu finansowanego
z funduszy strukturalnych w ramach Programu Operacyjnego
Współpracy Transgranicznej Republika Czeska – Rzeczpospolita Polska 2007-2013.*

LITERATURA

1. Bednorz J.: Społeczno-ekonomiczne skutki eksploatacji węgla kamiennego w Polsce, Zeszyty Politechniki Śląskiej, Seria Górnictwo i Geologia nr 4 tom 6, Gliwice 2011
2. Wojewódzki program przekształceń terenów przemysłowych i zdegradowanych wraz z koncepcją rozbudowy narzędzi informatycznych oraz prognozą jego oddziaływania na środowisko – Etap I, IETU/GIG Katowice 2011.
3. Jaros I., Białecka B.: Dostęp społeczeństwa do informacji o środowisku - teoria. Problemy Ekologii. 2006, 6, s. 307 – 313.
4. Ziora J.: Rewitalizacja terenów przemysłowych – materiał niepublikowany.
5. Santarius P., Białecka B., Grabowski J.: Środowiskowe i gospodarcze problemy spowodowane degradacją terenów w Górnos Śląskim Zagłębiu Węglowym. Prace Naukowe GIG, seria Górnictwo i Środowisko. 2007, 1, s. 85 – 100.
6. Environmental protection in industrial agglomerations - praca zbiorowa pod redakcją B. Białeckiej i J. Grabowskiego, Wydawnictwo GIG, Katowice 2007.
7. Materiały uczestników warsztatów zorganizowanych w ramach konferencji otwierającej projekt „Edukacja specjalistów z zakresu zarządzania terenami pogórnictwami na pograniczu polsko-czeskim”, 24-25 kwiecień 2013, Rybnik-Kamień.

ANALIZA KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENÓW POGÓRNICZYCH – STUDIUM PRZYPADKU

Streszczenie: Rewitalizacja terenów zdegradowanych działalnością górniczą może mieć ważny udział w lokalnym rozwoju gospodarczym jak również w odnoszeniu się do kluczowych kwestii społecznych i środowiskowych. W województwie śląskim, regionie najbardziej uprzemysłowionym i wciąż podlegającym przeobrażeniom gospodarczym jest wiele kopalń czynnych, zamkniętych i takich, które będą likwidowane w najbliższej przyszłości. Wciąż trwa dyskusja, jak z pożytkiem dla środowiska, społeczeństwa i krajobrazu zagospodarować te ogromne tereny przemysłowe. Niniejszy artykuł przedstawia wyniki badań warsztatowych zrealizowanych w ramach projektu „Edukacja specjalistów z zakresu zarządzania terenami pogórnictwami na pograniczu polsko-czeskim”, którego koordynatorem jest Politechnika Śląska, Wydział Organizacji i Zarządzania, Instytut Inżynierii Produkcji a partnerem Instytut Inżynierii Górniczej i Bezpieczeństwa, Wydziału Geologiczno-Górnictwa VSB-TU w Ostrawie. Przeprowadzone warsztaty miały na celu aktywizację społeczeństwa poprzez zapoznanie się z preferencjami młodych ludzi, odnośnie kierunków rewitalizacji obszarów pogórnictwa zamieszkałych na terenach związanych z działalnością górniczą zarówno po stronie polskiej jak i czeskiej.

Słowa kluczowe: tereny pogórnictwa, rewitalizacja terenów pogórnictwa, degradacja środowiska, kierunki rewitalizacji

Prof. dr hab. inż. Barbara BIAŁECKA, dr inż. Katarzyna MIDOR, dr inż. Michał ZASADZIEN
Politechnika Śląska, Wydział Organizacji i Zarządzania
Instytut Inżynierii Produkcji
ul. Roosevelta 26, 41-800 Zabrze
e-mail: Barbara.Bialecka@polsl.pl; Katarzyna.Midor@polsl.pl; michal.zasadzien@polsl.pl



5

PROFILAKTYKA GÓRNICZA ZASTOSOWANA PRZEZ KWK „BUDRYK” W CELU OCHRONY BUDYNKÓW KOŚCIOŁA I SZKOŁY W CHUDOWIE

5.1 WPROWADZENIE

Pod miejscowością Chudów w gminie Gierałtówice zalegają złoża węgla kamiennego stanowiące istotną część bazy zasobowej kopalni „Budryk”. Obecnie kończona jest pod zabudowaną częścią tej miejscowości eksploatacja górnicza pierwszego pokładu, a mianowicie pokładu 358/1. W związku z planami eksploatacji kolejnych pokładów w tym rejonie ważne było, aby eksploatacja ta wywołała jak najmniejsze szkody na powierzchni terenu, w szczególności w znajdujących się tam budynkach kościoła i szkoły. Zastosowana profilaktyka górnicza mająca na celu ochronę tych obiektów w powiązaniu z prowadzonym szybkim i kompleksowym usuwaniem szkód w budynkach wywołanych prowadzoną eksploatacją górniczną było istotnym warunkiem utrzymania pozytywnego nastawienia lokalnej społeczności dla eksploatacji kolejnych pokładów pod miejscowością Chudów.

W artykule pokazano przykład profilaktyki górnicznej zastosowanej w celu ograniczenia szkód w obiektach kościoła i szkoły, a także w budynkach położonych w najgłębszej zabudowanej części miejscowości Chudów. Profilaktyka polegała na selektywnym zmniejszeniu postępu ścian B-9, B-10 i B-11 i prowadzeniu ich bez przerw sobotnio-niedzielnych. Dzięki temu ograniczono prędkość narastania deformacji w tych obiektach i zmniejszono czasowe zmiany prędkości narastania deformacji co doprowadziło do minimalizacji szkód górnicznych.

5.2 OPIS BUDYNKÓW KOŚCIOŁA I SZKOŁY W CHUDOWIE

Budynki kościoła pw. NMP Królowej Aniołów i szkoły podstawowej, położone są w północnej i środkowej części miejscowości Chudów, przy ulicy Szkolnej (rys. 5.1).

Budynek kościoła ma powierzchnię zabudowy wynoszącą ok. 821 m², a kubaturę 9315 m³. Rzut budynku jest regularny, zbliżony do prostokąta o długości boków 44,94 m × 20,12 m. Bryła częściowo podpiwniczzonego obiektu nie została podzielona dylatacjami. Kalenica dachu nad nawą główną znajduje się 16,24 m nad poziomem terenu, a wysokość wieży ponad poziom terenu wynosi 33,58 m. Prace budowlane przy wznoszeniu kościoła rozpoczęto 15 maja 1946 r., a poświęcenie kościoła odbyło się 20 listopada 1949 r. Obecny wygląd obiekt uzyskał dopiero w 1956 r., kiedy to dobudowano wieżę.



Rys. 5.1 Lokalizacja budynków szkoły i kościoła w Chudowie

Budynek kościoła posadowiony jest na zmiennym poziomie na kamiennych ścianach fundamentowych. Podstawowe elementy konstrukcji kościoła, tj. ściany wzmocnione pilastrami, wewnętrzne filary, łuki półkoliste i eliptyczne są wykonane z cegły pełnej. Konstrukcję dachu stanowi więźba dachowa pokryta blachą fałdową ułożoną na deskowaniu pełnym.

Nad nawą główną i prezbiterium wykonana jest samonośna konstrukcja sufitu o kształcie spłaszczonej kolebki wsparta na murach zewnętrznych i podwieszona do konstrukcji dachu o grubości ok. 5 cm i rozpiętości 10,7 m.

Budynek kościoła nie został zabezpieczony na odkształcenia terenu górniczego w trakcie budowy, a jego pierwotna odporność na wpływy eksploatacji górniczej była zerowa. W 2006 r. przeprowadzono remont obiektu, polegający na zabudowie 1,1 m pod poziomem posadzki parteru, żelbetowej opaski wzmocniającej o przekroju 0,4 m×0,4 m oraz częściowego kotwienia w poziomie 4,3 m i kotwienia obejmującego cały rzut obiektu w poziomie 9,7 m. Zabezpieczenia te zostały zaprojektowane przy założeniu, że wystąpią ekstremalne ściskania w kierunku głównym o wartości -3,5 mm/m i rozciągania w kierunku głównym wynoszące 2,0 mm/m.

Budynek szkoły podstawowej składa się z trzech części różniących się ze względu na czas powstania i rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne: z części starej, w skład której wchodzi trzy segmenty, z części nowej na którą składają się również trzy segmenty oraz z sali gimnastycznej.

Część stara budynku szkoły powstała w latach 50-tych XX w. jako budynek jednosegmentowy o rzucie zbliżonym do litery „L”, który można wpisać w prostokąt o długości boków 17,70 m i 40,52 m. Cechuje się dwoma kondygnacjami naziemnymi, użytkowym poddaszem i częściowym podpiwniczeniem. Ławy fundamentowe segmentów są

murowane z kamienia i cegły pełnej. Ściany kondygnacji piwnicznej i kondygnacji są murowane z cegły pełnej a stropy są gęstożebrowe typu Akerman. Część ta została przygotowana do przejmowania odkształceń terenu górniczego przez podział na trzy segmenty oraz wykonanie opaski w poziomie posadowienia i kotwienie w poziomie stropów.

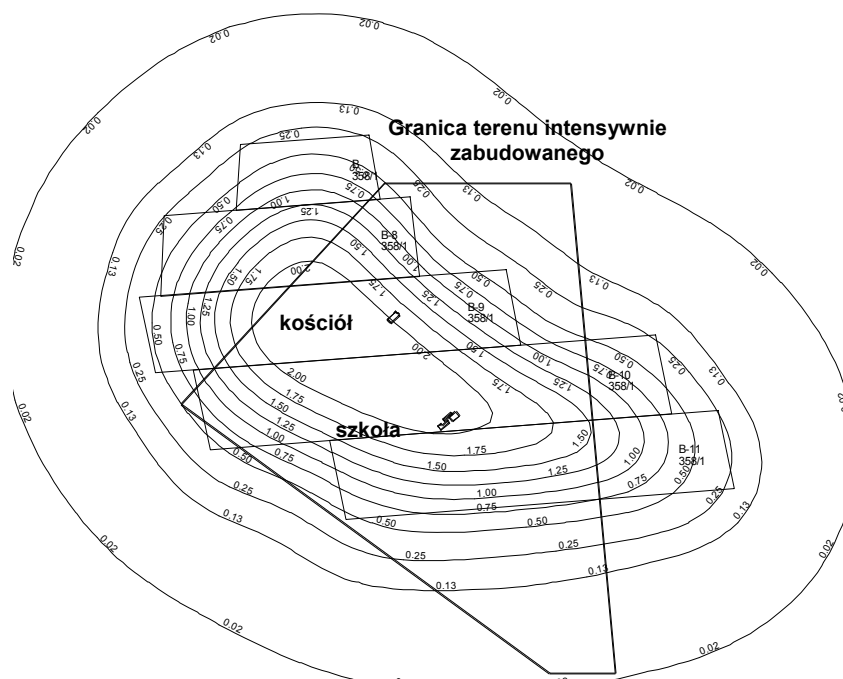
Część nowa budynku szkoły została wybudowana w 2000 r. w technologii tradycyjnej ulepszonej. Posiada dwie kondygnacje i składa się z segmentu północnego o rzucie 12,63 m×9,02 m, segmentu południowego o rzucie 23,07 m×9,02 m oraz łącznika o rzucie 3,90 m×3,76 m. Ta część szkoły cechuje się żelbetowymi ławami fundamentowymi wykonanymi na żelbetowej przeponie grubości 10 cm, ścianami murowanymi z bloczków z betonu komórkowego oraz żelbetowymi stropami wyposażonymi w wieńce.

Sala gimnastyczna ma rzut prostokątny o wymiarach 24,36 m×16,38 m i maksymalną wysokość równą 10,30 m. Jej stalową konstrukcję nośną stanowi szkielet, w skład którego wchodzi: ramy, układ stężeń, płatwie oraz pokrycie dachu i poszycie ścian. Zabezpieczenie sali gimnastycznej na odkształcenia terenu górniczego stanowią ściągi łączące stopy fundamentowe.

5.3 ZAKRES EKSPLOATACJI ZREALIZOWANEJ W REJONIE CHUDOWA

Do lipca 2010 r. KWK „Budryk” nie prowadziła bezpośredniej eksploatacji górniczej pod centrum miejscowości Chudów, w tym pod znajdującymi się tam budynkami kościoła i szkoły, a jedynie na obrzeżach tej miejscowości.

Jak pokazują wyniki obserwacji geodezyjnych prowadzonych na budynku kościoła oraz wykonana reproгноza wpływów, eksploatacja zewnętrzna realizowana do lipca 2010 r. spowodowała, że budynki kościoła i szkoły obniżyły się odpowiednio o około 80 mm i około 60 mm, doznały zmian nachyleń zerowej kategorii oraz odkształceń poziomych o wartościach nieznacznie przekraczających zerową kategorię. Wpływy te nie spowodowały żadnych uszkodzeń w budynkach kościoła i szkoły.



Rys. 5.2 Obniżenia terenu, jakie wywoła eksploatacja pokładu 338/1 w rejonie Chudowa

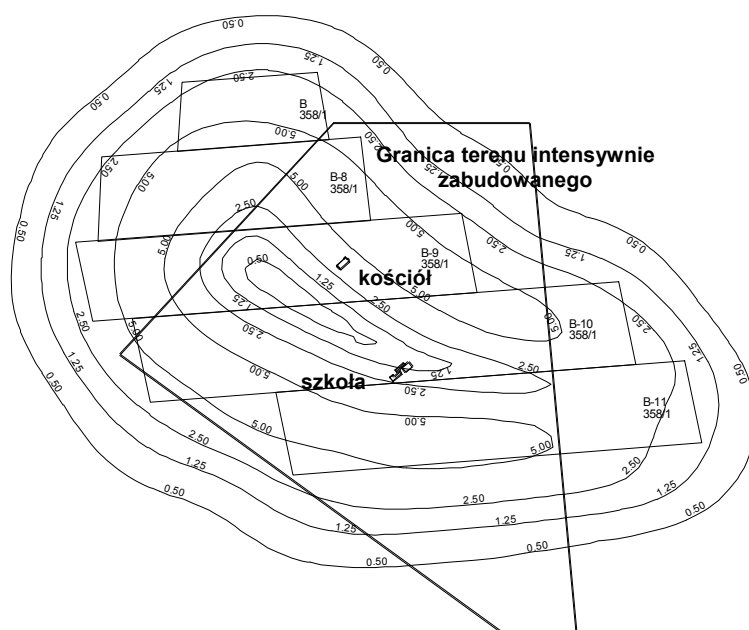
W lipcu 2010 r. KWK „Budryk” rozpoczęła eksploatację pokładu 358/1 pięcioma zawałowymi ścianami oznaczonymi jako: B, B-8, B-9, B-10 i B-11, położonymi bezpośrednio pod najgęściej zabudowaną częścią miejscowości Chudów (rys. 5.2), w tym pod budynkiem kościoła (ściana B-9) i pod budynkiem szkoły (ściana B-10). Jako pierwsza została wybrana najbardziej na północ wysunięta ściana B, zaś ściany następne, położone na południe od niej, były eksploatowane ze wschodu na zachód w kolejności zgodnej z ich numeracją. Do września 2013 r. zostały wyeksploatowane ściany B, B-8, B-9 i B-10. Obecnie kończona jest wybieranie ściany B-11.

Eksploatacja tych położonych na głębokości od ok. 780 m (ściana B) do ok. 845 m (ściana B-11) ścian była prowadzona na wysokość: 2,7 m – ściana B, 2,9 m – ściany B-8 i B-11 oraz 3,0 m – ściany B-9 i B-10. Długości ścian wynosiły: 210 m – ściana B oraz 250 m – pozostałe ściany, zaś ich wybiegi były równe: 450 m (ściana B), 820 m (ściana B-8), 1230 m (ściana B-9), 1471 m (ściana B-10) i 1250 m (ściana B-11).

W projekcie eksploatacji ścian B, B-8, B-9, B-10 i B-11 w pokładzie 358/1 założono, że ich eksploatacja będzie prowadzona tylko w dni robocze ze średnim postępem 10 m/dobę.

5.4 PROGNOZA WPŁYWÓW EKSPLOATACJI POKŁADU 358/1 NA POWIERZCHNIĘ TERENU

Prognozę wpływu eksploatacji ścian B, B-8, B-9, B-10 i B-11 w pokładzie 358/1 na powierzchnię terenu i budynki kościoła i szkoły w Chudowie wykonano programami komputerowymi EDBJ (autorstwa J. Białka) przy zastosowaniu wartości parametrów przyjętych na podstawie doświadczeń własnych autorów oraz wyników analizy deformacji pomierzonych na liniach obserwacyjnych założonych w obszarze górniczym KWK „Budryk”.



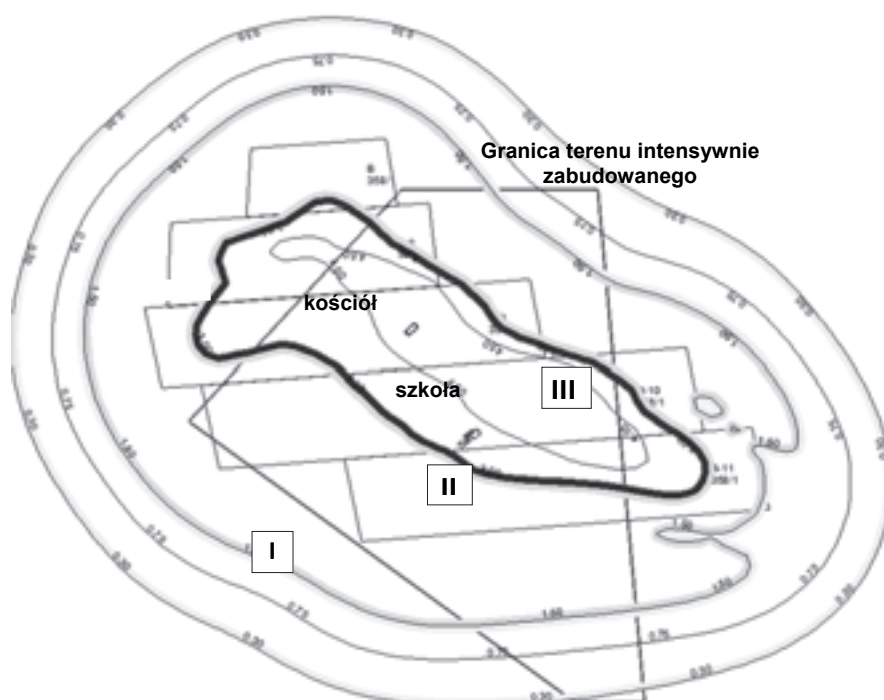
Rys. 5.3 Zmiany nachyleń terenu, jakie wywoła eksploatacja pokładu 358/1 w rejonie Chudowa

Wzięto przy tym pod uwagę konieczność zapewnienia pewnego marginesu bezpieczeństwa wykonanej prognozy ze względu na znaczenie budynków kościoła i szkoły

dla lokalnej społeczności. Przyjęte ostatecznie do prognozy wpływów eksploatacji projektowanej wartości parametrów teorii są następujące: $a = 0,8$, $tg\beta = 2,2$, $A_{obr} = 0,20$, $B = 0,32r$.

Z wykonanego matematycznego modelowania wpływów wynika, że eksploatacja ścian B, B-8, B-9, B-10 i B-11 spowoduje wystąpienie w rejonie kościoła i szkoły odpowiednio deformacji o następujących wartościach:

- obniżenia (rys. 5.2) – ok. 2,0 m i ok. 2,1 m,
- końcowe zmiany nachyleń (rys. 5.3) – ok. 3,75 mm/m (II kategoria) i ok. 2,10 mm/m (I kategoria),
- ekstremalne w czasie odkształcenia poziome (rys. 5.4) – ok. -5,25 mm/m (III kategoria) i ok. 3,65 mm/m (III kategoria).



Rys. 5.4 Kategorie odkształceń poziomych terenu, jakie wywoła eksploatacja pokładu 338/1 w rejonie Chudowa

5.5 MAKSYMALNA PRĘDKOŚĆ OBNIŻEŃ I CIĄGŁOŚĆ NARASTANIA DEFORMACJI A OBSERWOWANE USZKODZENIA BUDYNKÓW

Doświadczenia [2, 3, 4, 5, 6] pokazują, że zwiększenie dynamiki ujawniania wpływów eksploatacji górniczej skutkuje wzrostem ilości szkód górniczych. Podobnie uważa się że zmiany prędkości ujawniania wpływów spowodowane przerwami w wydobywaniu ze ścian negatywnie wpływają na budynki poddane wpływom eksploatacji górniczej.

Pojęciowo najprostszym i łatwym do zmierzenia wskaźnikiem opisującym dynamiczne własności niecki obniżeniowej jest prędkość obniżenia V_w , a szczególnie maksymalna prędkość obniżenia V_{wmax} .

W przypadku przejścia frontu ścianowego pod obiektem ze stałą prędkością, maksymalną prędkość obniżenia można oszacować z prostej zależności

$$V_{max} = \frac{V_f \cdot k \cdot w_{max}}{r} \quad (1)$$

gdzie:

- V_{wmax} – maksymalna (średniodobowa) prędkość obniżeń [mm/dobę],
- V_f – prędkość postępu frontu ścianowego [m/dobę],
- k – współczynnik o wartości $0,75 \pm 0,25$,
- w_{max} – końcowy przyrost obniżenia w rejonie rozpatrywanego obiektu spowodowany przejściem analizowanego frontu ścianowego [mm],
- r – promień rozproszenia wpływów [m] – parametr teorii W. Budryka-S. Knothego.

Przybliżony wzór wskazuje, że maksymalna prędkość obniżeń jest proporcjonalna do prędkości postępu frontu ścianowego oraz wysokości prowadzonej ściany i odwrotnie proporcjonalna do głębokości eksploatacji.

Programy komputerowe EDBJ1, EDBJ2, [1] którymi wykonano obliczenia prognostyczne, umożliwiają obliczenie maksymalnej prędkości obniżeń terenu z uwzględnieniem dowolnego kształtu pola eksploatacyjnego dla zmiennej w czasie prędkości postępu frontu wybierania.

W polskiej literaturze dotyczącej szkód górniczych najstarszą propozycją dotyczącą uzależnienia klasyfikacji terenu górniczego od maksymalnej prędkości obniżeń jest propozycja B. Dzegniuka i A. Sroki [4]. Zagadnienie wpływu prędkości obniżeń na kształtowanie się szkodliwości wpływów zostało również podjęte przez zespół pod kierunkiem S. Knothego m.in. w pracy [5].

Autorzy proponują (nie jest to zobowiązujący podział) rozszerzyć podział terenu na kategorie terenu górniczego o dodatkowy wskaźnik jakim jest przyrost obniżeń Δw , ustalając następujące progi podziału (tabela 5.1):

Tabela 5.1 Propozycje podziału terenu na kategorie górnicze

Kategoria	Przyrost obniżeń Δw	
	[mm/tydzień]	[mm/dobę]
Ia (zerowa)	$0 \leq \Delta w < 5$	$0 \leq \Delta w < 0,83$
Ib (pierwsza)	$5 \leq \Delta w < 22,5$	$0,83 \leq \Delta w < 3,75$
II	$22,5 \leq \Delta w < 45$	$3,75 \leq \Delta w < 7,50$
III	$45 \leq \Delta w < 90$	$7,50 \leq \Delta w < 15$
IV	$90 \leq \Delta w < 135$	$15 \leq \Delta w < 22,5$
V	$\Delta w \geq 135$	$\Delta w \geq 22,5$

Autorzy tych opracowań zalecają również zachowanie ciągłości wydobywania jako metody zmniejszenia ewentualnych uszkodzeń w obiektach budowlanych.

5.6 OKREŚLENIE ZAKRESU PROFILAKTYKI GÓRNICZEJ [7]

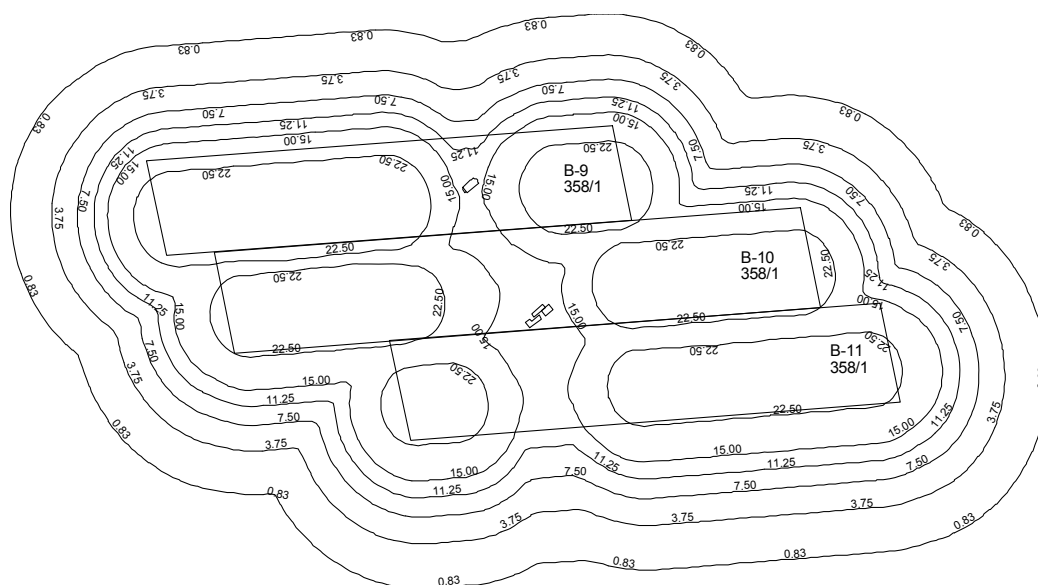
Dążąc do minimalizacji uszkodzeń w budynkach kościoła i szkoły koniecznym było zastosowanie odpowiedniej profilaktyki górniczej. Założono, że profilaktyka ta nie powinna prowadzić do zmniejszenia zakresu eksploatacji i wysokości furt eksploatacyjnych, gdyż powodowałyby to znaczne straty złoża i duże straty ekonomiczne dla kopalni.

Zaproponowano w związku z tym, żeby w rejonie kościoła i szkoły istotnie zmniejszyć dobowe postępy eksploatacji ścian B-9, B-10 i B-11 w pokładzie 358/1, a tym samym zmniejszyć maksymalne dobowe przyrosty deformacji, oraz prowadzić eksploatację również w dni wolne od pracy, co będzie skutkowało równomiernością narastania deformacji. Zgodnie z aktualnie panującymi poglądami prędkość i równomierność eksploatacji ma istotny wpływ na wielkość szkód w obiektach budowlanych.

Jak wynika z prognozy wpływów wykonanej programem EDBJ, realizacja eksploatacji ścian B-9, B-10 i B-11 z postępowaniem średnim równym 10 metrów/dobę (zgodnie z projektem kopalni) spowodowałaby w rejonie budynków kościoła i szkoły wystąpienie maksymalnych przyrostów obniżenia wynoszących ok. 30 mm/dobę, a zatem mieszczących się w V kategorii zgodnie z rozszerzonym o Δw podziałem terenu na kategorie terenu górniczego zaproponowanym przez zespół S. Knothego. Należało zatem ustalić takie postępy dobowe dla tych ścian, aby maksymalne prędkości obniżenia mieściły się w III kategorii. W tym celu wykonano wariantowe prognozy maksymalnych prędkości obniżenia, co pozwoliło stwierdzić, że w celu zmniejszenia maksymalnych prędkości narastania deformacji do III kategorii w rejonie kościoła i szkoły konieczne jest ograniczenie postępu ściany B-9 (z uwagi na ochronę kościoła) i postępu ścian B-10 i B-11 (z uwagi na ochronę szkoły) do prędkości maksymalnej 5 m/dobę od momentu, gdy front danej ściany będzie znajdował się 100 m przed chronionym obiektem, aż do momentu, gdy front tej ściany będzie położony 200 m za obiektem.

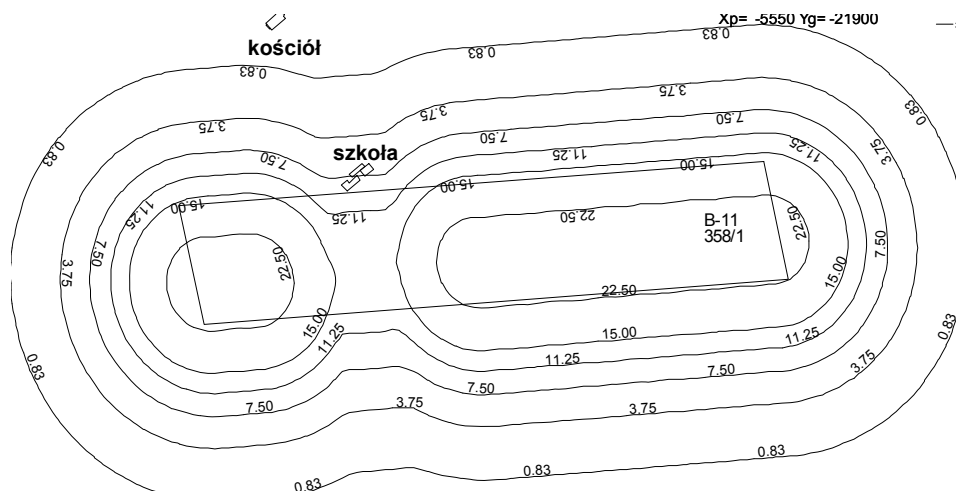
W celu kontroli wpływu ograniczenia postępu ścian na zmniejszenie prędkości obniżenia, były wykonywane z dużą częstotliwością pomiary niwelacyjne reperów zastabilizowanych w gruncie w rejonie budynków kościoła i szkoły. W oparciu o te pomiary ustalano dobowe prędkości obniżenia. W przypadku gdyby wystąpiły przyrosty > 15 mm/dobę dokonano by dalszego zmniejszenia postępu frontu ścianowego.

Na rys. 5.5 pokazano maksymalne prognozowane prędkości obniżenia uzyskane przy założeniu ograniczenia postępu ścian B-9, B-10 i B-11. Widać z nich, że zarówno w rejonie szkoły jak i kościoła prędkości te powinny być < 15 mm/dobę.



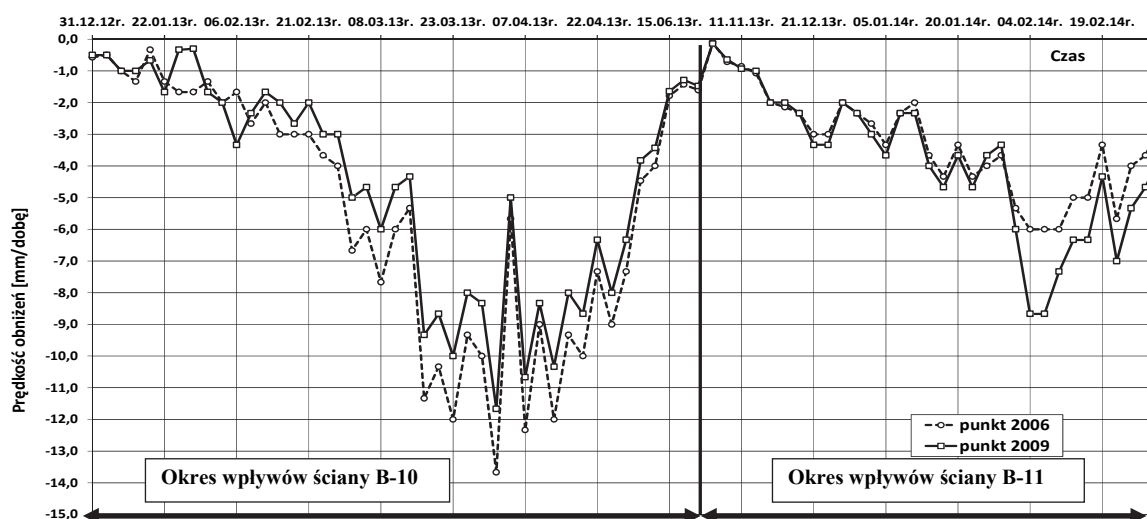
Rys. 5.5 Prognozowane maksymalne prędkości obniżenia terenu wskutek eksploatacji ścian B-9, B-10 i B-11 w pokładzie 358/1 przy ograniczeniu ich dobowego postępu w rejonie kościoła i szkoły

Na rys. 5.6 pokazano odrębnie wpływy ściany B-11, która zgodnie z prognozą może spowodować w rejonie szkoły obniżenia ujawniane z prędkością < 8 mm/dobę.



Rys. 5.6 Prognozowane maksymalne prędkości obniżeń terenu wskutek eksploatacji ściany B-11 w pokładzie 358/1 przy ograniczeniu jej dobowego postępu w rejonie szkoły

Wykres prędkości pomierzonych obniżeń punktów 2006 i 2009 położonych na północ i południe od budynku szkoły pokazuje (rys. 5.7), że pomierzone maksymalne prędkości obniżeń są nieco mniejsze od prognozowanych (prędkości te zestawiono w tabeli 5.2).



Rys. 5.7 Wykres prędkości pomierzonych obniżeń punktów 2006 i 2009 położonych na północ i południe od budynku szkoły

Tabela 5.2 Maksymalne prędkości obniżeń w rejonie szkoły Δw [mm/dobę]

Punkt	Okres wpływów ściany B-10		Okres wpływów ściany B-11	
	Pomiar	Prognoza	Pomiar	Prognoza
	[mm/dobę]	[mm/dobę]	[mm/dobę]	[mm/dobę]
2006	13,7	14,5	6,0	6,7
2009	11,7	13,3	8,7	8,8

Wskazuje to na trafne ustalenie prędkości postępu frontu ścianowego i właściwe

ustalenie zakresu wybiegów ścian o ograniczonym postępie. Zbyt małe mierzone maksymalne prędkości obniżeń (w stosunku do prognozowanych) wskazywałyby na zbyt ostre ograniczenie prędkości postępu ściany, a wielkości większe od prognozowanych wskazywałyby albo na zawyżoną prognozę albo na dopuszczenie za dużych postępów ścian.

5.7 STWIERDZONE SZKODY W BUDYNKACH KOŚCIOŁA I SZKOŁY WYWOŁANE EKSPLOATACJĄ W REJONIE CHUDOWA

Przeprowadzona eksploatacja górnicza ścian B, B-8, B-9 i B-10 w pokładzie 358/1 pod zabudowaną częścią Chudowa nie spowodowała znacznych uszkodzeń budynków kościoła i szkoły.

Wizja lokalna wykonana po wyeksploatowaniu ściany B-10 pokazała, że :

- W budynku kościoła wystąpiły jedynie uszkodzenia ceglanych łuków przebiegających w kierunku krótszego boku kościoła oraz pewne uszkodzenia w miejscu zmiany poziomu posadowienia budynku, to jest w rejonie połączenia głębiej posadowionej wieży budynku z klatką schodową i w rejonie podpiwniczonej zakrystii.
- W przypadku budynku szkoły istotniejsze uszkodzenia powstały tylko w starej jej części, głównie na ścianach przydylatacyjnych i w otoczeniu dylatacji. Oznacza to, że dylatacje nie spełniają swojego zadania. Brak skutecznego podziału starej części na segmenty wprowadza do budynku dodatkowe siły wywołane eksploatacją górniczą.

Jak wynika z doświadczeń autorów powstałe uszkodzenia są relatywnie małe, znacznie mniejsze niż te, jakie powstałyby przy porównywalnej eksploatacji prowadzonej bez zmniejszenia postępów dobowych i bez zachowania ciągłości eksploatacji.

PODSUMOWANIE

Eksploatacja górnicza pokładu 358/1 pod Chudowem stanowi przykład udanego kompromisu pomiędzy ochroną obiektów budowlanych a wymogami efektywnej eksploatacji górniczej. Zastosowana profilaktyka górnicza, której celem było zminimalizowanie szkód w budynkach kościoła i szkoły została dobrana tak by ograniczyć do minimum okres zmniejszonych postępów ściany i jednocześnie skutecznie zmniejszyć maksymalną szybkość narastania wpływów w samych budynkach. Relatywnie mała ilość uszkodzeń budynków kościoła i szkoły oraz ich niewielki ciężar gatunkowy potwierdzają skuteczność zastosowanej profilaktyki górniczej.

Pomiary prędkości obniżeń potwierdziły zgodność prognozy z rzeczywistością, a także właściwy dobór przyjętego ograniczenia dobowego postępu ścian oraz długości wybiegów ścian o zmniejszonym postępie.

LITERATURA

1. Białek J.: Algorytmy i programy komputerowe do prognozowania deformacji terenu górniczego. Wydawnictwa Politechniki Śląskiej. Seria monografie. Gliwice 2003r.
2. Białek J.: Wpływ postępu frontu ścianowego na szkody w obiektach. Bezpieczeństwo pracy i ochrona środowiska w górnictwie. Miesięcznik WUG nr 7/96.
3. Białek J., Mielimąka R.: Ocena oddziaływania eksploatacji o znacznych postępach na zabudowę jednorodziną. Zeszyty Naukowe Politechniki Śl., s. Górnictwo, z. 246, Gliwice, 2000r.

4. Dżegniuk B., Sroka A.: Prędkość postępu frontu eksploatacji górniczej a proces deformacji górotworu i powierzchni. Mat. na konf. nt. „Wpływ prędkości eksploatacji na ochronę obiektów na powierzchni”. Komisja Ochrony Terenów Górniczych PAN, Katowice 1978r.
5. Drzęzła B.: Przybliżona ocena niektórych parametrów kinematyki niecki osiadania przy zmianach prędkości wybierania i postojach ścian. Przegląd Górniczy nr 9, 1995r.
6. Knothe S., Popiołek E., Rogowska J., Cygan J., Leśniak J., Pielok W.: Aktualna klasyfikacja zagrożenia terenów górniczych w świetle obserwacji terenowych. Materiały konferencyjne na IV Dni Miernictwa Górniczego i Ochrony Terenów Górniczych. AGH, SITG, ISM, PAN - Ryto 24-27 września 1997r.
7. Ekspertyzy dotyczące wpływu eksploatacji pokładu 358/1 na budynki kościoła i szkoły wraz ze wskazaniem profilaktyki niezbędnej dla minimalizacji uszkodzeń tych obiektów. Prace wykonane przez SITG Oddział w Rybniku przez zespół po kierunku J. Białka w okresie od 2011 r. do 2013 r.

PROFILAKTYKA GÓRNICZA ZASTOSOWANA PRZEZ KWK „BUDRYK” W CELU OCHRONY BUDYNKÓW KOŚCIOŁA I SZKOŁY W CHUDOWIE

Streszczenie: *W pracy omówiono przykład eksploatacji górniczej przeprowadzonej przez KWK „Budryk” pod miejscowością Chudów. Dla zminimalizowania szkód górniczych w dwóch najbardziej wrażliwych obiektach jakimi są kościół pw. NMP Królowej Apostołów i szkoła podstawowa, przejściowo ograniczono postępy ścian B-9, B-10 i B-11 w pokładzie 358/1 i prowadzono je możliwie w sposób ciągły. Mały zakres uszkodzeń budynków kościoła i szkoły stwierdzony po przeprowadzeniu planowanej eksploatacji potwierdził skuteczność zastosowanej profilaktyki górniczej.*

Słowa kluczowe: *szkody górnicze, profilaktyka deformacji powierzchni, prognoza deformacji*

prof. dr hab. inż. Jan BIAŁEK, dr hab. inż. Ryszard MIELIMKA, prof. Pol. Śl.
mgr inż. Justyna ORWAT
Politechnika Śląska, Wydział Górnictwa i Geologii
ul Akademicka 2a, 44-100 Gliwice
e-mail: jan.bialek@polsl.pl; ryszard.mielimka@polsl.pl; justyna.orwat@polsl.pl
mgr inż. Piotr CHMIEL, mgr inż. Dariusz KLUCZNIOK
JSW SA. KWK „Budryk”
ul. Zamkowa 10, 43-178 Ormontowice
e-mail: pchmiel@budryk.jsw.pl; dkluczniok@budryk.jsw.pl

6

WYSTĘPOWANIE SUROWCÓW ENERGETYCZNYCH W POLSCE

6.1 WPROWADZENIE

Polska należy do krajów dość zasobnych w surowce mineralne. Lokuje się w ścisłej czołówce państw o największych na świecie zasobach m. in. węgla kamiennego i brunatnego, rud miedzi, cynku i ołowiu, a także siarki, soli kamiennej i surowców budowlanych. W starożytności kraj nasz słynął z wydobycia bursztynu – przez polskie ziemie wiódł Szlak Bursztynowy znad Adriatyku nad Bałtyk. Także i dziś Polska jest liczącym się producentem bursztynu. Zasoby tego minerału szacowane są na 12 tys. ton.

Najdawniejsze ślady górnictwa na ziemiach polskich pochodzą sprzed 3500 lat p.n.e. W średniowieczu wielkie znaczenie miało wydobywanie soli kamiennej w żupach krakowskich – Bochni i Wieliczce. Od połowy XVIII w. pierwszorzędного znaczenia nabrało górnictwo węgla kamiennego. Zasoby bilansowe węgla kamiennego szacowane są w Polsce na 45,4 mld ton. Polska jest ponadto szóstym na świecie producentem węgla brunatnego.

Choć to właśnie w Polsce uruchomiono pierwszą na świecie kopalnię ropy naftowej, krajowe zasoby ropy i gazu nie pokrywają krajowego zapotrzebowania i obydwie te surowce są dodatkowo importowane. Coraz popularniejsze staje się też produkowanie energii ze źródeł odnawialnych.

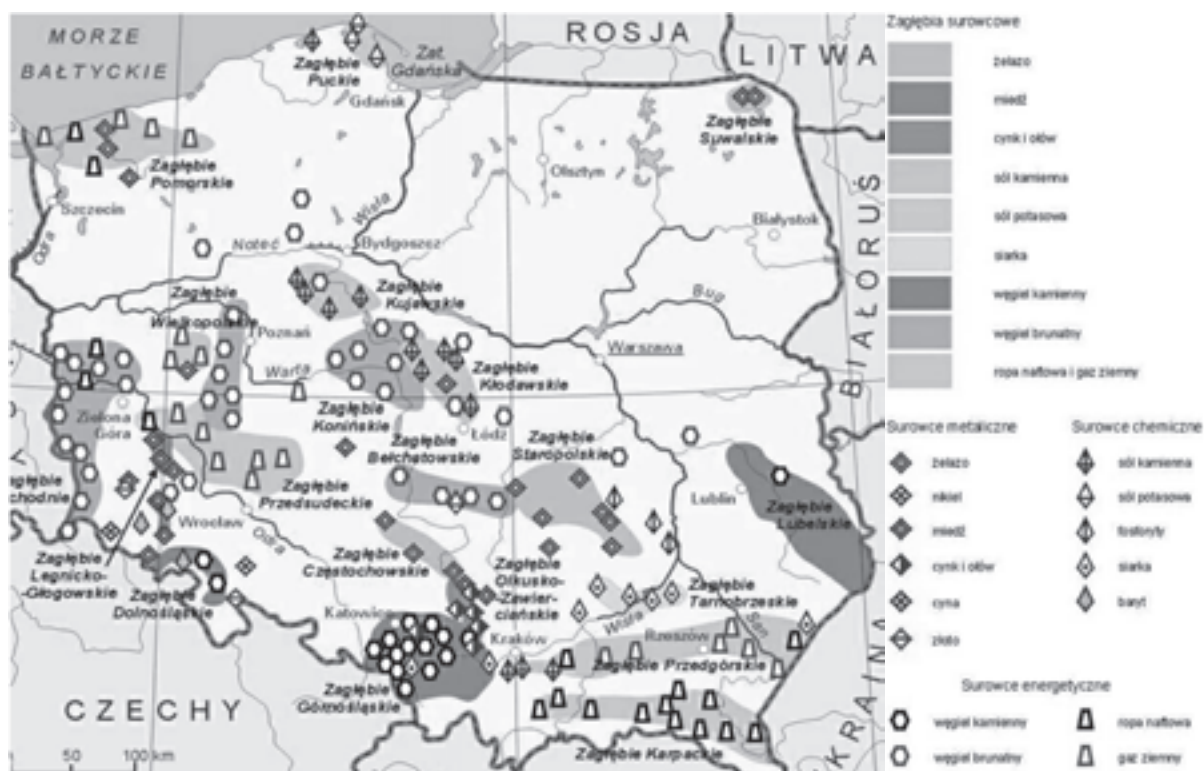
Surowce mineralne można podzielić na:

- surowce energetyczne:
 - węgiel kamienny,
 - węgiel brunatny,
 - uran,
 - torf,
 - ropa naftowa,
 - gaz ziemny
 - łupki bitumiczne.
- surowce metaliczne obejmujące rudy wszystkich metali.
- surowce niemetaliczne np.:
 - rudy chromu,
 - tytanu,
 - niklu,
 - krzemu,
 - miedzi,

- cynku,
- ołowiu,
- cyny,
- rtęci.

Z surowców energetycznych najczęściej wykorzystywane są: węgiel kamienny i brunatny, ropa naftowa oraz gaz ziemny i uran.

Występowanie najważniejszych minerałów kopalnych w Polsce (zagłębia surowcowe) przedstawiono na rys. 6.1.



Rys. 6.1 Występowanie surowców mineralnych w Polsce

Źródło: <http://wiking.edu.pl>

Na dzień dzisiejszy największą furorę w Polsce i na świecie robi gaz łupkowy. Polska ma 5,3 bln m³ możliwego do eksploatacji gazu łupkowego – podaje amerykańska Agencja ds. Energii (EIA). Przy obecnym zużyciu, gazu wystarczyłoby więc na ok. 300 lat. Ministerstwo Środowiska podkreśla, że są to szacunki niepotwierdzone badaniami.

Obecnie uwaga sektora wydobywczego skupiła się na zasobach gazu łupkowego w Polsce. Według amerykańskiego portalu poświęconego cenom ropy [7], jeśli polskie zasoby gazu łupkowego okażą się tak duże, jak to jest przewidywane, Polska w ciągu kilku lat może zostać eksporterem gazu.

Warstwy gazu łupkowego w Europie znajdują się na większej głębokości niż w USA, co oznacza znacząco wyższe zużycie wody.

Struktura geologiczna naszego obszaru jest częściowo podobna do struktury występującej w USA, co wyjaśnia zainteresowanie firm amerykańskich licencjami wydobywczymi. W Europie toczy się walka o hegemonię informacji, ponieważ tylko kilka firm dysponuje wiarygodnymi danymi sejsmologicznymi i dotyczącymi wierceń [7].

Wg przewidywań ekspertów, produkcja w Polsce na skalę komercyjną mogłaby się rozpocząć już za dwa, trzy lata, chociaż znaczącą wielkość najprawdopodobniej osiągnęłaby za 7-10 lat.

6.2 PODSTAWOWE SUROWCE ENERGETYCZNE

6.2.1 Węgiel kamienny

Węgiel kamienny jest paliwem kopalnym, zalegającym pod ziemią na różnych głębokościach. Ma ona zróżnicowaną strukturę i wartość kaloryczną, od czego zależą koszty jego wydobycia i opłacalność eksploatacji. Jest skałą osadową z różnych organicznych związków roślinnych. Węgiel kamienny występuje w utworach górnokarbońskich w trzech regionach Polski. Są to następujące Zagłębia:

- Górnośląskie,
- Dolnośląskie,
- Lubelskie.

Największe znaczenie ma Górnośląskie Zagłębie Węglowe. Zasoby dzielone są na bilansowe i pozabilansowe. Największy udział w całości węgla kamiennego mają węgle energetyczne typu 31-33.

GÓRNOŚLĄSKIE ZAGŁĘBIE WĘGLOWE (GZW) jest największym ośrodkiem górnictwa węgla kamiennego w kraju. W granicach zakładów górniczych znajdują się najbardziej węglozasobne i wydajne złoża węgla kamiennego. W wyniku prowadzonej ponad 300-letniej działalności górniczej, wyeksploatowano już w znacznej mierze pokłady węgla o najdogodniejszych grubościach. GZW obejmuje obszar krakowski i górnośląski oraz tworzy jednorodną całość z obszarem ostrawsko-karwińskim. Powierzchnia zajęta przez utwory produktywne wynosi około 5,4 tys. km², z tego obszaru do Polski należy około 4,45 tys. km². W serii produktywnej występują ogółem 232 pokłady węgla o miąższości najczęściej 1-3,5 m. Warunki eksploatacji wahają się od niezbyt trudnych do bardzo trudnych. Przeciętne warunki z jakimi spotykamy się na obszarze GZW, to:

- duże zróżnicowanie miąższości pokładów,
- stosunkowo prosta tektonika,
- małe zawodnienie,
- duże zagrożenia naturalne: gazowe i tąpnięciami,
- duża głębokość występowania zasobów,
- średnie zróżnicowanie typów węgla,
- trudne warunki geotermiczne,
- podrzędne występowanie kopalin towarzyszących.

Węgla eksploatowane w GZW są zróżnicowane pod względem stopnia uwęglenia. Największą część zasobów tworzą następujące typy węgla:

- energetyczne (typy 31-32),
- koksujące (typy 34-36),
- chude i antracytowe (typy 38 i 41),
- antracyty (typ 42).

Średnia zawartość popiołu w węglu wynosi od paru do trzydziestu kilku procent.

Wartość opałowa węgla z poszczególnych pokładów bilansowych jest dość zasadniczo zróżnicowana. To zróżnicowanie jest ogromne nawet w obrębie poszczególnych grup pokładów i waha się w poszczególnych warstwach w przedziałach:

- libiąskich 21,1-23,9 MJ/Mg,
- łaziskich 17,0-25,6 MJ/Mg,
- orzeskich 17,6-32,3 MJ/Mg,
- rudzkich 18,9-34,4 MJ/Mg,
- siodłowych 17,7-34,3 MJ/Mg,
- porębskich 19,6-32,3 MJ/Mg,
- gruszowskich 23,7-33,2 MJ/Mg.

Rozmieszczenie złóż węgla kamiennego w GZW, przedstawione zostało na rys. 6.2.

DOLNOŚLĄSKIE ZAGŁĘBIE WĘGLOWE (DZW). Utwory produktywne tworzą niesymetrycznie zabudowaną nieckę wydłużoną w kierunku NW-SE. Długość zagłębi wynosi maksymalnie około 60 km, natomiast szerokość około 30 km. Część NW i NE należy do Polski (ok. 530 km²), natomiast część SW do Republiki Czeskiej. W granicach Dolnośląskiego Zagłębia Węglowego stwierdzono maksymalnie 50 pokładów, z których 10 bywa rozszczepionych na kilka pokładów każdy. Warstwy zaczerskie obejmują maksymalnie 35 udokumentowanych pokładów, w warstwach wałbrzyskich stwierdzono 15 pokładów. Tylko kilka pokładów przekracza średnią miąższość 2m, przeważająca większość to pokłady od kilkudziesięciu cm do około 1,5 m. Węgiel eksploatowany był w 4 kopalniach. Ze względu na bardzo trudne warunki eksploatacji i związane z tym wysokie koszty pozyskania węgla, zaniechano eksploatacji węgla na terenie DZW. Obecnie wydobywa się tylko niewielkie ilości antracytu. Na dzień dzisiejszy DZW, ma już tylko znaczenie historyczne.

LUBELSKIE ZAGŁĘBIE WĘGLOWE (LZW). Węgiel kamienny zalegający w LZW to basen karboński który jest wydłużony w kierunku NW-SE. Długość wynosi około 180 km, szerokość około 20-40 km, powierzchnia zagłębia wynosi 4,63 tys. km², a obszar występowania utworów karbońskich około 14 tys. km², miąższość nadkładu nie przekracza 750 m. Podstawową serią produktywną są warstwy lubelskie o miąższości do 450 m zawierające kilkanaście bilansowych pokładów węgla i do 4 pokładów pozabilansowych. Pokłady bilansowe mają miąższość od 0,8-2,5 m. W udokumentowanych złóżach występują zarówno węgle energetyczne jak i węgle koksujące typu 34. Zawartość popiołu zmienia się od 9 do 30%. Zawartość siarki waha się od 0,8-3,7%, średnia wartość opałowa węgla z poszczególnych złóż waha się od 25,6 MJ/Mg do 28,4 MJ/Mg. Węgiel w LZW uznawany jest za węgiel dość dobrej jakości. Na rys. 6.3 przedstawiono zaleganie złóż węgla kamiennego w Lubelskim Zagłębiu Węglowym.

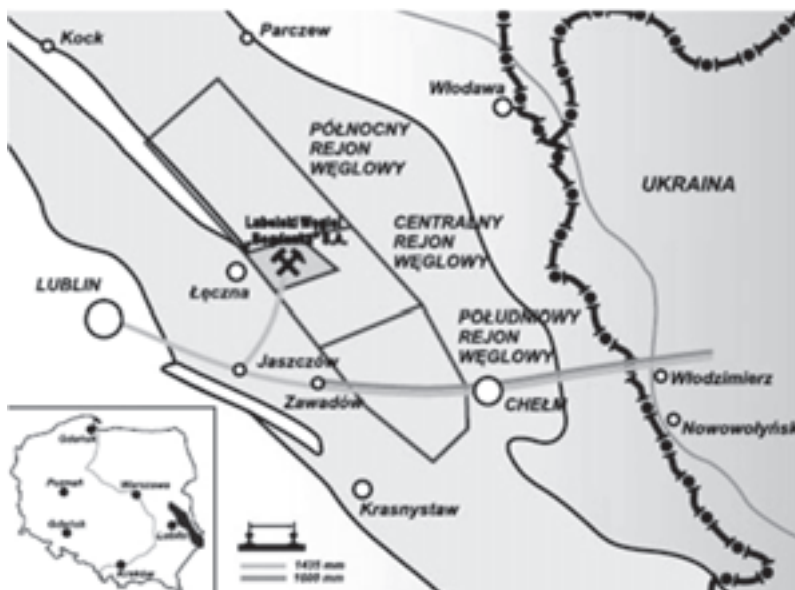
Węgiel kamienny wydobywany jest już od ponad półtora wieku. Z ogólnej ilości wydobytego węgla 60% spalane jest w elektrowniach, 25% przetwarza się w koksowniach, 15% w postaci bezpośredniej zużywa przemysł i ludność.

Do dużych producentów węgla kamiennego należy także Polska, ale nasz udział w światowej produkcji w ostatnich latach maleje. W 1997 r. eksportowaliśmy około 27 mln ton, aktualnie 7,4 mln ton (w roku 2012).



Rys. 6.2 Rozmieszczenie złóż węgla kamiennego w GZW wg stanu na 31.12.2010

Źródło: [PIG]



Rys. 6.3 Złoże węgla kamiennego w LZW

Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny

Węgiel kamienny w Polsce jest stosowany przede wszystkim w przemyśle energetycznym do wytworzenia energii elektrycznej, ciepłej. Ponadto jest ważnym surowcem w przemyśle hutniczym – uzyskuje się z niego koks, surowiec niezbędny do produkcji stali.

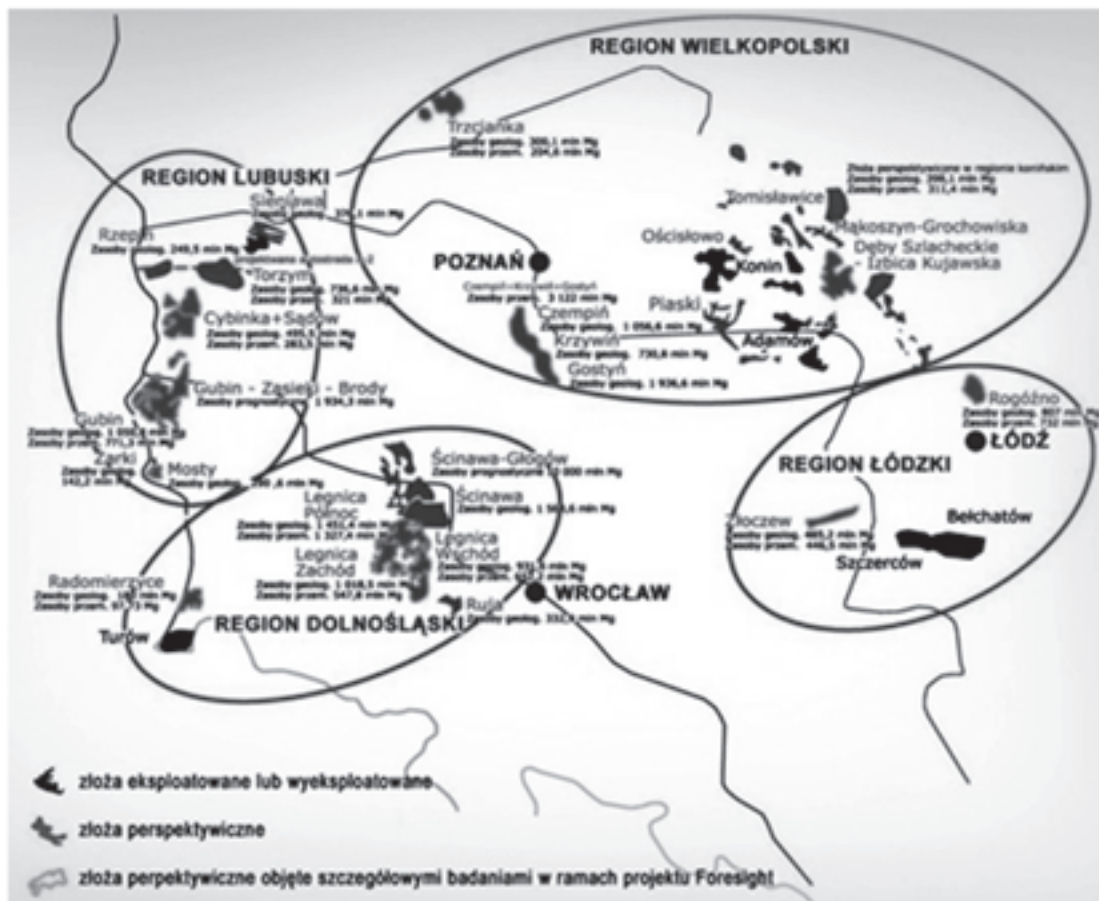
6.2.2 Węgiel brunatny

Węgiel brunatny odgrywa znacznie mniejszą rolę w energetyce niż kamienny. Jest on surowcem energetycznym, który nie jest produktem międzynarodowej wymiany (obroty nie sięgają 1% wydobycia). Przyczyną tego jest jego mała kaloryczność oraz nieopłacalność transportu na większe odległości. Wykorzystywany jest głównie w elektrowniach zlokalizowanych w pobliżu miejsc wydobycia. Jest także przetwarzany na brykiety oraz jako dodatek do nawozów. Mimo stosunkowo małej kaloryczności, jest wartościowym paliwem dla elektrowni, ponieważ koszty jego wydobycia nie są wysokie. Główne Zagłębia węgla brunatnego w Polsce pokazano na rys. 6.4.

Polskie złoża węgla brunatnego zawierają jeden lub kilka, rzadziej kilkanaście pokładów – stąd ich nazwa – złoża jedno, lub wielopokładowe. Złoża węgla brunatnego w Polsce są pochodzenia autochtonicznego. Natomiast złóż alochtonicznych dotychczas nie stwierdzono, jednak procesy alochtoniczne związane z mechanicznym przemieszczaniem się substancji roślinnej w środowisku autochtonicznym nie zostały wykluczone.

Wśród polskich złóż węgla brunatnego niezależnie od ich pierwotnej genezy i formy, wyróżnia się następujące typy morfologiczne:

- pokładowe,
- soczewkowe,
- reliktowe,
- na wysadach solnych,
- tektoniczne,
- glacitektoniczne.



Rys. 6.4 Główne Zagłębia węgla brunatnego w Polsce

Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny

Złoże pokładowe występują głównie w południowo-zachodniej Polsce, na obszarze zachodniej części monokliny przedsudeckiej. Na pozostałych obszarach węglonośnych miocenu występują głównie złoża soczewkowe różnych wymiarów (Konin, Adamów, Oczkowie), oraz złoża reliktowe (Kramik, Ochle).

Złoże węglowe występujące na wysadach solnych związane są z obniżeniami powierzchni morfologicznej czapy gipsowej – często ich kontury stanowią utwory mezozoiczne, poprzez które diapir solny został wyciśnięty ku górze. Do złóż tego typu należą złoża Rogoźno (na północ od Łodzi), oraz Lubień i Łanięta na Kujawach.

Najbardziej zasobne w węgiel brunatny są złoża występujące w rowach tektonicznych – dotychczas stwierdzono ich kilkanaście. Głównymi ich kierunkami są NW-SE lub zbliżony do NS – złoża grupy poznańskiej (Msina, Czemoim, Krzywin, Gostyń), Szamotuły, Nakło. Kierunek zalegania złóż SW-NE (lub zbliżony do niego) reprezentują: złoża Bełchatów, Szczerców, Złozew. Do złóż typu tektonicznego, należy również złożo Turów, które występuje w obramowaniu proterozoicznych skał krystalicznych masywu łuzycyckiego.

Do złóż glacitektonicznych zalicza się te, których obecna forma powstała pod wpływem mechanicznego nacisku posuwających się mas lądolodu. Najczęściej przyjmują one postać wydłużonych stref półokrągłych, podkowiastych, złuskowanych lub nieregularnie zdeformowanych. Do ważniejszych złóż tego typu należą złożo łuku mużakowskiego, żarskiego na zachód od Wrocławia, a także złożo w okolicach strefy Rzepin-Świebodzin na zachodzie Polski [1, 2, 6].

Perspektywy rozwoju krajowego górnictwa węgla brunatnego wiążą się głównie ze złożami występującymi w utworach miocenijskich. Obszary południowo-zachodniej, zachodniej i centralnej Polski, które obejmują około 53% węglonośnego lądowego obszaru miocenu, charakteryzują się dużą węglonośnością i zasobnością, w porównaniu do pozostałych obszarów Polski. Węglonośność i zasobność miocenu nie jest jednak jednolita. Wynika to głównie z rozwoju ówczesnej roślinności, tektoniki, paleomorfologii czy czynników erozyjnych. W świetle kryteriów bilansowości, zasoby węgla brunatnego mogą ulec zwiększeniu do około 19-20 mld ton. Ponadto, można się spodziewać nowych prognostycznych zasobów węgla brunatnego na pozostałych, niezbadanych dotychczas obszarach węglonośnych miocenu, rzędu 15-20 mld ton. Ocenia się, że całkowite zasoby węgla brunatnego w polskim miocenie lądowym mogą wynosić 35-40 mld ton.

Trzeciorzędowy węgiel brunatny występuje również wśród utworów lądowych i bakicznych dolnej części środkowego miocenu, wzdłuż północnego i południowego obrzeża zapadliska przedkarpackiego. Znajdują się tam piaski kwarcowe z wkładkami mułków, ilów oraz węgla. Znajdują się tam również skały ilaste z soczewkami węgla brunatnego, często margliste z fauną ślimaków słodkowodnych. Znane są utwory z węglem brunatnym na następujących terenach [1, 2, 6]:

- południowe strony Gór Świętokrzyskich, m. in. w okolicach Kopytnicy, Chorzętowa, Suliszowa, Sandomierza, Tarnobrzega oraz w dolinie Opatówki,
- na Wyżynie Lubelskiej w okolicach Trzydnika Małego oraz Węglin,
- w bezpośrednim przedpolu Karpat (Górny Śląsk, Grudna, Dolna, Jarosław), w płatach trzeciorzędu na fliszu w kotlinie Sądeckiej oraz Orawsko-Nowotarskiej.

6.2.3 Ropa naftowa

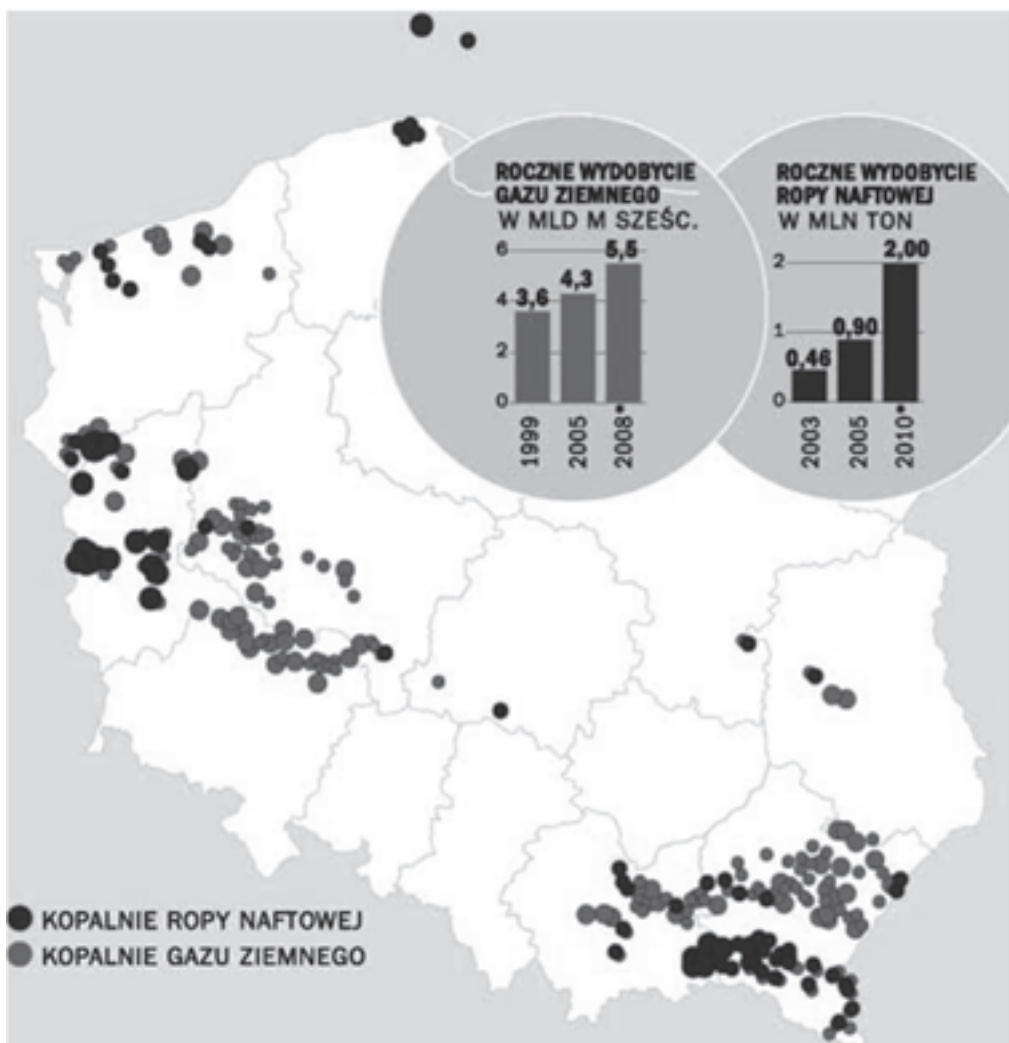
Pierwsza polska kopalnia ropy powstała w 1854 roku z inicjatywy Ignacego Łukasiewicza w Bóbrce koło Krosna, a pierwszy szyb naftowy o współczesnej konstrukcji wywiercono w 1859 roku w USA (Pensylwania).

Pierwszy polski zakład destylacji ropy naftowej powstał w 1856 r. w Ulaszowicach koło Jasła (dzisiaj w granicach miasta). Jedną z najstarszych rafinerii na świecie z 1884 roku znajduje się w Gorlicach.

Rozmieszczenie złóż ropy naftowej na terenie Polski, przedstawia się następująco:

- Karpaty (Gorlice-Krosno-Sanok) obszar najstarszego wydobywania tzw. Zagłębie Karpackie Złóża ropy od Limanowej do Ustrzyk Dolnych,
- Zagłębie Podkarpackie – Mielec, Ropczyce na wschodzie do Kazimierzy Wielkiej i Bochni na zachodzie (eksploatacja w miejscowości Grobla i Pławowice) – 25% wydobywania,
- Nizina Śląska (Krosno Odrzańskie),
- Pobrzeże Słowińskie (Kamień Pomorski-Daszewo) – 50% wydobywania,
- Szelf Bałtyku na północ od Przylądka Rozewie,
- Okolice Gorzowa Wielkopolskiego,
- Okolice Garwolina – Maciejowice,
- Okolice w Kościanie, Brońsku i Wielichowie jako nowe złoża odkryte w Wielkopolsce.

Krajowe wydobywanie ropy naftowej jest w stosunku do potrzeb bardzo niewielkie – krajowa produkcja ropy zaspokaja jedynie około 3,9% potrzeb naszych rafinerii.



Rys. 6.5 Kopalnie ropy naftowej w Polsce

Źródło: Gazeta Wyborcza 2008

Ropa jest najważniejszym surowcem energetycznym w handlu międzynarodowym. Najważniejszymi jej eksporterami są kraje położone nad Zatoką Perską. Główne rynki zbytu stanowią Stany Zjednoczone, Europa Zachodnia i Japonia. Cena ropy na rynkach światowych wpływa na międzynarodowy rozwój gospodarczy, na poziom cen wielu towarów. Bardzo często nagłe wzrosty cen ropy powodują poważne kryzysy na rynkach światowych i związane z tym problemy ekonomiczne wielu krajów. Miejsca występowania i wielkość wydobycia ropy naftowej (gazu ziemnego) w Polsce, przedstawiono na rys. 6.5.

6.2.4 Gaz ziemny

Gaz ziemny jest paliwem najbardziej ekologicznym, stosunkowo czystym, wygodnym w przesyłaniu i energetycznie najefektywniejszym. Na rys. 6.6 przedstawiono roczne wydobycie gazu ziemnego w Polsce oraz import tego surowca do Polski.

Historia polskiego gazownictwa rozpoczęła się w 1856 roku, kiedy w Krakowie i Warszawie powstały pierwsze gazownie.

Złóża gazu ziemnego w Polsce występują głównie na Nizinie Polskiej (66% zasobów udokumentowanych), zwłaszcza w regionie wielkopolskim i na Pomorzu Zachodnim, a także

na przedgórzu Karpat (29,5%). Niewielkie zasoby gazu znajdują się również w małych złożach w obszarze Karpat (0,9%) i w polskiej strefie ekonomicznej Bałtyku (3,2%). Gaz z Morza Bałtyckiego od 2002 r. jest wykorzystywany dla potrzeb Elektrociepłowni we Władysławowie. W Polsce występuje także metan w pokładach węgla kamiennego w Górnośląskim Zagłębiu Węglowym, ale eksploatuje się go w małej skali ze względu na trudności technologiczne. Około 75% wszystkich zasobów gazu ziemnego znajduje się w utworach miocenu i czerwonego spągowca, pozostałe zaś m. in. w osadach dewonu, karbonu, kambru, cechsztynu, jury i kredy.



Rys. 6.6 Wydobycie krajowe oraz import gazu ziemnego do Polski

Źródło: Gazeta Wyborcza 2010

Złoża gazu ziemnego Niżu Polskiego występujące w regionie przedsudeckim i wielkopolskim zalegają w utworach permu, natomiast na Pomorzu Zachodnim w utworach karbonu i permu. Do najważniejszych złóż tego regionu należą: BMB, Bogdaj-Uciechów, Brońsko, Kościan S, Paproć, Radlin, Załęcze i Żuchłów. Jedynie 4 złoża Niżu Polskiego zawierają gaz wysokometanowy, a w pozostałych dominuje gaz ziemny zaazotowany o zawartości metanu w przedziale od 30 do 80% metanu. Największe złożo gazu ziemnego w Polsce „Przemysł”, znajduje się na przedgórzu Karpat. Jego eksploatację rozpoczęto w 1970 roku i w dalszym ciągu jest pierwsze pod względem wielkości wydobywania. Złoża tego regionu występują w utworach jurajskich, kredowych i miocenijskich. Najczęściej jest to gaz wysokometanowy, niskoazotowy, a jedynie w 4 złożach występuje gaz zaazotowany. Zasoby gazu ziemnego w Karpatach występują najczęściej w małych złożach w utworach kredowych i trzeciorzędowych, często towarzysząc złożom ropy naftowej lub kondensatów.

Gaz ten zawiera przeważnie powyżej 85% metanu. W polskiej strefie ekonomicznej na Bałtyku gaz ziemny występuje razem z ropą naftową (rys. 6.7). W powyższym bilansie zawierają się także zasoby gazu ze złóż wyłączonych z eksploatacji i przeznaczonych na

magazyny gazu ziemnego. Znajdujące się w nich zasoby gazu traktowane są jako poduszka gazowa (pojemność buforowa) i nie będą wydobyte w okresie istnienia magazynu. Na magazyny podziemne przeznaczono złoża Wierzchowice (4098 mln m³), Strachocina (122), Husów (373), Jaśniny Północ (92), Brzeźnica (46), Swarzów (29). W rozważaniach studialnych brane pod uwagę są złoża Brzostowo, Żuchłów i Załęcze. Łączne zasoby gazu w poduszkach buforowych wynoszą 4758 mln m³ [6].



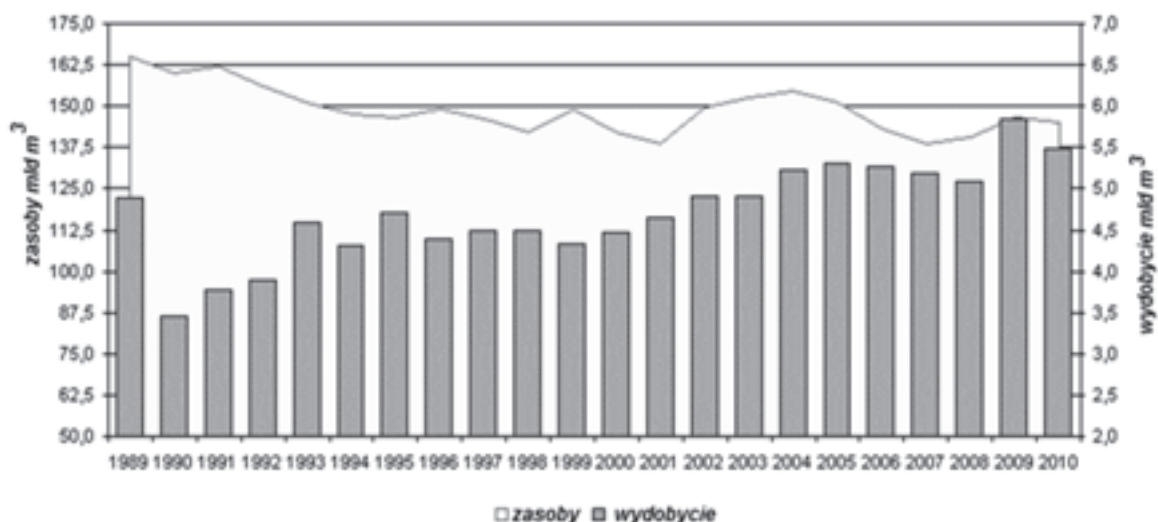
Rys. 6.7 Występowanie gazu ziemnego w Polsce

Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny

Potwierdzone na chwilę obecną, polskie zasoby gazu ziemnego stanowią zaledwie około 0,1% światowych rezerw. W 2009 roku ich poziom wynosił 149,05 mld m³ i wzrósł o 6,2 mld m³ w porównaniu do 2008 roku. Zasoby te nie uwzględniają jednak szacunkowych ilości gazu łupkowego, które wciąż nie zostały potwierdzone i udokumentowane.

Według różnych danych jego ilość może wynosić od 1,4 bln m³ (wg Wood Mackenzie) do 3 bln m³ (wg Advanced Resources International).

Na rys. 6.8 przedstawiono wielkość zasobów i wydobycia gazu ziemnego w Polsce w latach 1989-2010.



Rys. 6.8 Zasoby i wydobycie gazu ziemnego w Polsce w latach 1998-2010

Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny

6.2.5 Gaz łupkowy

Gaz z łupków (gaz łupkowy) – gaz ziemny, uzyskiwany jest z łupków osadowych. Łupki są to skonsolidowane iłowice i mułowice, jedne z najbardziej popularnych w przyrodzie skał. Materiał jaki je tworzy jest bardzo drobnej frakcji – powstają w odległych lub w izolowanych strefach basenów sedymentacyjnych, gdzie nie dociera grubszy materiał, erodowany z ładu, tworząc między innymi osad piaszczysty bądź piaskowce. Skały takie osadzają się w morzach, jeziorach oraz na lądzie.

Koncesje na poszukiwania gazu niekonwencjonalnego ma w Polsce ponad 20 firm [4]. Obejmują ponad 50 tys. km², głównie w pasie od wybrzeża Bałtyku w kierunku południowo-wschodnim, do Lubelszczyzny (rys. 6.8).

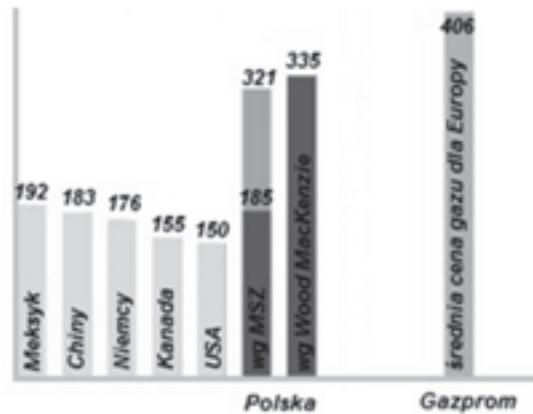


Rys. 6.8 Występowanie gazu łupkowego w Polsce

Źródło: EIA

Drugi obszar potencjalnych poszukiwań to zachodnia część Polski, głównie woj. wielkopolskie i dolnośląskie. Pierwsze wiercenia wykonało PGNiG (Państwowe Górnictwo

Naftowe i Gazownictwo) w Markowoli na Lubelszczyźnie – jednak gazu tam nie znaleziono. W lutym 2011 r. wykonując odwiert koło Ustki, znaleziono ślady gazu.



Rys. 6.9 Szacunkowe koszty wydobycia gazu łupkowego na Świecie

Źródło: Rice University, Instytut Kościuszki



Rys. 6.10 Tereny objęte koncesją na poszukiwanie gazu łupkowego

Źródło: Ministerstwo Środowiska

Pojawiające się wielkości zasobów gazu z łupków w Polsce to tylko szacunki, niepotwierdzone badaniami, a kolejnym krokiem w określeniu przybliżonego potencjału Polski będą wyniki prac amerykańskiej służby geologicznej i Państwowego Instytutu Geologicznego, które zostaną opublikowane prawdopodobnie pod koniec 2011 roku [5].

Wg szacunkowych danych (MSZ, Wood McKenzie), koszt wydobycia gazu łupkowego w Polsce będzie niższy, niż koszt importowanego za pośrednictwem Gazpromu gazu ziemnego (rys. 6.9).

Na rys. 6.10 przedstawione zostały tereny, na które zostały udzielone koncesje na poszukiwanie gazu łupkowego w Polsce.

Dotychczas resort środowiska wydał 99 koncesji na poszukiwanie gazu niekonwencjonalnego. Tylko od początku roku 2011 przybyło ich dwadzieścia – wnioski o kolejnych kilkanaście pozwoleń znajdują się w Ministerstwie Środowiska.

6.3 EKSPORT-IMPORT SUROWCÓW

Przystąpienie Polski do Unii Europejskiej (01.05.2004) spowodowało wyraźne ożywienie w naszym handlu zagranicznym. Porównując lata poprzednie, rok 2004 spowodował znaczne zmiany tak ilościowe jak i jakościowe w eksporcie i imporcie surowców. W latach 2005-2008 następował wzrost obrotów handlowych – rok 2009 ze względu na kryzys światowy spowodował zmniejszenie obrotów handlowych w zakresie wielkości i wartości (tak w eksporcie jak i imporcie). Natomiast w roku 2010 obroty handlowe wyraźnie wzrosły – ilościowo i wartościowo – dotyczy zarówno eksportu oraz importu [3, 6, 8].

Wartość eksportu surowców w roku 2010 uległa zwiększeniu w stosunku do roku poprzedniego (2009) o 49,13% i wyniosła 40420842 tys. PLN. Natomiast wartość importu w analogicznym okresie wzrosła o 35,44% i wyniosła 74302044 tys. PLN. Niestety, saldo obrotów handlowych (eksport-import) pozostało ujemne i z każdym rokiem jest bardziej niekorzystne.

Tabela 6.1 Import i eksport surowców w roku 2010*

Grupa surowców	Import – Eksport				Saldo	
	Ilość tys. ton	%	Wartość tys. PLN	%	Ilość tys. ton	Wartość tys. PLN
ogółem	65495	100,00	74302044	100,00	-33531	-33881202
	31964	100,00	40420842	100,00		
energetyczne	43441	66,30	57459352	77,30	-21505	-38331610
	21936	68,60	19127742	47,30		
metaliczne	8689	13,30	10951038	14,70	-6158	+5890365
	2531	7,90	16841403	41,70		
chemiczne	4653	7,10	3746814	5,00	-155	-744264
	4499	14,10	3002550	7,40		
skalne	8712	13,30	2144840	3,00	-5713	-695693
	2999	9,40	1449147	3,60		

* bez gazu ziemnego

W ujęciu ilościowym, w roku 2010 zwiększyła się dość znacząco wielkość zarówno eksportu jak i importu surowców. W eksporcie, w stosunku do roku poprzedniego zanotowano wzrost o 29,03%, natomiast w imporcie wzrost wyniósł 18,17%. Kształtowanie

się wielkości i wartości obrotów surowcami zarówno w skali ogólnej, jak i w zakresie podstawowych grup kopalin, przedstawia tabela 6.1 [3, 6].

Dane dotyczące obrotów surowcami nie obejmują gazu ziemnego. Z informacji podanych tak przez Główny Urząd Statystyczny oraz Centrum Analityczne Administracji Celnej wynika, że powyższe dane zostały objęte tajemnicą i nie mogą zostać udostępnione. Powyższe wynika z Rozporządzenia (WE) nr 638/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 31 marca 2004 w sprawie danych statystycznych Wspólnoty odnoszących się do handlu towarami między Państwami Członkowskimi oraz uchylającego Rozporządzenie Rady (EWG) 3330/91. Artykuł 11 w/w rozporządzenia stanowi o poufności danych statystycznych i pozwala na utajnienie przez organy państwowe danych, na wniosek podmiotu, który poprzez dane statystyczne może zostać pośrednio zidentyfikowany [3].

Eksport gazu ziemnego jest znikomy i brak danych nie wpływa znacząco na ogólną ocenę ilości i wartości sprzedawanych surowców. Brak danych w zakresie importu gazu ziemnego (6-7 mld m³ rocznie o wartości 5-6 mld PLN) znacząco wpływa na wartość sprowadzonych surowców.

Jak wynika z tabeli 6.1, największy udział zarówno w imporcie jak i eksporcie surowców mają surowce energetyczne – odpowiednio 77,30% i 47,30%. Dla porównania – w roku 2009 udział tych surowców w imporcie zmniejszył się o 0,30%, natomiast w eksporcie zanotowano wzrost o 4,00% (bez gazu ziemnego).

Zestawienie wartości salda eksport-import dla poszczególnych grup surowców za lata 2001-2010 przedstawiono w tabeli 6.2 [3, 6].

Z danych zawartych w tabeli 6.2 wynika, iż jedynie w przypadku surowców metalicznych występuje stale dodatnie saldo i wykazuje tendencję wzrostową. Saldo wartości obrotów handlowych wśród pozostałych grup surowców pozostaje ujemne, za wyjątkiem pewnych lat w surowcach chemicznych (2001, 2003, 2005). W grupie surowców energetycznych następuje stale i wyraźne pogarszanie salda obrotów handlowych (z małym wahnięciem w roku 2009).

Tabela 6.2 Saldo wartości eksport-import surowców (mln PLN)

Lata	Ogółem	Surowce			
		energetyczne	metaliczne	chemiczne	skalne
2001	-12084,59	-12610,56	+876,32	+48,41	-398,76
2002	-11065,92	-11950,99	+1395,52	-3,89	-506,56
2003	-12595,97	-13800,00	+1388,26	+257,08	-441,31
2004	-14854,79	-15956,62	+1378,78	-51,40	-225,55
2005	-21170,24	-23981,18	+2622,69	+254,99	-66,74
2006*	-23405,10*	-27231,24*	+3855,33	-16,73	-12,47
2007*	-30553,90*	-31538,24*	+1476,07	-62,24	-429,48
2008*	-37827,58*	-38646,16*	+1703,06	-95,57	-788,92
2009*	-27753,80*	-30825,26*	+4061,67	-439,36	-550,85
2010*	-33881,20*	-38331,61*	+5890,37	-744,26	-695,69

* bez gazu ziemnego

Porównanie salda wielkości eksportu i importu surowców w poszczególnych grupach, w latach 2001-2010 przedstawiono w tabeli 6.3 [3, 6].

Analizując dane zawarte w tabeli 6.3 zauważamy, że od roku 2002 salda obrotów handlowych surowcami energetycznymi (ilościowe) pozostaje wyraźnie ujemne.

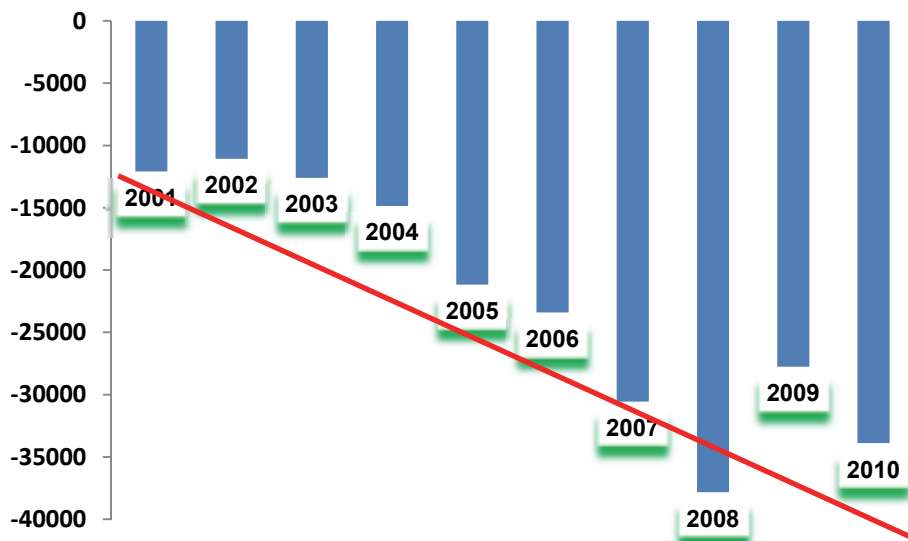
Tabela 6.3 Saldo ilości eksport-import surowców (mln ton)

Lata	Ogółem	Surowce			
		energetyczne	metaliczne	chemiczne	skalne
2001	-4,90	+1,32	-6,82	+0,36	+0,25
2002	-6,26	-0,47	-5,56	+0,17	-0,40
2003	-8,63	-1,52	-7,12	+1,05	-1,03
2004	-14,31	-3,92	-9,60	-0,06	-0,73
2005	-12,88	-7,42	-5,91	+0,83	-0,37
2006*	-14,44*	-5,12*	-8,35	-0,16	-0,82
2007*	-26,68*	-12,50*	-8,86	+0,09	-5,41
2008*	-34,78*	-20,65*	-8,05	+0,67	-6,76
2009*	-30,65*	-21,96*	-4,08	+0,61	-5,23
2010*	-33,53*	-21,51*	-6,16	-0,15	-5,71

* bez gazu ziemnego

Tendencje zmian w saldach wartości oraz ilości eksport-import, zostały przedstawione w formie graficznej na rysunkach 6.11 oraz 6.12.

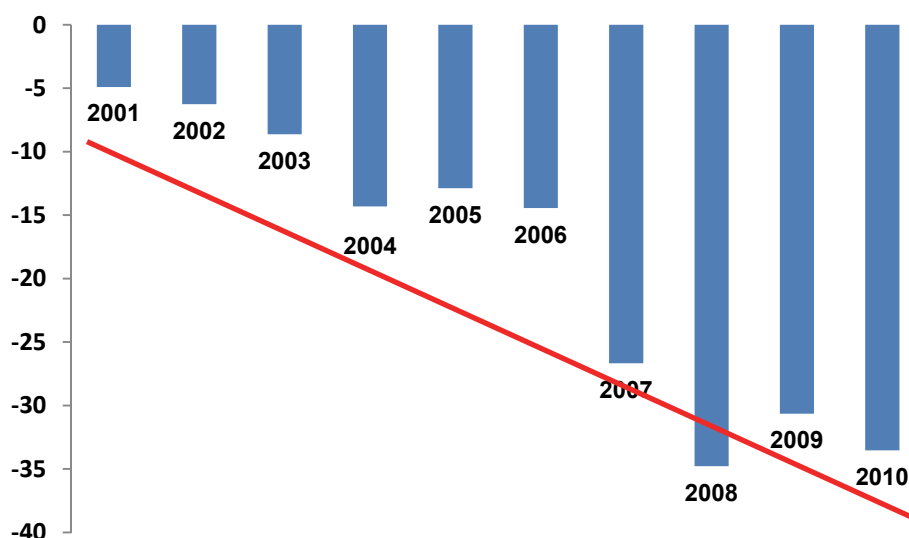
Na wykresie (rys. 6.11) przedstawione zostało saldo wartości obrotów surowcami w Polsce. Po niewielkich zmianach, jakie wystąpiły w latach 2001-2004, następuje wyraźna tendencja spadkowa w latach 2005-2008.



Rys. 6.11 Zmiana wartości polskiego eksportu i importu surowców w latach 2001-2010

W roku 2009 wystąpiło lekkie zahamowanie tego trendu, by w roku 2010 powrócić do wzrostu wartości salda obrotów. Lata 2006-2010 nie uwzględniają importu gazu ziemnego. Uwzględniając wartość importu gazu ziemnego, która w ostatnich latach wyniosła 5-6 mld PLN, to sumaryczne saldo obrotów ulegnie dalszemu zwiększeniu – w roku 2010 wyniosło około 40 mld PLN. Ta sama uwaga dotyczy również salda wielkości obrotów surowcami (rys. 6.12).

Uwzględniając ilość sprowadzonego w ostatnich czterech latach gazu ziemnego (około 5-6 mld m³), to podobnie jak w przypadku salda wartości, saldo sumaryczne będzie bardziej ujemne i wyniosło w roku 2010 około 40 mld ton.



Rys. 6.12 Zmiana wielkości polskiego eksportu i importu surowców w latach 2001-2010

W tabeli 6.4 [3, 6] przedstawiona została ogólna wartość importu i eksportu w latach 2009-2010 w cenach transakcyjnych. Ogólna wartość importu w roku 2010 uległa zwiększeniu o 35,44%, a wartość eksportu o 49,13% w porównaniu do roku 2009. Pomimo procentowego wzrostu eksportu na importem (o 14%), bilans w dalszym ciągu pozostaje ujemny. Największy wzrost eksportu odnotowano w grupie surowców energetycznych (63,10%), natomiast największy wzrost w imporcie odnotowano w grupie surowców metalicznych – 45,95%.

Tabela 6.4 Porównanie wartości importu i eksportu surowców w latach 2009-2010* (w cenach transakcyjnych – mln PLN)

Grupa surowców	2009		2010		Porównanie wartości	
	Wartość	%	Wartość	%	Bezwzględne 2010-2009	% 2009 = 100
ogółem	54858,52	100,00	74302,04	100,00	19443,52	135,44
	27104,72	100,00	40420,84	100,00	13316,12	149,13
energetyczne	42552,97	77,60	57459,35	77,30	14906,38	135,03
	11727,71	43,30	19127,74	47,30	7400,03	163,10
metaliczne	7503,49	13,70	10951,03	14,70	3447,55	145,95
	11565,16	42,70	16841,40	41,70	5276,24	145,62
chemiczne	2815,81	5,10	3746,81	5,00	931,00	133,06
	2376,45	8,80	3002,55	7,40	626,10	126,35
skalne	1986,25	3,60	2144,84	3,00	158,59	107,98
	1435,40	5,30	1449,14	3,60	13,75	100,96

* bez gazu ziemnego

Kształtowanie się relacji ilościowych w obrocie surowcami przedstawia tabela 6.5 [3, 6]. Wartość eksportu wyraźnie wzrosła w trzech grupach surowców – energetycznych, metalicznych oraz chemicznych – wzrost ten wyniósł ponad 30%.

Na podstawie tabeli 6.5 można stwierdzić, że wartości ilościowe eksportowanych surowców w grupach surowców energetycznych, metalicznych i chemicznych wzrosły ponad 30% – niestety nie przekłada się to na ogólne saldo importu-eksportu. W dalszym ciągu pozostaje ono ujemne.

Tabela 6.5 Porównanie wielkości importu i eksportu surowców w latach 2009-2010* (w mln ton)

Grupa surowców	2009		2010		Porównanie wartości	
	Wartość	%	Wartość	%	Bezwzględne 2010-2009	% 2009 = 100
ogółem	55,42	100,00	65,49	100,00	10,07	118,17
	24,77	100,00	31,96	100,00	7,19	129,03
energetyczne	38,55	69,60	43,44	66,30	4,89	112,68
	16,59	67,00	21,94	68,60	5,35	132,25
metaliczne	6,01	10,80	8,69	13,30	2,68	144,59
	1,93	7,80	2,53	7,90	0,60	131,09
chemiczne	2,73	4,90	4,65	7,10	1,92	170,33
	3,34	13,50	4,50	14,10	1,16	134,73
skalne	8,13	14,70	8,71	13,30	0,58	107,13
	2,90	11,70	3,00	9,40	0,10	103,45

* bez gazu ziemnego

Wykaz surowców energetycznych i niektórych półproduktów będących przedmiotem polskiej wymiany towarowej w roku 2010 przedstawia tabela 6.6 [3, 6].

Tabela 6.6 Import i eksport surowców energetycznych w 2010 roku

Nazwa surowca	Import		Eksport	
	Masa Mg	Wartość tys. PLN	Masa Mg	Wartość tys. PLN
Surowce energetyczne ogółem	43440578525	57459352	21935513972	19127742
Gaz ziemny	Dane objęte tajemnicą statystyczną			
Ropa naftowa	22088334855	37188482	3190	28
Produkty naftowe	6164926371	13365440	3789346408	7090083
Węgiel kamienny razem:	14150196300	5209265	10551202141	3596160
- antracyt	650382525	241645	47895846	24038
- humusowy, koksowy, niescalony,	3329628300	2176255	1923353798	1092898
- humusowy, bez koksowego, proszek, niescalony,	5035753079	1270482	100162567	24086
- pozostały (bez antracytu i humusowego),	5091856657	1504406	8475437139	2452277
- brykiety,	42575739	16477	4352791	2860
Węgiel brunatny	50098774	20568	116371995	12816
Gaz węglowy inny niż z ropy naftowej	921	160	125	7
Produkty koksochemiczne	228101254	319604	556529944	393080
Koks i półkoks	154664486	87264	6683072899	6943693

Dane zawarte w tabeli 6.6 zostały opracowane na podstawie tabulogramów Centrum Analitycznego Administracji Celnej (CAAC). Jest to konsekwencją przystąpienia Polski do UE – Polska wstępując do UE przyjęła Wspólną Taryfę Celną. Od 1 stycznia 2004 roku obowiązuje w UE Rozporządzenie Komisji (EC) Nr 1789/2003 z dnia 11 października 2003 (Dz. U. WE L 281, 30 października 2003) zmieniające rozporządzenie Rady (EEC) Nr 2658/87 z dnia 23 lipca 1987 roku w sprawie nomenklatury taryfowej i statystycznej oraz Wspólnej Taryfy Celnej (Dz. U. WE L 256 z 7 września 1987), które to rozporządzenie obowiązuje w Polsce od 1 maja 2004 roku. Jednostki miar są zgodne z ewidencją i statystyką handlu zagranicznego.

Wielkość obrotów dotyczących wszystkich ugrupowań surowców wyraża się w jednostkach masy, tj. w Mg lub w jednostkach pochodnych. Jednostki miar oraz ich symbole

cyfrowe i literowe wynikają z wykazu jednostek miar obowiązujących w statystyce państwowej [3].

Z zestawienia w tabeli 6.6 wynika, że największy udział w wartości importu surowców energetycznych ma ropa naftowa 50,05%, następnie produkty naftowe 17,99% oraz węgiel kamienny 8,90%, w tym węgiel energetyczny 6,20% i koksowy 2,70%.

Kierunki importu i eksportu surowców energetycznych w roku 2010, przedstawione zostały w tabeli 6.7, zestawiając po 25 krajów które są głównymi partnerami handlowymi Polski [3, 6].

Z danych zawartych w tabeli 6.7 wynika, że największy pod względem wartości polskich surowców energetycznych był eksport do Niemiec (4343600 PLN, co stanowi 22,70%) a następnie do Czech (11,09%), Austrii (6,82%), Danii (6,18%), Holandii (5,70%) oraz Słowacji (5,53%). Całkowita wartość sprzedanych tylko do tych sześciu krajów towarów wyniosła 11101760 PLN, co stanowi 58,02% ogólnej wartości eksportu surowców energetycznych z Polski w 2010 roku.

Tabela 6.7 Kierunki importu i eksportu surowców energetycznych w roku 2010

IMPORT				EKSPORT			
Lp.	Kraj	Ilość tys. ton	Wartość tys. PLN	Lp.	Kraj	Ilość tys. ton	Wartość tys. PLN
	Świat ogółem	43441	57459352		Świat ogółem	21936	19127742
1	Rosja	30612	40268507	1	Niemcy	6891	4343600
2	Niemcy	1512	3337642	2	Czechy	2714	2121753
3	Norwegia	1195	2224644	3	Austria	1693	1305367
4	Czechy	3082	1849234	4	Dania	1294	1182259
5	Litwa	726	1384999	5	Holandia	748	1090302
6	Stany Zjednoczone	1855	1251366	6	Słowacja	1182	1058479
7	Słowacja	542	1150190	7	Rumunia	907	856080
8	Kazachstan	785	1036490	8	Szwecja	532	733729
9	Białoruś	561	1020101	9	Wielka Brytania	885	679451
10	Finlandia	246	538793	10	Francja	922	610317
11	Holandia	191	397401	11	Ukraina	383	577238
12	Ukraina	550	394616	12	Norwegia	389	448871
13	Kolumbia	442	364049	13	Belgia	405	361903
14	Szwecja	160	356029	14	Stany Zjednoczone	269	318551
15	Dania	147	253930	15	Finlandia	409	297069
16	Węgry	114	250137	16	Irlandia	304	275900
17	Australia	283	226054	17	Węgry	264	268070
18	Francja	63	218995	18	Estonia	112	252152
19	Belgia	115	191240	19	Litwa	118	241286
20	Łotwa	102	130257	20	Serbia	179	202453
21	Włochy	20	122506	21	Algieria	172	192402
22	Austria	17	101152	22	Rosja	111	182044
23	Chiny	24	99331	23	Brazylia	37	99738
24	Wielka Brytania	26	78582	24	Turcja	301	97906
25	Uzbekistan	20	57770	25	Egipt	40	94164

Największy pod względem wartości importu surowców energetycznych do Polski, miała Rosja. Sprowadzono surowce energetyczne na ogólną wartość 40268507 PLN, co stanowi 70,08% ogólnej wartości. Na drugim miejscu są Niemcy (5,80%), dalej Norwegia (3,87%). Łączny import surowców energetycznych z tych trzech krajów wyniósł 79,75% i wyniósł 45830793 PLN. Powyższe proporcje uległyby dość zasadniczej zmianie (na korzyść

Rosji) gdyby uwzględnić import gazu ziemnego do Polski.

LITERATURA

1. Bolewski A. red.: Surowce mineralne świata – węgiel brunatny. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1981.
2. Korpus T.: Węgiel. Krajowa Agencja Wydawnicza, Warszawa 1978.
3. Tyimiński M.: Eksport i import surowców mineralnych. Państwowy Instytut Geologiczny. Państwowy Instytut Badawczy. Zakład Informacji o Złożach i Obszarach Górniczych. Warszawa 2011.
4. Dziennik Gazeta Prawna z dnia: 01.08.2011.
5. PAP 07.04.2011.
6. www.pgi.gov.pl
7. www.oilprice.com
8. <http://surowce-mineralne.pgi.gov.pl>

WYSTĘPOWANIE SUROWCÓW ENERGETYCZNYCH W POLSCE

Streszczenie: *Przedstawiono surowce energetyczne w Polsce, wielkość zasobów a także perspektywy ich wydobywania. Ponadto przedstawiono kierunki importu oraz eksportu surowców energetycznych. Z przedstawionych danych wynika, że eksport surowców energetycznych maleje, natomiast gwałtownie wzrasta import. Ta tendencja utrzymuje się od roku 2002. Główny w tym udział ma gaz ziemny oraz ropa naftowa.*

Słowa kluczowe: *surowce energetyczne, import, eksport*

dr hab. inż. Witold BIAŁY, prof. Pol. Śl.
Politechnika Śląska Gliwice, Wydział Organizacji i Zarządzania
Instytut Inżynierii Produkcji
ul. Roosevelta 26, 41-800 Zabrze
tel. +4832 277 7349 e-mail: Witold.Bialy@polsl.pl

7

DOTYCHCZASOWE DOŚWIADCZENIA Z UŻYTKOWANIA W JSW SA. INTERNETOWEJ PLATFORMY SZKOLENIOWO-INFORMACYJNEJ STREFA SZTYGARA I NIE TYLKO

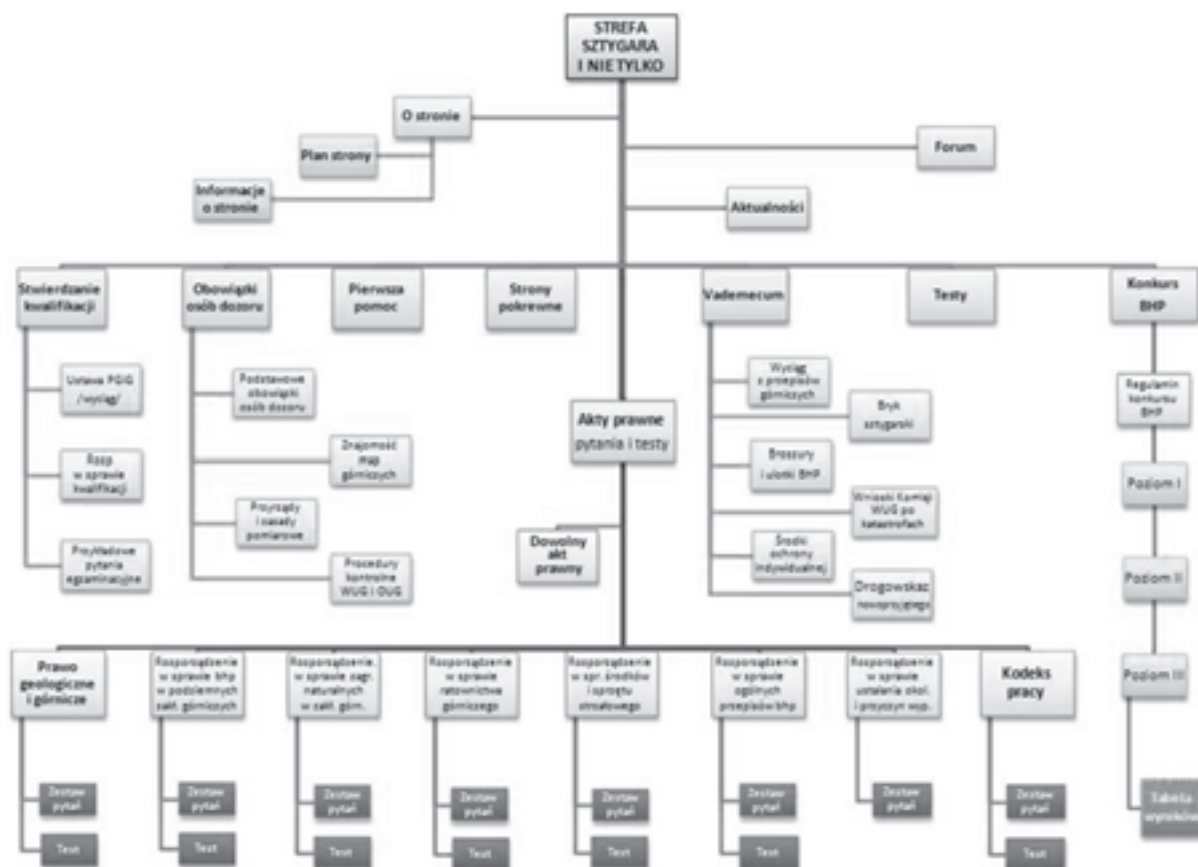
7.1 GENEZA

Inspiracją do utworzenia internetowej platformy szkoleniowo-informacyjnej „Strefa sztygara i nie tylko” był obserwowany utrudniony dostęp do niezbędnych materiałów i informacji, a zwłaszcza aktualnych przepisów, osób dozoru zakładów górniczych oraz osób, ubiegających się o stwierdzenie kwalifikacji do wykonywania określonych czynności w ruchu zakładu górniczego przed powołanymi w tym celu komisjami. Adresatami platformy są również pasjonaci wiedzy górniczej, chcący sprawdzić swoją znajomość przepisów w różnorodnych testach oraz internetowym konkursie BHP. Platforma umieszczona została w portalu JSW SA. pn.: „Dla pracowników”, gdzie docelowo umieszczone będą informacje kadrowe, płacowe i inne, dotyczące danego pracownika.

7.2 O PLATFORMIE

Informacje ogólne

Internetowa platforma szkoleniowo-informacyjna „Strefa sztygara i nie tylko” ma na celu dostarczenie pracownikom Jastrzębskiej Spółki Węglowej SA. różnorodnych narzędzi i informacji, służących do pogłębiania wiedzy oraz podnoszenia kwalifikacji zawodowych. Na platformie udostępniono m.in. informacje, dotyczące stwierdzania kwalifikacji do wykonywania określonych czynności w ruchu zakładu górniczego, teksty ujednolicone aktów prawnych, za pomocą internetowego systemu informacji prawnej „LEGALIS”, zbiory przykładowych pytań egzaminacyjnych, zintegrowane pytania i testy kontrolne, umożliwiające uzupełnianie i/lub sprawdzanie posiadanej wiedzy w dziedzinie przepisów górniczych i prawa pracy oraz przepisów BHP, wyciągi ważniejszych przepisów górniczych, poglądowe filmy i prezentacje z różnych dziedzin górnictwa, broszury i ulotki BHP oraz zasady udzielania pierwszej pomocy (rys. 7.1). Na platformie funkcjonuje ponadto internetowy konkurs z zakresu znajomości zasad i przepisów BHP. Wszystko to przedstawiono w nowatorski i atrakcyjny sposób. Platforma ma charakter otwarty i w miarę potrzeb może być modyfikowana.



Rys. 7.1 Plan platformy szkoleniowo-informacyjnej „Strefa sztygara i nie tylko”

Informacje zamieszczane na platformie przeznaczone są w szczególności dla:

- osób kierownictwa i dozoru ruchu kopalń/ruchów JSW SA.,
- osób, ubiegających się o stwierdzenie kwalifikacji do wykonywania czynności kierownictwa oraz w dozoru ruchu różnych specjalności w podziemnych zakładach górniczych wydobywających węgiel kamienny, przed komisjami, powołanymi przez: Prezesa Wyższego Urzędu Górniczego w Katowicach, dyrektorów Okręgowych Urzędów Górniczych oraz przed komisjami, powołanymi przez przedsiębiorcę,
- osób, pragnących ugruntować lub sprawdzić zasób swojej wiedzy w zakresie ustawy – Prawo geologiczne i górnicze oraz rozporządzeń wydanych na jej podstawie, a także w dziedzinie ustawy – Kodeks pracy i wydanych na jej podstawie rozporządzeń,
- osób, zainteresowanych pogłębianiem wiedzy w dziedzinie BHP i/lub udziałem w internetowym konkursie z zakresu znajomości zasad i przepisów BHP.

Korzystanie z platformy ułatwiają: intuicyjne menu oraz aktywny „Plan strony”, który obrazuje układ logiczny jej zasobów. Temu celowi służą również aktywne spisy treści większych plików tekstowych oraz forma prezentacji. Dołożono starań, aby zamieszczone na platformie materiały były spójne w treści i miały jednolitą formę oraz były przystosowane do pobrania lub aktualizacji.

Przy opracowaniu platformy „Strefa sztygara i nie tylko” wykorzystano materiały przygotowane nie tylko przez pracowników JSW SA., lecz czerpano także z zasobów Wyższego Urzędu Górniczego, Okręgowych Urzędów Górniczych w Rybniku i w Gliwicach oraz Centralnej Stacji Ratownictwa Górniczego SA.

Z uwagi na charakter niektórych informacji, platforma jest dostępna tylko dla pracowników JSW SA., co odbywa się drogą logowania pracownika i weryfikacji jego tożsamości.

Platforma szkoleniowo-informacyjna „Strefa sztygara i nie tylko” została zrealizowana w oparciu o systemy informatyczne Typo3 oraz Moodle (rys. 7.2). System Typo3 umożliwia łatwe zarządzanie treścią przy zachowaniu pełnej elastyczności i skalowalności. System Moodle jest wykorzystywany jako zaawansowany system testów. Na potrzeby platformy został opracowany mechanizm rejestracji kont i logowania dla pracowników JSW SA. Mechanizm logowania wykorzystuje technologię SSO (ang. *single sign-on*), czyli pojedyncze logowanie. Duży nacisk położony został na bezpieczeństwo rozwiązania, między innymi dlatego w ramach procesu odzyskiwania dostępu do portalu „Dla pracowników” wdrożony został system powiadomień SMS.



Rys. 7.2 Widok platformy szkoleniowo-informacyjnej „Strefa sztygara i nie tylko”

7.3 INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

7.3.1 Pierwsza pomoc



Rys. 7.3 Moduł „Pierwsza pomoc”

„Akademia pierwszej pomocy i bezpieczeństwa” zawiera obszerny materiał szkoleniowy z zakresu udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej, w tym filmy szkoleniowe, prezentacje i testy sprawdzające (rys. 7.3).

7.3.2 Stwierdzanie kwalifikacji

Moduł ten obejmuje (rys. 7.4):

- wyciąg z ustawy – Prawo geologiczne i górnicze – dział IV „Kwalifikacje, rzeczoznawcy i odpowiedzialność zawodowa”, rozdział 2 „Kwalifikacje w zakresie górnictwa i ratownictwa górniczego” oraz rozdział 3 „Postępowanie w sprawie stwierdzenia kwalifikacji”,
- rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie kwalifikacji w zakresie górnictwa i ratownictwa górniczego.



Rys. 7.4 Moduł „Stwierdzanie kwalifikacji”

Dla ułatwienia, tłustym drukiem podkreślono tematykę podziemnych zakładów górniczych wydobywających węgiel kamienny,

- zestawy przykładowych pytań egzaminacyjnych, kierowanych do osób, ubiegających się o stwierdzenie kwalifikacji do wykonywania czynności kierownictwa oraz w dozoru ruchu różnych specjalności w podziemnych zakładach górniczych wydobywających węgiel kamienny, przed komisjami, powołanymi przez: Prezesa Wyższego Urzędu Górniczego w Katowicach, Dyrektorów Okręgowych Urzędów Górniczych oraz przed komisjami, powołanymi przez przedsiębiorcę.

7.3.3 Obowiązki osób dozoru

Moduł ten zawiera (rys. 7.5):

- materiał, zatytułowany „Podstawowe obowiązki osób dozoru ruchu”, opracowany i udostępniony przez Okręgowy Urząd Górniczy w Rybniku, obejmujący podstawowe obowiązki osób dozoru ruchu, wynikające z aktów prawnych (ustaw i rozporządzeń), zarządzeń Dyrektora OUG w Rybniku i Kierowników Ruchu Zakładów Górniczych JSW

SA., a także z niektórych instrukcji oraz zakresów czynności osób dozoru ruchu różnych szczebli i specjalności itp.,

- narzędzie „Znajomość map górniczych”, ułatwiające opanowanie i doskonalenie się w zakresie znajomości i umiejętności czytania map górniczych. Nowością są mapy interaktywnie powiązane z legendami,
- materiał, zatytułowany „Przyrządy i zasady pomiarowe”, obejmujący:
 - zasady wykonywania pomiarów – wyciąg z obowiązujących przepisów,
 - rozmieszczenie czujników gazometrii automatycznej w ścianach i przodkach,
 - prezentację „Sprzęt do określania parametrów fizykochemicznych powietrza kopalnianego”, udostępnioną przez Centralną Stację Ratownictwa Górniczego SA. w Bytomiu, przedstawiającą przyrządy pomiarowe, stosowane aktualnie w kopalniach Jastrzębskiej Spółki Węglowej SA.,
 - prezentację „Systemy dyspozytorskie oraz czujniki gazometrii automatycznej stosowane w zakładach górniczych”,
 - prezentację „Zagrożenie metanowe”,
 - prezentację „Wykorzystanie metanu”,
- materiał „Procedury kontrolne WUG i OUG”, obejmujący:
 - prezentację „Procedury kontrolne OUG”, opracowaną i udostępnioną przez Okręgowy Urząd Górniczy w Rybniku,
 - prezentację „Procedury przeprowadzania kontroli w podziemnych zakładach górniczych wydobywających węgiel kamienny – Specjalność górnicza”, opracowaną i udostępnioną przez Wyższy Urząd Górniczy w Katowicach.



Rys. 7.5 Moduł „Obowiązki osób dozoru”

7.3.4 Vademecum

Moduł ten obejmuje (rys. 7.6):

- wyciągi z ważniejszych przepisów górniczych i ratowniczych,
- bryk sztygarski,

- broszury i ulotki BHP, wydane przez Wyższy Urząd Górniczy w ramach działań, mających na celu propagowanie wiedzy z zakresu zagrożeń, powodujących wypadki przy pracy i choroby zawodowe oraz sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom,
- wnioski Komisji powołanych przez Prezesa Wyższego Urzędu Górniczego dla zbadania przyczyn i okoliczności katastrof górniczych, zaistniałych w kopalniach węgla kamiennego w latach 2000-2011,
- materiał prezentujący środki ochrony indywidualnej pracowników, stosowane aktualnie w kopalniach węgla kamiennego,
- drogowskaz nowoprzyjętego – materiał informacyjny dla pracowników podejmujących pracę w Jastrzębskiej Spółce Węglowej SA.



Rys. 7.6 Moduł „Vademecum”

7.3.5 Akty prawne i pytania

Moduł ten zawiera (rys. 7.7):



Rys. 7.7 Moduł „Akty prawne i pytania”

- teksty ujednolicone: ustawy – Prawo geologiczne i górnicze oraz czterech rozporządzeń, wydanych na jej podstawie, a ponadto ustawy – Kodeks pracy i dwóch rozporządzeń, wydanych na jej podstawie, udostępnione za pomocą internetowego Systemu Informacji Prawnej – LEGALIS (możliwe jest również skorzystanie z dowolnego aktu prawnego),
- zestawy pytań do ww. aktów prawnych wraz z podstawą prawną.

7.3.6 Testy

Moduł „Testy” obejmuje (rys. 7.8):

- testy cząstkowe ze znajomości poszczególnych aktów prawnych, udostępnionych na platformie,
- test całościowy, służący do sprawdzania i utrwalania znajomości przepisów ustaw i rozporządzeń udostępnionych na platformie,
- testy próbne konkursu BHP, służące do wielokrotnego sprawdzania i utrwalania posiadanej wiedzy z zakresu znajomości zasad i przepisów BHP.



Rys. 7.8 Moduł „Testy”

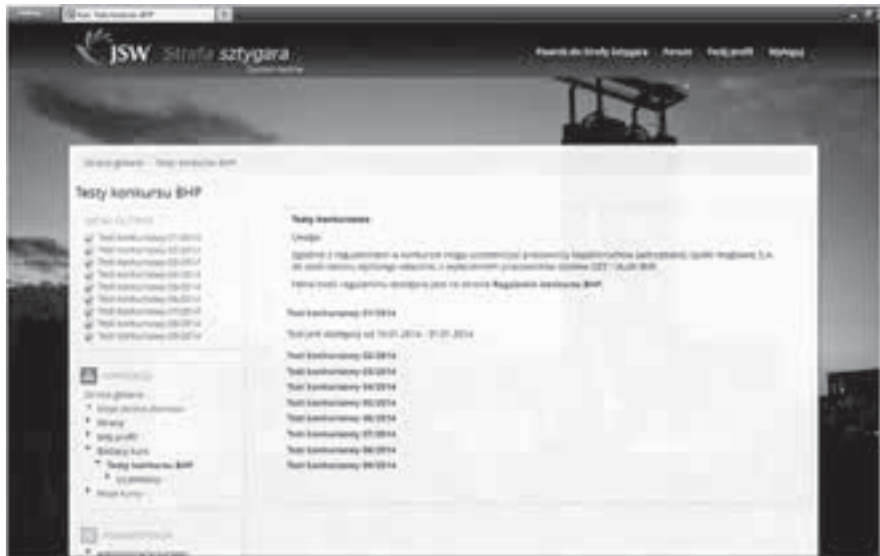
7.3.7 Konkurs BHP

Moduł zawiera (rys. 7.9):

- regulamin internetowego konkursu z zakresu znajomości zasad i przepisów BHP,
- testy konkursu BHP,
- tabelę wyników.

Celem konkursu jest promowanie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zachęcenie pracowników, zatrudnionych w Jastrzębskiej Spółce Węglowej SA., do pogłębiania wiedzy w tej dziedzinie. Testy internetowego konkursu BHP umożliwiają raz w miesiącu – od stycznia do września – zmierzenie się w zakresie posiadanej wiedzy z pracownikami z własnej i innych kopalń/ruchów Spółki. Zachętą mogą być atrakcyjne nagrody finansowe. Spośród laureatów kolejnych miesięcy wyłoniony zostanie Zwycięzca Roku oraz 6 uczestników finału kolejnej edycji „Konkursu z zakresu znajomości zasad i przepisów BHP o Puchar Prezesa Jastrzębskiej Spółki Węglowej SA.” (po jednym z każdej kopalni/ruchu),

który odbędzie się w siedzibie Spółki. Szczegóły rywalizacji ujmuje „Regulamin internetowego konkursu z zakresu znajomości zasad i przepisów BHP”, zaś jej wyniki odzwierciedla na bieżąco tabela wyników.



Rys. 7.9 Moduł „Konkurs BHP”

7.3.8 Aktualności

W tym module (rys. 7.10), prezentowane są m.in. informacje o:

- miejscach i terminach spotkań informacyjnych z osobami ubiegającymi się o stwierdzenie kwalifikacji do wykonywania czynności osób dozoru ruchu,
- imprezach, konkursach i inicjatywach o tematyce bezpieczeństwa i higieny pracy,
- nowelizacjach przepisów górniczych i przepisów prawa pracy.



Rys. 7.10 Moduł „Aktualności”

7.3.9 Strony pokrewne

Za pośrednictwem tego modułu udostępniane są pokrewne strony internetowe, w tym zasoby zgromadzone na stronach internetowych Wyższego Urzędu Górniczego w Katowicach i Centralnej Stacji Ratownictwa Górniczego SA. w Bytomiu.

Na stronie WUG znajdują się m.in. akty i stanowiska prawne, statystyki BHP, opisy wypadków i niebezpiecznych zdarzeń, broszury informacyjne oraz różnorodne zasoby zakładki „BHP w kopalniach – najlepsze praktyki”, w tym obszerny materiał na temat platformy szkoleniowo-informacyjnej „Strefa sztygara i nie tylko”.

Na stronie CSRG SA. można znaleźć m.in. wytyczne oraz wzory dokumentacji z zakresu ratownictwa górniczego.

7.3.10 Forum

Moduł ten umożliwia osobom korzystającym z zasobów platformy, zamieszczanie wypowiedzi, ocen oraz uwag, propozycji i wniosków, dotyczących jej zawartości, co powinno przyczynić się do jej wzbogacania oraz eliminowania ewentualnych błędów.

7.3.11 Kontakt z redakcją

Kontakt z redakcją strony umożliwi dostępny na platformie formularz kontaktowy.

7.4 DOTYCHCZASOWE DOŚWIADCZENIA Z UŻYTKOWANIA PLATFORMY

Od chwili uruchomienia w dniu 10 stycznia br. do chwili obecnej platforma szkoleniowo-informacyjna „Strefa sztygara i nie tylko” nie stwarza praktycznie żadnych problemów technicznych, potwierdzając dobrą „informatyczną” jakość tego rozwiązania. Zaangażowanie pracowników dobrze rokuje na przyszłość. Choć platforma nie może być traktowana, jako kurs przygotowawczy dla osób, ubiegających się o stwierdzenie kwalifikacji przed powołanymi w tym celu komisjami, są już potwierdzone liczne przypadki zdania takich egzaminów w oparciu o materiały dostępne na platformie. Wynika to m.in. z faktu, że przykładowe pytania egzaminacyjne oraz niektóre materiały szkoleniowo-informacyjne pochodzą wprost z zasobów OUG w Rybniku i Gliwicach oraz WUG.

Platforma uzyskała również rekomendację Wyższego Urzędu Górniczego, który zamieścił obszerną informację na jej temat na swojej stronie internetowej, w zakładce „BHP w kopalniach – najlepsze praktyki”, gdzie zaprezentowano logiczny plan strony oraz zapisano m.in., iż *„platforma może okazać się przełomem w edukacji górników w zakresie BHP i przyczynić się do zmniejszenia wypadkowości w zakładach wydobywczych”* a ponadto, że *„może być inspiracją dla innych przedsiębiorców górniczych w unowocześnianiu szkoleń załogi w zakresie BHP”*.

7.5 STATYSTYKI AKTYWNOŚCI UŻYTKOWNIKÓW PLATFORMY

W okresie od udostępnienia pracownikom JSW SA. platformy szkoleniowo-informacyjnej „Strefa sztygara i nie tylko” od dnia 10 stycznia do dnia 5 marca br., wykorzystanie platformy kształtowało się w sposób przedstawiony na wykresach (rys. 7.11, 7.12, 7.13, 7.14, 7.15).

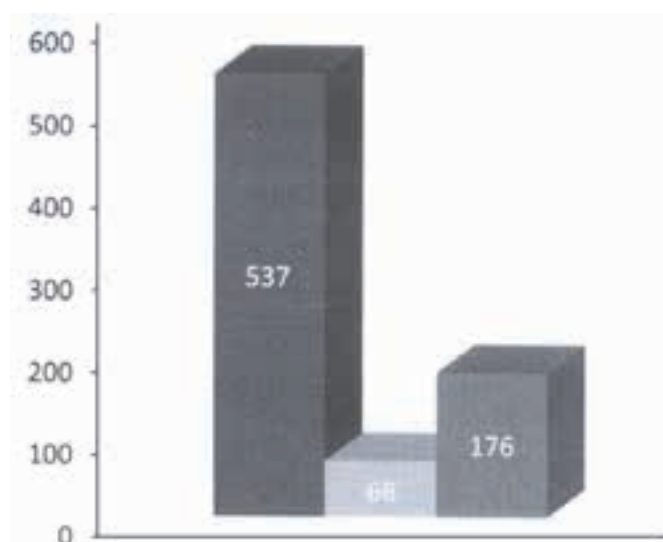
Statystyka przedstawia się następująco:

1) całkowita liczba wizyt – 9581,

2) średni czas trwania wizyty – 18 min 52 s,



Rys. 7.11 Wykres aktywności użytkowników platformy – liczba osób zarejestrowanych



Rys. 7.12 Wykres aktywności użytkowników platformy – wizyty

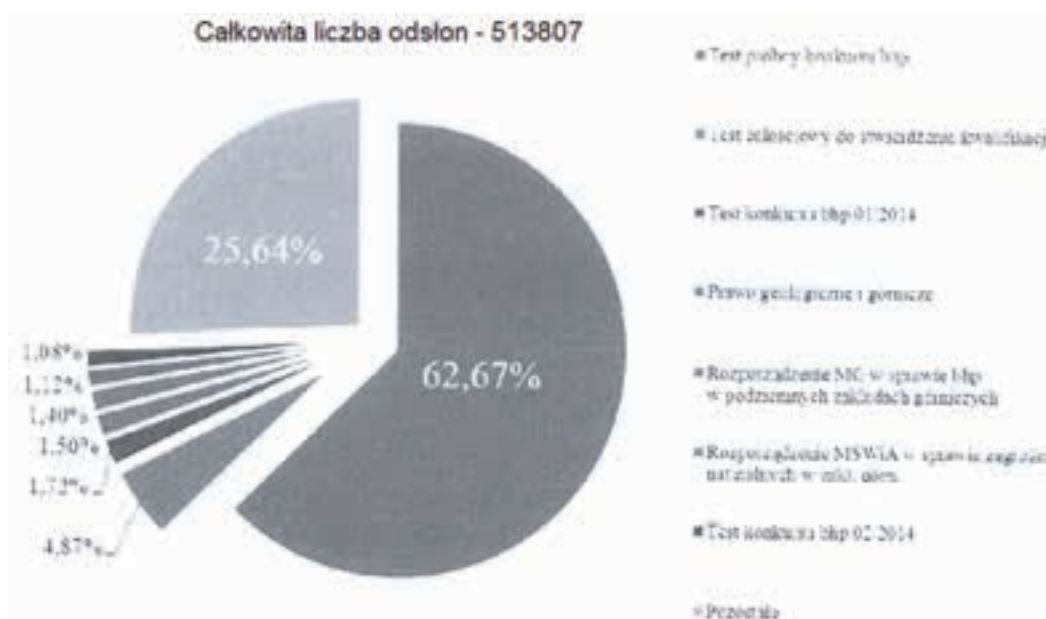


Rys. 7.13 Wykres aktywności użytkowników platformy w obserwowanym okresie – wizyty



Rys. 7.14 Wykres aktywności użytkowników platformy w obserwowanym okresie – odsłony

Źródło: Google Analytics



Rys. 7.15 Wykres aktywności użytkowników platformy – największe zainteresowanie (% odsłon)

Źródło: Google Analytics

3) internetowy konkurs BHP – wyniki łączne odsłony styczniowej i lutowej:

- liczba uczestników – 277,
- liczba prób rozwiązania testów konkursowych – 343,
- w konkursie rocznym, po dwóch konkursach miesięcznych, prowadzi pracownik oddziału GRP2b KWK „Borynia-Zofiówka-Jastrzębie”, Ruch „Borynia”, który uzyskał łącznie 120 punktów w czasie 6 minut i 21 sekund, rozwiązując uprzednio 647 testów próbnych,

- na drugim miejscu uplasował się górnik oddziału DGRP3 KWK „Pniówek”, który uzyskał łącznie 120 punktów w czasie 7 minut i 40 sekund, rozwiązując uprzednio 395 testów próbnych,
- trzecie miejsce zajmuje sztygar zmianowy oddziału zbrojeń i likwidacji GZL1z KWK „Borynia-Zofiówka-Jastrzębie”, Ruch „Zofiówka”, który uzyskał łącznie 120 punktów w czasie 7 minut i 45 sekund, rozwiązując uprzednio 253 testy próbne.

7.6 DZIAŁANIA PODEJMOWANE DLA DOSKONALENIA PLATFORMY

Najbliższe działania:

- 1) Wyodrębnienie nowej zakładki „Zagrożenia naturalne”. W nowej zakładce znajdują się materiały dotyczące zagrożenia metanowego, wyrzutami metanu i skał oraz tąpnięciami, w tym m.in. stosowane w JSW SA. profilaktyki tych zagrożeń oraz instrukcje Głównego Instytutu Górniczego: Nr 17 – „Zasady prowadzenia ścian w warunkach zagrożenia metanowego” oraz Nr 20 – „Zasady stosowania metody kompleksowej i metod szczegółowych oceny stanu zagrożenia tąpnięciami w kopalniach węgla kamiennego”. Uzyskano formalną zgodę na udostępnienie przedmiotowych instrukcji na platformie.
- 2) Opracowanie 5 ramowych instrukcji do zakładki „Obowiązki osób dozoru ruchu”. Aktualnie trwają prace nad ostateczną redakcją ramowych instrukcji, dotyczących pomiarów zawartości metanu w wyrobiskach górniczych dla osób dozoru, metaniarzy, przodowych, kombajnistów oraz górników strzałowców.
- 3) Rozbudowa zakładki „Vademecum” o leksykon pojęć górniczych. Podejmowane są działania dla pozyskania na potrzeby platformy leksykonu pojęć górniczych – Teberia, powstałego pod auspicjami Szkoły Eksploatacji Podziemnej w ramach Fundacji dla Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie.
- 4) Udoskonalenie bryku sztygarskiego. Trwają prace nad poszerzeniem funkcjonującego na platformie bryku sztygarskiego o dodatkowe informacje, dotyczące głównie zagrożeń naturalnych, występujących w kopalniach węgla kamiennego.

Długofalowe działania:

- 1) Reagowanie „na bieżąco” na potrzeby użytkowników platformy i zbieranie dalszych doświadczeń.
- 2) Opracowywanie i aktualizacja materiałów zamieszczanych na platformie, w tym testów tematycznych oraz testów z obowiązujących przepisów. Jest to duże wyzwanie dla zespołu redagującego materiały lokowane na platformie, w szczególności w aspekcie planowanego na początek 2015 r. wejścia w życie nowych przepisów górniczych w sprawie:
 - prowadzenia ruchu podziemnych zakładów górniczych,
 - wyrobów dopuszczonych do stosowania w zakładach górniczych,
 - ratownictwa górniczego,
 - zagrożeń naturalnych w zakładach górniczych,
 - przechowywania i używania środków strzałowców i sprzętu strzałowego w zakładach górniczych.

- 3) Udostępnienie zasobów platformy zainteresowanym podmiotom, współpracującym z JSW SA.

WNIOSKI

1. Internetowa platforma szkoleniowo-informacyjna „Strefa sztygara i nie tylko”, zawiera jednolite w formie i spójne w treści, uporządkowane informacje, przydatne w pracy w górnictwie, w tym w zakresie przepisów i zasad BHP.
2. Platforma jest na bieżąco dostosowywana i modyfikowana do potrzeb użytkowników.
3. W oparciu o materiały dostępne na platformie stwierdzono przypadki zdania egzaminów przez osoby, ubiegające się o stwierdzenie kwalifikacji przed powołanymi w tym celu komisjami.
4. Formuła współpracy z organami nadzoru górniczego, m.in. poprzez zamieszczanie na platformie pozyskanych z Urzędów Górniczych różnorodnych materiałów szkoleniowo-informacyjnych oraz przykładowych pytań egzaminacyjnych, a ponadto jednoznaczna rekomendacja Wyższego Urzędu Górniczego, przyczyniają się do rosnącego znaczenia platformy, jako źródła rzetelnej wiedzy górniczej.
5. Utrzymujące się zainteresowanie zasobami platformy, w tym internetowym konkursem z zakresu znajomości zasad i przepisów BHP, świadczy o tym, że platforma szkoleniowo-informacyjna „Strefa sztygara i nie tylko”, pierwsze tego typu innowacyjne rozwiązanie w polskim górnictwie, dobrze spełnia swoje zadanie, realizując nadrzędny cel, jakim jest pogłębianie wiedzy i podnoszenie kwalifikacji zawodowych pracowników Jastrzębskiej Spółki Węglowej SA.

DOTYCHCZASOWE DOŚWIADCZENIA Z UŻYTKOWANIA W JSW SA. INTERNETOWEJ PLATFORMY SZKOLENIOWO-INFORMACYJNEJ STREFA SZTYGARA I NIE TYLKO

Streszczenie: *Artykuł opisuje dotychczasowe doświadczenia z użytkowania internetowej platformy szkoleniowo-informacyjnej „Strefa sztygara i nie tylko”, służącej do pogłębiania wiedzy i podnoszenia kwalifikacji zawodowych pracowników Jastrzębskiej Spółki Węglowej SA.*

Słowa kluczowe: *bezpieczeństwo, platforma, kwalifikacje*

mgr inż. Jerzy BORECKI, mgr inż. Augustyn HOLEKSA, mgr Patrycjusz POLAK
mgr inż. Zbigniew SCHINOHL, mgr Jarosław JĘDRYSEK
Jastrzębska Spółka Węglowa SA.

Al. Jana Pawła II, 44-330 Jastrzębie-Zdrój

mgr inż. Tomasz WOJTANOWSKI, mgr Szymon FIGURSKI, inż. Leszek ŁUSKA
Advicom Sp. z o.o.

ul. Armii Krajowej 56, 44-330 Jastrzębie-Zdrój

RELACJE MIĘDZYORGANIZACYJNE – ISTOTA I UWARUNKOWANIA

8.1 WPROWADZENIE

Współczesne otoczenie staje się gęszczem różnego rodzaju sieci a organizacje coraz rzadziej są w stanie samodzielnie uczestniczyć w wyścigu po przewagę konkurencyjną [13]. Konieczność elastycznego reagowania na oczekiwania rynku sprzyja budowaniu przez przedsiębiorstwo relacji z podmiotami otoczenia [29], które z kolei mogą decydować o jego rozwoju a nawet przetrwaniu.

Celem artykułu jest rozpoznanie specyfiki relacji międzyorganizacyjnych w oparciu o analizę literatury krajowej oraz zagranicznej.

Analiza literatury wskazuje na zainteresowanie tematyką relacji międzyorganizacyjnych. Podkreślane jest znaczenie relacji pomiędzy przedsiębiorcami [23] jak i przedsiębiorstwami. Autorzy analizują współpracę przedsiębiorstwa z otoczeniem biznesu [22], podejmują tematykę sieci współpracy [5], aliansów strategicznych [30], bliskości międzyorganizacyjnej [16], kooperacji [26], koopetycji [20].

Literatura wyodrębnia cztery możliwe rodzaje relacji z otoczeniem [8]:

- współistnienie, kiedy nie zachodzą żadne istotne oddziaływania podmiotów pomiędzy sobą,
- konkurencja, kiedy podmioty pomiędzy sobą rywalizują,
- współdziałanie, kiedy podmioty rezygnują z konkurencji by wspólnie realizować cele niemożliwe do samodzielnego osiągnięcia,
- koopetycja, kiedy podmioty jednocześnie ze sobą rywalizują i współdziałają.

8.2 KOOPERACJA

Współdziałanie przedsiębiorstw należy traktować jako, strategiczną decyzję o długookresowych konsekwencjach, oznaczającą podejmowanie działań wzajemnie zgodnych i uzupełniających się oraz mających pozytywne znaczenie z punktu widzenia ich wpływu na osiągnięcie celu przedsiębiorstwa. Takie rozumienie współpracy odpowiada znaczeniu pojęcia kooperacji stosowanemu w naukach o zarządzaniu [29]. Choć z drugiej strony literatura podkreśla, iż cele układów kooperacyjnych można charakteryzować tylko jako taktyczne, a nawet operacyjne. Natomiast dopiero cele układów sieciowych można uznać za natury strategicznej [19].

Przedsiębiorstwa są uczestnikami zarówno współpracy horyzontalnej inaczej zwanej poziomą oraz wertykalnej zwanej pionową. Horyzontalna obejmuje współpracę

przedsiębiorstw operujących na podobnych segmentach rynkowych, może prowadzić do tworzenia struktur klastrowych np.: pomiędzy równorzędnymi firmami lub firmami, uczelniami, agencjami rządowymi. Wertykalna, to współpraca w ramach łańcucha produkcji np.: na linii dostawcy – producent [2]. Badania dotyczące wpływu relacji międzyorganizacyjnych na rozwój firm dowodzą, iż wpływ poszczególnych rodzajów współpracy na rozwój przedsiębiorstw zaangażowanych jest zróżnicowany – współpraca pionowa nie ma znaczącego wpływu na rozwój przedsiębiorstw, w przeciwieństwie do kooperacji poziomej [1].

Kooperacja jest nakierowana na realizację przedsięwzięć poprzez połączenie określonych zasobów, kompetencji znajdujących się w dyspozycji partnerów. Owa wymiana i kumulacja wymaga stałych i systematycznie ponawianych kontaktów między partnerami – nie wystarczą okazjonalne, sprowadzające się do sporadycznie dokonywanej wymiany handlowej [15].

Rozwój sieci współpracy nie jest jednakowy w każdym z sektorów gospodarki – w przemyśle farmaceutycznym dominowały dłużej niż w innych sektorach wysokich technologii, formy kooperacji oparte na spółkach joint venture, umowach o współpracy naukowo-badawczej lub o wymianie licencji. Badania branży elektronicznej z rejonu Wiednia wykazały częstsze występowanie relacji pionowych niż poziomych [12]. W sektorze technologii informacyjnych i komunikacji często zamiast klasycznie rozumianych aliansów strategicznych, opartych na szczegółowych, formalnych ustaleniach warunków, takich jak zakres, czas trwania, nakłady inwestycyjne, coraz częściej są tworzone luźne powiązania kooperacyjne z wieloma partnerami biznesowymi mające na celu np.: wspólną sprzedaż, szybkie pozyskanie licencji, wspólne dostarczenie rozwiązań składających się z wielu produktów i usług [11]. W branży budowlanej kooperacja pojawia się w relacjach pomiędzy wykonawcami i podwykonawcami, dostawcami materiałów budowlanych, agencjami rządowymi, pracownikami architektonicznymi, inżynierami, klientami – a siła tych relacji decyduje o kondycji całego sektora [12].

8.3 KOOPETYCJA

Tradycyjne podejście do relacji międzyorganizacyjnych zakłada, że relacje – albo są oparte na konkurencji albo współdziałaniu firm [28]. Jednak współczesna sytuacja rynkowa wymusza na przedsiębiorstwach podejmowanie jednocześnie działań konkurencyjnych jak i kooperacyjnych [4]. Z jednej strony przetrwanie przedsiębiorstwa zależy od wzmocnienia potencjału konkurencyjnego oraz zdolności osiągnięcia przewagi konkurencyjnej [25]. Silna konkurencja na rynkach wymusza konieczność zrewidowania nie tylko podejścia do klientów, ale także dla bezpośrednich konkurentów przedsiębiorstwa [4]. Przedsiębiorstwo w warunkach nadmiernej, drapieżnej konkurencji przyjmuje zachowania agresywne nawet hiperkonkurencyjne, tylko po to by móc pozostać na rynku. Z drugiej strony przeciwieństwem jest paradygmat współdziałania, gdzie przedsiębiorstwo osiąga i wzmacnia ponadprzeciętną rentowność poprzez zawiązywanie aliansów strategicznych, sieci czy strategii zbiorowych. Pomędzy tymi dwoma skrajnymi perspektywami literatura dostrzega możliwość jednoczesnego poszukiwania przewag konkurencyjnych i relacyjnych. Koopetycję definiuje się więc jako równoczesność współpracy i konkurencji u podstaw której leży częściowa zgodność interesów i celów [25]. Dynamika interakcji w koopetycji polega między innymi na

wspólnym formułowaniu celów w obszarze współdziałania oraz niezależnym podczas konkurowania.

Literatura wyróżnia trzy poziomy koopetycji:

- makro,
- mezo,
- mikro.

Na poziomie makrokoopetycji zaangażowanymi podmiotami są firmy z różnych sektorów, klastry. Na poziomie mezokoopetycji rozpatrywane są relacje pomiędzy firmami w sektorze (relacje horyzontalne), nabywcami i dostawcami (relacje wertykalne). Poziom mikro z kolei koncentruje się na podmiotach wewnątrz organizacji – pracownicy, obszary funkcjonalne i dywizje wewnątrz firmy [27].

Międzyorganizacyjne relacje koopetycyjne można dalej dzielić na koopetycję pomiędzy dwoma przedsiębiorstwami jak i na koopetycję sieciową. Koopetycja dwustronna należy do najprostszych układów współpracy konkurencyjnej. Dotyczy głównie pojedynczych projektów realizowanych przez konkurentów. Najczęściej występuje, kiedy część kooperacyjną stanowią związki oparte na wspólnocie wysiłków badawczo-rozwojowych, a strony rywalizują w działaniach rynkowych. Z kolei koopetycja sieciowa ma miejsce pomiędzy większą ilością przedsiębiorstw, które tworzą struktury sieciowe. Relacje koopetycyjne mogą się rozwijać nie tylko wewnątrz struktury sieciowej, ale i między całymi układami sieciowymi [6].

Literatura wyróżnia cechy, które determinują istotę zjawiska. Pierwszą cechą szczególną jest jednoczesność sprzecznych relacji współdziałania oraz rywalizacji pomiędzy tymi samymi aktorami. Druga cecha związana jest z wielostronnością korzyści, które uczestnicy chcą osiągnąć. Koopetycja ma prowadzić do uzyskania jednocześnie przewagi konkurencyjnej tj. korzyści konkurowania jak i renty relacyjnej tj. korzyści współdziałania [8]. Kolejna cecha związana jest z zmiennością w czasie. Kolejne to trudność rozumiana, jako niemałe wyzwanie menedżerskie, kształtowanie sektora oraz znaczna złożoność typologiczna mająca odzwierciedlenie w wielu różnych typach podejmowanych strategii koopetycji [25].

Autorzy publikacji zadają pytanie: jaka jest relacja współpracy do konkurencji w układach kooperacyjnych ?.

Bengtsson i Kock wyróżniły trzy typy relacji między konkurentami w zależności od stopnia dominacji konkurencji oraz kooperacji: tam, gdzie jest więcej współpracy niż konkurencji, to relacje są prokooperacyjne, w przeciwnym razie relacje są prokonkurencyjne, pomiędzy tymi dwoma obszarami znajdują się relacje stabilne [28]. Współpraca jest główną siłą napędową relacji (dominuje nad konkurencją), gdy jest wykorzystywana jako bariera wobec pozostałych konkurentów. Intensyfikacja współpracy następuje w celu zwiększenia siły przetargowej a tym samym może być traktowana jako bariera wejścia. Relacja współpracy zorientowana jest na wykorzystanie komplementarnych zasobów, a w efekcie na dzielenie ryzyka i kosztów. Z kolei relacja konkurencji dominuje nad współpracą w układach koopetycyjnych gdy cele przedsiębiorstw są zbieżne lub zachodzą na siebie. Taka sytuacja może mieć miejsce gdy: przedsiębiorstwa bazują na tych samych źródłach przewagi konkurencyjnej, rynki zwiększają się a konkurujące przedsiębiorstwa widzą w nich pole swojego strategicznego działania lub gdy podobieństwo produktu zwiększa się, powodując że firmy funkcjonują w tym samym obszarze – domenie produktów. Konkurencyjna relacja

intensyfikuje się, gdy przedsiębiorstwa osiągają niezależność zasobową [27].

Zjawisko kooperacji nawiązuje do teorii gier jak i teorii zasobowej. Gra rynkowa nie musi być postrzegana z perspektywy gdzie nie ma zwycięstwa bez przegranej [21], a z perspektywy gry o sumie dodatniej [18]. Zgodnie z teorią zasobową jednoczesna współpraca i konkurencja pomiędzy przedsiębiorstwami pozwala na równoczesne czerpanie korzyści wynikających z kooperacji i dzielenia się zasobami lub ich wspólnego tworzenia oraz na zachowanie relacji konkurencyjnych i ochrony unikalnych zasobów poszczególnej firmy. Tym samym przedsiębiorstwa mogą tworzyć relacje kooperacyjne o zbieżnej konfiguracji zasobowej, uzyskując tym samym korzyści skali lub dążyć do komplementarności zasobów oraz uzyskania dostępu do zasobów, które są trudne do pozyskania indywidualnie [31].

Organizacje wskazują często na możliwość pozyskania umiejętności, szczególnie w zakresie know-how oraz nowoczesnych technologii. W wielu przypadkach wymiana wiedzy i doświadczeń staje się podstawowym celem kooperacji. Tak pozyskane umiejętności i wiedza stają się podstawą budowania nowych elementów przewagi konkurencyjnej. Ze względu na trudność skopiowania ich przez rywali, stają się cennym efektem relacji międzyorganizacyjnych [6].

Oprócz sytuacji tzw. win-win, literatura przywołuje również sytuacje trójstronnych korzyści (win-win-win), które osiągają partnerzy relacji jak i konsumenci. Relacje oparte na współpracy oraz kooperacji stwarzają pewne zagrożenie związane z „zmowami”, które mają miejsce gdy konsument traci na relacji pomiędzy zaangażowanymi firmami [28].

Relacje oparte na kooperacji nie zawsze okazują się sukcesem. Można znaleźć stwierdzenia, że to właśnie konsument powinien określać charakter powiązań pomiędzy firmami oraz decydować o ewentualnym pozostaniu w związku [28]. W praktyce relacja kooperacji może okazać się niekorzystna i trudna do utrzymania z wielu przyczyn. Brak czujności oraz przewidywania reakcji zaangażowanych stron mogą spowodować, że układ stanie się raczej zagrożeniem, niż stymulatorem rozwoju strategicznego. Mogą pojawić się zagrożenia związane m.in.: z asymetrią układu, trudnością z koordynacją działań, a w szczególności utratą kluczowych zasobów i umiejętności. Asymetria kooperacyjnego związku może wynikać z dysproporcji osiąganych korzyści w stosunku do nakładów, niekorzystnego podziału praw i obowiązków, szkodliwości związku dla realizacji strategii rozwoju zaangażowanej strony. Dysproporcja może dotyczyć również szybkości i jakości transferu wiedzy, co z kolei wynika z zróżnicowania w tempie i zakresie procesu uczenia się poszczególnych partnerów [6].

Literatura wyróżnia trzy kwestie, które mogą okazać się kluczowe dla powodzenia strategii kooperacji: przywództwo, zaufanie oraz komunikacja. Postawa menedżerów w stosunku do relacji pomiędzy organizacjami oraz nastawienie na osiąganie długoterminowych korzyści i celów okazuje się być kluczowe dla powodzenia strategii. Zdobycie zaufania konkurenta jest ważnym czynnikiem dla podziału zaawansowanej technologii i przejścia do głębszych poziomów współpracy. Z kolei skuteczna komunikacja związana m.in. z postawą wobec pojawiających się konfliktów oraz identyfikacją wspólnych celów [3].

ZAKOŃCZENIE

Otoczenie w którym działają przedsiębiorstwa ulega ciągłym przeobrażeniom, które determinują jego wzrost, rozwój a nawet przetrwanie [9]. Bengtsson i Kock charakteryzując

istotę kooperacji, przekonują, że współpraca konkurencyjna we współczesnej gospodarce wydaje się stanowić relacje o największym potencjale rozwojowym przedsiębiorstw [6]. Wobec czego szans, jeżeli nie przezwyższania, to ograniczania wpływu barier otoczenia można upatrywać właśnie w relacjach międzyorganizacyjnych [17].

Badania z zakresu kooperacji w ostatnich latach rozwijają się gwałtownie. Literatura zaczęła zwracać uwagę na relacje międzyorganizacyjne z partnerami biznesowymi oraz układy tych relacji. Jednak eksploracja publikacji wykazuje, że nie wszystkie podsektory gospodarcze zostają objęte badaniami – dotychczasowe badania nad kooperacją dotyczą głównie sektora usług [25].

Kooperacja jest postrzegana z jednej strony jako potencjalnie korzystna, ale jednocześnie ryzykowana relacja firm. Można znaleźć stwierdzenia, że jako strategia okazuje się skuteczna tylko w niektórych typach środowisk biznesowych [24]. Wobec czego wydaje się, że warto nie tylko prowadzić badania z zakresu relacji międzyorganizacyjnych ale przede wszystkim objąć badaniami te podsektory, które rzadziej stają się przedmiotem dociekań naukowców.

Literatura daje przykłady zarówno prowadzenia badań ilościowych [10] jak i jakościowych [14] z zakresu relacji międzyorganizacyjnych. Ciekawym rozwiązaniem wydaje się zastosowanie metodyki studium przypadku. Tutaj uzasadnieniem byłby fakt, iż teoria sieci znajduje się w wczesnym etapie rozwoju, a studia przypadku w naukach o zarządzaniu stosuje się aby głębiej rozpoznać badane zjawisko [7]. Budowane narzędzie badawcze wykorzystane w celu rozpoznania specyfiki relacji międzyorganizacyjnych danego przedsiębiorstwa powinno uwzględnić pytania m.in. z takich obszarów jak: dobór partnerów, formalizacja, wzajemny wpływ oraz zaangażowanie, motywacja związana z podejmowaniem współpracy, korzyści oraz zagrożenia z niej wynikające. Autorzy wychodzą z założenia, że warto skupić się również nie na jednej konkretnej relacji pomiędzy przedsiębiorstwami, ale na całej sieci powiązań danego przedsiębiorstwa, aby móc ująć wpływ tych zależności na jego funkcjonowanie.

LITERATURA

1. Arita T., Fujita M., Kameyama Y.: *Effects of regional cooperation among small and medium-sized firms on their growth in Japanese industrial clusters*, "Review of Urban & Regional Development Studies" 2006, nr 3, s. 226.
2. Barczak B.: *Relacje sieciowe między przedsiębiorstwem a otoczeniem biznesu*, [w:] *Studia i prace Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie. Zarządzanie rozwojem organizacji w społeczeństwie informacyjnym*, red. A. Stabryła, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2008, s.68.
3. Chai Y., Yang F.: *Risk Control of Coopetition Relationship: An Exploratory Case Study on Social Networks "Guanxi" in a Chinese Logistics Services Cluster*, "The International Journal of Interdisciplinary Social Sciences" 2011 nr. 3, s. 32-33.
4. Cruceru A. F., Radulescu V.: *Achieving marketing success through strategic orientation of the organization*, "Romanian Journal of Marketing" 2012, nr 4, s. 29-31.
5. Cygler J.: *Guanxi – chińska koncepcja sieci*, „Przegląd Organizacji” 2011, nr 6, s. 14.
6. Cygler J.: *Kooperencja przedsiębiorstw. Czynniki sektorowe i korporacyjne*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2009, s. 36-53.

7. Czakon W.: *Sieci w zarządzaniu strategicznym*, Wolters Kluwer Polska, Warszawa 2012, s. 208-2010.
8. Czakon W.: *Strategia kooperacji w kontekście ewolucji przemysłu*, [w:] *Nowoczesność przemysłu i usług. Dynamika zmian w polskim przemyśle i usługach*, red. J. Pyka, TNOiK, Katowice 2011, s. 150-153.
9. Czerwińska-Lubszczyk A., Michna A., Męczyńska A.: *Determinanty rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw sektora budowlanego*, „Zarządzanie Finansami” 2013, nr 4, s. 82.
10. Fernández-Ardevol M., Masllorens J. L.: *Determinants of science-based cooperation: evidence in a sample of small and micro firms*, “Managing Global Transitions” 2011, nr. 4, s. 319.
11. Golonka M.: *Strategie kooperacji. Jak to robią globalni liderzy ICT*, „Przegląd Organizacji” 2012, nr 10, s. 37.
12. Jasieński M.: *Czy kooperacja sprzyja innowacyjności*, „Przegląd Organizacji” 2012, nr 12, s. 24-25.
13. Jędrysik P.: *Analiza sieciowa jako instrument usprawniający orkiestrę sieci*, „Przegląd Organizacji” 2010, nr 2, s. 28.
14. Kamnungwut W., Guy F.: *Knowledge in the air and cooperation among firms: traditions of secrecy and the reluctant emergence of specialization in the ceramic manufacturing district of Lampang, Thailand*, “Environment and Planning” 2012, nr. 7, s. 1679.
15. Karpacz J.: *Zaufanie jako podstawa związków kooperacyjnych*, [w:] *Nowoczesność przemysłu i usług. Konkurencja i kooperacja w strategiach zarządzania organizacjami*, red. J. Pyka, TNOiK, Katowice 2009, s. 380-381.
16. Klimas P.: *Bliskość międzyorganizacyjna – krytyczny przegląd literatury źródłem inspiracji badawczej*, [w:] *Nowoczesność przemysłu i usług. Dynamika zmian w polskim przemyśle i usługach*, red. J. Pyka, TNOiK, Katowice 2011, s. 169.
17. Lechner C., Dowling M., Welpel I.: *Firm networks and firm development: The role of the relational mix*, „Journal of Business Venturing” 2006, nr 4, s. 535.
18. Leja K.: *Kooperacja metodą doskonalenia zarządzania szkołą wyższą*, „Przegląd Organizacji” 2011, nr 7-8, s. 16.
19. Łobos K.: *Organizacja sieciowa*, [w:] *Elastyczność organizacji*, red. R. Krupski, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2008, s. 194.
20. Mantena R., Saha R. L.: *Co-opetition Between Differentiated Platforms in Two-Sided Markets*, “Journal of Management Information Systems” 2012, nr. 2, s. 109.
21. Mucha-Kuś K.: *Strategia kompetycji – światowe trendy eksploracji*, „Przegląd Organizacji” 2011, nr 9, s. 9.
22. Nogalski B., Wójcik-Karpacz A., Karpacz J.: *Relacje średnich przedsiębiorstw z podmiotami regionalnego otoczenia biznesu*, [w:] *Nowoczesność przemysłu i usług. Konkurencja i kooperacja w strategiach zarządzania organizacjami*, red. J. Pyka, TNOiK, Katowice 2009, s. 435.
23. Piasecki B.: *Ekonomika i zarządzanie małą firmą*, PWN, Warszawa- Łódź 2001, s. 15.

24. Ritala P., *Coopetition strategy – when is it successful ? Empirical evidence on innovation and market performance*, “British Journal of Management” 2012, nr. 3, s. 307.
25. Rogalski M.: *Strategia kompetycji – innowacyjne połączenie konkurencji i współdziałania*, „Przegląd Organizacji” 2010, nr 2, s. 17-18.
26. Sepehri M., Fayazbakhsh K.: *A quantitative examination of competition, coopetition and cooperation in supply chains*, “South African Journal of Business Management” 2011, nr. 3, s. 61.
27. Stańczyk-Hugiet E.: *Koopetycja, czyli dokąd zmierza konkurencja*, „Przegląd Organizacji” 2011, nr 5, s. 8-10.
28. Walley K.: *Coopetition: An Introduction to the Subject and an Agenda for Research*, “International Studies of Management and Organization” 2007, nr. 2, s. 11-18.
29. Wójcik-Karpacz A.: *Przesłanki współdziałania średnich przedsiębiorstw*, [w:] *Nowoczesność przemysłu i usług. Konkurencja i kooperacja w strategiach zarządzania organizacjami*, red. J. Pyka, TNOiK, Katowice 2009, s. 488.
30. Yitmen I.: *Organizational Cultural Intelligence: A Competitive Capability for Strategic Alliances in the International Construction Industry*, “Project Management Journal” 2013, nr. 4, s. 5-6.
31. Zakrzewska-Bielawska A.: *Zasobowe uwarunkowania kooperacji w przedsiębiorstwach high-tech*, „Przegląd Organizacji” 2013, nr 2, s. 4-5.

RELACJE MIĘDZYORGANIZACYJNE – ISTOTA I UWARUNKOWANIA

Streszczenie: *Artykuł powstał w oparciu o badania literatury krajowej i zagranicznej z zakresu relacji międzyorganizacyjnych. Omówiono zagadnienia kooperacji oraz kooperacji. W artykule wskazano kierunek oraz dokonano wyboru metodyki prowadzenia dalszych badań z zakresu relacji międzyorganizacyjnych.*

Słowa kluczowe: *relacje międzyorganizacyjne, kooperacja, kooperacja.*

INTER-FIRM RELATIONSHIPS – ESSENCE AND CONDITIONS

Abstract: *Paper is based on research of domestic and foreign literature in the field of inter-firm relationships. Discussed issues of cooperation and coopetition. The paper indicates direction and choice of methodology for further research in the field of inter-firm relationships.*

Key words: *inter-firm relationships, cooperation, coopetition.*

mgr Agnieszka CZERWIŃSKA-LUBSZCZYK, dr hab. inż. Anna MICHNA, prof. nzw. Pol. Śl.
 Politechnika Śląska, Wydział Organizacji i Zarządzania
 Instytut Ekonomii i Informatyki
 ul. Roosevelta 26-28, 41-800 Zabrze
 e-mail: agnieszka.czerwinska-lubszczyk@polsl.pl; anna@michna.pl

9

REFORMA SZKOLNICTWA ZAWODOWEGO W SZKOŁACH PONADGIMNAZJALNYCH, JAKO PIERWSZY KROK W REALIZACJI IDEI „OD ROBOTNIKA DO KIEROWNIKA”

9.1 WSTĘP

Dobry pracodawca wie, że szkolenie jest dobrze przemyślaną inwestycją. Wykształcona kadra jest efektywniejsza, tym samym firma funkcjonuje lepiej i osiąga lepsze wyniki. Rozwój kariery zawodowej stwarza nam warunki do tego by osiągać sukcesy na polu zawodowym. Pracownik, w którego inwestujemy czuje się zrealizowany, tym samym jest bardziej zadowolony i chętniej wykonuje swoją pracę. Jest przyjaźnie nastawiony do środowiska, w którym zawodowo funkcjonuje, tym samym jego zadowolenie daje odzwierciedlenie w jego sukcesach na polu zawodowym. Dobra motywacja i obiektywna ocena to najlepszy kierunek rozwoju dla każdej nowoczesnej firmy, które zajmują się stosunkami biznesowymi [7].

Przedsiębiorcy często nie mają świadomości, iż nie istnieje alternatywa: inwestować w maszyny czy w kadry, ponieważ w dłuższej perspektywie stosowanie nowoczesnych technologii będzie efektywne jedynie przy jednoczesnych wysokich i rosnących kwalifikacjach pracowników. Z analiz wynika, bowiem że niektórzy przedsiębiorcy stosują strategię inwestowania w nowoczesne maszyny nie troszcząc się o wysokie kwalifikacje kadry. Podnoszenie kompetencji pracowników sprzyja innowacyjności, a jednocześnie firmy innowacyjne i o silniejszej pozycji na rynku w większym stopniu doceniają rolę szkolenia pracowników. Podstawową determinantą aktywności szkoleniowej pracodawców jest stosowane, świadome lub nieświadome, podejście do polityki personalnej. Na podstawie badań pracowników w świetle związku pomiędzy podnoszeniem kwalifikacji i poczuciem konkurencyjności na rynku pracy można stwierdzić, że podnoszenie kwalifikacji zwiększa szanse pracowników na rynku pracy [1].

Aby umożliwić i ułatwić podnoszenie kwalifikacji pracowników oraz szybciej reagować na potrzeby rynku pracy przeprowadzono reformę szkolnictwa zawodowego ponadgimnazjalnego, które to zmiany zostały wprowadzone od dnia 01września 2012 r.

Dotychczasowy system szkolnictwa zawodowego uważany był od dłuższego czasu za nieefektywny, wydłużony w czasie i często niespełniający zarówno potrzeb potencjalnych pracowników poszukujących stabilnego zatrudnienia, jak i pracodawców, którym coraz ciężiej odnaleźć wyspecjalizowany personel w wielu sektorach rynku pracy. Sytuacja ta narastałaby wraz z pogłębianiem się w przyszłości niżu demograficznego. Dlatego też konieczne było

takie przekształcenie systemu nauczania, zarówno dla młodzieży jak i dla dorosłych, aby stworzyć większe szanse dostosowania kształcenia w placówkach zawodowych do zmieniającej się sytuacji na rynku pracy. Istotne z tego względu było również intensywniejsze włączenie pracodawców do skuteczniejszego powiązania szkolnictwa zawodowego z edukacją świadczoną przez szkoły zawodowe [4].

9.2 DOTYCHCZASOWY KSZTAŁT SYSTEMU SZKOLNICTWA ZAWODOWEGO

Zgodnie z dotychczas obowiązującymi przepisami ustawy o systemie oświaty, uczeń, który zakończył naukę w gimnazjum, miał możliwość kontynuowania ścieżki edukacyjnej w ramach IV etapu edukacyjnego w następujących szkołach:

1. zasadniczej szkole zawodowej o okresie nauczania nie krótszym niż 2 lata i nie dłuższym niż 3 lata, której ukończenie umożliwiała uzyskanie dyplomu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe po zdaniu egzaminu,
2. trzyletnim liceum profilowanym kształcącym w profilach kształcenia ogólnozawodowego, którego ukończenie umożliwiała uzyskanie świadectwa dojrzałości po zdaniu egzaminu maturalnego,
3. czteroletniego technikum, którego ukończenie umożliwiała uzyskanie dyplomu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe po zdaniu egzaminu, a także umożliwiała uzyskanie świadectwa dojrzałości po zdaniu egzaminu maturalnego,
4. trzyletniej szkole specjalnej przysposabiającej do pracy dla uczniów z upośledzeniem umysłowym w stopniu umiarkowanym lub znacznym oraz dla uczniów z niepełnosprawnościami sprzężonymi, których ukończenie umożliwia uzyskanie świadectwa potwierdzającego przysposobienie do pracy.

Oprócz kontynuowania nauki na IV etapie edukacyjnym w powyższych szkołach ponadgimnazjalnych system przewidywał także możliwość spełniania obowiązku nauki przez ucznia, który ukończył gimnazjum poprzez:

1. uczęszczanie na zajęcia realizowane w formach pozaszkolnych w placówkach publicznych i niepublicznych posiadających akredytację kuratora oświaty,
2. uczęszczanie na zajęcia realizowane w ramach działalności oświatowej prowadzonej przez osoby prawne lub fizyczne na podstawie przepisów o swobodzie działalności gospodarczej, w przypadku uzyskania przez te osoby odpowiedniej akredytacji kuratora oświaty,
3. realizowanie, zgodnie z odrębnymi przepisami, przygotowania zawodowego u pracodawcy.

Ponadto, dotychczas istniejący system oświaty umożliwiał absolwentom zasadniczych szkół zawodowych, którzy podlegali obowiązkowi nauki, kontynuowanie jej w:

1. dwuletnim uzupełniającym liceum ogólnokształcącym, którego ukończenie umożliwiała uzyskanie świadectwa dojrzałości po zdaniu egzaminu maturalnego,
2. trzyletnim technikum uzupełniającym, którego ukończenie umożliwiała uzyskanie dyplomu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe po zdaniu egzaminu, a także umożliwiała uzyskanie świadectwa dojrzałości po zdaniu egzaminu maturalnego.

Dla osób z wykształceniem średnim, istniała także możliwość kontynuowania nauki w szkole policealnej o okresie nie dłuższym niż 2,5 roku, której ukończenie umożliwiała uzyskanie dyplomu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe po zdaniu egzaminu.

Co istotne w dotychczasowym systemie kształcenia zawodowego, proces nauczania w szkołach zawodowych był oddzielony od procedury potwierdzającej kwalifikacje zawodowe uzyskiwane w trakcie pobierania nauki w szkole. Dopiero po ukończeniu nauki w szkole uczeń miał możliwość przystąpienia do egzaminu, którego zdanie zapewniało mu potwierdzenie kwalifikacji zawodowych.

W dotychczasowym systemie kształcenia zawodowego mieliśmy również do czynienia z systemem kształcenia ustawicznego. Mógł on być tworzony nie tylko przez szkoły dla dorosłych, ale również przez placówki kształcenia ustawicznego, placówki kształcenia praktycznego, a także ośrodki doksztalcania i doskonalenia zawodowego. Dzięki niemu możliwe było:

1. uzyskiwanie oraz uzupełnianie wiedzy ogólnej, a także umiejętności i kwalifikacji zawodowych w formach pozaszkolnych przez osoby, które już spełniły obowiązek szkolny,
2. uzupełnienie wykształcenia ogólnego do poziomu wykształcenia średniego,
3. uzyskanie kwalifikacji zawodowych po ukończeniu zasadniczej szkoły zawodowej dla dorosłych, technikum dla dorosłych, technikum uzupełniającego dla dorosłych, bądź szkoły policealnej dla dorosłych (uzyskanie dyplomu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe następuje po zdaniu egzaminu).

Osoby dorosłe miały także możliwość ukończenia pozaszkolnych form kształcenia oraz nabycia kwalifikacji zawodowych w systemie nieformalnym. W takich przypadkach nie było jednak możliwości potwierdzenia i certyfikacji nabytych kwalifikacji zawodowych w ramach systemu egzaminów organizowanych przez okręgowe komisje egzaminacyjne [4].

9.3 ZMIANY W STRUKTURZE SZKOLNICTWA ZAWODOWEGO

Nowy model kształcenia zawodowego i ustawicznego obowiązujący od 1 września 2012 wywołuje zmiany w dotychczasowej strukturze szkolnictwa. W porównaniu do dotychczasowego stanu, kształcenie młodzieży będzie odbywało się na poziomie ponadgimnazjalnym (w zakresie kształcenia zawodowego) w 3-letniej zasadniczej szkole zawodowej, 4-letnim technikum, bądź w szkole policealnej dla osób, które legitymują się wykształceniem średnim.

W przypadku dorosłych uzyskanie kwalifikacji zawodowych będzie mogło nastąpić tylko w ramach kwalifikacyjnych kursów zawodowych. Osoby dorosłe będą jednak mogły uzyskać w dalszym ciągu, w ramach kształcenia szkolnego, wyższy poziom wykształcenia ogólnego w czterech typach szkół:

1. szkole podstawowej dla dorosłych,
2. gimnazjum dla dorosłych,
3. liceum ogólnokształcącego dla dorosłych,
4. szkoły policealnej dla dorosłych.

W porównaniu do przedstawionej powyżej dotychczasowej struktury szkolnictwa ponadgimnazjalnego od 1 września 2012 mamy do czynienia z:

1. 3-letnią zasadniczą szkołą zawodową, której ukończenie umożliwia uzyskanie dyplomu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe po zdaniu egzaminów potwierdzających kwalifikacje w danym zawodzie, a także dalsze kształcenie począwszy od klasy drugiej liceum ogólnokształcącego dla dorosłych,

2. 3-letnim liceum ogólnokształcącym – na dotychczasowych zasadach,
3. 4-letnim technikum – którego ukończenie umożliwia uzyskanie dyplomu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe po zdaniu egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w danym zawodzie, a także uzyskanie świadectwa dojrzałości po zdaniu egzaminu maturalnego,
4. szkołą policealną dla osób posiadających wykształcenie średnie, o okresie nauczania nie dłuższym niż 2,5 roku, umożliwiającą uzyskanie dyplomu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe po zdaniu egzaminów potwierdzających kwalifikacje w danym zawodzie,
5. 3-letnią szkołą specjalną – na dotychczasowych zasadach.

Uczniowie po zakończeniu nauki w gimnazjum będą mogli ją ponadto kontynuować nie tylko w publicznej, czy niepublicznej szkole ponadgimnazjalnej, ale także w ramach przygotowania zawodowego u pracodawcy. Nowelizacja przewiduje także, że osoby, które ukończyły gimnazjum, będą mogły spełniać obowiązek nauki przez uczęszczanie na kwalifikacyjny kurs zawodowy – co zostało sprecyzowane w rozporządzeniu MEN z 16.07.2012 r. w sprawie przypadków, w jakich do publicznej lub niepublicznej szkoły dla dorosłych można przyjąć osobę, która ukończyła 16 albo 15 lat, oraz przypadków, w jakich osoba, która ukończyła gimnazjum, może spełniać obowiązek nauki przez uczęszczanie na kwalifikacyjny kurs zawodowy (Dz. U. z 2012 r., poz. 857) Jednocześnie nie będzie możliwe spełnianie obowiązku nauki w formach pozaszkolnych, które nie będą umożliwiały przystąpienia do egzaminów potwierdzających kwalifikacje w zawodzie [4].

9.4 KWALIFIKACYJNY KURS ZAWODOWY

Nowelizacja ustawy o systemie oświaty spowodowała również poszerzenie dotychczasowych pozaszkolnych form kształcenia o tzw. kwalifikacyjne kursy zawodowe. Kursy takie będą obecnie prowadzone na bazie podstawy programowej kształcenia w danym zawodzie. Jego ukończenie umożliwi natomiast przystąpienie do egzaminu potwierdzającego określoną kwalifikację w zawodzie (organizowanego przez okręgowe komisje egzaminacyjne). Dokładne warunki organizowania i prowadzenia kwalifikacyjnych kursów zawodowych zostały uregulowane w rozporządzeniu MEN z 11.01.2012 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz. U. z 2012 r., poz. 186), które weszło w życie z dniem 01.09.2012 r.

Kursy tego rodzaju mogą być prowadzone przez:

1. publiczne szkoły prowadzące kształcenie zawodowe w zakresie zawodów, w których kształcą;
2. niepubliczne szkoły posiadające uprawnienia szkół publicznych, prowadzące kształcenie zawodowe w zakresie zawodów, w których kształcą;
3. publiczne i niepubliczne placówki kształcenia ustawicznego, placówki kształcenia praktycznego, ośrodki doksztalcania i doskonalenia zawodowego;
4. instytucje rynku pracy, o których mowa w art. 6 ustawy z 20.4.2004 r. o promocji zatrudnienia i instytucjach rynku pracy, prowadzące działalność edukacyjno-szkoleniową (m.in. agencje zatrudnienia, instytucje szkoleniowe, czy publiczne służby zatrudnienia);
5. osoby prawne i fizyczne prowadzące działalność oświatową, o której mowa w art. 83a ust. 2 (podejmowana na zasadach określonych w przepisach ustawy o swobodzie działalności gospodarczej).

Nowa forma kształcenia ustawicznego ma być skuteczniejszą oraz łatwiejszą drogą dla

osób dorosłych do przekwalifikowania się oraz zdobycia zawodu wymaganego aktualnie na rynku pracy. Zwiększenie liczby podmiotów oferujących tą formę kształcenia będzie także okazją, aby dotrzeć do większej liczby osób potencjalnie zainteresowanych uzupełnieniem, bądź pozyskaniem nowych umiejętności.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy jest jedną z pozaszkolnych form kształcenia ustawicznego, adresowanego do osób dorosłych, zainteresowanych uzyskiwaniem i uzupełnianiem wiedzy ogólnej, umiejętności i kwalifikacji zawodowych. Osoby, które nie ukończyły 18 lat, podlegają obowiązkowi nauki, który – po ukończeniu gimnazjum – spełnia się przez uczęszczanie do publicznej lub niepublicznej szkoły ponadgimnazjalnej, albo przez realizowanie, zgodnie z odrębnymi przepisami, przy gotowania zawodowego u pracodawcy. Wyjątkowe przypadki, w jakich osoba, która ukończyła gimnazjum, może spełniać obowiązek nauki przez uczęszczanie na kwalifikacyjny kurs zawodowy, wskazuje rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej

Na kwalifikacyjny kurs zawodowy można, zatem przyjąć osobę, która nie ukończyła gimnazjum, pod warunkiem, iż posiada ukończone 18 lat. Osoby niepełnoletnie mogą być uczestnikami kwalifikacyjnych kursów zawodowych tylko w sytuacji, gdy posiadają ukończone gimnazjum oraz spełniają przesłanki warunkujące możliwości spełniania w tej formie obowiązku nauki.[4]

Liczba uczestników, przy jakiej można zorganizować kwalifikacyjny kurs zawodowy określa rozporządzenie w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych. Określa ono minimalną liczbę słuchaczy kwalifikacyjnego kursu zawodowego prowadzonego przez publiczne szkoły, placówki lub ośrodki – tj. 20 osób. Za zgodą organu prowadzącego liczba słuchaczy może być mniejsza niż 20. Przepis ten nie dotyczy innych podmiotów prowadzących kwalifikacyjne kursy zawodowe (np. szkół i placówek niepublicznych) [5].

9.5 KLASYFIKACJA ZAWODÓW SZKOLNICTWA ZAWODOWEGO.

Zawody ujęte w klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego to zawody jedno-, dwu- i trójkwalifikacyjne – kwalifikacje oznaczono odpowiednio symbolami K1, K2 i K3. Klasyfikacja zawiera 95 zawodów jednokwalifikacyjnych – są to przede wszystkim zawody nauczane w zasadniczej szkole zawodowej. Zawodami jednokwalifikacyjnymi, są także między innymi zawody nauczane na poziomie technikum i szkoły policealnej, dla których ministrem właściwym jest minister do spraw zdrowia, minister do spraw zabezpieczenia społecznego, minister do spraw transportu, minister do spraw gospodarki morskiej.

Wśród zawodów, w których kształcenie jest prowadzone w technikum, dominują zawody, w ramach, których wyodrębniono dwie lub trzy kwalifikacje. W tych zawodach pierwszą– bazową– kwalifikacją jest na ogół kwalifikacja ustalona dla zawodu/zawodów nauczanych w zasadniczej szkole zawodowej, a stanowiących merytoryczną i programową podbudowę do nabywania kolejnych – wyższych – kwalifikacji zawodowych (właściwych dla zawodów nauczanych na poziomie technikum) [6].

9.6 ZASADY POTWIERDZANIA KWALIFIKACJI ZAWODOWYCH

Od 01 września 2012 zadaniem okręgowych komisji egzaminacyjnych (OKE) jest przeprowadzanie egzaminów potwierdzających kwalifikacje w zawodzie umożliwiających uzyskanie:

1. dyplomu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe,
2. świadectwa potwierdzającego kwalifikację w zawodzie – w przypadku egzaminu przeprowadzonego w zakresie jednej kwalifikacji.

W trakcie nauki w szkole prowadzącej kształcenie zawodowe uczniów, po zdaniu egzaminów przeprowadzanych przez OKE, będzie miał możliwość zdobycia świadectw, potwierdzających uzyskanie poszczególnych kwalifikacji w zawodzie. Dopiero po zakończeniu szkoły oraz uzyskaniu wszystkich niezbędnych świadectw potwierdzających kwalifikacje wymagane w danym zawodzie, możliwe będzie uzyskanie dyplomu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe. Do dyplomu załączany będzie suplement opisujący zdobytą w trakcie nauki wiedzę, umiejętności i kompetencje.

Warunkiem uzyskania dyplomu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe będzie:

1. posiadanie przez daną osobę poziomu wykształcenia wymaganego dla danego zawodu – a więc zasadniczego zawodowego lub średniego;
2. zdanie wszystkich egzaminów z zakresu kwalifikacji wyodrębnionych dla danego zawodu.

Jedną z zmian, które weszły w życie od 01 września 2012 r., przewiduje uchylenie przepisów (dotychczasowy art. 68c ustawy o systemie oświaty), które regulowały kwestie organizowania i przeprowadzania egzaminów kwalifikacyjnych na tytuł zawodowy odpowiadający nazwie zawodu występującego w klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego (tytuł zawodowy) oraz na tytuł zawodowy mistrza w tym zawodzie. Egzaminy te były przeprowadzane do tej pory przez komisje egzaminacyjne powoływane przez kuratora oświaty. Powyższa zmiana ma się przyczynić do uporządkowania systemu potwierdzania kwalifikacji zawodowych, a także wydawanych na jego podstawie zaświadczeń i dyplomów (w tym dostosowanie do nowego systemu Krajowych Ram Kwalifikacji). Konsekwencją powyższych zmian jest m.in. utrata mocy obowiązującej przez rozporządzenie MEiN w sprawie uzyskiwania i uzupełniania przez osoby dorosłe wiedzy ogólnej, umiejętności i kwalifikacji zawodowych w formach pozaszkolnych (Dz. U. z 2006 r. Nr 31, poz. 216).

Obecnie osoby dorosłe, które posiadają wymagane doświadczenie zawodowe, będą mogły uzyskać dyplom potwierdzający kwalifikacje zawodowe po zdaniu egzaminu przeprowadzanego przez okręgowe komisje egzaminacyjne. Osoby dorosłe będą także mogły w dalszym ciągu przystępować do egzaminów na tytuły czeladnika, bądź mistrza, w zawodach występujących w klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego, a także w klasyfikacji zawodów i specjalności dla potrzeb rynku pracy – przed komisjami egzaminacyjnymi izb rzemieślniczych [4].

Zainteresowanie i chęć podniesienia kwalifikacji osób dorosłych było odczuwalne nie tylko przy pierwszym naborze, lecz jest nadal. Świadczą o tym liczne pytania pojawiające się na forach internetowych jak również kierowane bezpośrednio do dyrekcji szkoły. Poniżej przykłady najczęściej padających pytań i odpowiedzi.

Przykład 1

Czy uczeń po zasadniczej szkole zawodowej, aby uzyskać dyplom technika musi uczęszczać do liceum ogólnokształcącego i na kwalifikacyjne kursy zawodowe równocześnie ?

Nie. Dyplom potwierdzający kwalifikacje zawodowe w zawodzie technika może uzyskać osoba, która posiada wykształcenie średnie oraz świadectwa potwierdzające wszystkie kwalifikacje wyodrębnione w danym zawodzie. Absolwent zasadniczej szkoły

zawodowej, który zamierza ubiegać się o dyplom technika, powinien, zatem uzyskać:

- 1) świadectwa potwierdzające wszystkie kwalifikacje wyodrębnione w danym zawodzie – poprzez zdanie egzaminów potwierdzających kwalifikacje w zawodzie w zakresie tych kwalifikacji,
- 2) wykształcenie średnie – poprzez ukończenie liceum ogólnokształcącego dla dorosłych lub zdanie egzaminów eksternistycznych z zakresu obowiązkowych zajęć edukacyjnych określonych w ramowym planie nauczania liceum ogólnokształcącego dla dorosłych, przeprowadzanych przez okręgową komisję egzaminacyjną [5].

Przykład 2

Czy osoba, która posiada umiejętności z danej kwalifikacji może zgłosić się tylko na egzamin?

Tak, pod warunkiem jednakże, iż spełnia wymogi określone w § 5 rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 11 stycznia 2012 r. w sprawie egzaminów eksternistycznych (Dz. U. z 2012 r., poz.188) Zgodnie z tym przepisem, do egzaminu eksternistycznego zawodowego dopuszcza się osobę, która:

- 1) ukończyła gimnazjum albo ośmioletnią szkołę podstawową,
- 2) co najmniej dwa lata kształciła się lub pracowała, w zawodzie, w którym wyodrębniono daną kwalifikację zgodnie z klasyfikacją zawodów szkolnictwa zawodowego [5].

Przykład 3

Czy osoba, która chce uzyskać (po przerwie) drugą kwalifikację i tytuł technika, musi zdać maturę?

Nie. Możliwość uzyskania dyplomu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe na poziomie technika nie jest uzależniona od zdania egzaminu maturalnego. Warunkiem uzyskania tego dyplomu jest uzyskanie świadectw potwierdzających wszystkie kwalifikacje wyodrębnione w danym zawodzie oraz wykształcenia średniego [5].

Przykład 4

Czy uczeń, który nie potwierdzi (nie zda egzaminu) z pierwszej kwalifikacji, może przystąpić do egzaminu z zakresu drugiej kwalifikacji?

Tak. Każdą z kwalifikacji wyodrębnionych w danym zawodzie potwierdza się odrębnie. W przypadku zawodów dwu lub trójkwalifikacyjnych kolejność potwierdzania poszczególnych kwalifikacji jest dowolna [5].

9.7 CENTRA KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO I USTAWICZNEGO – NOWA FORMA ORGANIZACYJNA

Nowelizacja ustawy o systemie oświaty wprowadziła także od 01.09.2012 r. nową formę organizacyjną w postaci centrów kształcenia zawodowego i ustawicznego. Centrum takie może powstać w wyniku połączenia przez organ prowadzący:

1. szkoły dla dorosłych,
2. szkoły prowadzącej kształcenie zawodowe,
3. placówki kształcenia ustawicznego,
4. placówki kształcenia praktycznego,

5. ośrodka dokształcania i doskonalenia zawodowego, umożliwiającego uzyskanie i uzupełnienie wiedzy, umiejętności i kwalifikacji zawodowych, w zespół, określany jako centrum kształcenia zawodowego i ustawicznego.

Przepisy wymagają jednak, by w skład tak utworzonego centrum wchodziła przynajmniej jedna szkoła prowadząca kształcenie zawodowe. Nowelizacja przewiduje, iż rolą centrów kształcenia zawodowego i ustawicznego będzie:

1. prowadzenie kwalifikacyjnych kursów zawodowych,
2. podejmowanie działań w zakresie poradnictwa zawodowego i informacji zawodowej.

W trakcie wypełniania powyższych zadań, centra będą ponadto zobowiązane oraz uprawnione do współpracy z pracodawcami oraz organizacjami pracodawców [4].

9.8 MIEJSCE PRZEPROWADZANIA EGZAMINU POTWIERDZAJĄCEGO KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Egzaminy przeprowadzane są w ośrodkach egzaminacyjnych, których role pełnią najczęściej szkoły bądź centra kształcenia zawodowego i ustawicznego. Egzamin potwierdzający kwalifikacje w zawodzie w zakresie jednej kwalifikacji może również organizować pracodawca posiadający warunki zapewniające prawidłowy przebieg egzaminu, jeżeli uzyska upoważnienie dyrektora okręgowej komisji egzaminacyjnej. Upoważnienia udziela się na wniosek pracodawcy złożony nie później niż do dnia 1 września roku szkolnego, w którym ma być przeprowadzony egzamin. Szczegółowe kwestie w tym zakresie regulują przepisy rozporządzenia w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów w szkołach publicznych [5].

PODSUMOWANIE

Główna zmiana w porównaniu z dotychczasowym stanem prawnym w systemie szkolnictwa zawodowego polega na wyodrębnieniu poszczególnych kwalifikacji w ramach danego zawodu oraz na przypisaniu im wymagań, zawartych w podstawie programowej, które będzie należało uzyskać do jej zdobycia w procesie edukacji. Przez kwalifikacje w zawodzie należy rozumieć wyodrębniony w danym zawodzie zestaw oczekiwanych efektów kształcenia. Zdobycie poszczególnych kwalifikacji będzie obecnie potwierdzane w trakcie trwania procesu kształcenia, dzięki systemowi egzaminów zewnętrznych.

Wprowadzenie powyższych zmian ma przyczynić się do uelastycznienia procesu kształcenia zawodowego poprzez szybsze reagowanie na zmieniające się potrzeby rynku pracy. Dotychczas wyuczenie specjalisty w danym zawodzie zajmowało 2-3 lata kształcenia w ZSZ, w technikum 4 lata, a w szkole policealnej 1-2,5 roku. Powodowało to, że w razie powstania zwiększonego zapotrzebowania na rynku pracy na daną specjalizację zawodową, system szkolnictwa nie mógł zareagować wystarczająco szybko. Zmiany umożliwiają zorganizowanie w miejsce pełnego cyklu nauczania danego zawodu w szkole kształcenia w wymaganym przez rynek pracy zakresie na krótszych kwalifikacyjnych kursach zawodowych.

Jako wady wprowadzanych zmian należy przede wszystkim zwrócić uwagę na małe rozszerzenie, względem obecnego stanu prawnego, pozycji pracodawcy we współuczestniczeniu w procesie kształcenia. Jako plus należy tu wymienić możliwość składania przez organizacje pracodawców wniosku o włączenie zawodu do klasyfikacji

zawodów szkolnictwa wyższego, a także potencjalną współpracę pomiędzy centrami kształcenia ustawicznego i zawodowego a pracodawcami i ich organizacjami. Należy także zwrócić uwagę, że w nowym systemie podziału zawodów na kwalifikacje istnieje możliwość wprowadzania zawodów, w których kwalifikacje te nie będą wyodrębniane. Zbyt szeroki katalog tego typu zawodów, bez wyodrębnionych kwalifikacji, może doprowadzić do niepowodzenia reformy w tym zakresie [4].

LITERATURA

1. Plawgo B., Kornecki J.: *Wykształcenie pracowników a pozycja konkurencyjna przedsiębiorstw*. Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy. Warszawa 2010
2. Procedury organizowania i przeprowadzania egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie w 2013 roku, listopad 2012 r.

Netografia

3. Chmielecka E., Dąbrowski M.: *Strategie uczenia się przez całe życie*, „e-mentor nr 3 (50)/2013”, www.e-mentor.edu.pl/arttykul/index/numer/50/id/1030
4. Woźniczko K.: *Pierwszego września weszła w życie reforma szkolnictwa zawodowego*, www.ekspertbeck.pl
5. www.koweziu.edu.pl. Reforma kształcenia zawodowego - pytania i odpowiedzi
6. www.kuratorium.opole.pl. Zmiany w prawie oświatowym w zakresie szkolnictwa zawodowego, obowiązujące od 1 września 2012 r. Zadania szkół kształcących w zawodach oraz organów prowadzących szkoły w świetle nowelizacji.
7. www.szkolenia-administracji.pl, Korzyści dla pracodawcy, jakie przynosi szkolenie pracowników

REFORMA SZKOLNICTWA ZAWODOWEGO W SZKOŁACH PONADGIMNAZJALNYCH, JAKO PIERWSZY KROK W REALIZACJI IDEI „OD ROBOTNIKA DO KIEROWNIKA”

Streszczenie: W artykule scharakteryzowano były system kształcenia zawodowego w szkołach ponadgimnazjalnych oraz obecny system obowiązujący od dnia 01 września 2012 r. Przedstawiono zalety i wady zreformowanego systemu nauczania. Omówiono kwalifikacyjny kurs zawodowy wraz z zasadami potwierdzającymi kwalifikacje zawodowe. Podano krótko scharakteryzowaną nową formę organizacyjną, jaką są centra kształcenia zawodowego i ustawicznego. Wspomniano również o możliwości przeprowadzania egzaminów u pracodawców.

Słowa kluczowe: *szkolnictwo, doksztalcanie, kwalifikacyjny kurs zawodowy.*

Jerzy DYCHAŁA

Zespół Szkół Zawodowych, Powiatowe Centrum Kształcenia Ustawicznego

ul. Gałczyńskiego 1, 44-300 Wodzisław Śląski

e-mail: irzj@interia.pl

ANALIZA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU ZARZĄDZANIA BEZPIECZEŃSTWEM PRACY W GÓRNICTWIE WĘGLA KAMIENNEGO NA PRZYKŁADZIE WYBRANEJ KOPALNI ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM PARTYCYPACJI PRACOWNIKÓW

10.1 WPROWADZENIE

Metody i techniki zapobiegania wypadkom przechodziły wiele kolejnych zmian, uwarunkowanych poglądami na temat przyczyn wypadków. Przejście od fatalizmu do nowoczesnej profilaktyki wypadkowej i zarządzania bezpieczeństwem było dokonywane stopniowo poprzez poznawanie przyczyn zdarzających się wypadków oraz roli człowieka w ich powodowaniu. Jednak czynnikiem najważniejszym w kreowaniu nowoczesnych zasad zapobiegania wypadkom przy pracy było narastanie świadomości o możliwościach podejmowania skutecznych działań profilaktycznych zapobiegającym stratom ludzkim i materiałowym. Człowiek musiał wpięrow poznać otaczającą go przyrodę, aby mógł zrozumieć, że wypadki nie są skutkiem fatalistycznej siły wyższej, ale wynikają z jego własnych błędów, możliwych zarówno do przewidzenia, jak i do uniknięcia.

W miarę zdobywania informacji o przyczynach wypadków, teorie i poglądy wyjaśniające ich genezę ulegały modyfikacji. W początkowym okresie postrzegano je jako zdarzenia przypadkowe lub skutek pojawienia się w układach technicznych nieprzewidywalnej siły wyższej, określonej łacińską nazwą „vis maior”. Potem dostrzeżono (Heinrich, Benner) udział człowieka w powodowaniu wypadków, a następnie ich sekwencyjny przebieg [3, 4, 13, 25]. Umożliwiło to zbudowanie „łańcuchowego” modelu wypadku ujmowanego jako następstwo błędów popełnianych z powodu deficytu motywacji, wiedzy i doświadczenia, skutku specyficznych cech osobowości, stanu zdrowia lub zadań nadmiernie trudnych w sytuacjach stresujących [9, 10, 11, 25]. Zgodnie z współczesnymi koncepcjami zarządzania bezpieczeństwem zalecane jest stosowanie profilaktycznych działań technicznych, organizacyjnych i psychologicznych. Poza dotychczasowymi działaniami techniczno-organizacyjnymi, istotne stało się wyposażenie ludzi w wiedzę, doświadczenie, a zwłaszcza w motywację do podejmowania bezpiecznych zachowań oraz unikanie ryzyka.

Pomimo znaczącej redukcji liczby urazów w ciągu ostatnich lat, nasz kraj należy do państw o wysokich wskaźnikach wypadków przy pracy. W I-III kw. 2013 roku zanotowano ogółem 60295 wypadków przy pracy, w tym śmiertelnych 176 oraz 357 wypadków ciężkich.

Natomiast w górnictwie i wydobywaniu w tym samym okresie było ogółem 1727 wypadków przy pracy, śmiertelnych 14, 10 wypadków ciężkich. Górnictwo węgla kamiennego odnotowało 1076 wypadków ogółem, w tym 8 śmiertelnych [20]. Występujące wypadki, ich skutki, oraz zły stan zdrowia pracowników (spowodowany pracą w niekorzystnych warunkach materialnego środowiska pracy) stanowią przyczynę znacznych strat finansowych poszkodowanych, ich pracodawców, a także całego społeczeństwa.

Pojawia się zatem pytanie – jakie należy podjąć działania w celu sprawnego skutecznego osiągnięcia poprawy stanu bezpieczeństwa w przedsiębiorstwie? Autor żywi nadzieję że poniższe opracowanie wniesie wkład w uzyskanie odpowiedzi.

10.2 ZARZĄDZANIE BEZPIECZEŃSTWEM JAKO ELEMENT ZARZĄDZANIA PRZEDSIĘBIORSTWEM

R. W. Gryfin twierdzi, że „definicje zarządzania są zapewne równie liczne jak książki na ten temat” [12]. Oznacza to istnienie zróżnicowanego podejścia do problematyki zarządzania. W odbiorze społecznym zarządzanie łączy się głównie z rządzeniem rozumianym jako sprawowanie władzy – podejmowanie decyzji. Według R.W. Griffina „Zarządzanie jest zbiorem działań obejmujących: planowanie i podejmowanie decyzji, organizowanie, przewodzenie, tj. kierowanie ludźmi i kontrolowanie skierowanych na zasoby organizacji (ludzkie, finansowe, rzeczowe, informatyczne) z zamiarem osiągnięcia celów organizacji w sposób sprawny i skuteczny” [12]. Zgodnie z podaną definicją działania związane z realizacją celu noszą nazwę zarządzania. Istota problemu tkwi w metodach jak dany cel osiągnąć w sposób sprawny i skuteczny.

Bezpieczeństwo jest stanem, w którym obiekt chroniony wolny jest od wpływu zagrożeń. W warunkach rzeczywistych bezpieczeństwo jest stanem pożądanym (granica naszych dążeń), ale mało prawdopodobnym (eliminacja wszystkich zagrożeń). Z tego względu zachodzi konieczność określenia warunków, które mogą być uważane za stan bezpieczny. Konieczność wyznaczenia granicy jest powodem opracowywania przepisów i zaleceń. Przykładem tego jest ustawodawstwo pracy, w którym ustala się warunki pracy, chroniące interes pracownika jako osoby słabszej w stosunku do pracodawcy [16].

Podstawowym celem zarządzania bezpieczeństwem jest ochrona zdrowia i życia ludzi – w sposób sprawny i skuteczny. Wymaga to zastosowania odpowiednich metod uwzględniających istniejące uwarunkowania.

Według R. Studenskiego zarządzanie bezpieczeństwem jest działalnością praktyczną, interdyscyplinarną, wykorzystującą wiedzę z zakresu teorii systemów, organizacji i zarządzania, profilaktyki wypadkowej i chorobowej, psychologii a także ergonomii w tworzeniu bezpiecznych warunków pracy i podnoszeniu zdolności oraz motywacji ludzi do stosowania zasad bezpieczeństwa w pracy i poza nią [25].

Zdaniem J. Lewandowskiego zarządzanie bezpieczeństwem to zespół funkcji zarządzania, który jest decydujący w określaniu i wdrażaniu polityki bezpieczeństwa w zakładzie pracy [15].

Z. Pawłowska pisze, że zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy obejmuje te aspekty ogólnego zarządzania, które wiążą się z rozwijaniem i realizacją polityki bezpieczeństwa i higieny pracy. Sprawność tego zarządzania jako umiejętne sterowanie zasobami, procesami i informacjami celu osiągnięcia zamierzonych rezultatów, ma

decydujący wpływ na osiągnięty poziom bezpieczeństwa higieny pracy [19].

Według D. Petersena na zarządzanie bezpieczeństwem, w znaczeniu ogólnym, składa się: ocenianie stanu bezpieczeństwa, tworzenie programów redukcji wypadkowości i zachorowalności zawodowej, zarządzanie środkami materialnymi do wydatkowania na wymienione cele, monitorowanie i korygowanie realizacji celów założonych w programach prewencyjnych [18]. W węższym znaczeniu obejmuje czynności związane z analizowaniem, projektowaniem oraz monitorowaniem funkcjonowania systemu bezpieczeństwa, a także tych jego elementów składowych, które mają wpływ na wielkość ryzyka utraty życia lub zdrowia [18].

Misją zdecydowanej większości przedsiębiorstw jest wypracowanie zysku lub co najmniej osiągnięcie zadowolenia z prowadzonej działalności. Działania związane z zapewnieniem bezpieczeństwa są postrzegane jako dodatkowe obciążenie przedsiębiorstwa. Z tego względu, mimo werbalnej deklaracji o priorytecie bezpieczeństwa nad produkcją, bezpieczeństwo zajmuje niską pozycję w hierarchii priorytetów przy podejmowaniu decyzji w przedsiębiorstwach. W badaniach Gasparskiego, dyrektorom naczelnym przedsiębiorstw przedstawiono listę 12 kryteriów, którymi można kierować się przy podejmowaniu decyzji [9].

Najważniejsze priorytety to: zysk, rozwój przedsiębiorstwa, możliwość wykorzystania mocy produkcyjnych, zarobki załogi. Kryterium „bezpieczeństwa pracy” znalazło się na 9 miejscu, wyprzedzając tylko: prestiż przedsiębiorstwa, własną satysfakcję z nowości, uznania przełożonych.

Niską pozycję bezpieczeństwa pracy można tłumaczyć brakiem wiedzy lub możliwości doboru metod profilaktycznych powodujących obniżenie strat wynikających z aktywizacji zagrożeń. Nakłady ponoszone przez pracodawców na wypełnienie wymagań prawnych traktowane są jako nadmierne obciążenie przedsiębiorstw. Według Dyrektywy 89/391/EWG „zwiększenie bezpieczeństwa, doskonalenie higieny i ochrony zdrowia podczas pracy jest celem, który nie powinien być podporządkowany względem czysto ekonomicznym”. Porównując wyniki badań, przepisów i zaleceń można sformułować stanowisko, że efektywne zarządzanie bezpieczeństwem nie jest możliwe bez oceny ekonomicznych skutków braku bezpieczeństwa oraz bez prognozy prawdopodobnych strat wywołanych zaniechaniem niezbędnych działań profilaktycznych.

Na podkreślenie zasługuje fakt, że coraz więcej zakładów górniczych dostrzega potrzebę opracowania i wdrażania nowoczesnych zasad i systemów zarządzania bezpieczeństwem pracy.

10.3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SYSTEMU ZARZĄDZANIA BHP

System Zarządzanie Bezpieczeństwem i Higieną Pracy w przedsiębiorstwach nabiera coraz większego znaczenia z uwagi na rosnącą świadomość i ważność problemów związanych z bezpieczeństwem, nie tylko w otoczeniu organizacji, ale także w najważniejszym zasobie przedsiębiorstwa tj. zasobie ludzkim.

Osobiste zaangażowanie najwyższego kierownictwa jest niezbędnym warunkiem osiągnięcia sukcesu, jakim jest wdrożony i skutecznie funkcjonujący system zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Aby wszystko odbywało się prawidłowo i sprawnie najwyższe kierownictwo powinno wykazywać silne i wyraźne przywództwo oraz

zaangażowanie w działaniach na rzecz BHP.

Polityka bezpieczeństwa i higieny pracy jest swoistą deklaracją organizacji dotyczącą jej intencji i zasad odnoszących się do ogólnych efektów działalności w zakresie BHP. Określa ona ramy do działania i ustalania celów organizacji dotyczących zarządzania BHP.

Polityka BHP winna wyrażać zobowiązanie organizacji do:

- zapobiegania zdarzeniom potencjalnie wypadkowym, chorobom zawodowym, i wypadkom przy pracy,
- dążenia do ciągłej poprawy stanu BHP,
- realizacji wymagań przepisów prawnych, a także innych wymagań dotyczących organizacji,
- ciągłego doskonalenia wszelakich działań w zakresie BHP,
- zagwarantowanie właściwych zasobów i środków do wdrażania polityki,
- uwzględnienia roli pracowników i ich zaangażowania w działaniach na rzecz BHP oraz podnoszenia ich kwalifikacji.

Najwyższe kierownictwo jest odpowiedzialne, za określenie, udokumentowanie, wdrażanie i aktualizację polityki BHP, jak również ogłoszenie jej wszystkim pracownikom i zapewnienie, aby była przez nich zrozumiana [21].

Każda organizacja powinna najpierw określić, a następnie udokumentować plany działań ukierunkowanych na osiągnięcie celów dotyczących obszaru bezpieczeństwa i higieny pracy. Do celów tych zalicza się cele zarówno ogólne jak i szczegółowe dotyczące BHP na wszystkich poziomach zarządzania wewnątrz danej organizacji. Cele te muszą być spójne z polityką bezpieczeństwa i higieną pracy, a zwłaszcza z zobowiązaniem kierownictwa do ciągłego doskonalenia systemu zarządzania BHP i do zapobiegania chorobom i wypadkom zawodowym.

Plany te powinny swoim zasięgiem obejmować wyznaczenie osób odpowiedzialnych za osiągnięcie celów, określenie wszelkich potrzebnych środków do osiągnięcia celów jak również wyznaczenie terminów osiągnięcia celów. Plany te powinny być okresowo przeglądane i w miarę potrzeby korygowane, zwłaszcza w przypadku wprowadzania zmian.

W każdej organizacji powinien zostać wyznaczony przedstawiciel najwyższego kierownictwa, który niezależnie od innych obowiązków powinien mieć wyznaczony zakres zadań, uprawnień i odpowiedzialności dzięki którym: będzie mógł zapewnić, że system zarządzania BHP został ustanowiony, wdrożony i utrzymywany jest zgonie z obowiązującymi wymaganiami, oraz będzie zdolny przedstawić najwyższemu kierownictwu wszelkie sprawozdania z funkcjonowania systemu zarządzania BHP w celu dokonania przeglądu i jego doskonalenia.

Spośród grona najwyższego kierownictwa należy wyznaczyć osobę, które będzie odpowiedzialna za promowanie współdziałania wszystkich członków organizacji działań na rzecz BHP. W celu zapewnienia efektywnego zarządzania BHP powinny zostać określone, udokumentowane i zakomunikowane zadania, a także uprawnienia, odpowiedzialności i wzajemne zależności personelu zarządzającego BHP i wszystkich pracowników organizacji [21].

Do wdrożenia, funkcjonowania oraz nadzorowania systemu bezpieczeństwa i higieny pracy kierownictwo powinno zapewnić niezbędne zasoby finansowe, rzeczowe, technologie

oraz zasoby ludzkie posiadające odpowiednie specjalistyczne umiejętności i wiedzę. Organizacja powinna określić i utrzymywać procedury ustalenia potrzeb dotyczących szkoleń w zakresie BHP oraz wszelkich sposobów ich realizacji. Wszystkie występujące w organizacji programy szkoleniowe powinny być całkowicie dostosowane do potrzeb poszczególnych grup zatrudnionych osób.

Pracownicy organizacji powinni zostać uświadomieni o wszelkich ewentualnych zagrożeniach mogących wystąpić w całej organizacji, o korzyściach z eliminacji tychże zagrożeń i ograniczenia ryzyka zawodowego. Powinni mieć świadomość swoich zadań i odpowiedzialności, procedur i wymagań zgodnych z systemem i polityką BHP, łącznie z wymaganiami dotyczącymi gotowości reagowania na wypadki przy pracy i awarie. Jak również wszystkich możliwych konsekwencji wynikających z nieprzestrzegania procedur.

Pracownicy wykonujący zadania, które mogą być związane z zagrożeniami dla nich samych lub dla innych pracowników w organizacji lub spoza niej, powinni posiadać właściwe kompetencje udokumentowane wykształceniem, wyszkoleniem bądź doświadczeniem odpowiednio do określonych wymagań w zakresie BHP.

Każda organizacja powinna wdrożyć i stosować różnego rodzaju metody motywowania swoich pracowników do ich angażowania się w działania na obszarze poprawy BHP.

W organizacji powinny istnieć i być utrzymywane i udokumentowane procedury dotyczące wewnętrznego komunikowania się ze sobą, przekazywania informacji na temat BHP, na temat zagrożeń związanych z działaniem organizacji wszystkich pracowników na każdym szczeblu i we wszystkich komórkach organizacyjnych [21].

Stworzenie i wdrożenie systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy to dopiero początek do poprawy BHP w organizacji. Aby system ten działał efektywnie, przez dłuższy okres czasu musi być nadzorowany czyli monitorowany, w trakcie którego przeprowadzane są kontrole i audyty. Kontrola ma na celu sprawdzenie warunków środowiska pracy, pomiarów niektórych wielkości tego środowiska oraz przestrzegania obowiązujących zasad BHP.

Audyt dotyczy oceny poziomu bezpieczeństwa pracy i podejmowanych przez organizację działań, które powinny prowadzić do zmniejszenia zagrożenia i obniżenia poziomu ryzyka zawodowego. Podstawowym zadaniem audytu jest całościowa ocena systemu funkcjonowania bezpieczeństwem pracy, stwierdzenie ewentualnych uchybień kierownictwa i ich usunięcie.

W każdej organizacji powinny istnieć procedury dotyczące działań korygujących i zapobiegawczych. Powinny one obejmować identyfikację i analizę przyczyn każdej niezgodności z obowiązującymi zasadami BHP, a także podejmowanie działań prowadzących do zmniejszenia negatywnych skutków występujących nieprawidłowości. Wszelkie podejmowane działania korygujące i zapobiegawcze związane z systemem BHP są sprawdzane pod względem swojej skuteczności co zostaje następnie udokumentowane [21].

Takie dane zebrane ze wszystkich przeprowadzonych kontroli i audytów, jak również dokumenty związane z zaproponowanymi działaniami korygującymi są ważnymi informacjami dla organizacji.

10.4 FORMY ZAANGAŻOWANIA PRACOWNIKÓW W SYSTEM ZARZĄDZANIA

Według B. Błaszczyk można wyróżnić trzy poziomy partycypacji: współdecydowanie, konsultowanie oraz informowanie.

Współdecydowanie jest najszerszym poziomem partycypacji. Charakteryzuje się dużym zaangażowaniem pracownika w proces decyzyjny. Pracownik ma możliwość wyrażenia swego sprzeciwu czyli zawetowania decyzji niekorzystnych dla siebie, a jego opinia jest brana pod uwagę przy ostatecznych posunięciach [2].

Konsultowanie czyli „zasięganie porady, wspólne radzenie się” [24] jest kolejnym poziomem partycypacji. Pracownicy mają mniejszy wpływ na podejmowaną decyzję. Konsultacje z pracownikami lub ich przedstawicielami „mogą być dla kierownictwa obligatoryjne lub dobrowolne, jak również może istnieć obowiązek konsultowania pewnych decyzji lub blokada wykonalności pewnych decyzji w przypadku braku porozumienia osiągniętego w wyniku konsultacji” [17].

Ostatnim poziomem partycypacji jest informowanie, charakteryzujące się niskim wpływem pracownika na podejmowaną decyzję oraz małym jego zaangażowaniem. W firmie może, podobnie jak w przypadku konsultowania, występować obowiązek informowania pracownika o podejmowanych decyzjach, zanim zostaną one podjęte lub może to odbywać się na zasadzie dobrowolności. Jednakże z punktu widzenia partycypacji ważne jest, aby dany pracownik został o tym poinformowany.

Poziomy partycypacji można podzielić również na pasywne i aktywne formy czyli współdziałanie i współdecydowanie. W obrębie współdziałania możemy wyszczególnić:

- informowanie (przejawiające się prawem do uzyskania informacji),
- wysłuchiwanie (obejmujące skargi, różnego rodzaju postulaty),
- wypowiedzanie się (ujawnianie swojego zdania na dany temat oraz doradztwo)

Natomiast we współdecydowaniu można wyróżnić: prawo sprzeciwu (możliwość wetowania decyzji), prawo wyrażania zgody (zatwierdzania decyzji akceptowanych przez pracownika), prawo do wspólnego rozstrzygnięcia (aktywny udział w rozwiązywaniu problemów) oraz prawo do wyłącznego stanowienia (samodzielność podejmowania decyzji). Można wyróżnić również trzy zasadnicze rodzaje partycypacji:

- partycypacja pełna – ma charakteryzuje się tym, że każdy z zatrudnionych ma wpływ na proces decyzyjny. Jego zdanie, wyrażona opinia są uwzględniane i mają odzwierciedlenie w postanowieniu końcowym,
- partycypacja częściowa – w organizacji istnieją co najmniej dwie grupy decyzyjne, które mają możliwość brania udziału w dyskusjach, jednak prawo podjęcia końcowej decyzji ma tylko jedna z nich,
- pseudo partycypacja – przejawem partycypacji jest tu konieczność otrzymania przez osobę zatrudnioną szerokiego i jednoznacznie brzmiącego uzasadnienia podjęcia takiej decyzji.

Stworzenie odpowiedniego klimatu umożliwiającego rozwój i prawidłowe funkcjonowanie narzędzi partycypacyjnych uzależnione jest od kilku zasadniczych warunków, które są ze sobą wzajemnie powiązane.

Pierwszym istotnym czynnikiem jest proces rekrutacji. Przy doborze kadry pracowników należy zwrócić uwagę nie tylko na ich odpowiednie kwalifikacje zawodowe czy doświadczenie, ale również na cechy charakteru, które sprzyjałyby zastosowaniu

partycypacyjnego stylu kierowania. Wśród tych cech można wyszczególnić: pragnienie niezależności i swobody działania, chęć przyjęcia odpowiedzialności za podejmowanie decyzji, identyfikacja z celami organizacji, wiedza i doświadczenie wystarczające do radzenia sobie z problemem, doświadczenie z poprzednimi przełożonymi powodujące pozytywne nastawienie do uczestniczącego stylu kierowania [23].

Kolejnym warunkiem jest praca zespołowa, polegająca na „zbiorowym wysiłku skierowanym na realizację wspólnych zamierzeń” [1]. Zespołowość musi się opierać na wzajemnym zaufaniu osób wchodzących w skład grupy, pozytywnych relacjach między przełożonymi a pracownikami, wzajemnym poszanowaniu i uznaniu, że sukces zależy od wszystkich.

Partycypacja pociąga za sobą szereg zmian w organizacji, które bardzo często są niechętnie odbierane przez kierowników oraz pracowników i mają ogromny wpływ na style kierowania praktykowane w przedsiębiorstwie. Istnieje kilka sposobów, mających na celu ograniczenie tego negatywnego aspektu partycypacji:

- doprowadzenie do akceptacji zmian przez pracowników – przekonanie ich o korzyściach wynikających z wprowadzania zmian, zaangażowanie pracowników w proces wprowadzania zmian (partycypacja rzeczywista),
- zachęcanie do nowych pomysłów – stworzenie klimatu w organizacji, który umożliwiłby pracownikom wyjawianie swoich pomysłów, życzliwe przyjmowanie każdego pomysłu wychodzącego ze strony pracowników oraz wdrażanie rozwiązań zasygnalizowanych przez pracowników,
- ułatwienie wzajemnych kontaktów – odpowiednia komunikacja między grupami, współpraca między grupami, swoboda przepływu informacji,
- tolerowanie niepowodzeń – w przypadku rozczarowania powstałego w wyniku niepowodzeń należy unikać nagan, a w zamian udzielać dodatkowych porad, rozmawiać na temat ujawnionego problemu,
- ustalenie jasnych celów i zapewnienie swobody ich osiągnięcia – w partycypacyjnym stylu kierowania musi występować u pracowników pewien margines swobody w podejmowaniu decyzji, który umożliwi im wykazanie się swoimi kwalifikacjami oraz umiejętnościami,
- zapewnienie uznania – dzięki temu pracownicy mają świadomość, że ich wysiłek został zauważony i doceniony, a wszelkiego rodzaju nagrody będą stanowiły zachętę do dalszego angażowania się w sprawy firmy.

Następnym warunkiem umożliwiającym prawidłowy rozwój partycypacji jest odpowiedni system informacyjno-komunikacyjny. Brak dostępu lub też utrudnianie dostępu do informacji może stanowić ogromną barierę w rozwiązywaniu problemów. „Brak informacji oznacza w praktyce brak wpływu na bieg wydarzeń, stąd wadliwy system informowania i komunikacji między komórkami organizacyjnymi uniemożliwia w ogóle zjawisko partycypacji” [8]. Komunikacja natomiast jest konieczna do zweryfikowania i oceny uzyskanych informacji.

Treść i organizacja pracy również jest bardzo ważnym czynnikiem wpływającym na rozwój partycypacji. Zaangażowanie pracowników w proces decyzyjny jest możliwe w sytuacji, gdy wykonywana praca nie jest monotonna oraz rutynowa. W przypadku wykonywania pracy, w obrębie narzuconych procedur, pracownik wykonuje pracę odtwórczą.

Natomiast w sytuacji, gdy umożliwi mu się pewną swobodę działania, pojawia się twórczy element w wykonywanej pracy.

Kolejnym elementem mający znaczący wpływ na partycypację jest proces wprowadzania zmian. Ludzie z reguły narzekają i komentują wprowadzane zmiany. Głównymi przyczynami takiego zachowania są:

- nawyki – pracownikom wygodniej pracuje się w znanych warunkach, gdzie praca jest już przyzwyczajeniem,
- konformizm – ludzie lubią podporządkować się akceptowanym sposobom pracy i zachowania, wszelkie zmiany środowiska pracy są dla nich podejrzane i wywołują niepokój,
- nieporozumienie – w efekcie słabej komunikacji może okazać się, że pracownicy nie rozumieją wprowadzanych zmian i uważają, że w ich konsekwencji mogą dużo stracić,
- zagrożenie własnych interesów – ludzie rzadko wierzą, że wprowadzana zmiana może przynieść im jakiegokolwiek indywidualne korzyści, mają tendencje do wyłapywania negatywów zmiany, niż jej pozytywów,
- pogłoski – zmiany poprzedzone są bardzo często różnego rodzaju pogłoskami, plotkami, które niestety wyolbrzymiają negatywne strony planowanego przedsięwzięcia,
- brak zaangażowania – zmiany, które są narzucone pracownikom bez możliwości ich przedyskutowania bardzo często są przez nich negatywnie odbierane oraz nie wykazują oni zainteresowania nimi [17].

Aby zmniejszyć opór pracowników pojawiający się podczas wprowadzania zmian można zastosować partycypacyjne metody przekonywania.

Ostatnim warunkiem umożliwiającym występowanie partycypacji jest wykorzystanie i podnoszenie kwalifikacji zawodowych oraz ich rozwój. Pracownicy o wysokich kwalifikacjach znacznie częściej i aktywniej angażują się w procesy decyzyjne, jednak z drugiej strony partycypacyjny styl kierowania umożliwia osobą o niższych kwalifikacjach ich rozwój oraz możliwość wykazywania się.

10.5 KORZYŚCI WYNIKAJĄCE Z PARTYCYPACJI PRACOWNIKÓW W SYSTEM ZARZĄDZANIA BEZPIECZEŃSTWEM

Najwyższe kierownictwo każdej jednostki organizacyjnej musi sobie uświadomić, że „zarządzanie” jest po prostu zbyt ważne żeby zostawić je kierownikom i zachęcać pracowników do współpracy” [12, 15]. Termin „zarządzanie” w tym kontekście odnosi się zarówno do całej organizacji, jak i do spraw związanych z bezpieczeństwem. Wszystkie możliwości zaangażowania pracownika w sprawy firmy, a zwłaszcza te które są związane z zarządzaniem bezpieczeństwem, wpływają na wzrost integracji pracowników z firmą i przynoszą wiele korzyści.

Współdziałanie pracowników w podejmowaniu decyzji związanych z bezpieczeństwem, wpływa na zwiększenie zadowolenia z wykonywanej pracy oraz powoduje, że dana osoba utożsamia się z firmą. Angażowanie pracowników w problemy związane nie tylko z ich codziennymi obowiązkami powoduje, iż oni sami zaczynają poszerzać horyzonty zainteresowań i zastanawiać się nad poprawą panujących warunków pracy. Świadomość tego, że mają wpływ na funkcjonowanie przedsiębiorstwa, daje im satysfakcję oraz chęć do

działania. Jednak, aby pracownik chciał się zaangażować w sprawy organizacji musi uzyskać z tego tytułu pewne korzyści, do których bardzo często zaliczamy pieniądze, wszelkiego rodzaju pochwały ze strony kadry kierowniczej, poczucie uznania, niezależności lub też możliwość własnego rozwoju. Należy także zaspokoić potrzebę podmiotowości pracowników, poprzez przyznanie im należnego miejsca w organizacji i uwzględnienia ich interesów we wszystkich poczynaniach przedsiębiorstwa” [2]. Możliwość współdecydowania powoduje, że pracownicy kształtują w sobie niestandardowe oraz kreatywne zachowania, co implikuje często niestandardowym podejściem do rozwiązywanych zadań.

Przedsiębiorstwo, dzięki zaangażowaniu pracowników tylko na tym zyskuje, ponieważ spowodowany partycypacją wzrost satysfakcji pracowników z wykonywanej pracy przekłada się na ich efektywność i wydajność, a tym wydajność firmy. Dowodem na to są badania przeprowadzone przez Europejską Fundację Poprawy Warunków Życia i Pracy w ramach projektu EPOC – „Pracownicza bezpośrednia partycypacja w zmianie organizacyjnej”. Projekt dotyczył 10 państw Unii Europejskiej i został zrealizowany w latach 1993-1998. Uzyskane wyniki potwierdziły ekonomiczne korzyści dla firm wynikające z partycypacji pracowników. Stwierdzono, że w wyniku zaangażowaniu pracowników nastąpiło zmniejszenie kosztów (w około 40% prywatnych firm), poprawa jakości (w około 90% firm), wzrost produkcji (w około 40% firm), spadek zachorowań (w około 30% firm) czy też spadek absencji (w około 35% firm) [22]. Aby przedsiębiorstwa uzyskiwały jeszcze lepsze wyniki z tego zakresu powinny pamiętać o możliwościach czerpania korzyści z partycypacji już w trakcie przeprowadzania procesu rekrutacji. Nie należy zwracać uwagi tylko i wyłącznie na wykształcenie i doświadczenie, ale również na osobowość kandydata. Osoby z odpowiednimi cechami charakteru mogą stanowić ważne ogniwo w rozwoju firmy. Reasumując powyższe korzyści firma może osiągnąć tylko i wyłącznie dzięki odpowiednio dobranej kadrze pracowniczej, charakteryzującej się twórczym myśleniem i kreatywnością, które stanowią podstawę innowacyjności działania.

Partycypacja pracowników w system zarządzania bezpieczeństwem oprócz wyżej wymienionych korzyści ma duży wpływ na poprawę funkcjonowania tego systemu. Zaangażowanie pracowników w działania związane z bezpieczeństwem i higieną pracy oraz możliwość samodzielnego podejmowania decyzji powoduje, że pracownicy utożsamiają się z firmą i decyzjami, które podejmują. Dlatego też powinno się w firmie rozwijać system partycypacyjny, kładąc większy nacisk na bezpośrednie uczestnictwo pracowników w sprawy związane z systemem, gdyż mogą oni nie tylko pomóc w rozwiązywaniu problemów ale i wpłynąć na lepsze działanie wdrożonego systemu.

10.6 CHARAKTERYSTYKA BADANEGO PRZEDSIĘBIORSTWA

Badania przeprowadzono w jednej z pięciu kopalń grupy Jastrzębskiej Spółki Węglowej SA. Zasadniczą działalnością JSW SA. i kopalń do niej przynależnych jest wydobywanie, przeróbka i sprzedaż węgla ortokoksowego, który jest głównym surowcem w procesie produkcji koksu metalurgicznego [7].

Procesy odnoszące się do realizowanych wyrobów odbywają się w warunkach nadzorowanych co zapewnione zostaje dzięki działającemu monitoringowi tych procesów. Podstawowym produktem handlowym oferowanym przez kopalnię jest węgiel ortokoksowy typu 35. Węgiel ten charakteryzuje się wysoką czystością, i niską zawartością wilgoci, siarki,

fosforu i popiołu oraz bardzo dobrymi własnościami koksotwórczymi. Właściwości te sprawiają, że węgiel ten jest stosowany jako niezbędny surowiec w procesie produkcji najwyższej jakości koksu hutniczego, który posiada niską reakcyjność i wysoką wytrzymałość mechaniczną. Kopalnia produkuje także wysokokaloryczne miały węglowe do celów energetycznych, a także małe ilości węgla sortymentowych: groszku, mułu i niesortu [7].

10.7 SYSTEM ZARZĄDZANIA BEZPIECZEŃSTWEM I HIGIENĄ PRACY PRZERÓBKI MECHANICZNEJ WĘGLA

Grupa Jastrzębskiej Spółki Węglowej SA. na terenie wszystkich swoich kopalń wdrożyła Zintegrowany System Zarządzania. System zawiera procesy monitorowania, pomiarów, analizy, i doskonalenia zgodne z ustawowymi wymaganiami, przepisami prawnymi i innymi wymaganiami dotyczącymi wyrobów, względem ochrony środowiska, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz jakości.

W skład Zintegrowanego Systemu Zarządzania wchodzi:

- SZ jakością,
- SZ środowiskowego,
- SZ bezpieczeństwem i higieną pracy,
- SZ bezpieczeństwem informacji.

Wszystkie wymienione działania służą zapewnieniu uzyskania zgodności z wymaganiami zawartymi w normach PN-EN ISO 9001:2009 dotyczącej jakości, PN-EN ISO 14001:2005 dotyczącej środowiska, PN-N 18001:2004 dotyczącej BHP, PN-ISO/IEC 27001:2007 dotyczącej bezpieczeństwa informacji, a także ciągłemu doskonaleniu jego skuteczności

W celu efektywnego funkcjonowania obiegu dokumentów stworzono program komputerowy zawierający wszystkie wymagane dokumenty dotyczące ZSZ. Jest on dostępny wyłącznie dla pracowników JSW SA., zajmujących się wdrażaniem i funkcjonowaniem systemu zarządzania bezpieczeństwem i jest na bieżąco aktualizowany.

Polityka bezpieczeństwa zawiera precyzyjny i spójny zbiór reguł i procedur zgodnych z obowiązującym prawem, według których dana organizacja buduje, zarządza, a także udostępnia zasoby i systemy informacyjne i informatyczne. Precyzuje ona, które zasoby i w jaki sposób mają być chronione [7].

Celem SZ BHP jest wytworzenie i ciągłe doskonalenie mechanizmów postępowania w procesie zarządzania w przedsiębiorstwie, które doprowadzą do ograniczenia zagrożenia i narażenia pracowników. Proces taki przebiega w stale powtarzającym się cyklu działań i decyzji planistycznych, organizacyjnych oraz audytów. Wszelkie czynności dotyczące BHP prowadzone są na podstawie procedur i instrukcji, monitorowanie, wspomagane jest systemem informatycznym. Takie postępowanie sprzyja doskonaleniu działań w tym obszarze, a w szczególności pozwala podjąć czynności gwarantujące stosowanie bezpiecznych procesów technologicznych, dążyć do zapobiegania wypadkom i chorobom zawodowym a także wszelkim zdarzeniom potencjalnie wypadkowym. Kopalnia podjęła deklarację dotyczącą identyfikacji, monitorowania i minimalizacji zagrożeń mogących mieć wpływ na bezpieczeństwo pracy, a także deklaracje o działaniach zmierzających do

propagowania pro-bezpiecznego zachowania wśród pracowników. W ramach certyfikowanego SZBHP we wszystkich kopalniach należących do JSW SA. przeprowadzane są planowane audyty wewnętrzne jak również coroczne audyty nadzoru. SZBHP w zakładach JSW SA. jest doskonalony w kierunku podnoszenia świadomości pracowników w zakresie występujących zagrożeń, i jego eliminacji.

W ramach ZSZ dotyczącego BHP kierownictwo zobowiązało się do zapewnienia niezbędnych środków, jak również zasobów mających na celu kreowanie bezpiecznych postaw załogi oraz monitorowanie zagrożeń i ograniczanie ich wpływu na środowisko pracy [17].

Potwierdzeniem zaangażowania kierownictwa całej grupy JSW SA. w tworzenie, wdrożenie i ciągle doskonalenie efektywności ZSZ jest:

- świadomość załogi co do ważności wiedzy na temat wymagań klienta, przepisów prawa i innych wymagań, w tym odnoszących się do ochrony środowiska, informacji i BHP,
- uchwalona, wdrożona i realizowana polityka ZSZ JSW SA.,
- ustanowienie i zakomunikowanie celów i działań jakościowych, środowiskowych, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa informacji wynikających z polityki ZSZ JSW SA. oraz bieżącej strategii,
- dokonywanie przeglądów zarządzania celem doskonalenia zintegrowanego systemu zarządzania,
- planowanie i dostępność zasobów do realizacji wyznaczonych celów,
- wydatkowanie środków związanych z zapewnieniem bezpiecznej i higienicznej pracy załóg.

Przeglądy zarządzania dokonywane przez kierownictwo organizowane są raz do roku, celem określenia skuteczności funkcjonowania systemu oraz jego ciągłego doskonalenia.

Przegląd realizowany jest w formie zaplanowanej i uprzednio przygotowanej analizy:

- decyzji podjętych na podstawie ostatniego przeglądu,
- efektów audytów,
- wyników oceny ryzyka,
- informacji zwrotnej od klientów oraz zainteresowanych stron,
- nieprawidłowości wychwyconych w funkcjonującym systemie,
- skuteczności wyznaczonych celów związanych z ZSZ,
- analizy i oceny polityki ZSZ,
- ewentualności wprowadzenia zmian systemu w celu jego udoskonalenia [7].

Jednym z ważniejszych zadań najwyższego kierownictwa jest całkowite zaangażowanie się we wszystkie działania dotyczące działalności swoich zakładów.

Wdrażanie systemu BHP na terenie pięciu kopalń przebiega w podobny sposób, ponieważ wszystkie kopalnie należą do JSW SA. W skład opracowanej dokumentacji ZSZ wchodzi: Księga Zintegrowanego Systemu Zarządzania, karty procesów, procedury, instrukcje, zapisy [7]. W Księdze ZSZ przedstawiona została polityka dotycząca jakości, środowiska oraz BHP, cele strategiczne jak i operacyjne oraz mapa procesów realizowanych przez kierownictwo JSW SA. Księga odwołuje się do wszelkich procedur i instrukcji, które szczegółowo określają sposoby realizacji poszczególnych przedsięwzięć i działań. Procedury zawierają bardziej skonkretyzowane zasady postępowania i wskazują osoby odpowiedzialne

za ich realizację. Szczegółowe wytyczne zawarte są w instrukcjach, w tym opisy wykonywania i dokumentowania poszczególnych działań, odnoszących się głównie do pojedynczych stanowisk lub czynności. Zapisy są rejestracją tego co się wydarzyło w konkretnym miejscu i czasie.

Etapy wdrażania SZBHP:

- podanie do ogólnej wiadomości pracownikom wymagań do przestrzegania i stosowania wynikających z polityki ZSZ,
- udostępnienie dokumentacji opisującej system zarządzania, która jest ustalana przez pełnomocnika,
- zaplanowanie i realizacja szkoleń ułatwiających przyswojenie, utrwalenie i bieżącą aktualizację wiedzy na temat ZSZ,
- zadeklarowanie przez kierownictwo obowiązku zakomunikowania i wytłumaczenia pracownikom sposobów przestrzegania działań związanych ze wszystkimi zintegrowanymi systemami zarządzania [7].

10.8 STAN BEZPIECZEŃSTWA PRACY W BADANEJ KOPALNI

W roku 2011 w kopalniach JSW SA. doszło do 313 wypadków przy pracy. Przy czym w odniesieniu do roku 2010 odnotowano spadek ilości wypadków o 86 (21,5%) przy jednoczesnym wzroście zatrudnienia o 255 pracowników (1,2%). W badanej kopalni w 2011 roku odnotowano 41 wypadków przy pracy czyli o 24 wypadki mniej (36,9%) w odniesieniu do roku 2010, przy powiększeniu zatrudnienia o 14 pracowników (0,3%). W tym samym czasie w firmach obcych działających na terenie i na rzecz kopalni zanotowano 22 wypadki lekkie przy pracy, łączna liczba wypadków w kopalni wyniosła w 65. Rozpatrując badany okres 1997 r. – 2011 r. zaobserwowano, iż liczba wypadków zmniejszyła się o 85,3%. Uwarunkowane jest to również spadkiem zatrudnienia w tym okresie, które pod koniec 2011 r. wynosiło 4050 zatrudnionych. Dla porównania w roku 1994 zanotowano na terenie kopalni 639 wypadków przy pracy przy liczbie pracowników wynoszącej 9785 [6, 7].

Na terenie całej kopalni występują różne zagrożenia, do najbardziej niebezpiecznych związanych z pracą pod ziemią zaliczyć można:

- Zagrożenie metanowe: wszystkie pokłady na obszarze górniczym są zakwalifikowane do najwyższej IV kategorii zagrożenia metanowego. Podstawowa profilaktyka w przypadku takich zagrożeń ma na celu niedopuszczenie do powstania w wyrobiskach dołowych niebezpiecznych stężeń metanu przekraczających wartości dopuszczalne, które są określone w obowiązujących przepisach. Aby jak najbardziej obniżyć prawdopodobieństwo wystąpienia wybuchu metanu są montowane wysokiej jakości czujniki metanometrii automatycznej i wskaźniki na bieżąco monitorujące poziom metanu. Wprowadzony jest także system odmetanowania i wentylacji, dysz sprężynowych, nawiewów który dodatkowo zapobiega powstawaniu niebezpiecznej wartości stężenia metanu. Przeprowadzane są analizy zagrożenia pod względem przekwalifikowania strefy zagrożenia wybuchem.
- Zagrożenie wybuchem pyłu węglowego: na obszarze górniczym kopalni wszystkie udostępnione pokłady węgla lub ich części, razem z wyrobiskami drażnionymi w tych pokładach lub ich częściach, są zaliczone do klasy B zagrożenia wybuchem pyłu

węglowego. Na terenie kopalni występują także wyrobiska zaliczone do klasy A zagrożenia wybuchem pyłu węglowego. Aby zapobiec wystąpieniu wybuchu pyłu węglowego okresowo usuwa się osady pyłowe powstające na podłogach obiektów, maszynach, rurociągach, kablach a zwłaszcza w rejonach przesypów, wysypów, taśmociągów, itp. według skrupulatnego harmonogramu. Przeprowadzane są bieżące pomiary i kontrole stanu zagrożenia wybuchem pyłu węglowego przez osoby dozoru działu przeróbki mechaniczne węgla.

- Zagrożenie tąpnięciami: w badanej kopalni występuje obecnie I i II stopień zagrożenia tąpnięciami. Problem ten pojawił się w związku z coraz to większą głębokością eksploatacji i w coraz bardziej złożonych warunkach geologiczno-górnictwa. Aby zmniejszyć ryzyko wystąpienia zagrożenia utworzono Stację Geofizyki Górniczej, w której została zainstalowana aparatura sejsmoakustyczna, jak również aparatura do pomiaru przyśpieszeń drgań gruntu na powierzchni. Zagrożenie to ma duże znaczenie dla bezpieczeństwa pracy i dla procesu produkcyjnego ze względu na swoją nieprzewidywalność. W przyszłości należy liczyć się ze wzrostem tego zagrożenia.
- Zagrożenia pożarowe: pokłady węgla na badanym obszarze zaliczone są do I lub II grupy samozapalności, tj. są to pokłady o bardzo małej i małej skłonności do samo zapalenia. Są to przede wszystkim zagrożenia w postaci pożarów endogenicznych powiązanych z różnymi możliwościami zapalenia się węgla, i pożarów egzogenicznych, które dotyczą wystąpienia awaryjnych stanów urządzeń górniczych, a zwłaszcza urządzeń odstawczych oraz zaproszenia ognia. Aby uniknąć wystąpienia pożarów, należy dostosować się do podstawowych zasad BHP związanych z prawidłowym i bezpiecznym użytkowaniem urządzeń elektrycznych, różnego rodzaju maszyn, materiałów łatwopalnych, używania otwartego ognia, zakazem rozpalania ognisk lub wysypywania gorącego popiołu lub żużla w miejscu umożliwiającym zapalenie się materiałów palnych.
- Zagrożenie działaniem pyłów szkodliwych dla zdrowia: ustalono trzy kategorie A, B, C zagrożenia działaniem pyłów szkodliwych dla zdrowia na obszarze kopalni. Zgodnie z aktualnymi przepisami i ujętymi w nich klasyfikacjami występują stanowiska pracy zaliczane do kategorii A i B zagrożenia pyłami szkodliwymi dla zdrowia. W ramach ochrony przed negatywnym wpływem wyżej wymienionych pyłów stosuje się liczne instalacje odpylające, zraszanie, używa się środków poprawiających zwilżalność wody w układach zraszania, oraz odzież ochronną w tym maski przeciwpyłowe [7].

10.9 ANALIZA WYPADKOWOŚCI W BADANEJ KOPALNI

Wypadkowość w badanej kopalni przedstawiono w tabelach (10.1, 10.2, 10.3):

- tabela 10.1 – liczba wypadków i ich rodzaj, które miały miejsce w badanej kopalni w latach 1997-2011,
- tabela 10.2 – bilans wydobycia, zatrudnienia, wydajności i liczby dni straconych w latach 1999-2010,
- tabela 10.3 – wskaźniki wypadkowości w latach 1999-2010.

Tabela 10.1 Liczba i rodzaj wypadków przy pracy w latach 1997-2011

Zestawienie wypadków przy pracy w latach 1997-2011 w KWK				
Rok	Śmiertelne	Ciężkie	Lekkie	Razem
1997	1	3	368	372
1998	1	1	293	295
1999	1	-	135	136
2000	1	1	103	105
2001	1	-	90	91
2002	10	1	80	91
2003	1	-	73	74
2004	-	-	69	69
2005	-	-	82	82
2006	-	1	84	85
2007	1	1	71	73
2008	1	-	79	80
2009	-	-	79	79
2010	3	-	62	65
2011	1	1	39	41

Źródło: Dokumenty wewnętrzne Kopalni [7]

Jak wynika z zestawienia (tabela 10.1), w przedsiębiorstwie zanotowano znaczny spadek wypadków przy pracy, w którym to miał także udział wprowadzony w kopalni System Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy. Przy analizie stanu bezpieczeństwa w KWK wzięto pod uwagę wskaźniki częstości wypadków oraz wskaźniki ciężkości wypadków w latach 1997-2011.

Tabela 10.2 Bilans wydobywania, zatrudnienia, wydajności i liczby dni straconych w latach 1999-2010

Rok	Wydobycie [t]	Zatrudnienie	Wydajność [t/n]	Liczba dni straconych
1997	3779800	8212	460	brak danych
1998	3206920	7605	422	brak danych
1999	2933600	6643	442	9860
2000	2946500	5748	513	5533
2001	2693600	5061	532	5860
2002	2455900	4751	517	6488
2003	2955000	4558	648	5283
2004	2867300	4428	648	5678
2005	2072800	4410	470	6338
2006	2564000	4362	588	7327
2007	1942800	4299	452	5803
2008	1671800	4231	395	5688
2009	1305200	4144	315	5324
2010	1588000	4007	396	4745
2011	1279200	4050	316	brak danych

Źródło: Dokumenty wewnętrzne Kopalni [7]

Najczęściej występującymi chorobami zawodowymi w badanym przedsiębiorstwie jest pylica płuc i uszkodzenie słuchu. Rzadziej występujące choroby to przewlekłe choroby

narządu ruchu, zespół wibracyjny został wyeliminowany do pojedynczych przypadków w wyniku automatyzacji prac ręcznych.

Tabela 10.3 Wskaźniki wypadkowości w latach 1999-2010

Wskaźniki wypadkowości	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Wskaźnik ciężkości	72,5	52,7	64,4	71,3	71,4	82,3	77,3	86,2	79,5	71,1	67,4	73,0
Wskaźnik częstości wypadków na 100 tys. Ton wydobycia	4,6	3,5	3,3	3,3	2,5	2,6	3,9	3,3	3,7	4,7	6,0	3,9
Wskaźnik częstości wypadków na 1000 zatrudnionych	20,3	18,2	17,8	17,0	16,2	15,6	18,6	19,5	16,7	18,4	18,9	15,3
Wskaźnik częstości wypadków na 100 tys. przepracowanych dniówek	9,9	9,7	9,6	8,6	8,3	7,8	9,4	10,0	8,5	9,4	10,2	7,9

Źródło: Dokumenty wewnętrzne kopalni [7]

Tabela 10.4 Liczba chorób zawodowych w latach 2000-2011

Rok	Pylica Płuc	Uszkodzenia słuchu
2000	9	17
2001	22	13
2002	17	10
2003	21	13
2004	17	12
2005	7	2
2006	11	2
2007	18	1
2008	12	2
2009	23	4
2010	29	5
2011	22	0
RAZEM	208	81

Źródło: Dokumenty wewnętrzne kopalni [7]

Na koniec roku 2012 zanotowano 9 chorób zawodowych na terenie kopalni, gdzie 8 z nich to pylica płuc i 1 zawodowe uszkodzenie słuchu. Jak wynika z przedstawionego zestawienia (tabela 10.4), również w przypadku chorób zawodowych można zauważyć tendencję spadkową, tak samo jak w przypadku wypadków przy pracy mających miejsce w Kopalni [7].

Aby zmniejszyć liczbę występujących chorób zawodowych w KWK opracowano wspólnie z Instytutem Medycyny Pracy i Zdrowia Środowiskowego w Sosnowcu, projekty profilaktyki. W wyniku podjętej współpracy i przeprowadzonych szkoleń, rozpoznania i systemowej profilaktyki liczba chorób zawodowych związanych z uszkodzeniem słuchu uległa ustabilizowaniu [7].

Prowadzone są także dwa programy związane z profilaktyką:

1. Program Profilaktyki Pylicy Płuc, którego działania obejmują: ustalenie źródeł zapylenia kopalnianego powietrza, metod pomiarów stężenia zapylenia powietrza, indywidualnego

zabezpieczenia dróg oddechowych, miejsc pracy szczególnie narażonych na działanie pyłów szkodliwych dla zdrowia, przepisów dotyczących ograniczenia i eliminacji zagrożeń pyłami szkodliwymi dla zdrowia, skrupulatnego wykazu działań w celu ograniczenia i eliminacji zagrożenia pyłami, okresowej oceny efektywności wdrożonego programu, ustalenia zasad sporządzenia obiektywnego wywiadu środowiskowego.

2. Program Profilaktyki zawodowego uszkodzenia słuchu, obejmujący działania w zakresie: rejestracja źródeł hałasu w środowisku pracy, określenia grup ryzyka różniących się dotychczasowym stażem narażenia na hałas, ustalenia stanowisk na których występuje ponadnormatywne narażenie na hałas, w celu selekcji pracowników wymagających wzmoczonego nadzoru profilaktycznego, określenia zakresu ewidencji indywidualnych dawek hałasu, optymalizacji badań profilaktycznych, okresowej oceny rezultatów badań profilaktycznych, grupowych i indywidualnych środków ochrony słuchu, określenia zasad dotyczących sporządzania obiektywnego wywiadu środowiskowego w związku z podejrzeniem choroby zawodowej, okresowej oceny efektywności wdrożonego programu, podnoszenia świadomości zdrowotnej pracowników [7].

10.10 WYNIKI BADAŃ

Badanie ankietowe dotyczyło Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy, a jego celem było poznanie opinii pracowników na temat funkcjonującego w ich firmie systemu SZBHP oraz przeprowadzenie analizy zachowań i postaw pracowników Kopalni odnośnie bezpieczeństwa i higieny pracy. Badanie to, miało pomóc w zidentyfikowaniu głównych problemów oraz korzyści wynikających z wdrożenia Systemu. Do uzyskania potrzebnych informacji została wykorzystana anonimowa ankieta zawierająca 18 pytań.

Badanie ankietowe zostało przeprowadzone w grupie 100 osób, byli to pracownicy fizyczni, zatrudnieni pod ziemią, mężczyźni. Średnia wieku ankietowanych kształtowała się na poziomie 33 lat [7]. 87% ankiet nadawało się do opracowania. W tabeli 10.5, została przedstawiona struktura zawodowa badanych pracowników ze względu na stanowisko i wiek.

Tabela 10.5 Struktura zawodowa badanych w KWK

Stanowisko	Wiek	Ilość	Wykształcenie
Strzałowi i górnicy przodowi	39-44	15	średnie
Górnicy i młodszy górnicy	28-42	30	średnie
Robotnicy dołowi niewykwalifikowani	21-25	20	podstawowe
Elektrycy	31-45	15	średnie
Ślusarze i mechanicy	32-44	10	średnie
Pracownicy obsługi maszyn do urabiania i ładowania	38-45	10	średnie

Źródło: Dokumenty wewnętrzne kopalni [7]

Poniżej przedstawiono odpowiedzi na wybrane pytania.

Na pytanie :w jakim stopniu Kopalnia dba o bezpieczeństwo pracowników pracujących pod ziemią ? 51,72% badanych odpowiedziało że Kopalnia dba w wystarczającym stopniu o ich bezpieczeństwo, 25,29% uważa, że w niewystarczającym, a 22,99%, nie miało zdania.

Pytanie dotyczące znajomości Systemów Zarządzania funkcjonujących w Kopalni, wykazało znajomość SZBHP TUV Nord, u 43,67%, Sytemu Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy 28,74%, a znajomości Systemu TUV Nord zadeklarowało 27,59% badanych.

Uwidacznia to niską znajomość Systemów Zarządzania w Kopalni, dlatego powinny zostać przeprowadzone dodatkowe szkolenia na ten temat. Natomiast na pytanie: czy SZBHP jest ważny dla poprawy bezpieczeństwa w Kopalni ?. 38% badanych stwierdziło że jest ważny, 22% że raczej ważny, a aż 40% nie miało na ten temat zdania.

Pytanie dotyczące działań podejmowanych dla poprawy bezpieczeństwa pracy, pokazało że są to głównie szkolenia oraz inwestycje, natomiast uczestnictwo pracowników w tych działaniach jak i motywowanie ich do bezpiecznej pracy jest znikome. Dla 57% pracowników, szkolenia które się odbywają są mało interesujące i nie zawsze zrozumiałe i ich zdaniem potrzebne. Na pytanie: Czy dla każdego stanowiska jest przeprowadzana ocena ryzyka zawodowego ? Większość badanych 42,53% twierdzi, że tak, 22,99% odpowiedziało, że nie, a 34,48% badanych nie wiedziało. Na pytanie: Czy o każdym wypadku należy poinformować osobę dozoru ? 47,13% odpowiedziało, że tak, 20,69% osób nie znało prawidłowej odpowiedzi, 32,18% uważało że nie. Pokazuje to braki wiedzy pracowników i umiejętności dotyczącej oceny ryzyka zawodowego na ich stanowiskach pracy. Dlatego też Kopalnia powinna położyć większy nacisk na poprawę jakości szkoleń.

Co jeszcze można wprowadzić dla poprawy bezpieczeństwa pracowników ? 51,73% ankietowanych czuje się bezpiecznie i nie potrzebuje dodatkowych innowacji w tym kierunku, gdyż uważa, że dla poprawy bezpieczeństwa Kopalnia przyczynia się robiąc dużo. 26,43% twierdzi, że należy zmienić sprzęt na lepszy, 21,84% badanych nie ma swojego zdania. Uwidacznia się tu duża bierność pracowników. Należałoby poznać jej przyczyny i pobudzić partycypację pracowników w kierunku bezpieczeństwa pracy. Pytanie :czy przestrzega pan przepisów BHP ? 43% odpowiedziało że tak, 37% że czasami, a 20% jeżeli czas pozwala. Pokazuje to że oprócz braku świadomości wśród pracowników o konieczności przestrzegania przepisów, ma miejsce także czasami wadliwa organizacja pracy.

W celu uzyskania dodatkowych informacji odnośnie znaczenia Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem w KWK, został przeprowadzony wywiad z Inżynierem ds. bezpieczeństwa.

Zdaniem Inżyniera, Kopalnia nie przoduje pod względem ilości wypadków, ale jest ich dużo, najgorszy miał miejsce w 2002 roku (dokładnie 6 lutego) kiedy to z powodu wybuchu pyłu węglowego poniosło śmierć 10 górników, a dwóch odniosło poważne obrażenia. Wypadki zazwyczaj są spowodowane nieprzemyślanym postępowaniem pracowników. Wiele przypadków o tym świadczy. Pracownicy niekiedy nie rozumieją, że swoim postępowaniem zagrażają także innym. Dlatego przed przyjęciem danego pracownika do pracy posyła się go na koszt Kopalni na szkolenie BHP, a później wstępne. Zazwyczaj odbywają się w formie wykładu, seminarium, lub kursu. Później kiedy, mają miejsce na przykład istotne zmiany prawne, wysyłani są na kurs, wykład czy seminarium o charakterze dokształcającym, który powinien kończyć się sprawdzianem wiedzy z omawianej tematyki. Jednakże z obserwacji Inżyniera wynika że większość przyszłych pracowników ignoruje to staranie o ich bezpieczeństwo w przyszłości. Przyszli pracownicy chodzą na nie, bo chcą pracować w Kopalni, jednak brak u nich zaangażowania.

Kopalnia posiada procedurę, monitorowanie bezpieczeństwa i higieny pracy, według niej są monitorowane zagrożenia naturalne przez automatyczne systemy z zastosowaniem cyklicznych pomiarów narażeń występujących w środowisku pracy, a później są dokumentowane i każdy pracownik ma do nich dostęp. Jeżeli chodzi o zagrożenia techniczne, są one monitorowane podczas kontroli i nadzoru danych stanowisk pracy z wykorzystaniem

dokumentacji technicznej. Wyniki kontroli również są dokumentowane. Z kolei monitorowanie zagrożeń osobowych odbywa się na podstawie analizy zachowań pracowników w trakcie nadzoru i kontroli wykonywanej pracy, zdarzeń potencjalnie wypadkowych i zaistniałych wypadków przy pracy.

Kopalnia jest w Systemach Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy na bieżąco. W 2011 roku recertyfikowano Zintegrowany System Zarządzania. Jeżeli chodzi o działania początkowe to w roku 2000, postanowiono wdrożyć system z uwagi na rosnącą ponownie liczbę wypadków, Certyfikat Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy w zakresie stopnia podstawowego. Trwało to do grudnia 2006 r. zanim zakończono wdrażanie Pierwszego Certyfikatu, w listopadzie 2006 roku postanowiono wdrożyć Drugi Certyfikat. Trwało to do listopada 2009 roku. Kolejnym krokiem było uzyskanie Certyfikatu TUV Nord. Pierwszy Certyfikat uzyskano w okresie od września 2005 roku do września 2009 roku. Potem Drugi Certyfikat od września 2008 roku do września 2011 roku. Obecnie Kopalnia ma wdrożone i do dziś stosuje wszystkie podstawowe normy serii ISO.

Korzyści dla Kopalni są z wdrożenia tych systemów są bardzo duże. Jak pokazują statystyki wypadków z ponad 370 wypadków, Kopalnia zeszła do poziomu 50, a nawet poniżej. Węgiel tu wydobywany zaczął się liczyć na rynkach zagranicznych, gdyż certyfikaty spowodowały, że wielu zagranicznych inwestorów dowiedziało się o Kopalni. Kolejna korzyść łączy się z tym, że przy wdrażaniu Certyfikatu TUV Nord zapoznano się z normą ISO 14001 dotyczącą zarządzania środowiskiem, co przełożyło się na wyższą świadomość i mniej szkód wyrządzanych środowisku naturalnemu. Obecnie węgiel jest lepszej jakości, w wyniku wprowadzenia Systemu Zarządzania Jakością [5].

WNIOSKI KOŃCOWE

W powyższym artykule zajęto się analizą Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem w badanej Kopalni poprzez analizę dokumentacji Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem Przedsiębiorstwa, analizę wypadków przy pracy w latach 1997-2011, oraz badań empirycznych w postaci przeprowadzonej ankiety wśród pracowników fizycznych dotyczącej znajomości SZB, postaw i zaangażowania w sprawy bezpieczeństwa, i wywiadu z Inżynierem ds. bezpieczeństwa Kopalni.

W wyniku przeprowadzonych badań wyciągnięto następujące wnioski:

- Badania przeprowadzone w KWK dotyczące analizy wypadkowości pokazują że wprowadzenie Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem przyczyniło się do zmniejszenia liczby wypadków. Analizy wypadkowości za lata 1997-2011 uwidacznia znaczący spadek liczby wypadków, z 372 wypadków odnotowanych w roku 1997, do 41 wypadków w 2011 roku.
- Najczęściej występującymi chorobami zawodowymi w badanym przedsiębiorstwie jest pylica płuc i uszkodzenie słuchu. Rzadziej występujące choroby to przewlekłe choroby narządu ruchu, zespół wibracyjny został wyeliminowany do pojedynczych przypadków w wyniku automatyzacji prac ręcznych. Na koniec roku 2012 zanotowano 9 chorób zawodowych na terenie kopalni, gdzie 8 z nich to pylica płuc i 1 zawodowe uszkodzenie słuchu. W przypadku chorób zawodowych można zauważyć tendencję spadkową [19].
- Aby zmniejszyć liczbę występujących chorób zawodowych w KWK opracowano wspólnie z Instytutem Medycyny Pracy i Zdrowia Środowiskowego w Sosnowcu,

- projekty profilaktyki. W wyniku podjętej współpracy i przeprowadzonych szkoleń, rozpoznania i systemowej profilaktyki liczba chorób zawodowych związanych z uszkodzeniem słuchu uległa ustabilizowaniu [19].
- Analiza dokumentów jak i wywiad przeprowadzony z Inżynierem ds. bezpieczeństwa wykazał że Kopalnia jest w Systemach Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy na bieżąco. W 2011 roku recertyfikowano Zintegrowany System Zarządzania. Obecnie Kopalnia ma wdrożone i do dziś stosuje wszystkie podstawowe normy serii ISO.
 - Kopalnia posiada procedurę, Monitorowanie bezpieczeństwa i higieny pracy, według której monitorowane są zagrożenia naturalne poprzez automatyczne systemy z zastosowaniem cyklicznych pomiarów narażeń występujących w środowisku pracy, następnie są dokumentowane i pracownicy mają do nich dostęp. Zagrożenia techniczne, są monitorowane podczas kontroli i nadzoru danych stanowisk pracy z wykorzystaniem dokumentacji technicznej dokumentowane. Monitorowanie zagrożeń osobowych odbywa się na podstawie analizy zachowań pracowników w trakcie nadzoru i kontroli wykonywanej pracy, zdarzeń potencjalnie wypadkowych i zaistniałych wypadków przy pracy.
 - Zdaniem Inżynierem ds. bezpieczeństwa wypadki w dużej mierze powodowane są błędnym postępowaniem pracowników (pracownicy często nie rozumieją, że swoim ryzykownym postępowaniem zagrażają innym). Dlatego przed przyjęciem danego pracownika do pracy posyła się go na koszt Kopalni na szkolenie BHP, a później wstępne. Zazwyczaj odbywają się w formie wykładu, seminarium, lub kursu. Później kiedy, mają miejsce na przykład istotne zmiany prawne, wysyłani są na kurs, wykład czy seminarium o charakterze dokształcającym, który powinien kończyć się sprawdzianem wiedzy z omawianej tematyki. Jednakże z obserwacji Inżyniera wynika że większość przyszłych pracowników ignoruje to staranie o ich bezpieczeństwo w przyszłości. Przyszli pracownicy chodzą na nie, bo chcą pracować w Kopalni, jednak brak u nich zaangażowania.
 - Kopalnia posiada wdrożony System Zarządzania Bezpieczeństwem, jednakże jak wynika z badań, połowa pracowników go nie zna, potrzebne są tu dodatkowe szkolenia. Jeżeli jednak i one nie przyniosą zadowalających efektów np. brak zainteresowania pracowników tematem, zaleca się stosowanie odpowiednich kar. Koniecznym jest wypracowanie świadomości wśród załogi że tylko pracownik pracujący bezpiecznie tzn. zgodnie z przepisami BHP, może awansować lub dostać podwyżkę czy premię
 - Służby BHP i Kierownictwo KWK opracowują szereg szkoleń zmierzających do ciągłego doskonalenia i podnoszenia kultury bezpieczeństwa wśród swoich podwładnych. System Zarządzania Bezpieczeństwem kształtuje kulturę bezpieczeństwa, ale jest on procesem ciągłym i tylko wtedy może przynieść w długofalowej perspektywie korzystne efekty zmian, tak by poziom wskaźników wypadkowości był zadowalający.
 - W zarządzaniu bezpieczeństwem, należy największą uwagę poświęcić człowiekowi jako podmiotowi wszelkich działań. Ponieważ to czynnik ludzki jest przyczyną większości wypadków, a pozostałe czynniki określane często mianem czynnika pracy tracą na znaczeniu, gdy stosowane są nowe technologie i materiały zapewniające większe bezpieczeństwo.

- W nowoczesnym przedsiębiorstwie w tworzenie pożądanej kultury bezpieczeństwa muszą być zaangażowani wszyscy pracownicy, każdego szczebla – bez wyjątku. Każdy szeregowy pracownik musi realnie widzieć poszanowanie i przestrzeganie przepisów BHP przez dozór i najwyższe kierownictwo Kopalni.
- Jak wynika z przeprowadzonych badań empirycznych, w Kopalni pozostawia dużo do życzenia problem partycypacji jej pracowników. Pracownicy nie są zainteresowani we włączaniu się rozwiązywanie problemów dotyczących bezpieczeństwa, raczej cechuje ich pewna bierność. Poprawienie tego stanu rzeczy jest konieczne i leży zarówno po stronie kierownictwa jak i załogi.
- Koniecznym wydaje się także pobudzenie zdrowej motywacji do bezpiecznej pracy wśród załogi, poprzez jej aktywizację i realizację wypracowanych wspólnie rozwiązań.
- Odpowiedni dobór do pracy i prawidłowy proces adaptacji zawodowej pracownika. Poświęcenie mu w tym czasie dużo uwagi, i eliminacja pracowników nie przestrzegających przepisów i zasad BHP, oraz o skłonnościach do zachowań ryzykownych.
- Szkolenia dotyczące zagadnień BHP, powinny być prowadzone w zróżnicowanej formie przekazu, w sposób interesujący i zrozumiały dla konkretnego odbiorcy. Powinny włączać uczestników w dyskusje i rozwiązywanie problemów, pobudzać ich kreatywność w zgodzie z obowiązującymi przepisami. Powinny odpowiadać na zapotrzebowanie słuchaczy na poruszane tematy i zagadnienia. Szkolenia zawsze, bez wyjątku powinny kończyć się sprawdzianem z wiedzy teoretycznej, jak i w miarę możliwości (zależnie od poruszanej tematyki) sprawdzianem praktycznym z nowo nabytych umiejętności.

LITERATURA

1. Armstrong M. "Zarządzanie zasobami ludzkimi". Kraków 2000.
2. Błaszczuk B.: Uczestnictwo pracowników w zarządzaniu przedsiębiorstwami w krajach Europy Zachodniej, PWE, Warszawa 1988.
3. Bentley T. J.: red., The Management Services Handbook. London, Holt, Reinhart and Winston.
4. Bernard C. J.: The Functions of the Executive. Cambridge, Mass 1938.
5. Cyrulik T.: Analiza i ocena funkcjonowania Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem w KWK "Jas-Mos". Niepublikowana praca magisterska, Zabrze 2012.
6. Dane Wyższego Urzędu Górniczego- www.wug.gov.pl
7. Dokumenty wewnętrzne KWK .
8. Dušak V., Vrček N. "Technologie informacyjne jako niezbędny czynnik skutecznej komunikacji w czasie realizacji projektu". Wydawnictwo Politechniki Śląskiej. Zagrzeb 2002.
9. Gasparski P.: Kadra kierownicza wobec ryzyka zawodowego pracowników. w: Psychologia i bezpieczeństwo pracy. Instytut Psychologii Warszawa, PAN 1992.
10. Gembalska-Kwiecień A. Praca, zdrowie, bezpieczeństwo. "Czynnik ludzki w powodowaniu błędów podczas pracy". Wydawnictwo Politechniki Śląskiej. Katowice 1/2005.

11. Gembalska-Kwiecień A.: Kultura bezpieczeństwa pracy a wypadkowość. w: Śląskie Wiadomości Elektryczne, Katowice nr 2/2005.
12. Griffin R.: Podstawy zarządzania organizacjami. Warszawa, PWN 2000.
13. Heinrich H., Petersen W.: Industrial accidents with STEP. New York, M. Dekker 1987.
14. Kozusznik B.: Kierowanie zespołem pracowniczym. PWE, Warszawa 2005
15. Lewandowski J.: Zarządzanie bezpieczeństwem pracy w przedsiębiorstwie. Łódź, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej 2000.
16. Matey M. (red.): Nowy ład pracy w Polsce i Europie, praca zbiorowa. Warszawa, Wydawnictwo Naukowe SCHOLAR 1997.
17. Mendel T.: Partycypacja w zarządzaniu współczesnymi organizacjami, AE, Poznań 2001
18. Petersen D.: Safety Management – A Human Approach. New York, Aloray Inc., 1988.
19. Pawłowska Z.: Zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy. Bezpieczeństwo pracy i ergonomia, tom II. Praca zbiorowa pod red. D. Koradeckiej. Warszawa, CIOP 1997.
20. Rocznik Statystyczny Przemysłu 2013 GUS.
21. PZPN-N-18001, System zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy - wymagania.
22. Sisson K.: EPOC – New Forms of Work. Can Europe Realize Its Potential, Ireland 2000.
23. Stoner J., Wankler C.: Kierowanie, PWE, Warszawa 1996
24. Słownik języka polskiego, PWE, Warszawa 1993
25. Studenski R.: Organizacja bezpiecznej pracy w przedsiębiorstwie. Gliwice, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 1996.

ANALIZA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU ZARZĄDZANIA BEZPIECZEŃSTWEM PRACY W GÓRNICTWIE WĘGLA KAMIENNEGO NA PRZYKŁADZIE WYBRANEJ KOPALNI ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM PARTYCYPACJI PRACOWNIKÓW

Streszczenie: *W prezentowanym artykule zajęto się analizą funkcjonowania systemu zarządzania bezpieczeństwem pracy w górnictwie węgla kamiennego na przykładzie wybranej kopalni węgla kamiennego w Jastrzębskiej Spółce Węglowej SA. Przedstawiono podstawowe elementy składające się na system zarządzania bezpieczeństwem, ze szczególnym uwzględnieniem partycypacji pracowników. Przeprowadzono analizę wypadkowości w przedsiębiorstwie, a także badania empiryczne w postaci kwestionariusza ankiety skierowane do pracowników. Zagadnienia poruszone w artykule w istotny sposób wpływają na doskonalenie metod profilaktycznych związanych z bezpieczeństwem pracy, w tym: warunkami środowiska i organizacji pracy, oraz postaw pracowników się w przedsiębiorstwie.*

Słowa kluczowe: *systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy, zarządzanie bezpieczeństwem, wypadki przy pracy, czynnik ludzki, motywacja do bezpiecznej pracy*

dr inż. Anna GEMBALSKA-KWIECIEN
Politechnika Śląska, Wydział Organizacji i Zarządzania
Instytut Inżynierii Produkcji
ul. Roosevelta 26, 41-800 Zabrze
e-mail: anna.gembalska-kwiecien@polsl.pl

11

SŁABE I MOCNE STRONY LIKWIDACJI KOPALNÍ WĘGLA KAMIENNEGO NA PRZYKŁADZIE KWK „GLIWICE” W GLIWICACH

11.1 WSTĘP

Początki Kopalni Węgla Kamiennego „Gliwice” sięgają roku 1901, kiedy to powstała Skonsolidowana Kopalnia Węgla Kamiennego „Gliwice” (Consolidirte Gleiwitzer Steinkohle Grube) z połączenia 16 pól górniczych z Gliwic i okolic stanowiąc powierzchnię 24 km² [2].

Budowę kopalni rozpoczęto w 1910 r. W ciągu 2 lat zgłębiono szyb I i szyb II i wydobyto w roku 1912 pierwsze 38 ton węgla. Ten rok uważa się za rok powstania kopalni. Do roku 1945 kopalnia funkcjonuje w strukturach górnictwa niemieckiego. Złoże węgla zawierało pokłady cienkie i strome, również struktura geologiczna złoża była skomplikowana. Jednak węgiel koksowy, o wysokich parametrach sprawił, że eksploatacja była ekonomicznie opłacalna. Od stycznia 1945 r. kopalnia funkcjonowała w strukturach górnictwa polskiego. Po zakończeniu wojny kilkanaście lat trwała rozbudowa kopalni. Utrzymanie wydobycia na poziomie 1,0 mln ton rocznie przy zmniejszającym się zatrudnieniu przynosi efekt i w kolejnych latach kopalnia osiąga dodatnią akumulację na sprzedaży węgla. Produkcję jedyną na rynku, wysokogatunkowy węgiel ortokoksowy typu 35.2A nie ma problemów z jego zbytem. Jest to węgiel o dobrych parametrach [2, 3]:

- popiół 6-8%,
- wilgotność 5-9%,
- zawartość siarki 0,8-1,0%,
- kaloryczność powyżej 31500 kJ/kg.

W połowie lat 90-tych kopalnia zmuszona była (wskutek kończących się zasobów węgla) do poszukiwania złoża. Po otrzymaniu w 1996 r. dotacji w wysokości 60 mln zł. Z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej przystąpiono w północno-wschodniej części obszaru górniczego do [2]:

- odwiercenia 4 otworów badawczych z powierzchni na głębokość 1000 m,
- wykonania 4 profili sejsmologicznych o łącznej długości 5 km,
- wykonania 2 wyrobisk udostępniających na poziomie 403 m i 520 m, które miały osiągnąć długość 1000 m.

Otwory badawcze i profile sejsmologiczne stwierdziły dwa pokłady o miąższości ok. 1,5 m. Zostało to potwierdzone w trakcie drażenia przekopów. Badania węgla wykazały, że są to pokłady silnie metanowe. Ze względu na to, iż kopalnia „Gliwice” jako niemetanowa, nie posiadała infrastruktury i wyposażenia w maszyny i urządzenia górnicze przystosowane do

pól metanowych, koniecznym było zaniechanie dalszych prac przy drażeniu wyrobisk udostępniających i wycofanie się z projektu rozpoznawania złoża, co przyspieszyło likwidację kopalni.

11.2 PRZEBIEG LIKWIDACJI KOPALNI

11.2.1 Przesłanki i koncepcja likwidacji

Zapaść cen na rynku węgla koksowego oraz brak perspektyw jego zbycia po cenach umożliwiających uzyskanie trwałej rentowności, a także kończące się zasoby operatywne, wymusiły podjęcie na początku 1998 roku prac nad opracowaniem pierwszej koncepcji zakończenia działalności kopalni.

Uchwałą Nr 375/III/98 z dnia 01.12.1998 r. Zarząd GSW SA. postanawia postawić Kopalnię „Gliwice” w stan likwidacji, określając, że [5]:

- eksploatacja węgla zakończy się 15.09.1999 r.,
- całkowita likwidacja zakładu górniczego zostanie zakończona do 31.10.2000 r.

Podjęcie tej decyzji poprzedzone zostało przeprowadzeniem szeregu analiz techniczno-ekonomicznych dla jej uzasadnienia.

Obszar górniczy wynosił 101,7 km² i był największym obszarem górniczym kopalni węgla kamiennego w Polsce.

W dniu rozpoczęcia likwidacji produkcja węgla wynosiła 4000 t/dobę, z 4 ścian kombajnowych wyposażonych w obudowę zmechanizowaną Glinik 066/16 Ozk, przy zatrudnieniu 2603 osób.

Koncepcja likwidacji zakładała [1, 4, 5, 6]:

- opracowanie projektów, dokumentacji, opinii, ekspertyz i analiz związanych z likwidacją,
- utrzymanie obiektów przeznaczonych do likwidacji w kolejności zabezpieczającej ruch zakładu górniczego,
- likwidację wyposażenia dołu kopalni,
- szybką restrukturyzację zatrudnienia wraz z wykorzystaniem części załogi do prac likwidacyjnych,
- utrzymanie pompowania wody dołowej po zakończeniu likwidacji dla ochrony KWK „Sośnica”,
- likwidację zbędnych budynków, demontaż maszyn i urządzeń, z pominięciem obiektów objętych ochroną konserwatora zabytków,
- usuwanie szkód górniczych wyrządzonych eksploatacją górniczą,
- rekultywację terenów pogórniczych,
- zagospodarowanie majątku kopalni przez [1]:
 - przekazanie aportem do innych spółek i kopalń GSW SA.,
 - przekazanie władzom Samorządu Terytorialnego na podstawie art. 66 Ordynacji Podatkowej,
 - sprzedaż w drodze przetargu,
 - przekazanie do Spółki Restrukturyzacji Kopalń SA. w Bytomiu.

11.2.2 Likwidacja wyrobisk, infrastruktury na powierzchni, usuwanie szkód górniczych i rekultywacja terenów pokopalnianych

Likwidację wyrobisk korytarzowych o łącznej długości 141,5 km, przez ich otamowanie tamami izolacyjnymi, wykonano załogą własną [1, 7].

Likwidacja szybów I „Gliwice”, III „Wójtowa Wieś”, IV „Ostropa” i V „Łabędy”, których długość sumaryczna wyniosła 2091,2 m odbyła się zgodnie z dokumentacjami likwidacji poprzez ich zasypanie, po uprzednim demontażu zbrojenia i wyposażenia szybów. W szybie II „Gliwice” zdemontowano zbrojenie i wyposażenie szybu i przystosowano go do pompowania wody dołowej z poz. 520 m [1,7].

Likwidację zbędnych budynków, demontaż maszyn i urządzeń prowadzono w oparciu o program, który w miarę możliwości był konsultowany z przyszłymi użytkownikami nieruchomości należących do kopalni „Gliwice”. Program likwidacji uwzględnił, że w trakcie jej prowadzenia należało utrzymywać te obiekty przeznaczone do likwidacji, które zapewniały bezpieczeństwo ruchu zakładu górniczego. Generalnie likwidacji podlegały obiekty w złym stanie technicznym oraz trudne do zagospodarowania przez przyszłych użytkowników (np. budynki nadszybia, stacji wentylatorów, chłodnie) [7].

Maszyny, urządzenia oraz pozostałe wyposażenie nadające się do powtórnego użytku zostały zdemontowane a następnie przekazane do innych kopalń GSW SA.

11.2.3 Usuwanie szkód górniczych i rekultywacja terenów pogórniczych

W ostatnich latach działalności kopalni eksploatacja górnicza koncentrowała się na obrzeżach terenów zurbanizowanych, co ograniczyło szkody wyrządzone w obiektach budowlanych i infrastrukturze. Do ograniczenia szkód przyczyniło się również stosowanie podsadzki kamiennej w wyrobiskach. Do podsadzania wyrobisk wykorzystywano po kilkaset tysięcy ton rocznie kamienia popłuczkowego, co znacząco obniżyło osiadania powierzchni oraz zredukowało ilość kamienia lokowanego na składowiskach kopalnianych. Z powodów wyżej wymienionych zakres usuwania szkód górniczych w ramach likwidacji zakładu górniczego był znacznie ograniczony, a prace z tym związane prowadzono systemem zleconym i dotyczyły [1]:

- 13 obiektów kubaturowych,
- 1,7 km dróg powiatowych,
- 400 m torów kolejowych,
- 1900 m² dróg technologicznych BUMAR-u Łabędy.

Przyjęty kierunek zagospodarowania terenów przemysłowych kopalni, przewidujący rewitalizację terenu Szybów Głównych przy ul. Bojkowskiej oraz utrzymanie przemysłowego wykorzystania terenu szybu IV Ostropa i szybu V Łabędy, ograniczył zakres rekultywacji do prac na fragmencie hałdy w Ostropie i terenie po szybie III Wojtowa Wieś. W sumie rekultywację wykonano na powierzchni 3,4ha. Rekultywację hałdy w Ostropie wykonano w kierunku zadrzewieniowym, natomiast terenu po szybie III poprzez obsiew mieszanką traw, po uprzednim wykonaniu zabiegów agrotechnicznych.

11.2.4 Prace zabezpieczające przed zagrożeniem wodnym związanym z likwidacją zakładu górniczego

Między kopalnią „Gliwice” a kopalnią „Sośnica” nie było bezpośrednich połączeń. Istniały jednak zbliżenia wyrobisk, które uznano za potencjalne zagrożenie. Z uwagi na nakładanie się (w jednym z rejonów) na długości 350 m wyrobisk górniczych na granicy obszaru górniczego z wyrobiskami sąsiedniej kopalni „Sośnica”, które oddziela półka skalna o grubości 32 m, w przypadku zaniechania odwadniania wyrobisk istniało prawdopodobieństwo infiltracji wód dołowych z likwidowanej kopalni „Gliwice” do wyrobisk KWK „Sośnica”.

Pompować wodę i ponosić koszty przez wiele lat czy zatopić kopalnię? – było to pytanie, na które zdania i opinie różnych instytucji naukowych i ekspertów były podzielone. Ostatecznie zdecydowano o konieczności pompowania wody.

Uchwałą Nr 2/5/99 Komisji ds. Zagrożeń Wodnych przy WUG określony został maksymalny poziom piętrzenia wody na rzędnej – 266 m n.p.m. [4, 5].

W związku z tym głównym zadaniem, mającym na celu ochronę przed zagrożeniem wodnym sąsiedniej KWK „Sośnica”, było uruchomienie systemu odwadniania z zastosowaniem głębinowego agregatu pompowego HDM 6723/11 produkcji firmy RITZ o parametrach jak na rys. 11.1, co nastąpiło w dniu 15.08.2000 r. [4].

Prace adaptacyjne i instalacja agregatu pompowego w szybie II zostały wykonane przez Przedsiębiorstwo Budowy Szybów z Bytomia. Całkowity koszt tego przedsięwzięcia wyniósł 7430,23 tys. zł.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa pompowania wody 10 stycznia 2003 r. uruchomiono drugi agregat głębinowy firmy RITZ o parametrach jak pierwszy.

Działka o powierzchni 0,159 ha, na której zlokalizowany jest szyb II wraz z zainstalowaną tam pompownią, znalazła się w dyspozycji Kompanii Węglowej SA., a pompowaniem wody zajmuje się Centralny Zakład Odwadniania Kopalń Sp. z o.o., działający obecnie w strukturach Spółki Restrukturyzacji Kopalń SA. Koszty pompowania finansowane są z budżetu państwa.

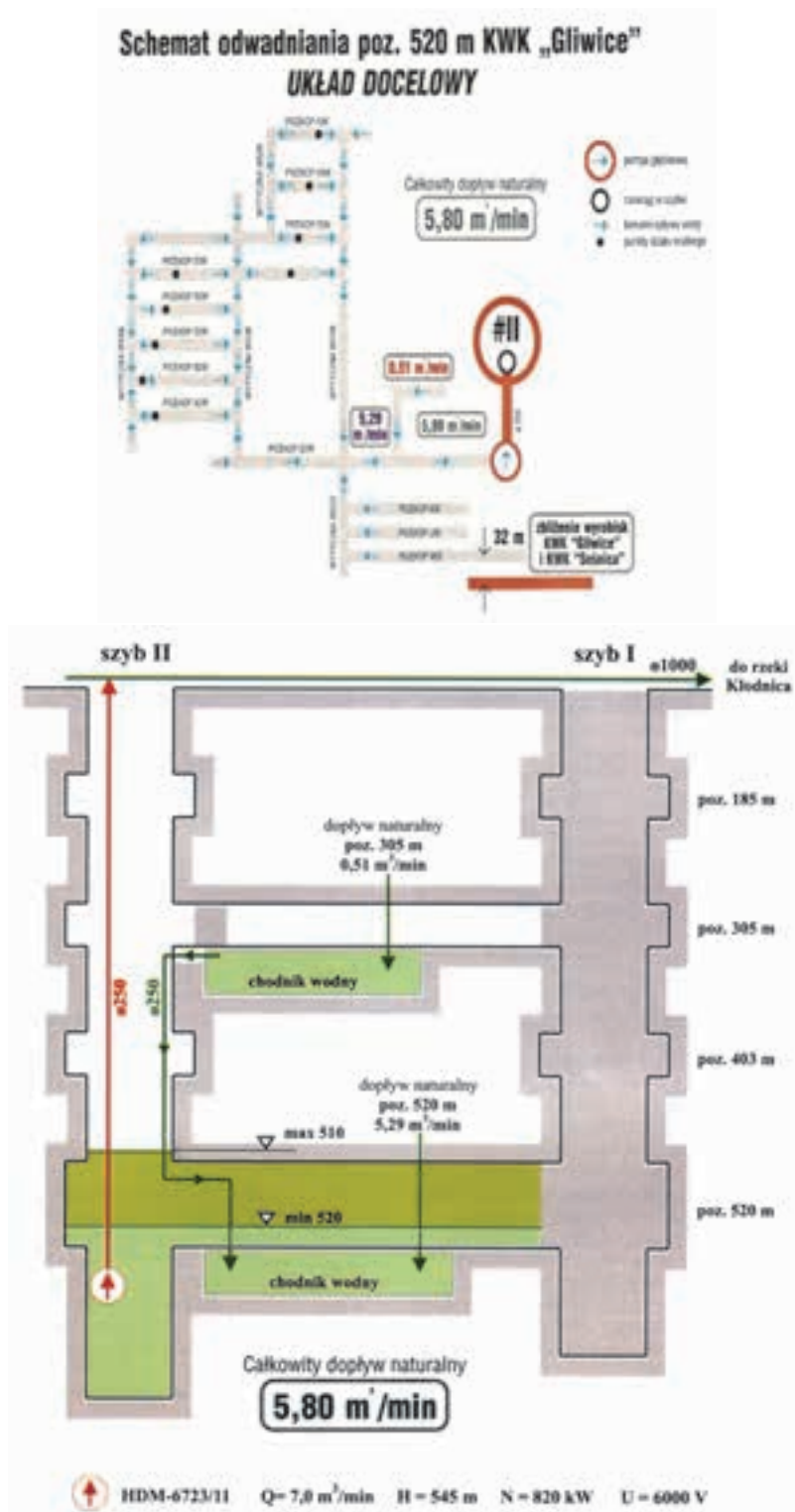
Ciągłe ponoszenie przez budżet Państwa, w sumie niebagatelnych kosztów utrzymywania odwadniania podziemnych wyrobisk zlikwidowanych kopalń węgla kamiennego, zmusza do ponownej oceny zasadności podjętych decyzji.

Nadmienić należy, że w chwili obecnej na obszarach zlikwidowanych kopalń funkcjonuje 7 stacjonarnych pompowni dołowych i 8 pompowni głębinowych, których obsługą zajmuje się SRK SA. Zakład CZOK [9].

Za pomocą w/w pompowni odprowadza się do cieków powierzchniowych 209,6 tys. m³/dobę wód zasolonych, tj. 145,6 m³/min, zawierających ładunek chlorków i siarczanów o wielkości 596,2 t/dobę [10].

Decyzje o utrzymaniu odwadniania wyrobisk zlikwidowanej kopalni „Gliwice” budziły i budzą nadal kontrowersje, ponieważ kopalnia zlokalizowana była na obrzeżu Górnośląskiego Zagłębia Węglowego, a jej wyrobiska, za wyjątkiem stosunkowo niewielkiego rejonu, nie sąsiadowały z wyrobiskami innych kopalń. W związku z tym, w 2005 roku CZOK Sp. z o.o. zaprezentował projekt „Analiza hydrogeologiczna zaniechania odwadniania Rejonu „Gliwice” i jego skutków dla KWK „Sośnica” po likwidacji korkami hydroizolacyjnymi połączeń hydraulicznych obydwu zakładów z zastosowaniem otworów

wierconych z powierzchni” wykonany przez zespół autorski Politechniki Śląskiej w Gliwicach, mający na celu zaprzestanie pompowania wody. Jednak przedstawiona w nim koncepcja, uwzględniająca izolację wyrobisk kopalni „Gliwice” w sposób eliminujący ewentualny przepływ i infiltrację wód w kierunku wyrobisk kopalni „Sośnica”, nie znalazły poparcia.



Rys. 11.1 Schemat układu pompowania wód dołowych z poz. 520 m [4]



Rys. 11.2 Pompownia przed i po rewitalizacji budynku maszynowni [11]

Warto podkreślić, że w przypadku kopalni „Gliwice” nie sprawdziły się prognozy zakładające znaczny spadek ilości odpompowywanej wody. Opracowana na etapie likwidacji dokumentacja hydrogeologiczna przewidywała spadek o około 50% dopływu naturalnego wody, który w momencie likwidacji wynosił $5,8 \text{ m}^3/\text{min}$.

W rzeczywistości dopływ wody utrzymuje się na poziomie zbliżonym [10]. Warto również zwrócić uwagę, że decyzja o szybkiej likwidacji kopalni uniemożliwiła podjęcie prac w wyrobiskach górniczych w celu ich izolacji w rejonie nakładania się wyrobisk z wyrobiskami kopalni „Sośnica”. W efekcie utracono możliwość zbadania metody skutecznej izolacji wyrobisk likwidowanej kopalni, pozwalającej na eliminację zagrożenia wodnego w kopalniach sąsiednich. Likwidacja innych kopalń przeprowadzona w podobny sposób spowodowała, że utrzymywany jest układ odwadniania generujący ogromne koszty, przy czym pojawiają się wątpliwości co do zasadności przyjętych przed laty rozwiązań.

11.3 PRZEKAZYWANIE I PÓŹNIEJSZE ZAGOSPODAROWANIE MAJĄTKU KOPALNI

KWK „Gliwice” posiadała tereny o powierzchni 1347627 m^2 , na których istniały obiekty przemysłowe i bogata infrastruktura socjalno-bytowa (szkoły, ośrodki sportowe, ośrodki wczasowo-wypoczynkowe). Majątek ten przekazany został Gminie Gliwice, Starostwu Grodzkiemu w Gliwicach, Gliwickiej Agencji Turystycznej SA., Spółce Restrukturyzacji Kopalń SA. w Bytomiu lub w części został sprzedany [1].

11.2.1 Pole „Łabędy”

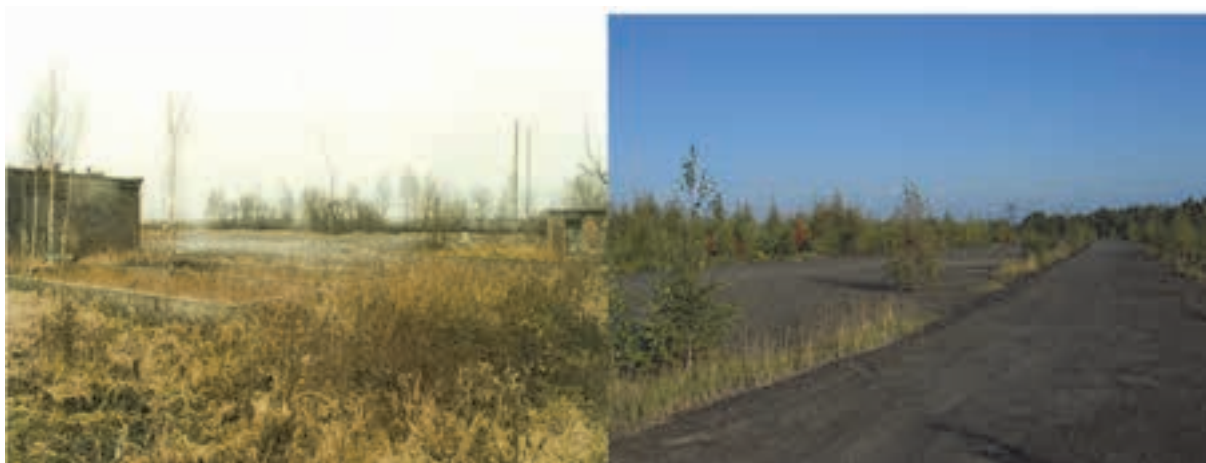


Rys. 11.3 Pole „Łabędy” przed i po likwidacji [11]

Po zlikwidowaniu szybu V oraz infrastruktury na powierzchni (budynki biurowe, warsztaty, wentylatory główne i pozostałe obiekty) obszar o powierzchni 2,5 ha został sprzedany do SRK SA. w Bytomiu. Po kilku latach, z udziałem kapitału międzynarodowego, na terenie zlikwidowanego szybu powstało centrum logistyczne (rys. 11.3).

11.3.2 Pole „Ostropa”

Działki o powierzchni 4,5 ha (wraz z obiektami takimi jak: cechownia, kotłownia, hala sprężarek, budynek maszyny wyciągowej, warsztaty mechaniczne) pozostały w strukturach Gliwickiej Spółki Węglowej SA. a później w Kompanii Węglowej SA. Pomimo pełnego uzbrojenia terenu i atrakcyjnej już od kilku lat lokalizacji (w pobliżu węzła autostradowego A-4), działki stanowiące teren zlikwidowanego szybu i obiekty na nim zlokalizowane nie zostały w pełni zagospodarowane (rys. 11.4). Brak ich zagospodarowania wpływa negatywnie na stan techniczny obiektów budowlanych oraz infrastruktury i widoczne są objawy ich dewastacji.



Rys. 11.4 Teren szybu IV „Ostropa” i zwałowisko kamienia po rekultywacji [11]

Zlokalizowane w pobliżu zlikwidowanego szybu IV „Ostropa” zwałowisko kamienia (hałda), zrekultywowane w latach 1992-1999 w kierunku zadrzewieniowym zostało przekazane do KWK „Sośnica” (rys. 11.5).



Rys. 11.5 Budynki na Polu „Ostropa” przed i po likwidacji kopalni [11]

11.3.3 Rejon Szybu III „Wojtowa Wieś”

Zdjęcia (rys. 11.6), przedstawiają rejon szybu „Wojtowa Wieś” przed i po rekultywacji.



Rys. 11.6 Obiekty na szybie III „Wojtowa Wieś” i teren po rekultywacji [11]

Teren o powierzchni ok. 1 ha, po likwidacji szybu III (wentylacyjnego) i znajdujących się tam obiektów (wentylatory główne, budynek rozdzielni i sprężarek, chłodnia) oraz wykonaniu rekultywacji został przekazany na rzecz Gminy Gliwice.

11.3.4 Pole „Gliwice”

Część terenu, tj. 25,2 ha przy szybie I i II na Polu „Gliwice”, po zlikwidowaniu takich obiektów jak: zakład przeróbczy, kotłownia, warsztaty mechaniczne, stacja paliw, budynki magazynowe) została przekazana na rzecz Starostwa Grodzkiego w trybie art. 66 Ordynacji Podatkowej.

Dwukomorowy osadnik mułowy o powierzchni ok. 34,5ha, zawierający odpady poflotacyjne w ilości ok. 800tys. ton został przekazany do Gliwickiej Spółki Węglowej SA., a następnie do Kompanii Węglowej SA.

Teren z hałdą odpadów pokopalnianych o powierzchni 15,33 ha (przy ul. Pszczyńskiej) został przekazany do Gliwickiej Spółki Węglowej SA. a następnie do Kompanii Węglowej SA. Od kilku lat do dnia dzisiejszego prowadzi się likwidację hałdy poprzez odzysk przepalonego materiału do celów inżynierskich.

11.4 PROJEKT „NOWE GLIWICE”

Pierwsze koncepcje zagospodarowania terenów po likwidowanej kopalni „Gliwice” przewidywały umiejscowienie w zabytkowych obiektach uczelni technicznej, ekonomicznej, teologicznej jednak do ich realizacji nie doszło z różnych powodów a głównie finansowych.

Miasto otrzymało 25,2 ha terenu a koncepcje jego zagospodarowania powstawały do 2003 r. Wówczas zaprezentowano ostateczny Projekt, który nazwano „NOWE GLIWICE” a miasto w ramach programu PHARE 2003 Spójność Społeczno-Gospodarcza otrzymało dofinansowanie w wysokości 9,51 mln €. Szacowana wartość tego projektu wynosiła ok. 14 mln €. Różnica miała być pokryta z budżetu miasta [8].

Projekt zakładał [8]:

- rekultywację i rewitalizację terenów i obiektów po kopalni,
- utworzenie nowych miejsc pracy,
- rozwój szkolnictwa wyższego,
- stworzenie warunków dla rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw.

W 2008r. projekt został zakończony a koszt jego wyniósł ostatecznie 19,5 mln €. W 2009 r. miasto Gliwice wniosło wszystkie obiekty do Agencji Rozwoju Lokalnego Sp. z o.o. która od tego czasu zarządza tym kompleksem [8].

Teren o powierzchni 15,86 ha poddano rewitalizacji razem z 4-ma budynkami o powierzchni 20518 m² [8]. Istotnym elementem tego projektu było zachowanie dziedzictwa kulturowego przez rewitalizację trzech obiektów z początku XX w. Przywrócono blask tym obiektom a wewnątrz zachowano kilka oryginalnych elementów wykończenia wnętrz. W budynku „Cechowni” zachowano schody wejściowe na piętro z kutą konstrukcją, drewniany sufit w auli, balustrady, glazurę. Dla podkreślenia historii tego miejsca zachowano stare nazwy obiektów [8].

W budynku Dyrekcji kopalni znalazło lokalizację Nauczycielskie Kolegium Języków Obcych (rys. 11.7), a w budynku Cechowni Gliwicka Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości (rys. 11.8, 11.9). Również całkowicie zmieniona została dawna willa dyrekcji – rysunek 11.10.



Rys. 11.7 Dyrekcja kopalni oraz Nauczycielskie Kolegium Języków Obcych [11]



Rys. 11.8 Cechownia oraz Gliwicka Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości [11]

Kompleks posiada tereny sportowe i parkingi na ok. 850 samochodów.

Tereny o powierzchni 10,11 ha zostały zrehabilitowane a po ich uzbrojeniu podzielone na działki z przeznaczeniem na ulokowanie się na nich firm z branży nowych technologii.



Rys. 11.9 Budynek maszynowni przed likwidacją i Inkubator Przedsiębiorczości [11]

Kolejne 9,34 ha jakie ARL Sp. z o.o. zamierza zagospodarować to [8]:

- hałda o powierzchni 8,01 ha i pojemności 1,2 mln m³, która jest rekultywowana (sprzedaż łupka przepalonego) a po jej uzbrojeniu zostaną tam wydzielone kolejne działki z przeznaczeniem na inwestycje,
- teren 1,33 ha przekształcony już został w tereny zielone.



Rys. 11.10 Willa Dyrektora przed likwidacją i obecnie [11]

PODSUMOWANIE I WNIOSKI KOŃCOWE

Likwidację KWK „Gliwice” przeprowadzono zgodnie z zasadami zawartymi w „Ustawie z dn. 26.11.1998 r. o dostosowaniu górnictwa węgla kamiennego do funkcjonowania w warunkach gospodarki rynkowej” wraz ze zmianami do ustawy z dnia 15.12.2000 r. Proces likwidacji kopalni został zakończony z dniem podpisania Aktu Notarialnego i przekazania do Spółki Restrukturyzacji Kopalń SA. w Bytomiu w dniu 6.04.2001 r. niezagospodarowanego majątku kopalni [1].

Likwidacja kopalni przebiegła zgodnie z jej założeniami.

Podstawowe cele likwidacji [1]:

- społeczne: zmniejszenie zatrudnienia w likwidowanej kopalni, utrzymanie spokoju społecznego w trakcie likwidacji, wykorzystanie uprawnień „Górniczego Pakietu Socjalnego” dla załogi,
- techniczne: likwidacja zbędnych wyrobisk, obiektów i infrastruktury powierzchni, zagrożenia wodnego dla sąsiedniej KWK „Sośnica”,

- ekonomiczne: finansowanie kosztów likwidacji ze środków dotacji budżetowej, uniknięcie (poprzez szybką likwidację) wysokich kosztów likwidacji związanych z tzw. „zatrudnieniem socjalnym”, odłożenie GSW SA. w zakresie i trybie określonym w „Ustawie...”, zostały osiągnięte.

Odnosząc się do tytułu artykułu można powiedzieć, że:

1. Sukcesem jest w większości udane zagospodarowanie terenów przemysłowych kopalni. Symbolem tego sukcesu jest sposób zagospodarowania terenu szybów głównych, tzn. realizacja przez Gminę Gliwice projektu pn. „Nowe Gliwice”. Podstawą tego sukcesu była dobra współpraca z władzami samorządów terytorialnych i organami nadzoru górniczego, co umożliwiło sprawne przygotowanie strony formalno-dokumentacyjnej procesu likwidacji.
Do sukcesów zaliczyć również należy sposób zagospodarowania terenu szybu V „Łabędy”. Patrząc na postępy likwidacji hałdy przy ul. Pszczyńskiej można oczekiwać, że i w tym przypadku będzie podobnie.
2. Porażką jest brak pełnego, racjonalnego zagospodarowania, wydawałoby się atrakcyjnie zlokalizowanego, terenu szybu IV „Ostropa”. Można przypuszczać, że przyczyną tego stanu był zbyt skromny (z uwagi na ograniczone nakłady jakie posiadała kopalnia) program likwidacji obiektów i infrastruktury zlokalizowanych na tym terenie, co obecnie może generować nadmierne koszty jego zagospodarowania.
3. Dyskusyjną pozostaje kwestia sposobu likwidacji zagrożenia wodnego kopalni „Sośnica” ze strony zlikwidowanej kopalni „Gliwice”. Czy pełnym sukcesem było uruchomienie pompowni wód, biorąc pod uwagę stronę ekonomiczną tego przedsięwzięcia oraz w sumie peryferyjne położenia wyrobisk kopalni „Gliwice” w stosunku do innych kopalń ?
4. Warto również wskazać nierozwiązany problem, wynikający z ułomnego prawa, który dotyczy obowiązku kontroli stanu zlikwidowanych szybów kopalni. Likwidacja szybów polegała na ich zasypaniu i wykonaniu trwałego zabezpieczenia, jednak w sposób umożliwiający kontrolę zasypu. Zlikwidowane szyby znajdują się obecnie na działkach użytkowanych przez różne podmioty, które nie mają ani obowiązku kontrolowania stanu zasypu ani udostępniania terenu w celu dokonywania takiej kontroli przez inne osoby. Zadać zatem należy pytanie, do czyich obowiązków należy kontrola stanu zasypu ?
5. Likwidacja zakładów górniczych przez samych przedsiębiorców w jak największym stopniu tj. doprowadzenie terenu do „stanu zerowego” stwarza szybsze możliwości ich zbycia i późniejszego zagospodarowania i ich rewitalizacji (Pole „Gliwice”, Pole „Łabędy”, rejon szybu „Wojtowa Wieś”), w przeciwieństwie do terenów z infrastrukturą tam pozostawioną przez zakłady górnicze (Pole „Ostropa”).

LITERATURA

1. Kaczmarczyk P.: Sprawozdanie z zakresu rzeczowego i finansowego likwidacji Kopalni „Gliwice”. GSW SA. Gliwice czerwiec 2001 r.
2. Nagła P.: Zarys dziejów Kopalni Węgla Kamiennego „Gliwice”. KWK „Gliwice”, Gliwice 1997 r. Praca zbiorowa pod red.
3. Skalińska-Dindorfowa E., Jaros J.: Gleiwitzer Grube – Gleiwitz. Materiały Archiwum Państwowe Gliwice, Gliwice 1955 r.

4. GSW S.A.: Likwidacja Kopalni Węgla Kamiennego „Gliwice”. GSW SA. Gliwice marzec 2001 r.
5. KWK „Gliwice”: Program likwidacji zakładu górniczego KWK „Gliwice” na lata 1999-2000. KWK „Gliwice”. Gliwice 1999 r.
6. KWK „Gliwice”: Program socjalny likwidowanej KWK „Gliwice”. KWK „Gliwice”. Gliwice 1999 r.
7. KWK „Gliwice”: Plan ruchu likwidowanego zakładu KWK „Gliwice”. KWK „Gliwice”. Gliwice 1999 r.
8. Wywiad z członkiem zarządu Agencji Rozwoju Lokalnego Sp. z o.o. w Gliwicach. Gliwice 2011 r.
9. Vademecum. Centralny Zakład Odwadniania Kopalń. Czeladź, czerwiec 2009.
10. Niepublikowane dane WUG zawarte w raportach rocznych w sprawie zagospodarowania wód kopalnianych, za lata 2000-2012.
11. Zdjęcia autorskie Wojciech Baran

SŁABE I MOCNE STRONY LIKWIDACJI KOPALŃ WĘGLA KAMIENNEGO NA PRZYKŁADZIE KWK „GLIWICE” W GLIWICACH

Streszczenie: *W artykule przedstawiono krótki rys historyczny Kopalni Węgla Kamiennego „Gliwice” w Gliwicach od czasu jej powstania w 1912 r. Przedstawiono problemy występujące w trakcie likwidacji kopalni, sposób ich rozwiązywania oraz pokazano w jaki sposób zagospodarowano tereny po byłej kopalni. Poruszono zagadnienia związane z zagrożeniem wodnym w likwidowanych kopalniach.*

Słowa kluczowe: *górnictwo, Gliwice, kopalnia węgla kamiennego, rekultywacja, historia kopalni, likwidacja kopalni, pompownia głębinowa*

Abstract: *In this paper there was presented a short historical scheme of the Coal Mine named „Gliwice” in Gliwice, since the day it was built in 1912 year until the day when decision about its closure was resolved. Under consideration there was taken the coal mine closures problems, the way of solving that problems and the way of ground management after mine closure. Also there was considered the issues connected with water hazard in mining closure.*

Key words: Mining, Gliwice city, coal mine, land reclamation, history of coal mine, closure of the coal mine, bottom of pump station.

dr inż. Aneta GRODZICKA
Politechnika Śląska
ul. Akademicka 2A, 44-100 Gliwice
e-mail: aneta.grodzicka@polsl.pl
mgr inż. Józef KOHUT
Centrum Badań i Dozoru Górnictwa Podziemnego Sp. z o.o.
ul. Łędzinska 8, 43-143 Łędziny
e-mail: j.kohut@cbidgp.pl
dr inż. Roman UZAROWICZ, mgr inż. Piotr WOJTACHA
Wyższy Urząd Górniczy
ul. Poniatowskiego 31, 40-055 Katowice
e-mail: wug@gov.pl

12

MAPA CYFROWA JSW SA.

12.1 WPROWADZENIE

Postępujący rozwój metod i narzędzi grafiki komputerowej otworzył możliwości znacznego postępu w różnych dziedzinach działalności inżynierskiej, w tym także w kartografii górniczej. Narzędzia systemów graficznych typu CAD i GIS oraz metody skaningu stanowiły podstawę dla opracowania technologii tworzenia i obsługi komputerowej mapy górniczej. Zarząd Jastrzębskiej Spółki Węglowej SA. dość wcześnie spostrzegł znaczącą wartość posiadania zasobu dokumentacji mierniczo-geologicznej w środowisku systemu numerycznego. Pierwsze kroki zostały poczynione już na przełomie 1997/1998 r., kiedy to wytypowano KWK „Morcinek” jako najmłodszy zakład w strukturze JSW SA. do wdrożenia numerycznej mapy górniczej. Przy wyborze zakładu, podstawowym kryterium było zaawansowanie w rozwój robót górniczych, a tym samym ilość map koniecznych do przetworzenia. Należy wspomnieć, że KWK „Morcinek” była kopalnią usytuowaną przy granicy z Republiką Czeską, wobec czego istniał ciągły problem uzgadniania eksploatacji przygranicznej i związane z tym prezentowanie map na szczeblu dyplomatycznym. Było to zadanie prestiżowe dla JSW SA. Niestety, sytuacja polityczno-gospodarcza doprowadziła do likwidacji zakładu, a projekt mapy górniczej został przeniesiony na KWK „Krupiński”.

W 1999 roku firma „Mikroznak” sc. Kaczmarzyk-Wąsacz rozpoczęła proces wdrożenia pierwszego wśród kopalń rybnicko-jastrzębskich systemu numerycznej mapy górniczej na bazie programu AUTO-CAD oraz własnej autorskiej aplikacji Mapa 2000. Kolejne lata, trudne dla realiów górniczych, były czasem poświęconym na docieranie i ugruntowanie pozycji nowego produktu bezpośrednio w ruchu zakładu górniczego, a tym samym w kontaktach z organami kontroli i administracji różnych szczebli.

12.2 PROCES WDRAŻANIA MAPY W KOLEJNYCH ZAKŁADACH GÓRNICZYCH

Widząc wymierne korzyści z tytułu wprowadzenia w życie tego projektu, Zarząd JSW SA. w 2004 r. podjął decyzję o jego rozszerzeniu na kolejne kopalnie tj. „Jas-Mos”, „Pniówek” i „Zofiówkę”, a następnie w 2005 r. na kopalnie „Borynia” i w sposób unifikujący „Krupiński”. Przy konstruowaniu założeń do wymagań technicznych, kierowano się dotychczasowymi, pozytywnymi doświadczeniami pozyskanymi w KWK „Krupiński”. Podstawowym założeniem rozwoju mapy numerycznej było kontynuowanie działań na bazie oprogramowania AUTO-CAD firmy Autodesk. Kierowano się również ekonomią przedsięwzięcia i tak postanowiono, że wektoryzacji nie będą podlegały partie pokładów wyeksploatowanych. Ustalono, że efektem finalnym stanowiącym zawartość komputerowego archiwum map górniczych będą:

- Mapy rastrowe – uzyskane w procesie skanowania,
- Mapy wektorowe – uzyskane w procesie wektoryzacji map rastrowych,
- Mapy rastrowo-wektorowe – hybrydy,
- Mapy wektorowe – uzyskane na podstawie danych numerycznych z pomiarów.

Przyjęto standard komputerowej mapy górniczej (*standard – własności wyrobu odpowiadające ustalonym cechom: jakości, miary, wagi, składu, itp., czyli opracowywanie i wprowadzanie jednolitych norm, które upraszczają produkcję i zapewniają wymiennosc części* [6]), umożliwiającą łączenie map tworzonych i obsługiwanych w różnych układach współrzędnych, który tworzą: systematyka warstw tematycznych, biblioteka znaków powtarzalnych i ustalenia dotyczące koloru, rodzaju i grubości linii. Ustalono procedury wspomagające aktualizację map. W wyniku realizacji zawartej umowy, do 30.06.2006 r. zwektoryzowano 370 sekcji map wyrobisk górniczych i 52 sekcje arkuszy powierzchniowej mapy zasadniczej obejmującej zasięgiem zakłady górnicze JSW SA. Jako producenta sprzętu, wybrano sprawdzony w JSW SA. Hewlett-Packard Company. Zaopatrzone każdy z działów TMG w 6 stanowisk stacji graficznych wyposażonych w AUTO-CAD 2005, GEOLISP i inne oprogramowanie wspomagające, ploter ze skanerem o formacie 42”, drukarkę ze skanerem formatu A-3, serwery plików wraz z nagrywarkami DVD do archiwizacji danych. Powyższy zakres sprzętu został połączony w układzie sieciowym poszczególnych kopalń. W 2008 r. w struktury JSW SA. weszła kopalnia „Budryk” ale tam mapa górnicza prowadzona już była w wersji numerycznej.

12.3 OBOWIĄZUJĄCY STAN PRAWNY

Prawo geologiczne i górnicze stanowi, że przedsiębiorca posiadający koncesję na wydobywanie węgla kamiennego jest obowiązany posiadać dokumentację mierniczo-geologiczną oraz aktualizować i uzupełniać ją w trakcie postępu robót. Dokumentacja mierniczo-geologiczna składa się z dokumentów pomiarowych, dokumentów obliczeniowych i dokumentów kartograficznych, przedstawiających aktualną sytuację geologiczną oraz górniczą zakładu górniczego, a także stan powierzchni w granicach terenu górniczego. Dokumentami kartograficznymi w podziemnych zakładach górniczych są mapy: karta tytułowa map górniczych, mapy podstawowe, mapy przeglądowe i specjalne oraz mapy sytuacyjno-wysokościowe powierzchni w granicach terenu górniczego. Dalej przepisy prawa stanowią, że dokumenty wchodzące w skład dokumentacji mierniczo-geologicznej należy sporządzać w określonych skalach z zachowaniem wymagań określonych w Polskich Normach – Mapy górnicze. Są wyznaczone częstotliwości aktualizacji i uzupełniania. Dokumenty kartograficzne mogą być sporządzane w postaci dokumentu elektronicznego, jeżeli zostaną zabezpieczone przed możliwością zniszczenia, istnieje możliwość weryfikacji zakresu zmian danych w treści plików archiwalnych i roboczych oraz istnieje możliwość wydrukowania w zakładzie górniczym dokumentów elektronicznych, a w przypadku braku takiej możliwości – w zakładzie górniczym jest przechowywany wydrukowany komplet dokumentów kartograficznych obejmujący ostatnią aktualizację i uzupełnienie. Mapy wyrobisk górniczych sporządzone przez uprawnione osoby działów mierniczo-geologicznych stanowią podstawę wykonywania szeregu innych map specjalnych, które wzbogacone o różne treści stanowią podstawę bezpiecznego i gospodarczo uzasadnionego procesu projektowania i wykonywania robót górniczych.

Informacje zawarte w dokumentacji mierniczo-geologicznej są udostępniane właściwym służbom kopalnianym, jak również właściwym organom administracji geologicznej i organom nadzoru górniczego.

Poddanie procesów numerycznego opracowywania map pod zarząd normatywnego systemu zarządzania dokumentacją i informacją numeryczną sprawia, iż finalnym produktem procesu tej edycji zostaje Dokument Numeryczny uzyskany na bazie plików dwg.

Doprowadzenie do powszechnego zastosowania wymiany informacji w formie Dokumentu Numerycznego i brak formalnych przeciwwskazań prawnych, pozwoliło na uruchomienie budowy Mapy Cyfrowej JSW SA.

12.4 STAN WDROŻENIA MAPY CYFROWEJ JSW SA.

Z początkiem 2012 roku w JSW SA. został utworzony projekt „Mapa Cyfrowa w JSW SA”. Koncepcja i model projektu zostały oparte na doświadczeniach wypracowywanych w ramach pilotażowego projektu Mapa Cyfrowa Ruch „Zofiówka” realizowanego w latach 2007-2008 [3].

Podstawowe przyczyny uruchomienia projektu to:

- konieczność konsolidacji informacji z poszczególnych zakładów górniczych w jednolitą przestrzenną informację w ramach całej JSW SA. w celu centralnego przeglądania zasobów map oraz dostępu do nich pomiędzy zakładami górniczymi w ramach sieci WAN JSW SA.,
- uzupełnienie niedoborów i standaryzacja w zakresie wykorzystywanego sprzętu oraz oprogramowania,
- konieczność standaryzacji i prowadzenia dokumentacji (zasobów mapowych) w wydzielonej bazie informacji o zakładzie górniczym oraz prezentacja w postaci jednolitej numerycznej mapy zakładu górniczego,
- udostępnienie, w szerszym niż obecnie zakresie, zasobów mapowych innym działom np. poprzez przeglądarkę internetową.

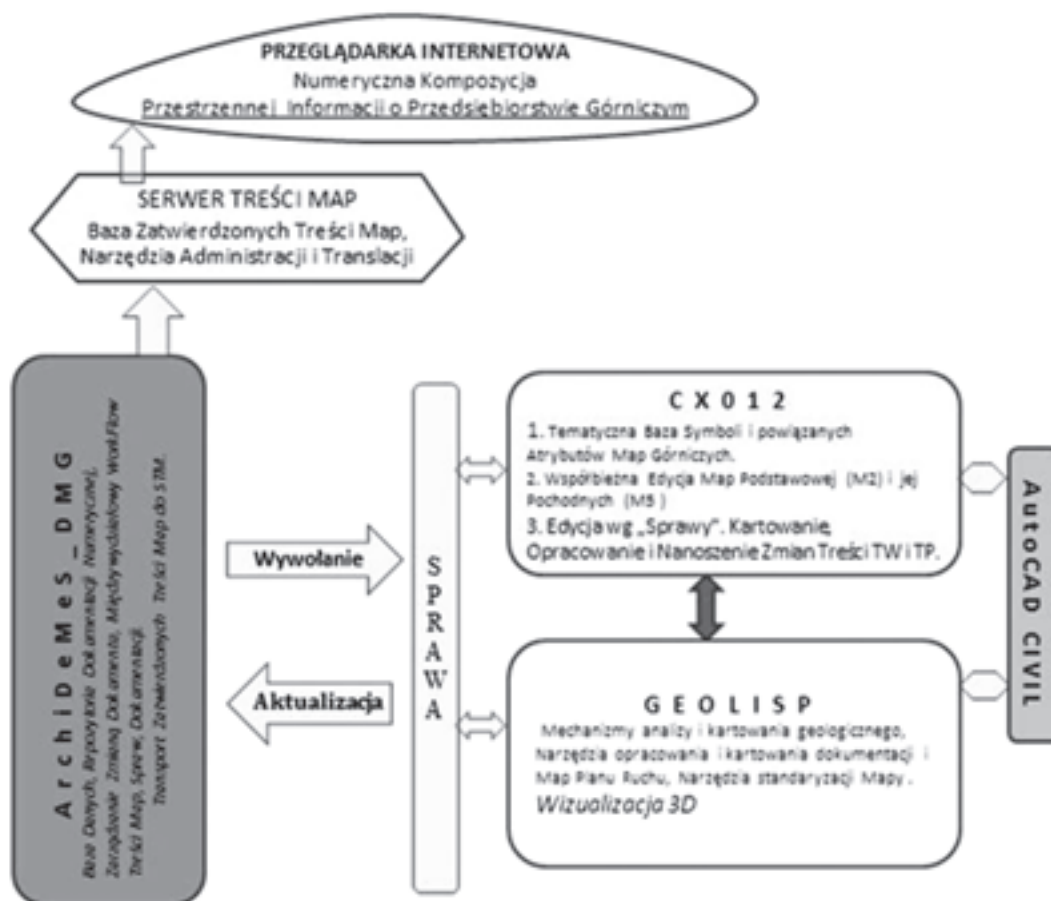
Głównym założeniem realizacji projektu Mapy Cyfrowej jest wprowadzenie standaryzacji rozwiązania w zakresie mapy górniczej oraz dokumentacji geologicznej. Jako obowiązujące przyjęto rozwiązanie oparte o system ArchiDeMes DMG firmy CadExpert, Serwer Mapguide, aplikacje firmy Autodesk oraz nakładkę „Geolisp” do programu AutoCad.

W skład systemu „Geolisp” wchodzi szereg programów, których celem jest automatyzowanie najczęstszych prac w zakresie sporządzania dokumentacji kartograficznej: map, szkiców, wykresów i profili geologicznych. Zawiera procedury napisane na potrzeby działu mierniczo-geologicznego, wentylacji, przygotowania produkcji i innych [4, 5]. Program pracuje w środowisku graficznym AutoCADa. Można wyróżnić następujące możliwości systemu „Geolisp”:

- tworzenie i aktualizacja map na podstawie danych pozyskanych zarówno z bezpośredniego pomiaru szczegółów terenowych, z istniejących map jak i ze zdjęć lotniczych,
- uzyskiwanie wybranej mapy tematycznej w dowolnej skali,
- tworzenie numerycznego modelu złoża, wspomagane procedurami ułatwiającymi jego kontrolę i wizualizację, liczącymi objętości, interpolującymi warstwicę,

- sporządzenie wykresów i profili podłużnych i poprzecznych,
- automatyzacja prac przy rysowaniu mapy; system zawiera pełną bibliotekę znaków umownych powierzchniowych i górniczych,
- zabezpieczenie przed przypadkową lub celową ingerencją w zawartość bazy danych,
- system zawiera program wyrównania aerotriangulacji,
- transformacja między różnymi układami współrzędnych,
- wybór, edycja i tworzenie raportu obiektów spełniających określone kryteria,
- topologiczne czyszczenie rysunku,

W rezultacie prowadzonych od 2012 r. prac zainstalowano i udostępniono platformy sprzętowo-programowe stacji roboczych, urządzeń drukujących, wdrożono systemy ArchiDeMes DMG i STM działów TMG, uzupełniono niedobór sprzętowo-programowy w działach korzystających z mapy cyfrowej tj. TW i TP organizując prawie 150 dobrze wyposażonych stacji graficznych, wykonano migrację danych w KWK „Krupiński”, przeprowadzono szkolenia specjalistyczne w zakresie AutoCad Civil 3D dla 112 użytkowników. Ukonstytuował się międzywydziałowy model zarządzania przepływem numerycznej dokumentacji zgodny z diagramem na rys. 12.1.



Rys. 12.1 Organizacja edycji, archiwizacji i publikacji numerycznej dokumentacji górniczej w ArchiDeMeS_DMG

Zasoby plików dokumentacji numerycznej są zabezpieczone i dalej przechowywane w centralnej składnicy repozytoriów na serwerze map cyfrowych [1, 2]. Wszelkie działania

związane z pobraniem i edycją map są realizowane wyłącznie na kopiach pod zarządem Systemu.

12.5 ZASADY DZIAŁANIA PROGRAMU ArchiDeMeS

Program ArchiDeMes jest parametryzowanym systemem przeznaczonym do realizacji obsługi procesów zachodzących w przedsiębiorstwach produkcyjno-usługowych. Służy do archiwizacji i zarządzania przepływem dokumentów oraz umożliwia tworzenie zadań – spraw wraz z tematycznie powiązаныmi dokumentami. Wbudowany Workflow dokumentów oraz spraw porządkuje i usprawnia obieg dokumentacji, wspomagając wypełnianie zakładowych norm. System poprzez wbudowane mechanizmy uprawnień do spraw i dokumentów posiada rozbudowane możliwości kształtowania dostępu do informacji. Funkcja stałego archiwizowania dokumentacji wynikająca z konstrukcji systemu zapewnia maksimum bezpieczeństwa zgromadzonych danych. Program ArchiDeMeS posiada szereg właściwości, których użytkownik oczekuje od systemu zarządzania dokumentami (rys. 12.2) [1, 2].

Rewizja	Wersja	Typ	Użytkownik	Data	Zmiana	Uwagi	Plik
✓ C	2		Joanna Brachacz	2014-02-05 09:5...	Zmieniony	opis dec. na war...	plkad_415_14_...
✓ C	1		Mirosław Czary	2014-02-03 11:5...	Zmieniony	zmiana rozmiaru k...	plkad_415_14_...
✓ C	0		Jerzy Lippa	2014-01-23 12:3...	Utworzona rewizja		plkad_415_14_...
✓ B	68		Jerzy Lippa	2014-01-23 12:3...	Ostatecznie zatwier...		+
✓ B	68		Jerzy Lippa	2014-01-23 12:3...	Początek zatwier...		+
✓ B	68		Joanna Brachacz	2014-01-22 11:1...	Zmieniony	zmiana wart. weg...	plkad_415_14_...
✓ B	67		Jerzy Lippa	2014-01-20 08:4...	Zmieniony		plkad_415_14_...

Rys. 12.2 Przykładowe okno pokazujące historię dokumentu w ArchiDeMes

Schemat pracy z dokumentem w programie jest następujący:

1. Użytkownik tworzy dokument w aplikacji do tego przeznaczonej i wprowadza go do bazy danych programu ArchiDeMeS – dokument otrzymuje status dokumentu roboczego.
2. W celu dokonania edycji dokumentu użytkownik rezerwuje go – pobiera plik z bazy na swój lokalny obszar dyskowy.
3. Użytkownik edytuje dokument w aplikacji do tego przeznaczonej.
4. Po dokonaniu edycji użytkownik dokonuje podmiany dokumentu – w bazie tworzona jest jego nowa wersja. Takie działanie systemu zapewnia ochronę przed dokonywaniem edycji tego samego dokumentu przez dwóch użytkowników jednocześnie.
5. Po jedno lub wielokrotnym przejściu punktów 2-4 dokument zostaje przekazany do zatwierdzenia. Status dokumentu zostaje zmieniony na „W zatwierdzeniu”, możliwości zmian w dokumencie są zablokowane. W przypadku pomyślnego zatwierdzenia dokument otrzymuje status „Zatwierdzony” i ta jego wersja jest zachowana jako nieedytowalna wersja archiwalna. Edytować można jedynie nową rewizję tego dokumentu. W przypadku, gdy dokument nie zostanie zatwierdzony (odrzućcie dokumentu) jego status powraca do „Roboczego”.

6. Ostatnim aktem w życiu dokumentu jest jego wycofanie. Wycofanie dokumentu nie kasuje fizycznie danych w bazie.

Opracowany znormalizowany Standard Cyfrowej Mapy JSW SA., jako zbiór danych określających reprezentację graficzną obiektów mapy, przypisane do nich atrybuty i warstwy oraz inne cechy pozwalające na jednoznaczną interpretację treści map, jak również wymianę danych z nimi powiązanych, stał się bazą w oparciu o którą są realizowane procesy edycji map. Zaimplementowano obowiązujące klasyfikacje dokumentów pod względem ich przynależności do grup tematycznych, podziału na kategorie jak i ze względu na zarządzanie aktualizacją mapy poprzez Sprawę.

Do zasobów numerycznych systemu wprowadzono oprócz map również dokumenty pomiarowe i obliczeniowe będące podstawą kwartalnych uzupełnień podstawowych map wyrobisk górniczych. Wdrożono również procedury numerycznego zatwierdzania dokumentów (rys. 12.3).



Rys. 12.3 Przykładowe okno pokazujące zatwierdzanie dokumentu w ArchiDeMes

Zdefiniowano zakres map, których treść po zatwierdzeniu jest automatycznie wysyłana do:

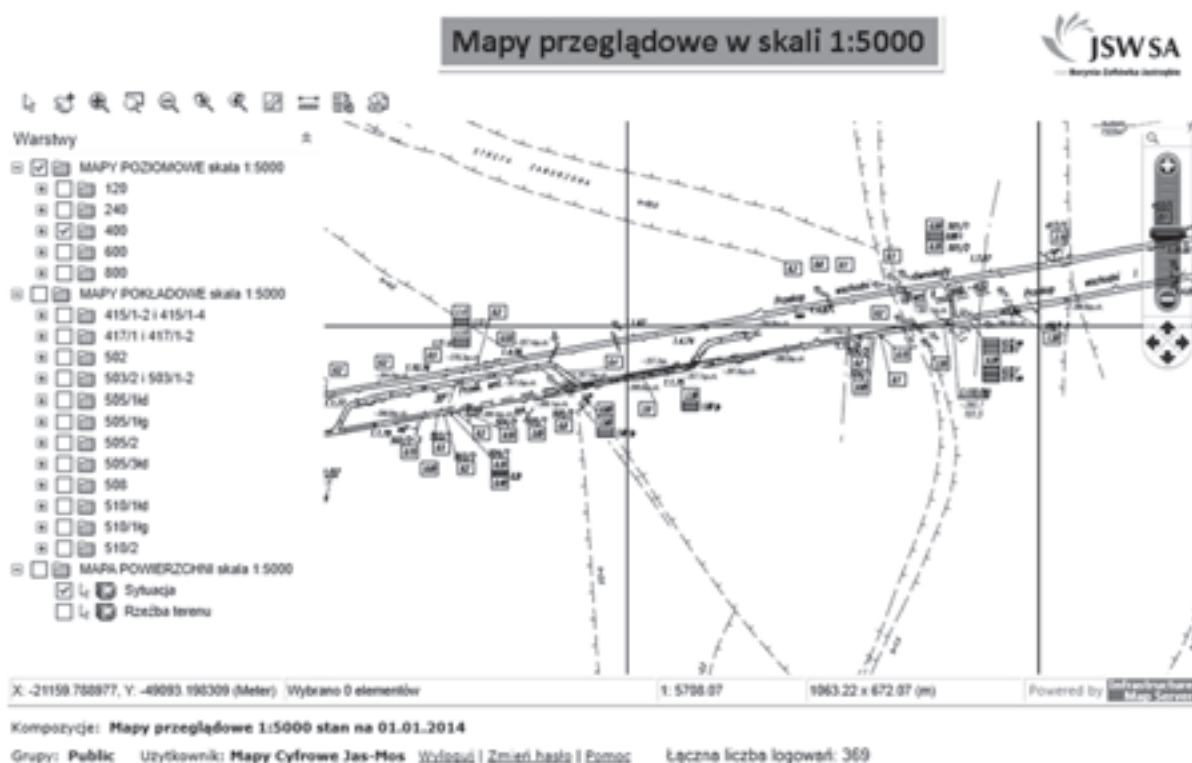
- bazy TP,
- bazy TW,
- bazy Serwera Treści Map – STM (rys. 12.4).

W ramach Modułu STM skonfigurowano:

- kompozycje map przeglądowych wyrobisk górniczych w skali 1:5000,
- kompozycję mapy sytuacyjno-wysokościowej powierzchni w skali 1:5000,
- kompozycję Planu Ruchu w skali 1:5000.

Zaimplementowano narzędzia autoryzowanego wydruku z poziomu przeglądarki internetowej modułu STM, umożliwiające wydruk samodzielnie skomponowanej z wybranych warstw mapy tematycznej.

Przykładową kompozycję mapy STM, pokazano na rys 12.4 – jest to fragment mapy poziomej. Jak widać, kompozycja zawiera kartometryczny obraz treści wybranych warstw mapy cyfrowej w skali 1:5000 przedstawiony w układzie współrzędnych Sucha Góra ROW. Można skorzystać z następujących narzędzi: wybór, zoom, wprowadzenie uproszczonych notatek, pomiar odległości na mapie, zaznaczanie fragmentu, wydruk wybranego fragmentu mapy. Mapa posiada oznaczenie aktualizacji treści.



Rys. 12.4 Przykładowa Mapa publikowana z modułu STM

Cykl obiegu danych mapy pomiędzy TMG, TP i TW

W momencie „wysłania” z TMG do TW, czy TP nowej rewizji mapy postępów miesięcznych (wraz z podpiętym Xrefem bieżącej wersji mapy podstawowej) mechanizm ArchiDeMeS/CX012 uruchamia procedurę podmiiany mapy postępów miesięcznych do nowej wersji i stosownego uaktualnienia podpiętego do mapy Xrefa [1, 3].

Po potwierdzeniu, powstaje nowa rewizja właściwej mapy branżowej (projektu technicznego, planu ruchu lub wentylacyjnej). W historii dokumentu zachowane są stosowne dane zmian. Dział TW/TP posiada dla każdego poziomu/pokładu dwie mapy:

- Zablockowaną do edycji treść Mapy Podstawowej – otrzymywaną z TMG.
- Mapę branżową TW/TP zawierającą edytowalne treści branżowe, zapisane na tle „widoku rastrowego” powstałego na bazie Xrefa ostatniej rewizji mapy podstawowej oraz Xrefa mapy postępów miesięcznych.

Mechanizm ArchiDeMeS/CX012 w momencie „wysłania” z TMG nowej rewizji mapy postępów miesięcznych (wraz z podpiętym Xrefem bieżącej wersji mapy podstawowej) uruchamia procedurę podmiiany mapy postępów miesięcznych do nowej wersji i stosownego uaktualnienia Xrefa podpiętego do mapy wentylacyjnej. Po potwierdzeniu powstaje nowa rewizja mapy branżowej.

W historii dokumentu zachowane są stosowne dane zmian. Wszystkie dokumenty przynależne do sprawy są nadzorowane, istnieje pełna kontrola kolejnych wersji powstających dokumentów. Wszystkie dokumenty są opisywane poprzez atrybuty sprawy. Wartości tych atrybutów w miarę postępów procesu opracowywania sprawy są aktualizowane.

Na każdym etapie opracowywania sprawy, dostęp do niej i do zawartych w niej

dokumentów mają jedynie osoby upoważnione. W razie konieczności zasięgnięcia opinii osób z poza kręgu upoważnionego do zapoznania się z treścią dokumentu system automatycznie nadaje stosowne uprawnienia. Zakończeniem procesu powstawania dokumentu jest jego zatwierdzenie przez wyznaczone w procedurze osoby. Analogicznie następuje zatwierdzenie sprawy jako zamknięcie procesu powstawania dodatku. Otrzymujemy w ten sposób pełną kontrolę nad procesem powstawania dokumentu przy jednoczesnym, bieżącym nadzorze nad zmianami i aktualnością dokumentu. Zatwierdzone dokumenty zakończonej sprawy są automatycznie przekazywane do modułu ArchiDeMeS STM w celu publikacji w przeglądarce internetowej (rys. 12.5). Są tam w związku z tym publikowane zawsze aktualne wersje udostępnianych dokumentów. Oprogramowanie Autodesk Infrastructure Map Server umożliwia prezentację publikowanych dokumentów opisowych i załączników mapowych poprzez stronę WWW wszystkim upoważnionym osobom.



Rys. 12.5 Numeryczna mapa planu ruchu prezentowana poprzez moduł STM

PODSUMOWANIE

Prace polegające na wdrożeniu systemu jednolitej mapy cyfrowej w zakładach JSW SA. w bieżącym roku zostaną ukończone. Z pozycji użytkownika Biura Zarządu JSW SA. można

przeglądać i w odpowiedni sposób wykorzystywać mapy udostępnione przez STM wszystkich zakładów górniczych. Pamiętając o założeniach przyjętych na początku, mamy świadomość, że jest to proces, który będzie ewaluował w miarę zgłaszanych potrzeb różnych służb – użytkowników mapy. Już teraz trwają przygotowania do uruchomienia Modułu Wsparcia Monitoringu Sejsmicznego w ramach którego nastąpi:

- Włączenie kopalnianych Stacji Geofizyki do kopalnianego systemu zarządzania treścią i wymianą dokumentacji górniczej ArchiDeMeS_DMG.
- Rozbudowa bazy po stronie Systemu Map Górniczych o strukturę SGG-Tapania.
- Rozbudowa bazy i kompozycji Serwera Treści Map o mechanizmy obsługi dokumentacji mapowej w skali 1:2000 w zakresie wybranych warstw i treści mapy podstawowej TMG, treści wentylacyjnych np. tamy, zapory itd., treści sejsmiczne: tąpnięcia, wstrząsy, resztki, krawędzie pochodzące z wydziałowej dokumentacji i baz źródłowych prowadzonych przez działy TMG, TP, TW i Stacje Geofizyki Górniczej.

Modułu Wsparcia Przygotowania Produkcji w ramach którego między innymi nastąpi wdrożenie mechanizmów „ubazodanowienia” mapy i uruchomienie narzędzi umożliwiających:

- Automatyzację prac związanych ze sporządzeniem bazy danych na temat miąższości złoża, bezpośrednio w oparciu o uzyskiwane nowe dane z otworów i z pomiarów.
- Wprowadzenie w zakresie bloków złoża usytuowanych pomiędzy uskokami mechanizmów automatycznego wykrywania parcel obliczeniowych.
- Prowadzoną „on line” aktualizację izolinii miąższości na podstawie nowych danych z rozpoznania złoża i synchroniczne ich wprowadzanie na mapach.
- Uruchomienie w ramach wdrożonych już mechanizmów międzywydziałowej wymiany danych w systemie ArchiDeMeS_DMG związanych z prowadzeniem i planowaniem rozrywki oraz wydobycia.

Kolejnym wyzwaniem bazującym na zasobach Mapy Cyfrowej JSW SA. może być Przestrzenny Model Złoża, a w dalszej kolejności uruchomienie bezpośredniej wymiany danych pomiędzy Mapą Cyfrową JSW SA. z innymi systemami zarządzania biznesowego w JSW SA.

LITERATURA

1. Anders K., Nowicki J., Poniewiera M., Wąsacz W.: Serwer map kopalnianych ArchiDeMes. XII Dni Miernictwa Górniczego i Ochrony Terenów Górniczych. Materiały konferencyjne, Brenna 12-14 czerwca 2013.
2. Anders K., Nowicki J., Poniewiera M.: Zastosowanie Normatywnego Systemu do zarządzania dokumentacją górniczą. Przegląd Górniczy. No 10. 2010.
3. Kocur K.: Zarządzanie Numerycznym zasobem dokumentacji mierniczo-geologicznej w KWK „Zofiówka”.
4. Poniewiera M., Sikora P.: Konwersja map numerycznych. Zeszyty Naukowe Politechniki Śl. nr 1752, s. Górnictwo z. 278 s. 377-383, Gliwice, 2007.
5. Poniewiera M., Zientek D.: Technologia generowania map pochodnych, w różnych skalach, na podstawie numerycznej mapy podstawowej. VIII Dni Miernictwa

Górniczego i Ochrony Terenów Górniczych. Materiały konferencyjne, Ustroń 15-17 czerwca 2005.

6. Encyklopedia PWN. Warszawa 1996.

MAPA CYFROWA JSW SA.

Streszczenie: *W artykule zaprezentowano zagadnienia dotyczące sposobu dochodzenia, tworzenia i zarządzania zasobami numerycznej dokumentacji mierniczo-geologicznej, mapy cyfrowej i informacji z nią powiązanej w praktyce zakładów górniczych JSW SA. Przedstawiono zakres publikowania mapy osobom uprawnionym oraz dalsze zamierzenia rozwoju projektu.*

Słowa kluczowe: *mapa cyfrowa, publikowanie mapy.*

Ambroży JURASZCZYK, Jerzy MAJCHRZAK
Jastrzębska Spółka Węglowa SA.
Al. Jana Pawła II 4, 44-330 Jastrzębie-Zdrój
e-mail: ajuraszczyk@jsw.pl; jmajchrzak@jasmos.jsw.pl
Jerzy NOWICKI
CADExpert Sp. z o.o.
ul. Obywatelska 137, 94-104 Łódź

13

SZKOLENIA RATOWNICZE – STAN AKTUALNY

13.1 WPROWADZENIE

Akty prawne i inne wymogi dotyczące pracodawców w górnictwie w związku z rekrutacją pracownika:

- Kodeks Pracy art. 237 [1],
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r.: „W sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy” [4],
- Zalecenia Komisji ds. Szkolenia w Górnictwie w WUG [5],
- Zarządzenie Dyrektora Kopalni 21/13 z dnia 19.02.2013 r.: „W sprawie zasad organizacji szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz adaptacji zawodowej pracowników nowoprzyjętych do pracy na stanowiskach robotniczych i absolwentów szkół wyższych” [6],
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 12.06.2002 r.: „W sprawie ratownictwa górniczego” [2],
- Wymagania stawiane kandydatom na ratownika górniczego w KWK „Krupiński”.

13.2 AKTY PRAWNE I INNE WYMOGI DOTYCZĄCE PRACODAWCÓW W GÓRNICTWIE W ZWIĄZKU Z REKRUTACJĄ PRACOWNIKA

Pracownik może być dopuszczony do pracy po odbyciu aktualnego szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy. Aktualnie obowiązuje Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy pozwalające na zatrudnienie pracownika nowoprzyjętego po odbyciu 3 godz. instruktażu ogólnego i 8 godz. instruktażu stanowiskowego [4]. Z uwagi na fakt, że przedsiębiorcy posiadają świadomość zagrożeń występujących, w górnictwie podziemnym funkcjonuje system, w którym pracownicy po raz pierwszy podejmujący prace pod ziemią w kopalniach węgla kamiennego muszą ukończyć instruktaż ogólny o wymiarze 16 godz. i co najmniej 10-dniowy instruktaż stanowiskowy. Szkolenia te są prowadzone w oparciu o ramowe programy opracowane z inicjatywy WUG przez Komisję ds. Szkoleń w skład, której wchodzi przedstawiciele przedsiębiorców [5].

Ponad to w kopalniach JSW.SA. obowiązuje trzymiesięczny okres adaptacji zawodowej dla pracowników nowoprzyjętych. Dopuszczenie pracowników do pracy po odbyciu okresu adaptacyjnego następuje po pozytywnej ocenie procesu adaptacyjnego potwierdzonej przez komisję powołaną przez kierownika ruchu zakładu górniczego (KRZG) [6].

13.3 PROCES REKRUTACJI KANDYDATÓW DO DRUŻYNY RATOWNICZEJ NA PRZYKŁADZIE KWK „KRUPIŃSKI”

W myśl Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 12.06.2002 r. „W sprawie ratownictwa górniczego” kandydat na ratownika górniczego powinien spełniać takie warunki jak [2]:

- ukończone 21 lat życia,
- minimum roczny staż pracy w zakładzie górniczym w danej specjalności,
- dobry stan zdrowia potwierdzony odpowiednimi badaniami lekarskimi i psychologicznymi,
- znajomość języka polskiego w mowie i piśmie.

W kwestii oceny stanu zdrowia, kandydat na ratownika przed skierowaniem go na kurs podstawowy (kandydacki) do Okręgowej Stacji Ratownictwa Górniczego (OSRG) jest zobowiązany odbyć z wynikiem pozytywnym badania lekarskie i psychologiczne w Specjalistycznym Ośrodku Badań i Porad Lekarskich (SOBiPL) w Bytomiu. Powyższe badania są przeprowadzane według metodyki opracowanej przez konsultanta służby medycznej ratownictwa górniczego i zatwierdzonej przez kierownika jednostki ratownictwa, w tym przypadku przez prezesa Centralnej Stacji Ratownictwa Górniczego SA. (CSRG SA.).

Ostatnim wymogiem formalnym jaki musi spełnić kandydat na ratownika górniczego jest ukończenie z wynikiem pozytywnym odpowiedniego kursu prowadzonego w OSRG [2].

To co zostało napisane powyżej dotyczy tylko kryteriów formalnych wynikających z Rozporządzenia Ministra Gospodarki [2], co nie oznacza, że w procesie rekrutacji w zakładzie górniczym nie powinno się stawiać kandydatom dodatkowych wymagań, jak np.: nienaganny przebieg pracy zawodowej, określone kwalifikacje, wiek, staż pracy, opinie przełożonych, itp. Te kwestie w każdej kopalni regulowane są zarządzeniami lub też ustaleniami wewnętrznymi osób kierownictwa zakładu.

13.4 SZKOLENIE Z ZAKRESU RATOWNICTWA GÓRNICZEGO - WYMAGANIA PRAWNE

Ramowe zasady szkoleń z zakresu ratownictwa górniczego są ujęte w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dn. 12.06.2002 r.: „W sprawie ratownictwa górniczego” [2], w większości w Załączniku Nr 2 do powyższego aktu prawnego. Załącznik nr 2 określa, które osoby funkcyjne, grupy zawodowe, z jaką częstotliwością, w jakiej formie i zakresie podlegają szkoleniom z ratownictwa.

Jeśli chodzi o ratowników górniczych to oprócz kursu podstawowego, wspomnianego wcześniej, podlegają szkoleniom cyklicznym, tj. co najmniej raz na pięć lat w formie kursu okresowego. Ratownik musi też odbyć w ciągu każdego roku przez cały okres swojego stażu ratowniczego, co najmniej sześć ćwiczeń ratowniczych, w mniej więcej równomiernych okresach czasu. Z tym, że miejsca prowadzenia i charakter tych ćwiczeń są zróżnicowane, tzn. troje ćwiczeń odbywa się w OSRG, dwa na dole kopalni i jedno na powierzchni, w kopalnianej stacji ratownictwa górniczego (KSRG). Tematyka kursów, jak i ćwiczeń ratowników obejmuje przede wszystkim zagadnienia, takie jak:

- organizacja, zadania i wyposażenie służb ratownictwa górniczego,
- zasady prowadzenia akcji i prac ratowniczych, a także prac profilaktycznych,

- zaznajomienie z zagrożeniami górniczymi i zasadami ich zwalczania,
- zaznajomienie z zawartością Planów Ratownictwa i Planów Mobilizacji Pogotowi Specjalistycznych,
- omówienie przykładowych akcji ratowniczych,
- zaznajomienie z obowiązkami ratownika i zastępowego,
- ćwiczenia w obsłudze sprzętu ratowniczego, zwłaszcza aparatów ochrony układu oddechowego i sprzętu służącego do pomiaru parametrów fizykochemicznych powietrza,
- zajęcia z anatomii i fizjologii człowieka, omówienie rodzajów urazów wraz z ćwiczeniami w udzielaniu pierwszej pomocy, obsługi sprzętu ratowniczo-medycznego i sposobów transportu poszkodowanych.

Wszystkie programy kursów, ćwiczeń i seminariów prowadzonych przez jednostkę ratownictwa zostały opracowane przez jej dział szkolenia i zatwierdzone przez jej kierownika, w oparciu o wymogi wynikające z Rozporządzenia MG: „W sprawie ratownictwa górniczego” [2]. Analogicznie programy ćwiczeń prowadzonych na kopalni są zatwierdzone przez KRZG w oparciu o wymogi ww. Rozporządzenia. Jeżeli ratownik górniczy jest członkiem, któregoś z rodzajów zastępów specjalistycznych, np.: należy do zastępu do prac w wyrobiskach pionowych i o dużym nachyleniu albo do zastępu do prac podwodnych ma obowiązek odbyć dodatkowe cztery ćwiczenia specjalistyczne w ciągu roku.

Ponadto członkowie zastępów do prac podwodnych zgodnie z wymogiem Rozporządzenia MG: „W sprawie ratownictwa górniczego” [2] są zobligowani odbyć raz w roku pięciodniowy obóz szkoleniowo-kondycyjny. Analogiczny obóz, jest organizowany z inicjatywy CSRG SA. dla zastępów do prac w wyrobiskach pionowych i o dużym nachyleniu.

Kandydaci do ww. zastępów powinni się legitymować ukończeniem odpowiednich kursów specjalistycznych prowadzonych przez uprawnionych instruktorów ratownictwa odpowiednio – morskiego lub górskiego. W trakcie kursów, ćwiczeń i obozów kondycyjno-szkoleniowych członkowie tych zastępów opanowują i doskonalą specjalistyczne techniki działań ratowniczych.

Ratownicy górniczy stanowią trzon każdej drużyny, jednak oprócz nich w skład drużyn wchodzi także: kierownik drużyny wraz z minimum dwoma zastępcami, mechanicy sprzętu ratowniczego oraz specjaliści posiadający wymagane kwalifikacje w zakresie prowadzenia akcji ratowniczych oraz zwalczania zagrożeń naturalnych. Każda z tych kategorii członków drużyny podlega odrębnym szkoleniom. W przypadku osób kierownictwa drużyn chodzi o obowiązkowe, przeprowadzane w CSRG SA. kursy kandydackie i okresowe – te ostatnie w cyklu pięcioletnim. Ww. kursy obejmują tematykę, jak poniżej:

- organizacja, zadania i wyposażenie służb ratownictwa górniczego,
- zasady prowadzenia akcji i prac ratowniczych, a także profilaktycznych,
- zaznajomienie z zagrożeniami górniczymi i zasadami ich zwalczania,
- zaznajomienie z wyposażeniem jednostki, zwłaszcza jej pogotowi specjalistycznych oraz zasadami ich funkcjonowania i mobilizacji,
- zaznajomienie z sporządzaniem Planów Ratownictwa i Planów Pracy oraz innymi rodzajami dokumentacji wymaganymi i prowadzonymi w ratownictwie górniczym,
- obowiązki kierownika drużyny,
- omówienie przykładowych akcji ratowniczych,

- zajęcia z anatomii i fizjologii, opis rodzajów urazów, udzielanie pierwszej pomocy.

Wymogami formalnymi uczestniczenia w powyższym kursie są legitymowanie się przez kandydata, co najmniej pięcioletnim stażem ratownika górniczego oraz posiadanie kwalifikacji osoby kierownictwa lub dozoru ruchu zakładu górniczego.

Ratownicy wyróżniają się umiejętnościami, wiedzą i postawą zawodową, o ile przy tym spełniają wymogi formalne wynikające z Rozporządzenia MG: „W sprawie ratownictwa górniczego” [2], tj. legitymują się minimum pięcioletnim stażem ratownika i wykształceniem, co najmniej zasadniczym zawodowym, mogą być kierowani na kursy kandydata na mechanika sprzętu ratowniczego, który poszerza ich kwalifikacje w zakresie budowy, obsługi i konserwacji sprzętu ratowniczego, w tym i kontrolno-pomiarowego. Po zaliczeniu z wynikiem pozytywnym powyższego kursu osoba taka może pełnić obowiązki mechanika lub mechanika rezerwowego w macierzystej drużynie ratowniczej. Zgodnie z generalną zasadą cykliczności szkoleń w ratownictwie górniczym, mechanicy sprzętu zobligowani są także odbywać, co pięć lat odpowiednie kursy okresowe prowadzone przez OSRG.

Ostatnią nie wymienioną dotąd w referacie kategorią członków drużyny ratowniczej są specjaliści, czyli osoby posiadające wymagane kwalifikacje w zakresie prowadzenia akcji ratowniczych oraz zwalczania zagrożeń naturalnych zatwierdzeni, za ich zgodą przez kierownika ruchu zakładu górniczego. Specjaliści zgodnie z Rozporządzeniem MG: „W sprawie ratownictwa górniczego” [2] podlegają szkoleniom w formie seminariów, w okresach pięcioletnich. Te seminaria również są organizowane przez CSRG SA., a ich program obejmuje przede wszystkim tematykę związaną z prowadzeniem akcji ratowniczych oraz zapobieganiem i zwalczaniem zagrożeń naturalnych i technicznych.

Osobami kierownictwa akcji, ujmując zagadnienie hierarchicznie są: kierownik akcji ratowniczej (KAR), kierownik akcji na dole, kierownik bazy ratowniczej oraz dyspozytor ruchu, który w początkowej fazie, w przypadku nieobecności KRZG kieruje działaniami ratowniczymi. Do pełnienia obowiązków KAR, funkcji szczególnie odpowiedzialnej przepisy ratownicze przewidują kierownika ruchu zakładu górniczego lub pełniącego jego obowiązki zastępcę. W gestii kierującego akcją są wszystkie decyzje związane z jej prowadzeniem i z drugiej strony pełna za nią odpowiedzialność. Pozostałe osoby kierownictwa akcji mogą podejmować samodzielne decyzje jedynie w przypadku wystąpienia nagłych, zagrażających zdarzeń. W celu poprawy tempa lub też skuteczności działań ratowniczych, kierownicy akcji ratowniczych mają szczególny przywilej odstępowania w uzasadnionych przypadkach od obowiązujących przepisów. W związku z tym przewidziani do kierowania akcją ratowniczą, tj. KRZG i dyspozytorzy ruchu podlegają częstszym szkoleniom niż to jest generalnie przyjęte w ratownictwie górniczym, bo w okresach dwuletnich. Szkolenia te są prowadzone w formie seminariów odpowiednio dla kierowników akcji ratowniczej i dyspozytorów ruchu. Tematyka powyższych seminariów obejmuje zaznajomienie z obowiązkami związanymi z pełnieniem omawianej funkcji, zasadami prowadzenia akcji oraz zwalczaniem zagrożeń naturalnych i technicznych.

Najliczniejszą kategorią osób podlegających szkoleniom w jednostce ratownictwa są osoby kierownictwa i dozoru ruchu nie należące do drużyny ratowniczej. Osoby te podlegają typowym w ratownictwie górniczym szkoleniom w cyklach pięcioletnich, prowadzonym w formie kursów, które swoim zakresem obejmują następującą tematykę:

- organizacja, zadania i wyposażenie służb ratownictwa górniczego,

- zasady prowadzenia akcji i prac ratowniczych,
- zaznajomienie z zagrożeniami górniczymi i zasadami ich zwalczania,
- obowiązki osób kierownictwa i dozoru ruchu w przypadku zaistnienia akcji ratowniczej,
- zaznajomienie z wyposażeniem jednostki, zwłaszcza jej pogotowi specjalistycznych oraz zasadami ich funkcjonowania i mobilizacji
- zaznajomienie z Planem Ratownictwa,
- omówienie przykładowych akcji ratowniczych.
- udzielanie pierwszej pomocy.

Programy wszystkich szkoleń prowadzonych w jednostce ratownictwa, czyli kursów, ćwiczeń i seminariów prowadzone w jednostce ratownictwa są opracowane przez jej dział szkolenia w oparciu o zapisy Rozporządzenia MG: „W sprawie ratownictwa górniczego” [2] i zatwierdzone przez kierownika jednostki.

Odrębną działką szkolenia ratowniczego związaną z przygotowaniem zakładu górniczego do prowadzenia akcji ratowniczych są szkolenia z zakresu samoratowania się, prowadzone w obrębie danego zakładu górniczego, a obejmujące całość załogi dołowej. Chodzi w tym przypadku o przyuczanie załogi do:

- użytkowania ucieczkowego sprzętu ochrony dróg oddechowych,
- korzystanie z wyznaczonych dróg uciezkowych,
- posługiwania się umownymi sygnałami porozumiewawczymi,
- obsługi sprzętu i urządzeń p. poż.

Do prowadzenia tych szkoleń zakład górniczy jest zobligowany wymogami Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 r.: „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w podziemnych zakładach górniczych” [3].

Szkolenia powyższe prowadzone są przez odpowiednie służby i osoby funkcyjne kopalni, z tym że szkolenie w zakresie posługiwania się sprzętem uciezkowym realizowane jest przez kopalnianą stację ratownictwa górniczego.

Zgodnie z wymogiem ww. Rozporządzenia MG (§367) [3] każda osoba przebywająca w wyrobiskach dołowych kopalni powinna być przeszkolona w zakresie posługiwania się sprzętem ochrony dróg oddechowych i odbywać okresowe szkolenie teoretyczne i praktyczne w tym zakresie. Szkolenie z tego tematu prowadzi mechanik sprzętu ratowniczego. W części teoretycznej szkolenia omawiane są budowa, zasada działania i instruktaż w zakresie uruchomienia i użytkowania aparatu. Po części teoretycznej, wrywkowo wybrane osoby są odpytywane z omawianego zakresu. Część praktyczna, która następuje po teoretycznej realizowana jest w komorze ćwiczeń kopalnianej stacji ratownictwa górniczego, (tej samej która służy do prowadzenia ćwiczeń ratowników). Ćwiczący otrzymuje aparat ćwiczebny lub rzeczywisty aparat uciezkowy (wycofany z ruchu, ale nadający się do ćwiczeń) i po jego uruchomieniu dostaje za zadanie przejście wyrobisk (korytarzy) komory ćwiczeń w warunkach ograniczonej widoczności i podwyższonej temperatury powietrza. Sztuczne zadymianie i podnoszenie temperatury powietrza ma na celu, przybliżyć warunki do realnych sytuacji podczas wycofywania się załogi w dymach pożarowych. Do tych celów wykorzystuje się taki sprzęt jak wytwornice dymu i nagrzewnice powietrza. Szkolący obserwuje szkolonego podczas użycia aparatu, aby zweryfikować, czy czynności związane z jego

użyciem opanował w stopniu wystarczającym.

Specyficzny charakter zawodu ratownika górniczego jest trudny do uogólnień, wymaga sprawnego opanowania wielu umiejętności i współgrania różnych czynników zarówno psychicznych, jak i fizycznych. Choć opracowano i wdrożono pewne procedury określające rodzaje i zakresy działań w przypadkach wystąpienia typowych zagrożeń górniczych, jednak uzasadnionym pozostaje stwierdzenie, że każda akcja ratownicza jest inna i wymaga zastosowania innych środków i wykorzystania różnych umiejętności i cech ratowników. Permanentne udoskonalanie i modyfikowanie metod szkoleń ratowników górniczych ma na celu podnoszenie poziomu ich umiejętności i nadążanie za zmieniającymi się stale techniką i środowiskiem górniczym oraz wzrostem natężeń zagrożeń naturalnych wraz ze zwiększającą się głębokością eksploatacji.

Podstawowe środki dydaktyczne wykorzystywane w szkoleniach ratowniczych to: plansze, atrapy sprzętu, środki przekazu audiowizualnego i multimedialnego zaś w zajęciach praktycznych, urządzenia i sprzęt ratowniczy, niekiedy w wersji szkoleniowej. Celem szkoleń ratowników jest nie tylko jak najbardziej dogłębne przekazanie wiedzy, lecz też nabycie przez nich niezbędnych umiejętności i wyrobienie odpowiednich nawyków. Przy czym najlepsze efekty szkolenia osiąga się pozorując sytuacje zagrożenia zbliżone do realiów dołowych i stosując do ich usunięcia przeznaczony do tego właściwy sprzęt. Podobnie postępuje się w kwestii pozorowania sytuacji wypadkowych. Ponieważ ratujący pod wpływem stresu może popełniać błędy, toteż niezbędne jest jego obycie z takimi sytuacjami. Osiąga się to poprzez ćwiczenia z aktywnym uczestnictwem szkolonych w pozorowanych, lecz zbliżonych do realnych zdarzeniach (wypadkach). Dzięki czemu szkolony stopniowo wyrabia sobie właściwe nawyki i nabiera pewnego dystansu do poszkodowanych, co zwykle daje pożądany efekt w postaci bardziej racjonalnego i prawidłowego udzielania pomocy, a to minimalizuje ryzyko popełniania błędów podczas ratowania. Urealnienie kreowanych zdarzeń pozwala nie tylko szkolonym lepiej wczuć się w sytuację, ale i prowadzącym zajęcia daje większe możliwości oceny ich rzeczywistych umiejętności.

Jednym z podstawowych obiektów mających przybliżać szkolenia praktyczne ratowników, a także szkolenia kierowników akcji na dole i kierowników baz ratowniczych do warunków dołowych jest sztolnia ćwiczebna OSRG. W tym to obiekcie przeprowadza się bliskie realiom akcji ratowniczych działania, typu:

- penetracje, także w sztucznym zadymieniu z utrzymywaniem obligatoryjnej łączności ratowniczej,
- ewakuacje,
- transport poszkodowanych.

W nieco ograniczonym zakresie wykonuje się też typowe prace ratownicze, takie jak budowa zawarć i tam izolacyjnych, włącznie z montażem i demontażem właściwych obudów przeciwwybuchowych przepustów tamowych oraz budowa lutniociągów i rurociągów, rozwijanie linii węzowych chromatograficznych, przewodów do zdalnego pomiaru temperatury, itp.

Ponadto w sztolni OSRG Wodzisław utworzone jest sztuczne rumowisko, które umożliwia ćwiczenia z użyciem sprzętu zawałowego, włącznie z montażem przenośnika ratowniczego typu PZR i obudów wyrobisk ratunkowych, itp. (rys. 13.1).



Rys. 13.1 Ratownicy ćwiczą montaż przenośnika zgrzeblowego ratowniczego typu PZR-10

Obiektami o podobnym przeznaczeniu, co sztolnia są komory ćwiczeń OSRG i KSRG. Również w tych obiektach możliwa jest symulacja działań ratowniczych w warunkach zbliżonych do dołowych. W komorach ćwiczeń jako utrudnienie dla ćwiczących zbudowane są wyrobiska niskie i wąskie oraz nachylone. Możliwe jest w nich także wykonywanie zawarc i tam izolacyjnych włącznie z montażem i demontażem obudów przeciwwybuchowych przepustów tamowych oraz analogicznie, jak w sztolni ćwiczenie budowy lutniociągów i rurociągów, rozwijanie linii węzowych chromatograficznych, przewodów do zdalnego pomiaru temperatury.

Ponieważ jednak żaden obiekt na powierzchni nie może w pełni imitować prawdziwego „dołu kopalni”, dlatego też, co trzecie ćwiczenie ratownik odbywa w wyrobiskach dołowych, zasadniczo przy typowych pracach realizowanych w czasie akcji, zwłaszcza przeciwpożarowych lub wiążących się z zagrożeniami gazowymi.

Do tych prac należą: budowa zawarc i tam, izolacja zrobów, wypełnianie pustek, klejenie górotworu, montaż lutniociągów i rurociągów. W tym miejscu wypada jeszcze nadmienić, że zgodnie z wymogiem Rozporządzenia MG z dnia 12.06.2002 r.: „W sprawie ratownictwa górniczego” [2] ratownicy zastępów dyżurujących na dole również w przeważającej mierze powinni być zatrudniani przy tego typu pracach.

Jeśli chodzi o ćwiczenia na powierzchni, to przedstawiamy je na przykładzie KWK „Krupiński”. Program ćwiczeń powierzchniowych w KWK „Krupiński” oprócz szkolenia

teoretycznego i praktycznego z zakresu prac ratowniczych i zwalczania zagrożeń naturalnych i technicznych, zawiera ponadto zajęcia w tzw. siłowni KSRG. Tam na urządzeniach treningowych różnych typów ratownicy poprawiają siłę i wydolność swoich organizmów. Ćwiczących wyposaża się w pulsometry, co umożliwia bieżące przybliżone ocenianie wydolności danego ratownika.

Innym niezbędnym zagadnieniem w szkoleniu ratowników są zajęcia z zakresu znajomości anatomii i fizjologii człowieka, udzielania pierwszej pomocy, które znajdują się w programach większości kursów z zakresu ratownictwa, także tych prowadzonych dla osób kierownictwa i dozoru ruchu. Szkolenia te obejmują, przede wszystkim: prowadzenie reanimacji lub resuscytacji, opatrywanie ran, oparzeń, tamowanie krwotoków, unieruchamianie złamań oraz zasady przygotowania poszkodowanego do transportu, jak i obchodzenia się z nim w trakcie transportu.

Miejszem tych szkoleń jest sala szkoleniowa KSRG, gdzie do dyspozycji jest szereg udogodnień multimedialnych, takich jak stanowisko komputerowe, projektor i tablica do wyświetlania obrazu. Algorytm postępowania w razie zauważenia osoby poszkodowanej, nieprzytomnej i bez akcji serca ćwiczony jest na wysokiej klasy sprzęcie, tj. nowoczesnym fantomie instruktazowo-szkoleniowym typu AmbuMan. AmbuMan to zestaw składający się z manekina w wersji tors wraz z oprogramowaniem komputerowym do analizy i oceny czynności resuscytacji krążeniowo-oddechowej. Przyrząd ten w wysokim stopniu pozoruje rzeczywiste warunki wykonywania resuscytacji krążeniowo-oddechowej, tj. sztucznego oddychania i masażu serca i jest wyposażony w specjalny system utrzymania higieny. Dla zachowania warunków higieny każdy uczestnik szkolenia otrzymuje zdezynfekowaną część twarzową (rys. 13.2). Manekin ma wielkość przeciętnego dorosłego człowieka i bardzo realistyczny kształt i wygląd. Ponadto ma regulowaną sztywność klatki piersiowej, pozwalającą na naukę masażu serca z uwzględnieniem różnic w budowie anatomicznej ciała ratowanej osoby.



Rys. 13.2 Ratownik ćwiczący na manekinie AmbuMan

Jego drogi oddechowe udrażniają się jedynie po prawidłowym odchyleniu głowy. Tętno manekina samoczynnie aktywuje się podczas prawidłowego uciskania klatki piersiowej oraz możliwa jest ręczna pozoracja tętna na tętnicy szyjnej. Wbudowane w manekin elektroniczne czujniki zobrazowują prawidłowość i efektywność wykonywanej resuscytacji, w tym takie parametry jak: objętość wdmuchiwanego powietrza, głębokość uciskania klatki piersiowej. Sygnalizują nieprawidłowe ułożenie rąk ratującego oraz niepożądane wdmuchnięcie powietrza do żołądka.

Zarejestrowane dane przekazywane są na bieżąco za pomocą łącza USB do komputera, na którego monitorze w przejrzystej graficznej formie, wyświetlany jest przebieg i ocena działań ratowniczych. Częstość uciśnień klatki piersiowej taktowana jest za pomocą metronomu sterowanego programem, który też rejestruje sesję, tj. urządzenie to rejestruje czynności i czas ich trwania, np.: sprawdzania przytomności, pulsu, odchylenia głowy, wzywania pomocy, itp. Naukę resuscytacji można prowadzić zgodnie z zalecanym i zaprogramowanym przez producenta schematem postępowania, np. ERC 2005 lub według algorytmu utworzonego przez instruktora. Na koniec sesji wyświetlane jest podsumowanie w postaci graficznej i numerycznej oraz dodatkowe sugestie i porady umożliwiające szybką ocenę prawidłowości wykonanych czynności. Jest możliwa archiwizacja wszystkich danych dotyczących szkolenia oraz ich wydruk.

Ponadto w ramach zajęć z pierwszej pomocy wyświetlane są tematyczne filmy i prezentacje zapoznające z szeroką gamą dostępnych metod, środków i sprzętu służących ratowaniu życia ludzkiego, takich jak, np. automatyczny zewnętrzny defibrylator (AED), będący urządzeniem ratującym życie w przypadku zatrzymania pracy serca, który jego czynność może przywrócić za pomocą silnego elektrycznego wstrząsu. I co także istotne - urządzenie to może być obsługiwane przez osoby bez kwalifikacji ratownika medycznego.

Zastępowi zgodnie z wymogiem Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 12.06.2002 r.: „W sprawie ratownictwa górniczego” [2] powinni być kierowani cyklicznie w okresach nie dłuższych jak dwa lata na kursy z zakresu pierwszej pomocy, obejmujące trzydniowe szkolenia w CSRG SA. Oprócz ww. obligatoryjnego szkolenia w celu podwyższenia umiejętności ratowania ludzi, zastępowi z drużyny KWK „Krupiński” kierowani są na 10-dniowe kursy o nazwie: „Kwalifikowana Pomoc Przedlekarska” także organizowane przez CSRG SA.

13.5 PROPOZYCJE W ZAKRESIE POSZERZENIA I UDOSKONALANIA SZKOLEŃ

Na podstawie obserwacji z wielu akcji, a także wypowiedzi uczestników działań związanych z udzielaniem pomocy i transportem poszkodowanych z ciężkimi obrażeniami lub mocno poturbowanych ciał, zbieraniem szczątków, dostrzega się potrzebę adaptacji kandydatów na ratowników do takich sytuacji, a nawet ich weryfikacji pod tym kątem. Będący w składzie zastępu ratownicy nie obcy z bardzo ciężkimi obrażeniami mogą stwarzać zagrożenie dla siebie i zastępu, np.: możliwość wystąpienia odruchu wymiotnego u ratownika pracującego w masce. Jedną z nasuwających się możliwości rozwiązania tego problemu, byłoby okresowe kierowanie aspirujących do bycia ratownikami, do udziału w dyżurach pogotowia ratunkowego lub w szpitalnych izbach przyjęć. To dałoby im możliwość obycia się z drastycznymi sytuacjami i samooceny swoich reakcji na takie sytuacje.

Ponadto w kwestii szkolenia z udzielaniem pierwszej pomocy wydaje się uzasadnionym

postulat kierowania na 3-dniowe kursy pierwszej pomocy, organizowane przez CSRG SA. wszystkich ratowników, co uczyniłoby ich przydatnymi nie tylko w czasie akcji ratowniczych, ale także w razie wypadków w brygadach, w których są zatrudniani.

W celu polepszenia i ułatwienia adaptacji zawodowej początkujących ratowników dostrzega się potrzebę stworzenia funkcji instruktora ratownika. To wiąże się z tym, że ratownik świeżo po kursie jest jeszcze zbyt słabo obeznany z arkanami fachu toteż wskazanym byłoby żeby przez pewien okres terminował w zastępie dyżurującym jako szósta osoba pod opieką owego instruktora.

Następną i ostatnią sugestią w zakresie szeroko pojętego szkolenia ratowniczego byłoby objęcie krótkim, np.: jednodniowym szkoleniem sekretarzy technicznych i szefów sztabu akcji, w zakresie prawidłowego dokumentowania przebiegu akcji. Jednym z głównych celów takiego szkolenia byłoby wyeliminowanie przypadków nieprawidłowości, jak np.: nie odnotowywania działań prowadzonych przez sztab akcji w: „Książce prowadzenia akcji ratowniczej” oraz braków w dokumentach z nią związanych.

LITERATURA

1. Kodeks Pracy.
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 12.06.2002 r.: „W sprawie ratownictwa górniczego”.
3. Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002r.: „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w podziemnych zakładach górniczych”
4. Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r.: „W sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy”.
5. Zalecenia Komisji ds. Szkolenia w Górnictwie w WUG.
6. Zarządzenie Dyrektora Kopalni 21/13 z dnia 19.02.2013 r.: „W sprawie zasad organizacji szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz adaptacji zawodowej pracowników nowoprzyjętych do pracy na stanowiskach robotniczych i absolwentów szkół wyższych”.

SZKOLENIA RATOWNICZE – STAN AKTUALNY

Streszczenie: *W czasie aktywności zawodowej każdy przechodzi odpowiednie szkolenia. Regulacje prawne dotyczące szkolenia pochodzą z różnych szczebli od Ustawodawcy poprzez administrację państwową po kierownictwo zakładów pracy. Proces szkolenia wymaga ciągłej aktualizacji, a jego efekty powinny podlegać obiektywnej analizie. Prawidłowo opracowany i realizowany program szkolenia jest znaczącym narzędziem we współczesnym przedsiębiorstwie.*

Słowa kluczowe: *SOBiPL, zastępowy, ratownik górniczy*

Adam KORZONEK, Arkadiusz KĄKOL
JSW SA. KWK „Krupiński”
ul. Piaskowa 35, Suszec
e-mail: adam1212@onet.eu
Alfred WITA
CSRG SA. Oddział OSRG Wodzisław
ul. Markłowicka 3, Wodzisław Śl.
e-mail: alfredw10@o2.pl

WYBRANE PROBLEMY WĘGLOWEJ POLITYKI ENERGETYCZNEJ

14.1 WSTĘP

W ostatnich latach obserwuje się utrwalanie w krajach zgrupowanych w Unii Europejskiej następującego rankingu potrzeb cywilizacyjnych:

- ochrona życia i zdrowia,
- ilościowe i jakościowe zapewnienie żywności,
- zabezpieczenie potrzeb energetycznych,
- rozwiązanie problemów transportowych,
- przygotowanie społeczeństwa do prawdopodobnych zmian klimatycznych,
- zapewnienie bezpieczeństwa socjalnego.

Według powyższej hierarchizacji kształtować się będą priorytety dotyczące działań strategicznych i finansowania projektów krajowych i unijnych, a zwłaszcza środki związane realizacją aktualnie opracowywanego projektu „Horyzont 2020”. Wysoka pozycja zabezpieczenia racjonalnych potrzeb energetycznych jest w pełni uzasadniona, gdyż wiąże się ono bezpośrednio z jakością życia oraz bezpieczeństwem ekologicznym, gospodarczym, a zwłaszcza politycznym.

Paliwową podstawą polskiej energetyki jest oraz pewnie jeszcze długo będzie węgiel. Wagę gospodarczego znaczenia węgla w Polsce, przynajmniej oficjalnie, doceniają gremia polityczne. Premier rządu RP, biorąc udział w centralnej Akademii Barbórkowej 2013, stwierdził [9]: „Węgiel jest polskim skarbem, a bez niego Polska nie byłaby pewna swej niepodległości. Nie ma bezpiecznej Polski, nie ma dziś bezpiecznego państwa na świecie, które nie znajduje swojego pomysłu, swojego patentu na energetyczną niezależność”. Oceniając zaś znaczenie polskich górników premier zauważył: „Górnicy, to być może, najpotrzebniejsza klasa zawodowa w Polsce z punktu widzenia interesu całego narodu”.

Należy mieć nadzieję, że powyższe, jakże trafne, spostrzeżenia znajdą swoje odzwierciedlenie w działalności gospodarczej i socjalnej państwa.

Energetyka węglowa jest jednak nie tylko naszym dobrodziejstwem, lecz również powodem licznych problemów: technicznych, ekologicznych socjologicznych, a nade wszystko politycznych.

W niniejszym opracowaniu starano się zwrócić uwagę na kilka, najbardziej naglących, zagadnień warunkujących rozwój energetyczny, a tym samym rozwój gospodarczy i cywilizacyjny Polski. Należą do nich następujące kwestie:

- opracowanie spójnego systemu legislacyjnego stanowiącego stymulację rozwoju preferowanych kierunków rozwoju energetyki a zarazem bariery dla działań społecznie szkodliwych,
- opracowanie podstaw polityki energetycznej Polski dla bliższych i dalszych horyzontów czasowych oraz przeprowadzenie analizy przyczyn słabej realizacji dotychczasowych planów polityki energetycznej do roku 2030,
- racjonalne zastąpienie tendencji do dekarbonizacji (low carbon) działaniami zmierzającymi do węglowej energetyki niskoemisyjnej (low emission),
- odideologizowanie polityki klimatycznej.

14.2 OD LEGISLACJI NALEŻY ROZPOCZAĆ

Można zauważyć, że wcześniej podana hierarchia potrzeb cywilizacyjnych dobrze koresponduje z zasadami zrównoważonego rozwoju społecznego rozwiniętych społeczeństw, które wymagają:

- nadrzędności wymogów ekologicznych nad innymi celami cywilizacyjnymi, w tym również celami gospodarczymi,
- konieczności sterowania rozwojem w celu uzyskania optymalnych relacji osobowo-środowiskowych i symbiozy z przyrodą przez oszczędną konsumpcję i produkcję dóbr oraz sprawiedliwy podział dóbr i usług,
- konieczność uwzględnienia konsekwencji podejmowanych działań na zdrowie społeczeństwa i warunki życia przyszłych pokoleń.

W kontekście zasad zrównoważonego rozwoju podejmowanie decyzji gospodarczych jest problemem z zakresu etyki i wiąże się z odpowiedzialnością społeczną. Istnieją różne definicje odpowiedzialności [3]. Ciekawy pogląd, w tym względzie sformułował ks. prof. Józef Tischner [12] uważając, że odpowiedzialność jest luksusem, na który może, ale nie musi, zdobyć się społeczeństwo. Polega ono na dobrowolnej lub wymuszonej prawem rezygnacji z określonego dobra na rzecz dobra większego. Ponieważ dobrowolna rezygnacja, wobec powszechnej dewaluacji naturalnych norm etycznych w warunkach gospodarki biznesowo-konkurencyjnej, nie może być brana pod uwagę owa rezygnacja musi być wymuszona prawem. Poszczególne akta legislacyjne powinny być wzajemnie kompatybilne, możliwie jasno sformułowane i egzekwowalne. Prawo, którego przepisy mogą być lekceważone staje się anty prawem sprzyjającym anarchii.

W roku 1997 weszło w życie tzw. „Prawo energetyczne” [14] regulujące wzajemne relacje między producentami, dystrybutorami i użytkownikami energii w Polsce. Prawo było dalekie od doskonałości, czego dowodem mogą być liczne modyfikacje przeprowadzone w czasie jego 13 letniego obowiązywania. Prawo nie obejmowało kompleksowo swoim zakresem wszystkich paliw i nośników energii. Egzekucja zapisów podanych w tej ustawie, w zakresie niektórych działów energetyki np. energetyki komunalnej, była słaba. Głównym decydentem i interpretatorem ustawy był prezes Urzędu Regulacji Energetyki.

Aktualnie jest w Ministerstwie Gospodarki opracowywany projekt wprowadzenia trzech nowych lub zmodyfikowanych ustaw, zwanych trójpakiem energetycznym: „Prawo energetyczne”, „Prawo gazowe” i „Prawo o odnawialnych źródłach energii”. Trójpak energetyczny ma zastąpić niedoskonałe „Prawo energetyczne” i dostosować je do wymagań

UE. Powinien on wspomagać rozwój tzw. nowoczesnej energetyki, tj.: energetyki odnawialnej, sieci inteligentnych, prosumenckiej energetyki rozproszonej (określony przedmiot gospodarczy jest odbiorcą oraz producentem energii) oraz uwolnienie rynku [15].

Prace w tym względzie posuwają się bardzo wolno ze względu na konieczność zachowania konsensusu między interesami poszczególnych ugrupowań politycznych i gospodarczych. Kierunek zamian w opracowywanym trójpaku jest zgodny z wymaganiami dyrektyw Unii Europejskiej lecz znacznie opóźniony w stosunku do ustaleń Komisji Europejskiej. Spowodowało to naliczenie kar. Aby uniknąć poważniejszych konsekwencji został opracowany i zatwierdzony przez Sejm (14.07.2013) tzw. mały trójpak stanowiący kolejną nowelizację „Prawa energetycznego” i wdrażający w pełniejszy sposób przypisy unijne. Dotyczy to głównie zmian nadzoru właścicielskiego nad operatorem gazowego systemu przesyłowego, ochrony tzw. wrażliwych odbiorców energii elektrycznej, obowiązku sprzedaży przez firmy gazowe części surowca na giełdach towarowych, wytwarzania energii elektrycznej w urządzeniach o mocy poniżej 40 kW. Ustawa przewiduje także kadencyjność prezesa Urzędu Regulacji Energetyki. Ponadto ustawa szczątkowo reguluje działania w zakresie OZE [16]. Wspomniana modyfikacja została odrzucona przez Komisję Europejską. W związku z tym zintensyfikowano działania związane z dużym trójpakiem.

Tworzące prawo dokumenty powinny regulować strategiczne obszary poszczególnych gałęzi gospodarki narodowej. W przypadku energetyki, a zwłaszcza energetyki węglowej taką dziedziną są OZE. Powstawanie „Prawa o OZE” stanowi swoiste kuriozum legislacyjne. W marcu 2014 r. Sejm miał rozpatrywać szóstą wersję tego prawa [7]. Jest to o tyle ważne, że powinno ono stymulować rozwój indywidualnych instalacji OZE, regulować rozwój energetyki rozproszonej, determinować stosunek mocy produkcyjnych energetyki wielkoskalowej i rozproszonej, oraz stanowić podstawę energetyki prosumenckiej.

14.3 KONIECZNE JEST POSIADANIE KONCEPCJI

Wicepremier i minister gospodarki stwierdził ostatnio, że: „... dzięki odpowiednim zapisom przygotowywanej w Ministerstwie Gospodarki „Polityki energetycznej Polski do 2050 r.” możliwe będzie oparcie sektora energetycznego na odnawialnych źródłach energii (OZE). Pozwoli to również na efektywne gospodarowanie złożami paliw kopalnych, które ulegają wyczerpywaniu. Teraz podstawą bezpieczeństwa energetycznego Polski są krajowe zasoby węgla. W kolejnych dziesięcioleciach będzie to OZE, a więc biomasa, energia słoneczna i energia wiatrowa na lądzie i morzu. Przejście z energetyki węglowej w kierunku nieemisyjnej opartej na OZE, czy atomie, to długotrwały proces, który wymaga dobrej strategii politycznej i gospodarczej, zapewnienia odpowiednich podstaw prawnych oraz źródeł finansowania” [9].

Od czego by tu więc zacząć ? Niestety, chyba trzeba będzie zacząć od początku [1].

W roku 2009 Ministerstwo gospodarki opracowało podstawy „Polityki Energetycznej Polski do 2030 roku” [11]. Przyjęte w tych podstawach kierunki działania, związane z wykorzystaniem węgla, przedstawiono w [6]. Tam też podano uwagi i obawy autora dotyczące realizacji planów polskiej polityki energetycznej. Sprowadzały się one do następujących spostrzeżeń:

- Wzajemne relacje między górnictwem a energetyką mają charakter dynamiczny. Pojawiające się nowe zasoby paliw (np. gazu łupkowego), strategie rozwojowe (np.

prosumenckiej energetyki rozproszonej opartej o OZE) lub zmiana cen węgla na rynku będą miały wyraźny wpływ na wykorzystanie własnych zasobów węglowych.

- Należy pilnie rozpatrzyć możliwości głębszej przeróbki węgla i jego poza energetycznego wykorzystania.
- Przedstawione w [11] założenia i przewidywane rezultaty polityki energetycznej w Polsce są nierealne.
- Nie można zrealizować poważnych planów bez opracowania inżynierii finansowej objętych nimi przedsięwzięć i zabezpieczenia stosownych środków pieniężnych.
- W działaniach gospodarczych nie należy mylić efektów wirtualnych (pobożnych życzeń) z rzeczywistością.
- Zarówno w górnictwie, jak również w energetyce wymagana powinna być odpowiednia dynamika realizacji przedsięwzięć.
- Przy planowaniu sposobów zabezpieczenia potrzeb społecznych konieczna jest ich znajomość.

Z goryczą należy stwierdzić, że wszystkie wcześniej podane uwagi, związane z realizacją polskiej polityki energetycznej, zachowały swoją aktualność.

Problematyka opracowania i realizacji spójnej oraz realnej polityki energetycznej była tematem Forum Energetycznego podczas sympozjum „Energetyka-Belchatów 2013”. W dyskusji uczestniczyło grono polityków, prominentni przedstawiciele przedsiębiorstw energetycznych, organizacji gospodarczych oraz wyższych uczelni [8]. Potwierdzono wcześniej wymienione mankamenty w opracowywaniu i realizacji planów energetycznych oraz wskazano na nowe wątpliwości i problemy dotyczące np. trudności w pogodzeniu koniecznej konkurencyjności gospodarczej ze społeczną odpowiedzialnością biznesu.

14.4 „LOW EMISSION” ZAMIAST „LOW CARBON”. CZY JEST TO JEDNAK MOŻLIWE ?

Głównym celem polityki „low emission” jest ograniczenie emisji dwutlenku węgla przy zachowaniu ilości wyprodukowanej energii. Najkorzystniejszym sposobem ograniczenia emisji substancji szkodliwych do otoczenia jest poprawa efektywności spalania paliwa, w rozpatrywanym przypadku węgla. Można to uzyskać przez zmianę konstrukcji kotła oraz optymalizację parametrów eksploatacyjnych. Możliwe do uzyskania tą drogą ograniczenie emisji jest stosunkowo niewielkie. Pomimo tego poprawa efektywności procesu spalania paliwa powinno być pierwszym etapem realizacji omawianej polityki.

Do znacznie większego ograniczenia emisji CO₂, a nawet do bezemisyjnej produkcji energii elektrycznej prowadzą technologie CCS (Carbon Capture and Storage). Opisowi tych technologii poświęca się stosunkowo dużo miejsca w dostępnej literaturze przedmiotu. Uzyskiwanym efektom oraz ponoszonym kosztom związanym z CCS poświęcony był np. cały nr 1/2014 poczytnego czasopisma „Energetyka”.

Rozróżnia się trzy zasadnicze grupy technologii CCS [13]:

- usuwanie CO₂ przed spalaniem, tzw. pre-combustion,
- usuwanie CO₂ po spalaniu, tzw. post-combustion,
- spalanie tlenowe, tzw. oxy-fuel combustion.

Przy usuwaniu CO₂ ze strumienia spalin stosuje się:

- absorpcję w cieczech,
- adsorbpcję na powierzchni ciała stałego,
- przemiany CO₂ w trwałe związki chemiczne.

Za najbardziej perspektywiczne uważa się metody absorpcyjne polegające na wymywaniu CO₂ ze spalin przez wodne roztwory alkonoloamin, a następnie na regeneracji związanej z desorpcją CO₂ i odzyskiwaniem absorbenta [13].

Metody desorpcyjne polegają na zagęszczeniu gazu na powierzchniach ciała stałego (adsorbenta), najczęściej na złożach zeolitowych lub węglowych. Proces realizowany jest w co najmniej dwóch kolumnach, w których jest przemiennie realizowany proces desorpcji CO₂ i regeneracji złoża. Stosuje się kilka technik adsorpcyjnych. Szczególnie użyteczną wydaje się być technika obniżonego ciśnienia [10].

Technologia oxy-fuel combustion polega na spalaniu węgla w tlenie zmieszonym z recyrkulującymi spalinami. Spaliny są praktycznie pozbawione azotu i zawierają głównie CO₂ i parę wodną. Seperację CO₂ można uzyskać przez wykroplenie pary wodnej. Brak azotu w spalinach sprzyja zmniejszeniu objętości strumienia spalin, co prowadzi do mniejszych gabarytów kotłów oraz umożliwia zmniejszenie powstawania termicznych tlenków azotu. Technologia oxy-fuel combustion nie wyszła ze sfery badań pilotażowych, głównie ze względu na trudności w pozyskaniu wymaganych, olbrzymich ilości tlenu [4].

Seperacja CO₂ ze spalin, uzyskanych podczas spalania węgla, stanowi pierwszy etap technologii CCS. Kolejne etapy polegają na transporcie uzdatnionego CO₂ z miejsca jego pozyskania do miejsca składowania w podziemnych strukturach geologicznych, takich jak: zczerpane złoża gazu ziemnego i ropy naftowej, pokłady węgla likwidowanych kopalń, warstwy piaskowców o dużej porowatości i zwiększonym zasoleniu [2]. Należy zauważyć, że składowanie CO₂ stanowi poważne zagrożenie ekologiczne, jest swojego rodzaju „bombą z opóźnionym zapłonem”.

Na podstawie wstępnych (orientacyjnych) badań [5] stwierdzono, że koszt energii elektrycznej w instalacjach post-combustion, zasilanych węglem wzrośnie z 44 euro/MWh do 77 euro/MWh, tzn. o 75%. W przypadku stosowania technologii oxy-fuel combustion przewidywany koszt tej energii wzrośnie do 55 euro/MWh, tzn. o 25%. Tak wysoki koszt energii elektrycznej będzie z pewnością barierą ograniczającą zakres stosowania technologii CCS.

14.5 NALEŻY ROZRÓŻNIĆ ENTUZJAZM OD FANATYZMU KLIMATYCZNEGO

Ocieplenie się klimatu jest niezaprzeczalnym faktem – wystarczy obserwować topnienie lodowców Antarktydy. Oceany, roślinność lądowa oraz atmosfera kuli ziemskiej zawiera [17] ok. $140 \cdot 10^3$ Gt CO₂. Atmosfera zawiera ok. 720 Gt CO₂. Oceany, lądy i atmosfera ciągle wymieniają CO₂, przy czym jego emisja równoważy pochłanianie. Roczna ilość naturalnie wymienionego CO₂ szacuje się na 360 Gt [18].

Antropogeniczna, (wywołana działaniem człowieka) emisja CO₂ wynosi 25-30 Gt/rok [18] z tego do atmosfery trafia 6 Gt [17], a roczny przyrost CO₂ w atmosferze wynosi 15 Gt [17].

Stosunkowo niewielka emisja antropogeniczna, zdaniem niektórych klimatologów, może znacząco wpłynąć na naturalną emisję i pochłanianie CO₂, powiększając stężenie CO₂

w atmosferze, a tym samym wpływając znacząco na ocieplenie klimatu. Takie stanowisko było podstawą dotychczasowej polityki Unii Europejskiej. Skutkiem tej polityki było dążenie do ograniczenia stosowania paliw węglowodorowych a zwłaszcza węgla. Na użytek takiej polityki stworzono ideologię śmierci ciepłej wszechświata, która znalazła liczne grono nieraz fanatycznych (choć nie zawsze bezinteresownych) zwolenników.

Równocześnie coraz bardziej liczna grupa ekspertów uważa, że niewielka antropogeniczna emisja CO₂ nie może mieć decydującego wpływu na klimat. Zwraca się przy tym uwagę na czynniki niezależne od działalności ludzkiej takie jak: zmiana aktywności Słońca, fluktuacyjny charakter zjawisk zachodzących w Kosmosie, których wpływ jest znacznie większy. Ponadto zwraca się uwagę na zagrożenia związane z emisją do atmosfery innych gazów cieplarnianych, takich jak: metan, podtlenek azotu, freony i inne. W ostatnich latach zauważa się również występowanie tendencji zmierzających do rezygnacji z ideologizacji polityki klimatycznej Unii Europejskiej, objawiający się chociażby w przewidywanych dyskusjach nad zmianą pakietu klimatyczno-energetycznego.

Działania proekologiczne, a zwłaszcza związane z ochroną klimatu wymagają od realizatorów dużej dozy entuzjazmu. Należy jednak pamiętać o możliwości łatwego przekształcania się entuzjazmu w fanatyzm, który charakteryzuje się brakiem krytycyzmu i realizmu w podejmowanych przedsięwzięciach.

UWAGI KOŃCOWE

Z przedstawionej w niniejszym opracowaniu analizy wybranych problemów węglowej polityki energetycznej Polski wynikają następujące spostrzeżenia:

- Przy tworzeniu podstaw oraz realizacji polityki energetycznej obserwuje się brak zdecydowania i konsekwencji, występowania znacznych opóźnień i licznych zaniechań, za które przyjdzie nam i przyszłym pokoleniom zapłacić.
- Powinno się przeanalizować przyczyny słabej realizacji dotychczasowej polityki energetycznej, aby się uczyć na błędach. Jest to na ogół nauka kosztowna, lecz okazuje się, że konieczna.
- Stosowanie polityki „low emission” ze względu na związane z nią koszty społeczne, będzie możliwe jedynie w ograniczonym zakresie. Obniżenie tych kosztów byłoby możliwe przy masowym wykorzystaniu CO₂, np. przy pozyskiwaniu gazu łupkowego.
- Perspektywy polskiego węgla w istotny sposób będą związane z poza energetycznym jego wykorzystaniem. Ponadto za przyszłościowe należy uznać wykorzystanie znanych lecz rzadko stosowanych technologii: podziemnego zgazowania, koksowania z równoczesnym wykorzystaniem gazu koksowniczego, wytwarzaniem brykietów paliwa bezdymnego, uszlachetniania węgla w aspekcie jego wykorzystania w małych układach kogeneracyjnych.
- Klasyczne wykorzystanie węgla w energetyce wielkoskalowej będzie miało charakter spadkowy.

LITERATURA

1. Carrol L.: Alicja w krainie czarów.
2. Dubiński J., Koteras A.: Możliwości składowania CO₂ w strukturach geologicznych. *Energetyka* 1/2014, s.20-24.
3. Filek J.: Ontologizacja odpowiedzialności. Analityczne i historyczne wprowadzenie w problematykę. Wyd. Baran i Suszyński, Kraków 1996.
4. Golec T., Świątkowski B., Luśnia E.: Badania pilotowe oxypalania węgla i perspektywy rozwoju. *Energetyka* 1/2014, s. 47-53.
5. Jankowski B., Witkowski S.: Ekonomiczne skutki koncepcji CCS i jej wprowadzenia w energetyce węglowej. *Energetyka* 1/2014, s.56-61.
6. Kozioł J.: Rola węgla w energetyce polskiej do 2030 roku. Konferencja „Górnictwo-perspektywy i zagrożenia. Rybnik, 2012.
7. Kołakowski T. E.: Czy będziemy w końcu mieli dobrą ustawę o OZE. *Energetyka* 12/2013.
8. Kołakowski T. E.: Kiedy zmienimy słabo dotychczas realizowaną politykę energetyczną. *Energetyka* 10/2013.
9. Kołakowski T. E.: Co przyniesie Nowy Rok w dziedzinie planów rozwojowych polskiej energetyki. *Energetyka* 2014.
10. Nowak W. i inni : Adsorpcyjne usuwanie CO₂ ze spalin kotłowych. *Energetyka* 1/2014, s.15-19.
11. Polityka energetyczna Polski do 2030. Ministerstwo Gospodarki. Seminarium w Gliwicach dnia 16.03.2009 r.
12. Tischner J.: Odpowiedzialność – podróż do źródeł. *Znak*, nr 6, 1997, s. 119.
13. Więclaw-Solny L., Sciążko M.: Absorpcyjne usuwanie CO₂ ze spalin kotłowych. *Energetyka* 1/2014, s 9-14.
14. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. „Prawo energetyczne” (wraz z późniejszymi zmianami).
15. <http://michalwilkowski.natemat.pl/37499,rozrozniecie-jeszcze-trojpacki-energetyczne-duzy-maly> (2014.03.15).
16. <http://www.sejm.gov.pl/sejm7> (2014.03.15).
17. https://www.skepticalscience.com/arg_ludzkie-emisje-sa-niewielkie.htm (2014.03.15).
18. <http://www.klimatdlaziem.pl/index.php?id=189&lng=pl> (2014.03.15).

WYBRANE PROBLEMY WĘGLOWEJ POLITYKI ENERGETYCZNEJ

Streszczenie: *W pracy przedstawiono zagadnienia dotyczące:*

- *opracowanie spójnego systemu legislacyjnego stanowiącego stymulację rozwoju preferowanych kierunków rozwoju energetyki a zarazem bariery dla działań społecznie szkodliwych,*
- *opracowanie podstaw polityki energetycznej Polski dla bliższych i dalszych horyzontów czasowych oraz przeprowadzenie analizy przyczyn słabej realizacji dotychczasowych planów polityki energetycznej do roku 2030,*
- *racjonalne zastąpienie tendencji do dekarbonizacji (low-carbon) działaniami zmierzającymi do węglowej energetyki niskoemisyjnej (low-emission),*
- *odideologizowanie polityki klimatycznej.*

Słowa kluczowe: *trójpak, nowa polityka energetyczna i klimatyczna*

prof. dr hab. inż. Joachim KOZIOŁ
ul. Sobieskiego 9/1, 41-800 Zabrze
e-mail: joachim.koziol@polsl.pl

SPIENIONY INHIBITOR GÓRNICZY SIG-1 – WYTWARZANIE I ZASTOSOWANIE

15.1 WSTĘP

Prowadzenie eksploatacji pokładów węgla w strefach zaburzeń geologicznych (uskoki, rozwarstwienia pokładu, sfałdowania pokładu), prowadzenie eksploatacji grubego pokładu na warstwy, pozostawienie warstwy węgla w stropie z przyczyn technologicznych jak również występowanie w stropie ściany pozabilansowych pokładów węgla itp. powoduje przedostanie się rozdrobnionego węgla do zrobów zawałowych ściany. Sytuacja taka prowadzi przy kontakcie z powietrzem (tlenem) do powstania samozagrzania węgla, a w niekorzystnych warunkach nawet do powstania pożaru endogenicznego [1]. W celu przeciwdziałania temu zjawisku służby kopalniane stosują całe spektrum działań prewencyjnych powszechnie zwanych tzw. profilaktyką ppoż. Zakres profilaktyki ppoż. to przede wszystkim działania wentylacyjne regulujące przepływ powietrza i regulujące potencjały aerodynamiczne, inertyzacja zrobów przy użyciu azotu lub dwutlenku węgla, lokowanie mieszaniny pyłów odpadowych z wodą, jak również stosowanie różnego rodzaju środków mineralnych, chemicznych w postaci pian, żelów itp. Jednym z takich środków jest spieniony inhibitor górniczy SIG-1, produkt jak również zespół urządzeń do jego wytwarzania pod nazwą modułowy mieszalnik MP został opracowany i jest wykonywany przez firmę AZIS Mining Service sp. z o.o. [2, 3].

Spieniony inhibitor górniczy (SIG-1) jest wieloskładnikową pianą wytwarzaną w miejscu zastosowania przy użyciu aparatu spieniającego za pomocą sprężonego powietrza lub azotu. Wytworzona piana jest substancją niepalną, nietoksyczną, niewykazującą podatności na elektryzowanie się oraz gromadzenie ładunków elektrostatycznych. SIG-1 może być stosowany w podziemnych wyrobiskach górniczych ze stopniem „a”, „b”, „c” niebezpieczeństwa wybuchu metanu. Na podstawie przeprowadzonych badań w Głównym Instytucie Górnictwa SIG-1 zaliczony został do IV klasy inhibitorów procesu samozagrzewania wg. klasyfikacji opracowanej przez Główny Instytut Górnictwa.

Głównym przeznaczeniem powstałej substancji jest:

- zwalczanie zagrożenia pożarowego w zrobach czynnych ścian,
- uszczelnianie zrobów likwidowanych przodków ścianowych,
- uszczelnianie wyrobisk korytarzowych kamiennych w miejscu przecinania pokładów węgla,
- uszczelnianie tam izolacyjnych tymczasowych i stałych.

Technologia stosowania, przygotowanie mieszanki, transport i wytworzenie SIG-1

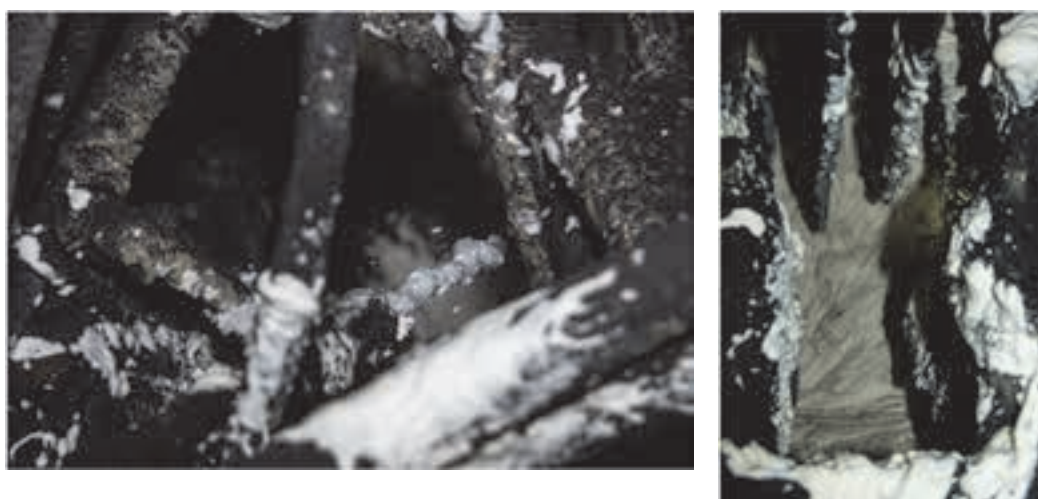
Spieniony inhibitor górniczy SIG-1 wytwarza się w miejscu jego stosowania (np. sekcje obudowy zmechanizowanej w ścianie, rejon tamy w chodniku itp.) poprzez spienienie wodnej mieszanki składników A i B w urządzeniu spieniającym przy użyciu azotu lub sprężonego powietrza. Końcowy efekt spienienia (rys. 15.1), uzyskuje się w króćcu wylotowym wprowadzonym do zrobów ściany za obudowę zmechanizowaną lub tamę.

Podawanie wodnej mieszanki składników A i B do spieniacza następuje poprzez pompę typu WT-30, PD3W6, PF-21 lub równoważne z napędem pneumatycznym lub elektrycznym magistralą węzową zabudowaną od miejsca usytuowania mieszalnika i pompy do miejsca stosowania.



Rys. 15.1 Urządzenie spieniające

Wytworzona piana podawana do zrobów wypełnia szczeliny, wyrwy oraz pokrywa cienką warstwą ewentualnie pozostawione bryły węgla i luźny urobek utrudniając, a nawet uniemożliwiając dostęp tlenu (rys. 15.2), przez co zapobiega powstawaniu samozagrzania się węgla.



Rys. 15.2 Zdjęcia przedstawiające wpływ SIG w sekcjach obudowy zmechanizowanej

Przeprowadzono próby trwałości wytworzonego Spienionego inhibitora górniczego SIG-1 w firmie AZIS polegające na wylaniu do otwartych pojemników szklanych o pojemności 10000 ml., SIG-1 i obserwacji zachowania się produktu w poszczególnych

dobach (tj. 2, 5, 8, 18). Uzyskane wyniki zamieszczono na zdjęciach (rys. 15.3, 15.4, 15.5).



po zalaniu



po 2 dobach

Rys. 15.3 SIG-1



po 5 dobach



po 8 dobach

Rys. 15.4 SIG-1



po 18 dobach

Rys. 15.5 SIG-1

15.2 PRZYGOTOWANIE MIESZANINY, PRODUKTY I URZĄDZENIE

Wodną mieszaninę składników A i B wytwarza się w modułowym mieszalniku MP zlokalizowanym w miejscu dogodnym dla użytkownika – w chodnikach przyścianowych, pochylni, przekopie itp. – w odległości kilku do kilkuset metrów od miejsca zastosowania SIG-1. Odległość ta ograniczona jest możliwością przetłoczenia mieszaniny przez pompę

podającą jak również możliwością transportu produktów do wykonania mieszaniny. W naszej ofercie proponujemy pompę o dużej wydajności i wysokości podnoszenia typu PD3W6 lub mniejszą typu SMOK TF-21 (P20/100). Obydwie oferowane pompy to pompy pneumatyczne pracujące w zakresie ciśnienia zasilania 2-7bar.

Produkty do wytworzenia mieszaniny to:

- składnik A – bentonit specjal dostarczany w workach po 25 kg+/- 2,5 kg,
- składnik B – roztwór antyprotektolno-speniający (mocznik +PROTEKTOL SAT 10) w ilości 26 litrów w pojemnikach 30 litrowych (kanistrach typu PE HD-AS/HAG),
- woda z sieci kopalnianej.

15.2.1 Mieszalnik MP

Mieszalnik składa się z dwóch modułów – I wstępnego oraz modułu II końcowego – napędzanych silnikami elektrycznymi. Silniki zasilane są z rozrusznika kopalnianego typu HMC-ORK-BH 20/1/2/2. Układ sterowania pracy urządzenia jest wykonany w oparciu o uniwersalny pulpit sterowniczy typu PSU-03/048. Modułowy mieszalnik typu MP jest przystosowany do pracy w podziemnych wyrobiskach zaliczanych do stopnia „a”, „b” lub „c” niebezpieczeństwa wybuchu metanu oraz do klasy „A” lub „B” zagrożenia wybuchem pyłu węglowego. Urządzenie posiada Certyfikat badania typu WE Nr OBAC 10 ATEX 584X.

15.2.2 Moduł I wstępny

Moduł I wstępny zbudowany jest z cylindrycznej obudowy (zbiornika) o wnętrzu w kształcie ściętego stożka, w którego dolnej części znajduje się pompa odśrodkowa o osi ustawionej pionowo, która poprzez szybkozłącze i rurę tłoczącą o średnicy DN50 tłoczy gotową mieszaninę (rys. 15.6). Na zbiorniku zabudowane są dwa zawory kulowe DN50 spustowy i recyrkulacyjny, służące do kierowania mieszaniny z powrotem do modułu I wstępnego lub do modułu II końcowego. W przedniej części znajduje się składany stół, który wykorzystuje się w czasie dozowania materiału sypkiego będącego składnikiem mieszaniny. W tylnej części zbiornik wyposażony jest w pokrywę wyposażoną w zawiasy, która może być zdjęta do przeglądu przy wyłączonym mieszalniku, poprzez usunięcie śrub mocujących.

Na konstrukcji modułu zabudowano układ do uzupełniania wody z zewnętrznego źródła. Układ ten składa się z:

- złączki umożliwiającej podłączenie wody z zewnętrznego źródła, wodomierza DN32 pozwalającego określić ilość wody, wpływającej do zbiornika,
- zaworu, przy pomocy, którego zamyka się dopływ wody do zbiornika po uzyskaniu wymaganej jej ilości.

Z prawej strony zbiornika umiejscowiony jest rozrusznik kopalniany OW1 oraz zamykany pulpit sterowniczy PSU.

Na panelu czołowym pulpitu rozmieszczone są następujące elementy: łącznik krzywkowy załączający uprawnienia pulpitu SW1, awaryjny wyłącznik grzybkowy WA1 oraz przyciski pozwalające na załączenie i wyłączenie napędów modułów S1, S2, S3 i S4. Proces mieszania materiału sypkiego i wody odbywa się na zasadzie pompy odśrodkowej. Napierająca od góry ciecz poprzez stożkowe zwężenie trafia do komory wirnika, gdzie na skutek działania siły odśrodkowej jest kierowana z powrotem poprzez króciec wylotowy do

górnej części zbiornika. Cała operacja jest powtarzana cyklicznie, aż do momentu pożądanego wymieszania składników w zbiorniku, po czym poprzez zmianę położenia pracy zaworów kulowych mieszanina przepompowywana jest do „Modułu II – końcowego”.



Rys. 15.6 Widok pulpitu sterowniczego mieszalnika MP oraz widok Modułu I wraz z zamocowanym pulpitem sterowniczym i wyłącznikiem kopalnianym

15.2.3 Moduł II końcowy

Podstawową częścią modułu II końcowego jest zbiornik o pojemności około 1000 dm³. W zbiorniku modułu II końcowego zabudowane jest mieszadło napędzane silnikiem M2, za pośrednictwem przekładni (rys. 15.7).



Rys. 15.7 Widok Modułowy Mieszalnik MP

Silnik wraz przekładnią zamocowane są do górnej części konstrukcji zbiornika. Na spodzie zbiornik modułu jest wyposażony w dwa zestawy zaworów kulowych DN50 do zrzutu mieszanki lub doprowadzenia wody do przepłukania zbiornika. W górnej części zbiornika zabudowany jest dolot mieszanki z modułu I wstępnego. Zbiornik modułu końcowego jest wyposażony w dwie pokrywy – tylną zamocowaną śrubami do zbiornika oraz przednią uchylną. Pozycja tej pokrywy jest kontrolowana przez czujnik otwarcia pokrywy WK1 zamocowany do konstrukcji modułu, który uniemożliwia załączenie napędu tego modułu przy otwartej pokrywie oraz powoduje wyłączenie pracującego napędu w przypadku otwarcia pokrywy. Do konstrukcji nośnej modułu zamocowane są podesty robocze, umożliwiające operatorowi łatwe wykonywanie kontroli i czynności konserwacyjnych poprzez otwartą pokrywę.

Dane techniczne urządzenia

Moduł I - wstępny

- Długość 1435 mm
- Szerokość 1340 mm
- Wysokość 1590 mm
- Masa 445 kg
- Pojemność nominalna ~350 dm³
- Moc silnika elektrycznego 7,5 kW

Moduł II - końcowy

- Długość 1180 mm
- Szerokość 1420 mm
- Wysokość 1475 mm
- Masa 455 kg
- Pojemność nominalna ~1000 dm³
- Moc silnika elektrycznego 1,1 kW
- Napięcie zasilania mieszalnika modułowego typu MP 1000 V lub 500 V

15.3 PRZYGOTOWANIE MIESZANINY

W pierwszym etapie sporządzania mieszanki moduł I wstępny należy napełnić 162 litrami wody (wg wskazań wodomierza zabudowanego na module I mieszalnika). Do wody należy dosypać 25 kg składnika A (jedno opakowanie). Po ok. 5 minutach mieszania przygotowaną mieszankę należy przepompować do zbiornika modułu II mieszalnika. Cykl mieszania w module I powtórzyć jeszcze raz. Po przepompowaniu dwóch porcji mieszanki z modułu I do modułu II do uzyskanej mieszanki dodać 26 litrów (zawartość pojemnika) składnika B. Po mieszaneniu całości przez czas ok. 5 minut należy otworzyć zawór wylotowy na module końcowym mieszalnika i uruchomić pompę podającą. Wodny roztwór składników A i B poprzez linię węzową pompowany jest do urządzenia spieniającego zlokalizowanego w miejscu stosowania SIG-1. Powstałą w urządzeniu spieniającym pianę poprzez lancę podajemy za sekcje obudowy zmechanizowanej lub tamę.

15.4 WARUNKI BEZPIECZNEGO STOSOWANIA SIG-1

Spieniony inhibitor górniczy SIG-1 jest substancją niepalną i antyelektrostatyczną, o szkodliwości stanowiącej wypadkową szkodliwości i toksyczności zastosowanych komponentów, a która to jest bezpośrednio związana z przestrzeganiem przepisów i zaleceń BHP podanych przez Producenta – posiada zwrot R36/37/38.

Pracownicy obsługujący urządzenie do wytwarzania Spienionego inhibitora górniczego SIG-1, powinni podczas pracy stosować odzież ochronną oraz sprzęt ochrony osobistej, a w szczególności:

- ubranie ochronne,
- obuwie ochronne,
- rękawice ochronne,
- okulary ochronne, przyłbice,
- maska przeciwpyłowa,
- pojemnik z czystą wodą i mydłem do ewentualnego przemycia oczu lub skóry,
- czyste ścierki do przetarcia skóry w miejscach zabrudzonych, po wcześniejszym spłukaniu wodą.

Zakazuje się spożywania posiłków i palenia tytoniu podczas prac przygotowawczych (pobieranie z magazynu, załadunek), transportu i podawania rozpatrywanego materiału.

Osoby wykazujące skłonności do:

- przewlekłych chorób skóry o etiologii zawodowej,
- chorób alergicznych (zwłaszcza napady astmy oskrzelowej w wywiadzie)
- osoby mające uprzedni długotrwały kontakt zawodowy (udokumentowany) z preparatami zawierającymi:
 - kancerogeny lub substancje potencjalnie rakotwórcze (zgodnie z wykazem),
 - silne alergeny (wziewne),
 - substancje silnie drażniące oko i skórę

nie powinny być dopuszczone do pracy z możliwością bezpośredniej ekspozycji na komponenty preparatu.

Przestrzegać należy obowiązujących terminów okresowych badań lekarskich pracowników – z kontrolą radiologiczną i dermatologiczną włącznie.

15.5 SZKOLENIE ZAŁOGI

Do wytwarzania Spienionego inhibitora górniczego SIG-1, jego stosowania oraz obsługi urządzeń mieszających, podających mieszaninę i spieniających ją w miejscu podawania mogą być zatrudnieni wyłącznie pracownicy przeszkoleni w zakresie:

- znajomości własności fizyko-chemicznych używanych komponentów,
- życia środków ochrony osobistej i zasad udzielania pierwszej pomocy,
- umiejętności wytwarzania piany w aparacie spieniającym,
- obsługi sprzętu do podawania Spienionego Inhibitora Górniczego SIG-1,
- znajomości prawideł i zasad techniki korzystania z energii sprężonego powietrza potrzebnego do zasilania urządzeń,
- z ogólnymi zasadami BHP obowiązującymi w określonym miejscu w podziemnym wyrobisku górniczym przy wytwarzaniu spienionego inhibitora.

15.6 BADANIA, ATESTY, CERTYFIKATY

Spieniony inhibitor górniczy poddany został następującym badaniom:

1. Ocena toksyczności i szkodliwości wykonana przez Śląski Uniwersytet Medyczny – Katedra i Zakład Medycyny i Epidemiologii Środowiskowej – przy spełnieniu warunków stosowania odzieży roboczej i podstawowych środków ochrony osobistej (rękawice, okulary ochronne) jak również przestrzegania przepisów BHP i zaleceń podanych przez producenta prace z użyciem Spienionego inhibitora górniczego SIG-1 nie stanowią zagrożenia dla zdrowia i życia pracowników. Spieniony inhibitor górniczy SIG-1, spełnia wymóg nietoksyczności, o którym mowa w „Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 28.06.2002 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w podziemnych zakładach górniczych.”
2. Badanie skuteczności działania – Zakład Aerologii Górniczej GIG – na podstawie przeprowadzonych badań – spieniony inhibitor górniczy SIG-1 zaliczony został do IV klasy inhibitorów procesu samozagrzewania (mocny antypiogen), zgodnie z klasyfikacją opracowaną w Głównym Instytucie Górnictwa.
3. Wpływ stosowania SIG-1 na wskazania czujników atmosfery kopalnianej – CO-metrii, MM-metanometrii oraz wyniki precyzyjnej analizy chromatograficznej – Zakład Aerologii Górniczej GIG. Przeprowadzone badania nie wykazały wpływu wydzielania CO na wskazania chromatografu i ANCO. Ilość i skład gazów wydzielanych z materiału spieniony inhibitor górniczy SIG-1, jak i z komponentów, nie ma wpływu na wskazania czujników atmosfery kopalnianej (czujniki metanometrii i CO-metrii) w warunkach sprawnie działającej wentylacji.
4. Badanie palności – GIG, Zakład Inżynierii Materiałowej, Laboratorium Badań Właściwości Fizyko-Chemicznych Materiałów Niemetalowych. Podczas badania metodą płomieniową wg. Procedury PB-3 – próbka nie pali się. Również podczas badania metodą wskaźnika tlenowego wg PN-EN ISO 4589-2:2006 zaobserwowano, że próbka w czystym tlenie nie pali się.
5. Oznaczenie pH – GIG Zakład Inżynierii Materiałowej.
6. Badanie rezystancji wyrobu – GIG Zakład Akustyki Technicznej, Techniki Laserowej i Radiometrii. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, że badany materiał nie wykazuje zdolności do elektryzacji i zalicza się do materiałów elektrostatycznie przewodzących.
7. Opinia Zakładu Monitoringu Środowiska GIG – stwierdzająca, że zarówno komponenty inhibitora SIG-1 jak i sam preparat wytwarzany w miejscu powstania nie należą do materiałów niebezpiecznych. Z punktu widzenia przepisów ochrony środowiska, mając na uwadze oddziaływanie na środowisko wód podziemnych oraz zrzut wód dołowych do cieków i osadników powierzchniowych oraz wód gruntowych, nie ma przeciwwskazań do stosowania preparatu SIG-1 w podziemnych zakładach górniczych.
8. Spieniony inhibitor górniczy SIG-1 uzyskał pozytywną ocenę Zakładu Toksykologii Środowiskowej Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego – Państwowego Zakładu Higieny uzyskując Atest nr PZH/HT-2611/2012.
9. Spieniony Inhibitor Górniczy SIG-1 posiada certyfikat GIG Jednostka Certyfikująca nr B/2237/2011 uprawniający do oznaczenia wyrobu znakiem bezpieczeństwa.

15.7 PRZYKŁADY ZASTOSOWANIA

1. KW SA., KWK „Sońnica-Makoszowy”, Ruch „Sońnica” [4]

Zastosowano SIG-1 podczas eksploatacji drugiej warstwy pokładu 504 ścianą q100, jako jeden z elementów szerokiego wachlarza działań profilaktyki ppoż. SIG-1 podawany był linią wężową z miejsca zabudowy urządzenia mieszającego – Mieszalnik MP – do ściany, gdzie pracownicy działu wentylacji przy pomocy lancy podającej wtłaczali powstałą pianę za sekcje obudowy zmechanizowanej. Prace te prowadzone były na każdej zmianie roboczej, część zawałowa ściany za sekcjami obudowy zmechanizowanej była zapianowana na całej długości na każdej zmianie.

2. KW SA., KWK „Chwałowice”

SIG-1 stosowany jest podczas prowadzenia eksploatacji ścian przez podawanie za sekcje obudowy zmechanizowanej z pola roboczego w ścianie jak również poprzez wtłaczanie do zrobów zawałowych ścian poprzez zarurowane otwory $\varnothing 50\text{mm}$ wiercone z chodnika nad zroby ściany.

3. KW SA., KWK „Jankowice”

Zastosowanie SIG-1 miało miejsce w ścianie w rejonie uskoku, gdzie z przyczyn technologicznych do zrobów przedostawał się węgiel z przypiętej warstwy węgla. Na odcinku tym węgiel pozostawiony w zrobach ściany pokrywany był Spienionym inhibitorem górnym poprzez podanie go za sekcje obudowy zmechanizowanej z pola roboczego ściany.

4. JSW SA., KWK „Borynia-Zofiówka-Jastrzębie”, Ruch „Jas-Mos”

Zespół urządzeń Modułowy Mieszalnik MP wraz z pompą podającą zabudowany został w odległości około 250 metrów od ściany na wlocie chodnika nadścianowego, a mieszanina podawana jest linią wężową do ściany. Spieniony inhibitor górniczy podawany jest za sekcje obudowy zmechanizowanej z pola roboczego ściany w miejscu pozostawiania węgla z rozwarstwowanego pokładu.

5. JSW SA., KWK „Budryk”

Zespół urządzeń Modułowy Mieszalnik MP wraz z pompą podającą zabudowany w chodniku przyścianowym, SIG-1 podawany za sekcje obudowy zmechanizowanej na całej długości ściany.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. Biorąc pod uwagę możliwość powstania pożaru endogenicznego na dole kopalni, a więc wystąpienia dużego zagrożenia dla pracujących ludzi jak również ciągłości ruchu zakładu górnego w tym ogromnych strat w złożu i usprzętowieniu nieodzownym staje się stosowanie wszelkich dostępnych środków profilaktyki ppoż. Pomimo tego, że koszty prowadzenia szerokiego zakresu działań profilaktyki ppoż. są duże to i tak znacznie mniejsze od kosztów poniesionych w przypadku zaistnienia pożaru. W przypadku prowadzenia eksploatacji pokładów węgla o skomplikowanej budowie geologicznej przy współwystępowaniu zagrożeń naturalnych działania prewencji pożarowej są skuteczne, gdy zaprojektuje się je na etapie rozcinki parceli ściany, a rozpocznie stosowanie z chwilą uruchomienia eksploatacji, a nie z chwilą wykrycia objawów samozagrzewania węgla.

2. Przedstawiony w referacie Spieniony inhibitor górniczy SIG-1, to substancja stosowana w podziemnych wyrobiskach górniczych podczas prac związanych z profilaktyką ppoż. Zadaniem SIG-1 jest dezaktywacja powierzchni węgla oraz uszczelnienie zrobów

zawałowych wyrobisk ścianowych. Powstała piana w kontakcie z węglem powoduje ograniczenie aktywności chemicznej (zmniejszenie szybkości utleniania), a także blokowanie porów w węglu przez cząsteczki mineralne zawarte w substancji, czyli zablokowanie dostępu tlenu do powierzchni wewnętrznej węgla. Jest odporny na działanie wysokiej temperatury, nie przenosi i nie podtrzymuje płomienia.

3. Zespół urządzeń do wytwarzania SIG-1 został zaprojektowany i jest produkowany przez firmę AZIS Mining Service Sp. z o.o. Cechuje się on zwartą budową, mobilnością i łatwością transportu, jest urządzeniem prostym w obsłudze, ale zapewniającym uzyskanie dużej wydajności wytworzenia Spienionego inhibitora górniczego. Zastosowanie do podawania mieszaniny wydajnej i mocnej pompy daje możliwość zlokalizowania tego urządzenia w znacznej odległości od frontu ścianowego w optymalnym dla użytkownika miejscu z uwagi na bezpieczeństwo pracy, łatwość transportu składników, gabaryty chodnika itp.

LITERATURA

1. Poradnik górnika, tom III, dział III – Pożary podziemne. Katowice, Wydaw. „Śląsk”.
2. „AZIS” Mining Service Sp. z o.o., Dokumentacja techniczna, Mieszalnik modułowy typu MP, Jastrzębie Zdrój. 2011.
3. „AZIS” Mining Service Sp. z o.o. Instrukcja stosowania Spienionego Inhibitora Górniczego SIG-1, Jastrzębie-Zdrój 2011.
4. Tuszkiewicz M., Goliwąg T.: Przeciwdziałanie zagrożeniu pożarowemu w czasie rozcinki oraz eksploatacji drugiej warstwy pokładu 504 ścianą q100 w KW SA. KWK „Sośnica-Makoszowy”, Ruch „Sośnica” [W] Wybrane zagadnienia wentylacyjne i pożarowe w kopalniach. Praca zbiorowa pod redakcją J. Cygankiewicz i S. Prusek, GIG Katowice 2013.

SPINIENY INHIBITOR GÓRNICZY SIG-1 – WYTWARZANIE I ZASTOSOWANIE

Streszczenie: *W artykule przedstawiono zastosowanie piany na bazie surowców mineralnych o nazwie Spieniony inhibitor górniczy SIG-1, jako środka obniżającego skłonność węgla do samozapalania poprzez dezaktywację jego powierzchni, czyli w znacznym stopniu wydłużającego okres inkubacji pożaru. Przedstawiono również zespół urządzeń służący do wytworzenia i podawania Spienionego inhibitora górniczego SIG-1 do miejsca zastosowania o nazwie Modułowy Mieszalnik MP.*

Słowa kluczowe: *piana, inhibitor, górnictwo, mieszalnik, pożar*

mgr inż. Marian LASEK, mgr inż. Zbigniew CZERNECKI
“AZIS” Mining Service Sp. z o.o.
ul. Rybnicka 6, 44-335 Jastrzębie Zdrój
e-mail: azis@azis.pl

WDROŻENIE KODEKSU POSTĘPOWANIA DLA DZIAŁÓW INFORMATYKI (SYSTEMU ITSM) W ADVICOM SPÓŁKA Z O.O.

16.1 WSTĘP

W dzisiejszym świecie informatyka tworzy nowoczesne modele działania w biznesie oraz jest jednym z jego najważniejszych elementów. Informatyka na dobre zakorzeniła się w mechanizmach funkcjonowania współczesnych organizacji. Ze względu na poziom złożoności, powstało wiele nowych problemów. Przede wszystkim nasunęło się pytanie, czy wdrażanie systemów IT (Information Technology) i ich utrzymywanie to jedyna rola, jaką powinno pełnić IT. Na pewno istnieje potrzeba posiadania modeli pozwalających racjonalizować inwestycje. Potrzebne są wzorce oraz praktyki pozwalające dopasować IT oraz Biznes, aby mogły wzajemnie lepiej się rozumieć i ze sobą współpracować.

Zarządzanie usługami IT, to podejście odnoszące się do przytoczonego wyżej wyzwania. Podejście procesowe do zarządzania usługami pozwala na kontrolę i zarządzanie wszystkimi działaniami w obszarze IT. Dziedzina ta została szczegółowo opisana w ramach zbioru dobrych praktyk ITIL. Dla efektywnego zastosowania powyższego modelu w praktyce, należy zapewnić działowi IT odpowiednie narzędzia informatyczne, wspierające procesy zarządzania obszarem IT.

16.2 KODEKS POSTĘPOWANIA DLA DZIAŁÓW INFORMATYKI - Information Technology Infrastructure Library (ITIL)

ITIL jest modelem ogólnodostępnym, który opisuje najlepsze praktyki zarządzania usługami informatycznymi oraz nadzoru IT, dostarcza schemat cyklu życia usługi IT. W tym modelu wyróżniono trzy główne cele:

- dostarczanie usług IT zorientowanych biznesowo,
- długoterminowa redukcja kosztów,
- kontrola, w celu poprawy jakości świadczonych usług [2].

Właśnie dzięki tym elementom, ITIL odniósł światowy sukces. Jest powszechnie wykorzystywany i przynosi niezliczone korzyści organizacjom, które stosują procesy i techniki zebrane w jego bibliotece.

16.2.1 Historia ITIL

ITIL został opublikowany w 1989 roku przez brytyjską oficynę wydawniczą HMSO

(Her Majesty Stationery Office), obecnie podlegającej OGC (Office of Government Commerce). Początkowo ITIL był stosowany tylko w Wielkiej Brytanii i Holandii. Druga wersja ITIL została opublikowana w latach 2000-2004.

Początkowo wersja ITIL składała się z 31 powiązanych ze sobą książek, poruszających wszystkie aspekty dostarczania usług informatycznych. Wersja ta została zaktualizowana do wersji v2, która składała się z siedmiu powiązanych ze sobą, tworzącą spójną całość, pozycji ITIL. Ta wersja została powszechnie zaakceptowana i jest obecnie wykorzystywana w wielu krajach przez tysiące organizacji, jako podstawa do efektywnego dostarczania usług informatycznych.

W roku 2007 nastąpił przełom, została wydana wersja trzecia standardu ITIL. Najlepsze praktyki dostarczania i zarządzania usługami IT zostały zawarte w pięciu podstawowych podręcznikach opisujących cykl życia usługi oraz publikacji z oficjalnym wprowadzeniem do biblioteki. Aktualnie obowiązująca wersją jest zaktualizowana wersja trzecia z 2011 r.

Jak widać filozofia ITIL cały czas się zmienia, ponieważ nie jest wymyślona, tylko oparta na najlepszych praktykach. Możemy zaobserwować więc sprzężenie zwrotne polegające na tym, że teoria ITIL, coraz szerzej przenika do życia codziennego usług IT, jest stosowana w praktyce (mniej lub bardziej rygorystycznie). Kolejne wersje ITIL czerpią z doświadczeń codziennego dostarczania usług IT, więc prędzej, czy później możemy się spodziewać kolejnych poprawek do ITIL v3 lub wręcz nowej wersji 4.0.

ITIL zawiera wskazówki i rekomendacje, liczne przykłady i wzory, ale nie są to wymagania o charakterze normatywnym.

16.2.2 Norma PN-ISO/IEC 20000:2011

W oparciu o ITIL powstała międzynarodowa norma zarządzania usługami – ISO/IEC 20000. Mamy również jej polską wersję o sygnaturze PN-ISO/IEC 20000:2011.

Organizacja IT pragnąca pokazać klientom, że usługi informatyczne przez nią dostarczane, są zarządzane zgodnie z najlepszymi praktykami, ma szansę udowodnić swoją dojrzałość i kompetencje poddając je niezależnej ocenie audytora na zgodność z normą ISO/IEC 20000 i przechodząc proces certyfikacji.

Normę ISO/IEC 20000, należy traktować jako zbiór celów dla informatyki, podczas gdy ITIL pozostaje najlepszym jak do tej pory zbiorem odpowiedzi, jakie działania należy wykonać, by realizować te cele.

16.3 CYKL ŻYCIA USŁUGI

Najnowsza, trzecia wersja biblioteki ITIL została wykonana wokół konceptu cyklu życia usługi, który jest kompleksowym i spójnym podejściem do zarządzania usługami IT.

Cykl ten obejmuje pięć faz (budowę strategii, projektowanie, przekazanie, eksploatację i ciągłe doskonalenie usług). Pojawiające się nowe wymagania biznesu skutkują pojawianiem się nowych usług, usprawnianie obecnie świadczonych usług poprzez wprowadzanie poprawek, szukanie i jak najskuteczniejsze niwelowanie błędów, co ma polepszyć jakość świadczonych usług oraz obniżenia kosztów ich dostarczania.

Jest to koncepcja organizacyjna zaprojektowana dla dostarczania i utrzymywania oczekiwanych efektów biznesowych. Podejście systemowe zapewnia uczenie się organizacji IT oraz ciągłe doskonalenie. To wszystko sprawia, że mechanizm cyklu życia usługi jest

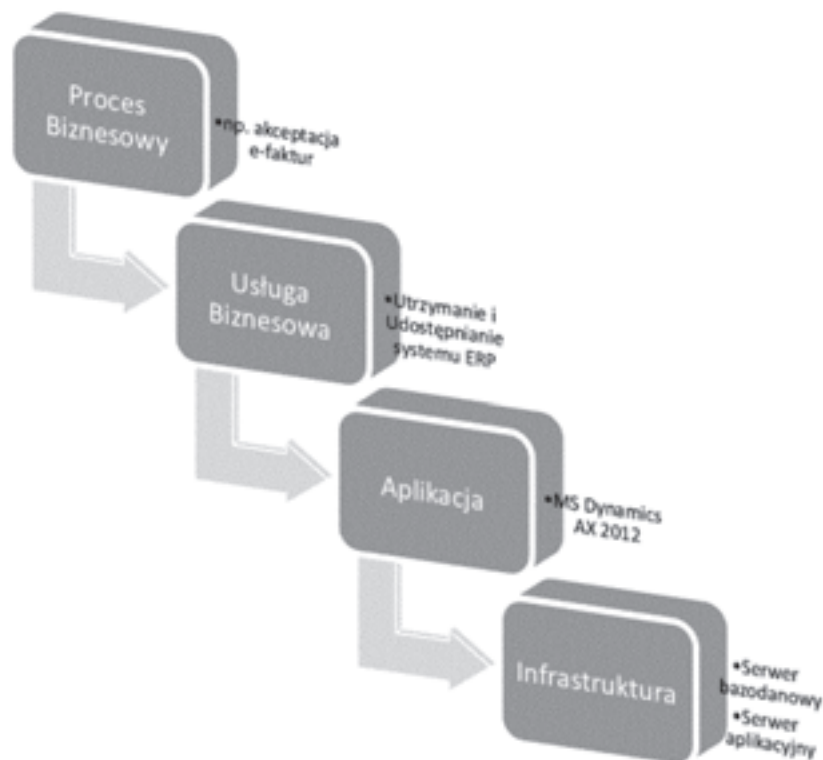
w ciągłym ruchu, co można zaobserwować na rys. 16.1.



Rys. 16.1 Cykl życia usługi

16.4 USŁUGA

Usługa jest końcowym produktem dostarczanym przez działy IT. Można ją zdefiniować jako sposób dostarczania wartości klientowi poprzez umożliwienie mu uzyskania rezultatów, których oczekuje, nie biorąc na siebie związanych z tego tytułu kosztów i ryzyk [2]. Na rys. 16.2 znajduje się przykładowy model usługi biznesowej.



Rys. 16.2 Model usługi biznesowej

16.5 RÓŻNICA MIĘDZY KLIENTEM, A UŻYTKOWNIKIEM

Definiując usługę informatyczną konieczne jest precyzyjne określenie klienta

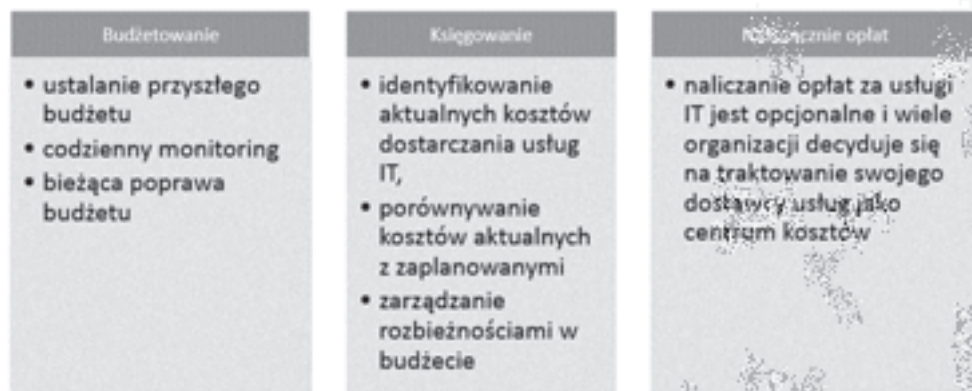
i użytkowników. Klient jest sponsorem, tym który płaci i określa wymagania. Kontraktuje usługi informatyczne najczęściej dla swoich pracowników – użytkowników. Ci ostatni, korzystają z usług informatycznych w zakresach zdefiniowanych wcześniej w umowach SLA. Użytkownik bardzo często zachowuje się jak klient, jednak nim nie jest, bo to nie on dysponuje budżetem, który może przeznaczyć na usługi informatyczne i to nie on podejmuje związane z tym decyzje.

Zgodnie z ITIL jedynym punktem kontaktu użytkownika z dostawcą usługi jest Service Desk, zapewniający mu wsparcia i niezbędne informacje, wszystko zgodnie z zawartymi umowami SLA. Klient zaś znajduje się pod stałą opieką procesu Zarządzania Poziomem Usług (Service Level Management).

16.6 FAZY CYKLU ŻYCIA USŁUGI

16.6.1 Strategia Usług

Faza strategii usług dostarcza wskazówki w zakresie budowy, rozwoju i implementacji mechanizmów zarządzania usługami IT, nie tylko w kontekście rozwoju zdolności organizacyjnych, niezbędnych dla dostarczenia wartości, ale także w kontekście bytów strategicznych aktywów dostawcy tych usług. Proces Strategy Management for IT Services odpowiada za przygotowanie i utrzymanie strategii dla IT i biznesu. Za finansowe zagadnienia dotyczące usług informatycznych odpowiedzialny jest proces Zarządzania Finansowego (Financial Management). Proces ten obejmuje budżetowanie, księgowanie i naliczanie opłat. Na rys. 16.3 rozpisane zostały główne aktywności tego procesu.



Rys. 16.3 Aktywności procesu Zarządzania Finansowego

Następnym procesem w obszarze Strategii Usług jest Zarządzanie Popytem (Demand Management). Celem tego procesu jest zrozumienie wzorców zachowań klientów, wpływanie na popyt na usługi informatyczne, np. za pomocą ceny, oraz dostarczanie pojemności pozwalającej zaspokoić ten popyt. Ściśle współpracuje z procesem Zarządzania Pojemnością (Capacity Management).

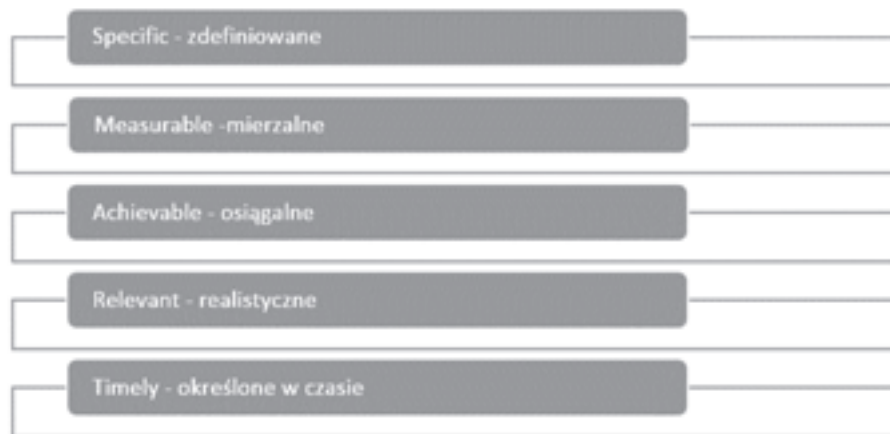
16.6.2 Projektowanie Usług

Jednym z kluczowych procesów tej fazy jest Zarządzanie Poziomem Usług (Service Level Management). Proces ten odpowiada za negocjowanie umów SLA (Service Level Agreement) oraz zapewnia dochowanie zapisów tych umów, poprzez ich mierzenie

i monitorowanie. Cele zdefiniowane w umowie SLA powinny być oparte o schemat SMART jak na rys. 16.4.

Proces Zarządzania Poziomem Usług jest interfejsem dla klienta. Dostawca przedstawia Klientowi swoją ofertę i negocjuje. Jednak Oferta ta musi być przedstawiona w sposób zrozumiały dla Klienta. Problem ten rozwiązuje proces Zarządzania Katalogiem Usług (Service Catalogue Management) zapewniający jedno spójne źródło informacji o aktualnej ofercie dostawcy usług informatycznych tzn. karta usługi [3].

Z drugiej strony proces Zarządzania Poziomem Usług kontaktuje się także z dostawcami, aby zapewnić wsparcie dla świadczonych klientowi usług. Szuka najtańszych i najlepszych dostawców dostępnych na rynku. W tym zadaniu jest wspierany przez proces Zarządzania Dostawcami (Supplier Management), który zapewnia, że wszystkie kontrakty z dostawcami wspierają potrzeby biznesu oraz, że wszyscy dostawcy wypełniają zobowiązania ze swoich kontraktów, mowa tutaj o umowach UC (Underpinning Contract).



Rys. 16.4 Schemat SMART

Podsumowując, można dostrzec dwa kryteria, które przynoszą klientowi wartość, są to gwarancja, czyli zobowiązanie dostawcy, że usługa będzie spełniać uzgodnione wymagania oraz użyteczność, czyli funkcjonalność oferowana przez usługę. Na gwarancję składa się bezpieczeństwo, dostępność, pojemność i ciągłość usługi. Odpowiedzialne za to są odpowiednio procesy Zarządzanie Bezpieczeństwem informacji, Zarządzanie Dostępnością, Zarządzanie Pojemnością oraz proces Zarządzanie Ciągłością Usług IT. Proces ten odpowiada za zapewnienie poufności, integralności i dostępności informacji zasobów organizacji, informacji danych oraz usług informatycznych. Ten ostatni proces jest integralną częścią procesu zapewnienia ciągłości działania całego biznesu.

16.6.3 Przekazanie Usług

Podczas przenoszenia usług do użytkownika sprawdzane są one, czy rzeczywiście dostarczają zdefiniowanych wcześniej wartości Klientowi. Za właściwe zaplanowanie wszystkich procesów tej fazy i koordynację jej zasobów odpowiedzialny jest proces Planowania i wsparcia przekazania (Transition Planning and Support). Wszelkie zmiany są wspierane przez proces Zarządzania Zmianami (Change Management). Wyróżniamy następujące typy zmian: zmiany normalne, zmiany standardowe oraz zmiany pilne. Proces ten

zapewnia autoryzowanie zmian, planowanie zmian, rejestrowanie zmian w bazie zarządzania konfiguracją (CMDB) oraz optymalizację ryzyka biznesowego związanego ze zmianami w usługach. W podjęciu odpowiedniej decyzji, czy zatwierdzić, czy może odrzucić zmianę w usłudze pomaga proces Oceny (Evaluation). Proces Zarządzania komponentami usług i konfiguracją (Service Asset and Configuration Management) dostarcza precyzyjnych informacji o zgromadzonych zasobach i relacjach je łączących. Powstaje dzięki temu logiczny model całej infrastruktury informatycznej, powiązanych z nią usług IT oraz komponentów (tzw. CI – Configuration Items) koniecznych do dostarczenia usług. Model ten znajduje się w Bazie Zarządzania Konfiguracją (CMDB) [4].

Za planowanie i kontrolę przekazywania nowych wersji usług IT do środowiska testowego i produkcyjnego odpowiada proces Zarządzanie wydaniem i wdrożeniami (Release and Deployment Management). Zarządzanie wydaniem zapewnia ochronę integralności środowiska produkcyjnego, oraz tego, że wersjonowane są odpowiednie komponenty. Zarządzanie wdrożeniami z kolei zapewnia przekazanie do środowiska produkcyjnego nowego lub zmienionego sprzętu, oprogramowania, procesu, itd. Za zgodność usługi IT ze specyfikacją projektową i potrzebami biznesowymi, włączając w to zapis umowy SLA, odpowiada proces Weryfikacji i testowania usług (Service Validation and Testing). W trakcie trwania całej fazy Przekazania Usług do eksploatacji gromadzona jest wiedza niezbędna później podczas użytkowania. Zajmuje się tym proces Zarządzania Wiedzą (Knowledge Management) Odpowiada on za zbieranie, analizowanie, przechowywanie i udostępnianie wiedzy i informacji w organizacji. Istotnym produktem tego procesu jest system zarządzania wiedzą, czyli zestaw narzędzi oraz baz danych wykorzystywanych do zarządzania wiedzą.

16.6.4 Eksploatacja Usług

Każda nieplanowana przerwa w działaniu usługi lub obniżenie jej jakości poniżej poziomu uzgodnionego w umowie SLA, jest incydem. Proces Zarządzania Incydentami (Incident Management) jest odpowiedzialny za, jak najszybsze przywrócenie normalnego działania usługi oraz zminimalizowanie negatywnego wpływu incydentu na działanie biznesu. Normalne działanie usługi jest szczegółowo zdefiniowane w umowie SLA. Zarządzanie incydentami to codzienne gaszenie pożarów. Incydenty są odpowiednio kategoryzowane, tak, aby można było określić do kogo powinny być eskalowane w celu szybkiego rozwiązania. Zostają również ustalane priorytety incydentów, zgodnie z ich pilnością oraz wpływem na biznes. Priorytety mają ogromny wpływ na mierniki czasów reakcji i realizacji. Im większy priorytet tym krótszy czas realizacji. Część incydentów zgłaszają użytkownicy, kierując je do Service Desk za pomocą różnych kanałów komunikacji. Incydenty są też często wykrywane przez systemy odpowiedzialne za monitorowanie usług i infrastruktury IT. Za takie monitorowanie odpowiedzialny jest proces Zarządzania Zdarzeniami (Event Management), który sprawnie wyłapuje incydenty, zanim zgłosi je użytkownik, co znacznie pozwala utrzymać dostępność usług na wysokim poziomie. Nie wszystkie zgłoszenia kierowane do Service Desk są incydentami. Użytkownicy często wnioskuje o standardowe usługi, odpowiedzialny za to jest proces Realizacji Wniosków (Request Fulfilment). Przykładem takiego wniosku może być wniosek o zwiększenie pojemności skrzynki poczty elektronicznej. Kolejny proces operacyjny tej fazy to Zarządzanie Uprawnieniami Dostępu

(Access Management). Umożliwia sprawne przydzielanie użytkownikom dostępu do zasobów i danych. Z procesem Zarządzania Incydentami współpracuje proces Zarządzania Problemami (Problem Management). Różnica jego działania polega na tym, że w tym procesie nie leczy się objawów incydentu, lecz przyczyn ich powstawania [5]. Oba te procesy choć z pozoru podobne mają zupełnie inne cele. Zarządzanie incydentami przepisuje środek przeciwbólowy, a Zarządzanie problemami robi szczegółowe badania, diagnozuje przyczynę i kieruje na operację¹. Remedium do sprawnej obsługi wniosków i incydentów jest idea SPOC, czyli pojedynczego punktu kontaktu. Rolę tę pełni wspomniany wcześniej Service Desk. Zajmuje się on rejestracją wszystkich wniosków i incydentów, kategoryzuje zgłoszenia, nadaje im priorytety, rozwiązuje je lub eskaluje do grupy kompetencyjnej, tak by mogły one być rozwiązane w czasie gwarantowanym w umowie SLA. Service Desk jest wizytówką każdej firmy IT zorientowanej na usługi. Praca w Service Desk jest określana I szczeblem kariery w IT, tutaj pracownik po raz pierwszy ma co czynienia z luką pomiędzy biznesem, a IT. Z jednej strony poznaje oczekiwania klienta, z drugiej widzi pracę jaka jest wykonywana po stronie IT, żeby spełnić te oczekiwania.

16.6.5 Ustawiczne Doskonalenie Usług

Dopełnieniem cyklu życia usługi jest etap Ustawicznego doskonalenia Usług (Continual Service Improvement), który zajmuje się oceną i poprawą jakości Usług, ogólnej dojrzałości cyklu życia usługi i procesów IT [6]. Wspierane są tu wszystkie działania związane z Mierzeniem usług (Service Measurement), Raportowaniem Usług (Service Reporting) i ich doskonaleniem. W tym celu ITIL definiuje 7-stopniowy proces doskonalenie (The 7-step Improvement Process) widoczny na rys. 16.5.



Rys. 16.5 Siedmiostopniowy cykl doskonalenia usług

¹ ITIL Whitepaper – CTPartners S.A. – www.itlife.pl

16.7 HISTORIA I OPIS FIRMY

Advicom Spółka z o.o. została założona w 1998 r. Powstała na bazie służb informatycznych Jastrzębskiej Spółki Węglowej SA. w wyniku restrukturyzacji polskiego górnictwa. W dniu 7.10.2009 r. Jastrzębska Spółka Węglowa SA. stała się większościowym udziałowcem Advicom Spółka z o.o. i posiada obecnie 75,06% udziałów Spółki.

Od czerwca 2009 roku Advicom Spółka z o.o. należy do Grupy Kapitałowej JSW SA. i realizuje zadania związane z dostarczaniem usług IT całej Grupie Kapitałowej JSW SA. Wraz z tą chwilą firma postawiła sobie trzy cele:

- szybko identyfikować i rozwiązywać problemy,
- sprawnie zarządzać kosztami IT,
- efektywnie wykorzystywać pracowników.

Jednak, aby te cele spełnić firma musiała przejść proces gruntownej zmiany dotychczasowego podejścia IT do biznesu. Zastosowano się do biblioteki najlepszych praktyk dotyczących zarządzania usługami ITIL w wersji trzeciej.

16.8 NOWA MISJA

Dostarczanie najwyższej jakości usług i rozwiązań informatycznych zwiększających efektywność pracy oraz oferowanie profesjonalnego wsparcia technicznego. Szybkie reagowanie na zmiany potrzeb biznesowych odbiorców usług, stały wzrost poziomu jakości obsługi klienta, utrzymanie i doskonalenie infrastruktury technicznej służącej do realizacji usług. Podejmowane przez Spółkę działania służą zapewnieniu bezpieczeństwa przetwarzanych informacji oraz zarządzania usługami IT, które są zgodne z powszechnie stosowanymi standardami tj. bezpieczeństwa informacji, w szczególności z normą PN-ISO/IEC 27001:2013 oraz zarządzanie usługami informatycznymi PN-ISO/IEC 20000:1-2011.

16.9 ROLA ADVICOM W GRUPIE KAPITAŁOWEJ JSW SA.

Advicom Spółka z o.o. została ramieniem wykonawczym w zakresie działalności IT, aby w pełni wykorzystać potencjał optymalizacji funkcji IT. Odpowiedzialna jest również za przygotowanie oraz realizację strategii informatyzacji dla GK JSW SA. Spółka również wyznaczania standardów informatycznych w ramach całej Grupy Kapitałowej JSW SA.

Realizacja strategii wymagała odpowiedniego rozwoju kompetencji w zakresie technologii i oferowanych produktów. Advicom Spółka z o.o. realizuje te dążenia poprzez:

- pozyskiwanie nowych kompetencji dotyczących usług informatycznych w zakresie integracji IT,
- rozwój oferty handlowej w obszarze szkoleń informatycznych,
- udoskonalanie oferty w zakresie aplikacji biznesowych,
- rozwój oferty handlowej dotyczącej budowy i wyposażania centrów danych i serwerowni,
- monitorowanie oczekiwań i wymagań rynku w zakresie IT oraz skuteczne realizowanie potrzeb Klientów.

Realizacja strategii integratora IT, opiera się w istotnym zakresie na opracowywaniu dedykowanych rozwiązań, dopasowanych do indywidualnych wymagań Klientów, oferowaniu usług opartych o najnowocześniejsze i sprawdzone produkty, pochodzące od

liderów światowego rynku nowych technologii.

Przy realizacji projektów informatycznych dla Klientów, głównie z obszaru integracji aplikacji biznesowych, często współpracuje z innymi firmami na zasadzie podwykonawstwa. Do mocnych stron takiego podejścia biznesowego, należy zaliczyć:

- możliwość bieżącego reagowania na potrzeby biznesowe.
- posiadanie doświadczonej kadry specjalistów.
- ciągle rozwijanie własnych aplikacji biznesowych, dostosowanych do potrzeb klientów.
- znajomość branży i specyfiki klientów.

Spółka prowadzi również działalność handlową, doradczą i szkoleniową z zakresu IT.

Strategia Advicom Spółka z o.o. określa kierunki oraz sposób funkcjonowania IT w Grupie Kapitałowej JSW SA., mając na względzie:

- integrację i standaryzację rozwiązań informatycznych,
- bezpieczeństwo danych i stabilność usług, poprzez modernizację infrastruktury informatycznej i centralizację systemów,
- konsolidację infrastruktury i aplikacji,
- optymalizację i pełną rozliczalność kosztów utrzymania IT,
- zmiany zapewniające przekształcenie Advicom Spółka z o.o. z dostawcy zewnętrznego na wewnętrznego dostawcę usług IT (outsourcing wewnętrzny).

16.10 OBSŁUGA KLIENTA

Obsługą Klienta zajmuje się Centrum Wsparcia Advicom, zgodnie z ideą SPOC (Single Point of Contact). W przypadku zaistnienia sytuacji utrudniającej korzystanie z usług, każdy klient firmy ma możliwość zgłoszenia incydentu. Można to zrobić poprzez następujące kanały komunikacyjne:

- Portal Użytkownika,
- Email,
- Telefon.

Każdy klient ma również możliwość zgłaszania propozycji zmian w świadczonych usługach. Kanały komunikacji są takie same jak w przypadku zgłaszania incydentów, obowiązują jednak inne czasy reakcji i rozwiązania.

16.11 PRZEJŚCIE NA MODEL USŁUGOWY

Na początku zewidencjonowano najważniejsze procesy w organizacji tj. zarządzanie incydemem, zarządzanie problemem i zarządzanie poziomem usług. Procesy te zostały dokładnie przeanalizowane i zamodelowane zgodnie z najlepszymi praktykami biblioteki ITIL. Następnie zostały utworzone karty usług wewnętrznych świadczonych przez poszczególne działy Advicom oraz usług biznesowych składających się właśnie z usług wewnętrznych. Pozwoliło to na utworzenie katalogu usług świadczonych przez Advicom. Dzięki temu dostawca ma jasno określone, jakie usługi może świadczyć, a Klient wie jakie usługi może kupić.

W 2011 roku Advicom Spółka z o.o. wdrożyła ZSZ (Zintegrowany System Zarządzania) w oparciu o standard oraz uzyskała certyfikat ISO 20000 oraz wdrożyła system ITSM. Od tej chwili wszystkie zgłoszenia są kierowane do Centrum Wsparcia Advicom. Rola

Centrum Wsparcia polega na rejestrowaniu oraz rozwiązywanie incydentów i zgłoszeń przesyłanych różnymi kanałami przez użytkowników Grupy Kapitałowej JSW. Każde zgłoszenie jest odpowiednio kategoryzowane oraz ustalany jest właściwy priorytet zgodnie z podpisaną umową SLA. Zgłoszenia wymagające większych kompetencji lub uprawnień, są eskalowane do drugiej linii wsparcia.

16.12 ROZWIĄZANIE ITSM

16.12.1 Opis aplikacji

Pakiet BMC Remedy ITSM Suite, oparty jest o silnik BMC Action Request System, który dostarcza jednolitą, skonsolidowaną platformę do automatyzacji i zarządzania procesami odpowiedzialnymi za zarządzanie usługami zgodnie z najlepszymi praktykami ITIL. Narzędzie jest certyfikowane przez instytucję Pink Elephant certyfikatem Pink Verify. Dzięki BMC Remedy ARS tworzenie takich aplikacji możliwe jest bez użycia zaawansowanych języków programowania i narzędzi developerskich. Platforma ta dostarcza szereg gotowych do użytku modułów pozwalających na tworzenie aplikacji zawierających dostosowane do potrzeb użytkowników formularze i obiekty biznesowe oraz umożliwia łączenie ich w logiczne całości. Na rys. 16.6 znajduje się aktualny kwadrant wg firmy Gartner dot. rynku firm zajmujących się systemami ITSM. Widać na nim w jakiej pozycji znajduje się firma BMC Software jeżeli chodzi o systemy ITSM.



Rys. 16.6 Raport Magic Quadrant dla narzędzi ITSM firmy Gartner

Źródło:[4]

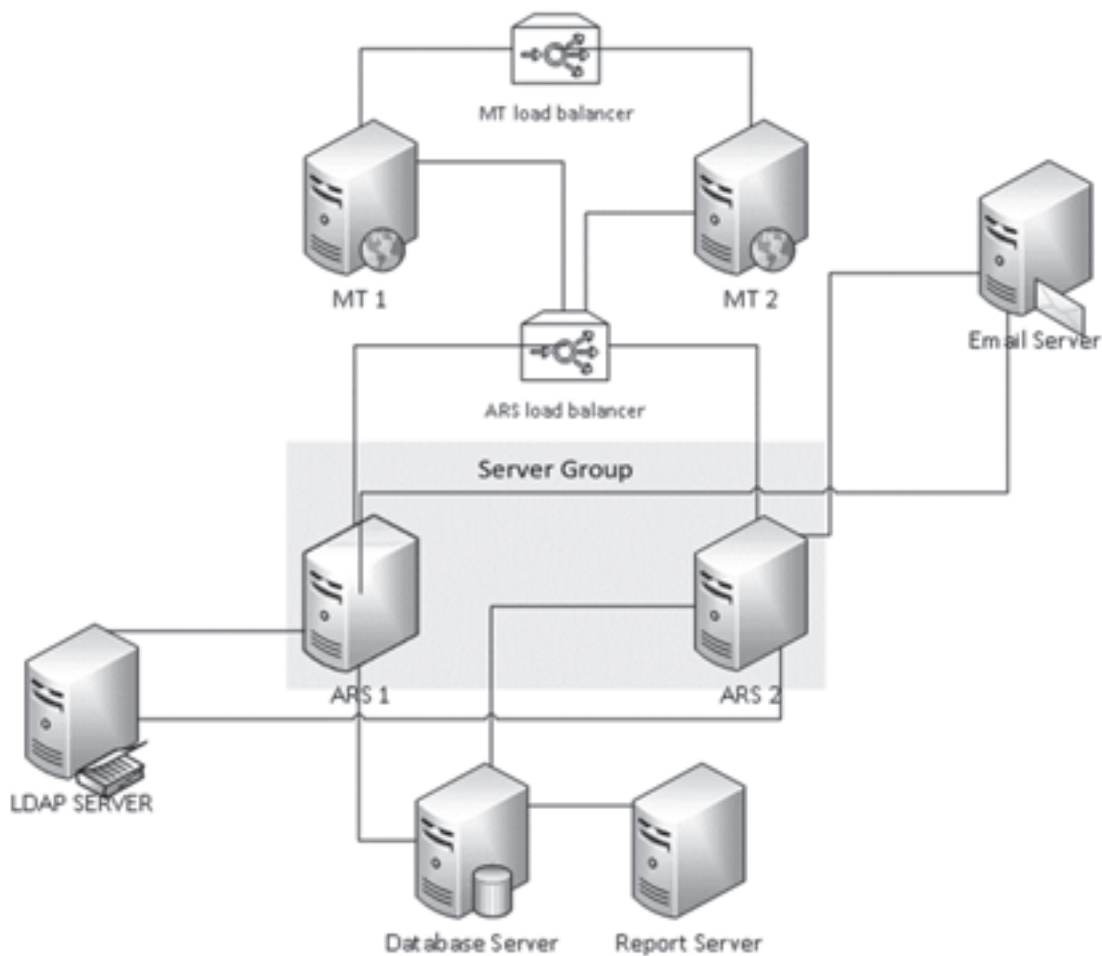
16.12.2 Architektura rozwiązania

Warstwa prezentacji – składają się na nią serwery dostępowe które umożliwiają wyświetlanie danych z serwerów ARS w przeglądarkach internetowych.

Warstwa biznesowa – zawierająca całą logikę biznesową aplikacji. Umożliwia dostęp do źródeł danych, przekazując dane z bazy danych do warstwy aplikacji w dogodnym formacie. Warstwa osłania system informatyczny przed warstwą prezentacji widoczną przez klienta. Do głównych zadań tej warstwy należy wykonywanie logiki biznesowej aplikacji poprzez odwoływanie się do warstwy baz danych systemu, kontrolowanie przebiegu transakcji oraz zarządzanie bezpieczeństwem wykonywanych przetwarzań biznesowych. Logika biznesowa jest przetwarzana przez serwery ARS.

Warstwa danych – w tej warstwie zapisywane są wszystkie transakcje i działania użytkowników systemu. Składowane są one w relacyjnej bazie danych.

Na rys. 16.7 przedstawiono szczegółowy schemat architektury systemu ITSM, z uwzględnieniem połączeń pomiędzy serwerami.



Rys. 16.7 Architektura systemu ITSM

16.13 MODUŁY APLIKACJI

16.13.1 Asset Management

Umożliwia **zarządzanie cyklem życia zasobów**. Wykorzystanie oparte na najlepszych praktykach procesu zarządzania wszystkimi fazami cyklu życia zasobu IT, począwszy od zamówienia, poprzez zakup, do uruchomienia produkcyjnego, eksploatacji i wycofania. Pozwala na definiowanie standardów konfiguracji dla różnych grup użytkowników i zarządzanie obiektami konfiguracji. Asset Management w pełni zintegrowano z bazą CMDB.

16.13.2 Atrium Impact Simulator

Narzędzie pozwalające na analizę wpływu jednych Jednostek Konfiguracji na inne. Pozwala również modelować usługi biznesowe oraz komponenty wchodzące w ich skład.

16.13.3 Atrium CMDB

Configuration Management Database jest kluczowym, podstawowym źródłem informacji dla infrastruktury informatycznej organizacji, wspierającym cały cykl życia usługi w kontekście metodologii ITIL. Bez niej zrozumienie, śledzenie i kontrolowanie kluczowych elementów usług i infrastruktury organizacji może szybko stać się ćwiczeniem z bezskuteczności. To inteligentne repozytorium danych, które dostarcza działający model infrastruktury informatycznej w przedsiębiorstwie. Wdrożenie strategii zarządzania informatyką, opartej na wykorzystaniu bazy danych BMC Atrium CMDB, pozwoli uzyskać odpowiedni poziom kontroli nad systemami informatycznymi, tak by mogły one skutecznie wspomagać osiągnięcie celów biznesowych firmy. Baza danych BMC Atrium CMDB pozwala skonsolidować oddzielne zbiory informacji w przedsiębiorstwie i utworzyć centralne źródło rzetelnych informacji dla środowiska informatycznego firmy. Gwarantuje to spójne podejście do obsługi procesów informatycznych, takich jak zarządzanie incydentami, problemami, zmianami, konfiguracją, zasobami i wpływem IT na jakość usług. Te rodzaje aplikacji – w połączeniu ze scentralizowaną CMDB – udostępniają zgodne z najlepszymi praktykami mechanizmy sterowania i strukturę procesów, określone w najważniejszych standardach branżowych, takich jak ITIL.

Zgodnie z biblioteką ITIL baza CMDB ma stanowić „single source of truth” informacji o infrastrukturze IT. Takie pojedyncze źródło informacji może działać skutecznie tylko wówczas, gdy jest w stanie konsolidować i uzgadniać informacje pochodzące z wielu zbiorów danych informatycznych; spełnienie tych warunków gwarantuje, że wszystkie usługi informatyczne działają na podstawie tego samego zestawu danych konfiguracyjnych. Baza danych BMC Atrium CMDB zawiera mechanizm BMC Atrium CMDB Reconciliation Engine. Jest to zgłoszona do opatentowania technologia rekonyliacji – uzgadniania, która wykorzystuje konfigurowalne reguły biznesowe do scalania danych, pochodzących z narzędzi wykrywania infrastruktury firmy BMC i innych producentów, w jeden wiarygodny zbiór danych. Eliminuje przy tym pokrywające się dane, luki i konflikty między różnymi narzędziami wykrywania a danymi istniejącymi w systemie CMDB. Ma to krytyczne znaczenie dla współczesnych działów informatyki, które korzystają z wielu źródeł informacji – np. z danych uzyskanych w wyniku automatycznego wykrywania (ang. discovery) oraz danych pochodzących z innych aplikacji, takich jak systemy HR czy ERP. Zdolność do przechwytywania danych z różnych źródeł i łączenia ich w kontrolowany zbiór danych umożliwia interakcję i współpracę między różnymi narzędziami. Gwarantuje także, że wszystkie procesy informatyczne korzystają z ujednoliconych, rzetelnych danych.

16.13.4 Contract Management

Umożliwia śledzenie statusu, typu umowy, warunków, płatności i innych informacji odnoszących się do kontraktów leasingowych, licencyjnych, gwarancyjnych i serwisowych.

16.13.5 License Management

Zarządzanie efektywnym wykorzystaniem posiadanych licencji (redukcja nadmiarowych i niepotrzebnych licencji) oraz zapewnienie zgodności z umowami licencyjnymi. Wykrywanie, śledzenie (przy integracji z narzędziami typu „discovery”) i realokowanie licencji. Dzięki połączeniu informacji o wykrywanym oprogramowaniu z umowami licencyjnymi, umożliwia raportowanie zgodności zainstalowanych licencji, a także wspomaga ich efektywną realokację (przy integracji z procesem Zarządzania Zmianą).

16.13.6 Atrium integrator

Narzędzie oparte o darmowe oprogramowanie do tworzenia procesów ETL(Extract Transform and Load) firmy Pentaho. Za pomocą tego narzędzia zasilana jest baza CMDB znormalizowanymi danymi z różnych źródeł np. plików płaskich, czy baz danych.

16.13.7 Service Desk

Procesy wchodzące w skład BMC Remedy Service Desk – Incident Management oraz Problem Management (wspierające procesy Zarządzania Incydentem oraz Problemem zgodnie z najlepszymi praktykami ITIL) – skutecznie automatyzują szereg czynności typowych dla Service Desk. Wbudowane mechanizmy pozwalają przyspieszyć rozwiązywanie incydentów oraz identyfikację problemów w infrastrukturze IT, wspierają tworzenie i utrzymanie relacji między incydentami i problemami, a jednostkami konfiguracji, zmianami oraz dowolnymi innymi obiektami istniejącymi w systemie ITSM.

Kluczowe korzyści:

- Redukcja liczby telefonów poprzez przyspieszenie realizacji zgłoszeń użytkowników;
- Redukcja kosztów szkoleń pracowników Service Desk dzięki systematycznemu zbieraniu cennej wiedzy w module Problem Management;
- Poprawa zadowolenia użytkowników końcowych dzięki szybszej i efektywniejszej reakcji na zakłócenia działania usług;

Zwiększenie efektywności konsultantów Service Desk dzięki skróceniu czasu rejestracji i rozwiązywania incydentów. Lepsze zarządzanie zasobami delegowanymi do rozwiązywania incydentów dzięki integracji z bazą CMDB.

16.13.8 BMC Service Level Management

Proces Zarządzania Poziomem Usług to jeden z najistotniejszych, z punktu widzenia organizacji IT, procesów opisanych w bibliotece ITIL. Swoim zasięgiem obejmować musi pełen cykl życia usługi IT – od jej planowania aż do wycofania. Szczególnie istotnym aspektem procesu Zarządzania Poziomem Usług wydaje się pozyskiwanie istotnych informacji o poziomie świadczenia usługi oraz informacji o komponentach infrastruktury IT, na których działaniu opiera się usługa.

Kluczowe korzyści:

- Poprawa jakości świadczonych usług, zmniejszenie liczby przestojów i zakłóceń,
- Pomoc w precyzyjnym wskazaniu słabych punktów oraz podjęciu działań naprawczych,
- Obsługa wszystkich typów umów (SLA, OLA, UC),
- Możliwość bieżącego monitorowania poziomów realizacji umów,

- Umożliwienie analizy trendów.

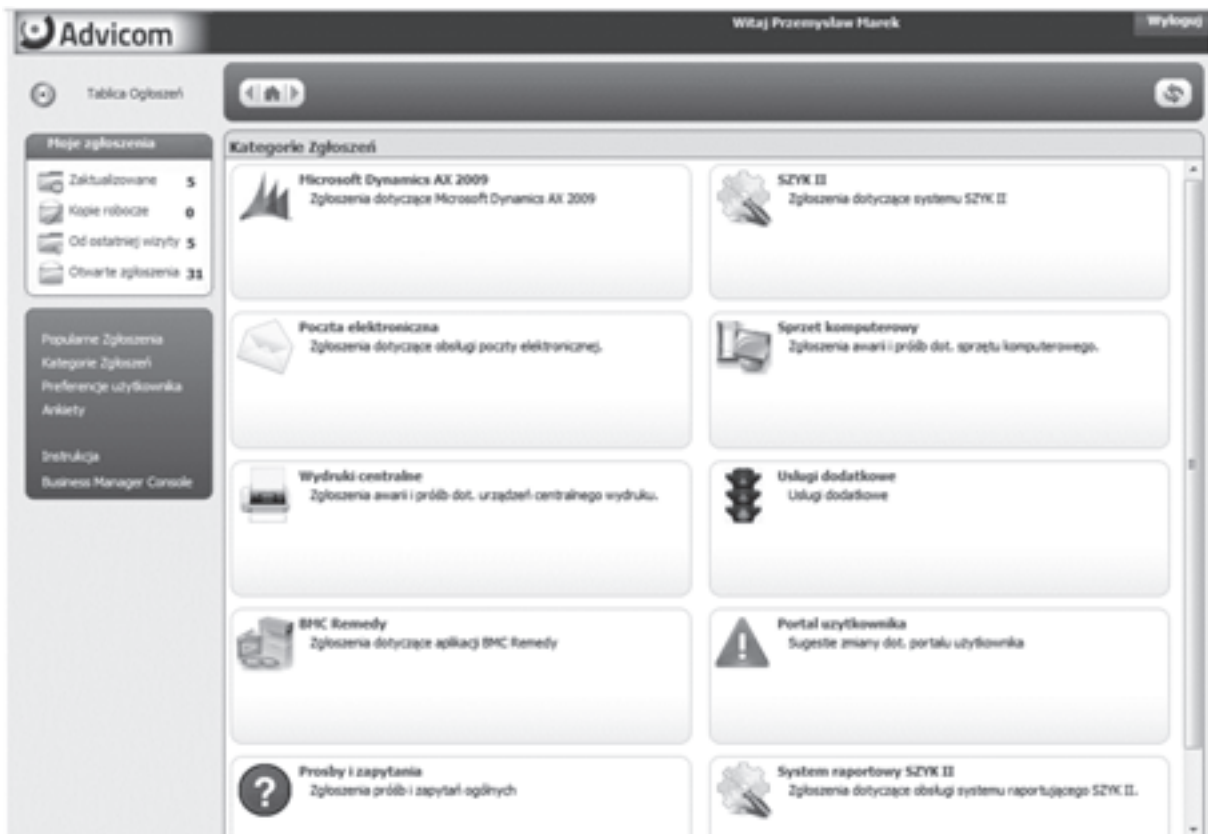
16.13.9 BMC Self Service

BMC Self Service to pakiet aplikacji, który wychodzi naprzeciw potrzebom biznesu i jednocześnie wspomaga działy IT w realizacji ich najważniejszych zadań udostępniając klientom IT oraz użytkownikom końcowym jeden, przejrzysty portal www umożliwiający (rys. 16.8):

- zamawianie usług IT (dostępność usług weryfikowana jest w oparciu o Katalog Usług);
- samodzielne odblokowania kont i reset haseł;
- zgłaszania incydentów.

Kluczowe korzyści:

- Rozładowanie ruchu telefonicznego w Centrum Wsparcia,
- Self Service zachęca do stosowania ustandaryzowanych procesów zdefiniowanych w Katalogu Usług.



Rys. 16.8 Kategorie zgłoszeń w Portalu Użytkownika

16.13.10 BMC Dashboards and Analytics

Analytics zapewnia szczegółowy wgląd w zarządzanie usługami informatycznymi. Rozwiązanie to, oparte na technologii Business Objects XI, udostępnia gotowe raporty analityczne, dzięki którym użytkownicy bez przygotowania technicznego w zakresie SQL (Structure Query Language) mogą szybko uzyskiwać różne dane w rozmaitych przekrojach i w ten sposób wykrywać trendy oraz szczegółowe warunki wpływające na zarządzanie usługami.

16.13.11 Rejestracja Czasu Pracy.

Celem tego modułu jest umożliwienie rejestracji czasu spędzonego przez pracowników firmy na wykonywaniu codziennych czynności niezbędnych do utrzymania działania usług na ustalonym poziomie. Na podstawie zebranych danych można dokładnie analizować koszty, które zostały poniesione na utrzymanie konkretnej usługi. Jest to autorskie rozwiązanie firmy Advicom oparte na silniku ARS. Czynności osadzone są w czteropoziomowej strukturze drzewa. Dodatkowo każda czynności ma przypisaną usługę biznesową lub wewnętrzną. Pozwala to szczegółowo określić ile czasu w danym miesiącu zostało poświęconego na usługę dla konkretnego klienta. Na rys. 16.9, znajduje się formatka wpisywania czynności.

Rejestracja czynności		Miesiąc: 2012-03																															
Czynność		Dzień																															
Data: 2012-03-01		Godzina: 10:00																															
Zestawienie czynności za: 2012-03		Preferencje																															
Wskazano: 21 kwietnia 2012		Czas																															
Nazwa czynności	Klasa	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Szkolenie ITSM dla pracowników Advicom	ADVCOM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tworzenie szablonów SLA	ADVCOM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Monitorowanie czynności dla grup wsparcia	ADVCOM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dobieranie zasobów czynności	ADVCOM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Adresowanie serwisarskie PL dla	ADVCOM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tworzenie szablonów dla grup wsparcia	ADVCOM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Konfiguracja	ADVCOM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Konfiguracja SLA, Company, Organizacja oraz grup wsparcia	ADVCOM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zarządzanie aspektami usługowymi	ADVCOM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Modułacja (integracja) aspektów	ADVCOM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tworzenie konfiguracji raportów dla Data PL	ADVCOM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Adresowanie serwisarskie	ADVCOM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dobieranie zasobów dla usług biznesowych	ADVCOM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dobieranie zasobów dla usług biznesowych	ADVCOM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Rys. 16.9 Widok Rejestracji Czynności z poziomu pracownika IT

PODSUMOWANIE

Działy informatyczne muszą zaspokajać stale rosnące zapotrzebowanie na usługi biznesowe, którym towarzyszy coraz większa złożoność, czasochłonność i ograniczenia budżetowe. Co więcej, rozwiązania muszą zapewniać zgodność z przepisami. Metodyka ITIL pozwala sprostać tym wyzwaniom. Wiele osób uważa jednak, że jej wprowadzenie wymaga dużych nakładów dodatkowej pracy. Jednak najważniejsze procesy ITIL są zaimplementowane w gotowych produktach bezpośrednio po wypakowaniu. Ponadto definiują podział ról i obowiązków oraz przepływy w procesach na podstawie zasad ITIL, zapewniając integrację procesów ITIL i tworząc bazę CMDB.

ITIL nie należy traktować jako gotowy przepis, którego implementacja jest odpowiedzią na wszystkie problemy organizacji IT. Wskazówki zawarte w bibliotece dobrych praktyk wyznaczają jedynie kierunki działań, które mają prowadzić do poprawy efektywności działów IT. Wskazują one najczęstsze błędy i podpowiadają jak można je skutecznie rozwiązać lub zmniejszyć. Jedyńm sposobem na wykorzystanie w pełni tych praktyk jest poznanie ich zasad i dostosowanie ich do specyfikacji organizacji oraz na ich podstawie stworzenie własnych procedur i instrukcji.

System ITSM BMC Remedy dzięki zaawansowanym rozwiązaniom do zarządzania

usługami IT pomógł zmienić sposób myślenia pracowników IT na temat świadczenia usług IT. Dzięki stopniowemu wdrażaniu poszczególnych procesów ITIL udało się uzyskać zamierzony efekt i wdrożenie systemu ITSM okazało się sukcesem całej firmy.

Wdrożenie systemu ITSM pozwoliło osiągnąć przede wszystkim:

- Redukcję kosztów – poprzez podejście do IT jak do biznesu,
- Zwiększenie produktywności – w wyniku poprawy organizacji pracy oraz zagospodarowania zasobów,
- Usprawnienie komunikacji – spójna koncepcja IT,
- Lepsze zarządzanie jakością – stałe doskonalenie organizacji,
- Poprawa relacji z klientami – skupienie się na korzyściach biznesu,
- Uporządkowanie organizacji – ustalenie ról i odpowiedzialności w procesach.

Ponadto, jako spółka Grupy Kapitałowej JSW SA., firma Advicom Spółka z o.o. stała się transparentna kosztowo.

ITIL można zarekomendować firmą IT, które na co dzień zmagają się z powtarzalnymi problemami, które pochłaniają czas i ograniczają rozwój przedsiębiorstwa.

LITERATURA

1. Jarosław Łagowski: ITIL v3 – Cykl życia usług IT XIV Konferencja PLOUG Szczyrk, Październik 2008
2. Great Britain: Cabinet Office: ITIL 2011 Service Strategy, TSO, Wielka Brytania 2011
3. Great Britain: Cabinet Office: ITIL 2011 Service Design, TSO, Wielka Brytania 2011
4. Great Britain: Cabinet Office: ITIL 2011 Service Operation, TSO, Wielka Brytania 2011
5. Great Britain: Cabinet Office: ITIL 2011 Service Transition, TSO, Wielka Brytania 2011
6. Great Britain: Cabinet Office: ITIL 2011 Continual Service Improvement, TSO, Wielka Brytania 2011

WDROŻENIE KODEKS POSTĘPOWANIA DLA DZIAŁÓW INFORMATYKI (SYSTEMU ITSM) W ADVICOM SPÓŁKA Z O.O.

Streszczenie: *Referat zawiera opis wdrożenia w firmie Advicom Spółka z o.o. systemu ITSM, a w szczególności opis przekształceń, jakie firma musiała przejść, aby zgodnie z najlepszymi praktykami ITIL, świadczyć usługi pozostałym podmiotom Grupy Kapitałowej JSW na najwyższym poziomie. Przedstawiony w referacie system ITSM obejmuje szeroki zakres procesów ITIL (Information Technology Infrastructure Library) , które pomagają usprawnić działanie organizacji, a co za tym idzie zwiększyć jakość i dostępność usług pracownikom Grupy Kapitałowej m. in. poprzez zmniejszenie wskaźnika MTTR (Mean Time to Repair) oraz udostępnienia Portalu Użytkownika. Ponadto, na platformie udostępniono bazę wiedzy, z której mogą korzystać użytkownicy oraz pracownicy pierwszej i drugiej linii wsparcia Advicom. Ponadto udostępniono moduł powiadamiania o bieżących pracach serwisowych. Kluczowymi modułami systemu ITSM są: Zarządzanie Incydentami, Zarządzanie Problemami, Zarządzanie Poziomem Usług, Zarządzanie Wiedzą, Portal Użytkownika, Rejestracja Czasu Pracy oraz moduł raportujący, który umożliwia dostarczanie Klientom, Zarządowi oraz Radzie Nadzorczej informacji o jakości, dostępności oraz kosztach świadczonych usług.*

Słowa kluczowe: *Advicom Spółka z o.o., ITSM, BMC Remedy, JSW SA., ITIL*

Przemysław MAREK
Advicom Spółka z o.o.
ul. Armii Krajowej 56, 44-330 Jastrzębie Zdrój
e-mail: pmarek@advicom.pl

UDZIAŁ SPECJALISTYCZNYCH FIRM ZEWNĘTRZNYCH W BUDOWIE POZYCJI POLSKIEGO GÓRNICTWA WĘGLA KAMIENNEGO

17.1 WPROWADZENIE

Od końca minionego stulecia trwają działania restrukturyzacyjne w polskim górnictwie węgla kamiennego mające na celu dostosowanie branży do potrzeb funkcjonowania w warunkach gospodarki rynkowej i zwiększenia konkurencyjności polskiego górnictwa na rynkach światowych. Konieczność ich podjęcia wyniknęła przede wszystkim ze zmian politycznych, jakie nastąpiły w Polsce w roku 1989 (przejście do gospodarki rynkowej), ale także z wystąpienia w tym okresie szeregu zjawisk gospodarczych dla polskiego górnictwa węglowego niekorzystnych, takich jak:

- spadek produkcji przemysłowej i recesja gospodarcza,
- zmniejszająca się energochłonność rynku krajowego, głównie za sprawą zmian w strukturze wytwarzania oraz wprowadzania energooszczędnych technologii w przemyśle i budownictwie,
- niskie ceny węgla na rynkach światowych,
- odchodzenie gospodarek wielu krajów, także w pewnym stopniu polskiej, na rzecz ropy naftowej i gazu ziemnego.

Nie bez znaczenia były również niekorzystne zjawiska wewnętrzne w branży, jak:

- przerosty zatrudnienia i jego niewłaściwa struktura,
- nadmiernie rozbudowany potencjał produkcyjny,
- nieelastyczny, scentralizowany system zarządzania branżą,
- znaczny udział majątku nieprodukcyjnego,
- wysoki stopień zadłużenia przedsiębiorstw,
- konieczność ograniczania negatywnego wpływu na środowisko naturalne,
- pogarszający się stan techniczny maszyn i urządzeń,
- brak własnych środków finansowych na modernizację.

Koniecznym więc było przeprowadzenie głębokich procesów restrukturyzacyjnych mających na celu dostosowanie sektora do funkcjonowania w warunkach gospodarki wolnorynkowej i poprawy efektywności jej funkcjonowania. Zasadniczym więc celem restrukturyzacji górnictwa węgla kamiennego w Polsce jest stworzenie z tej gałęzi przemysłu branży rentownej, ekonomicznie efektywnej, zdolnej do trwałego konkurowania na otwartym rynku i wyposażonej w nowoczesne maszyny i urządzenia.

17.2 ROLA WĘGLA DLA POLITYKI ENERGETYCZNEJ KRAJU

Polska posiada znaczne zasoby węgla, które pełnią rolę stabilizatora bezpieczeństwa energetycznego kraju, co ma szczególne znaczenie wobec uzależnienia polskiej gospodarki od importu gazu (w ponad 70%) i ropy naftowej (w ponad 95%).

Ze względu na zobowiązania międzynarodowe, w szczególności związane z pakietem klimatycznym, obecny wysoki udział węgla w bilansie energetycznym będzie się stale zmniejszał. Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku, wykonana na potrzeby Polityki energetycznej Polski do 2030 roku, przewiduje że w 2030 roku udział węgla w produkcji bilansie energii pierwotnej zmniejszy się z ok. 57% do ok. 39%.

Podobny trend przewidywany jest w bilansie energii elektrycznej. W 2008 roku ok. 90% energii elektrycznej zostało wytworzone z węgla kamiennego (55%) i brunatnego (34%). Do 2030 roku, w wyniku wprowadzenia energetyki jądrowej i rozwoju OZE, nastąpi spadek udziału węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej do 57% (36% węgiel kamienny i 21% węgiel brunatny).

Warto zauważyć, że pomimo spadku udziału węgla w bilansie energetycznym, paliwo to w dalszym ciągu pozostanie kluczowe dla sektora energetycznego, stabilizując bezpieczeństwo energetyczne Polski i będzie mieć pozytywny wpływ na bezpieczeństwo energetyczne Unii Europejskiej.

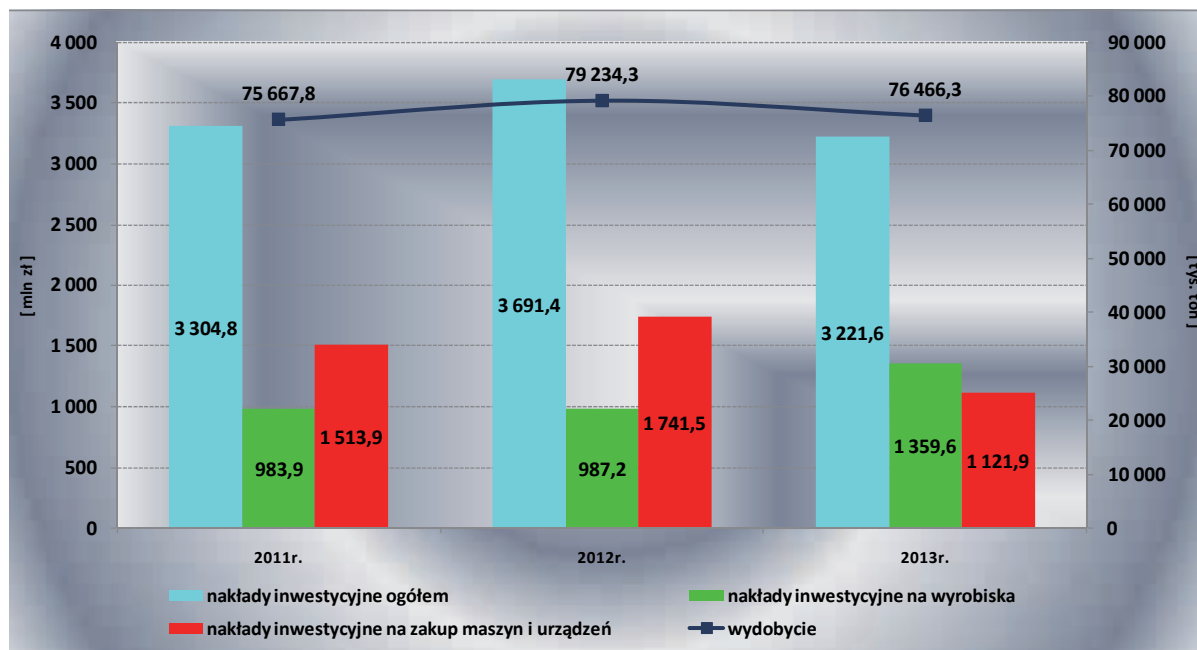
Głównym celem polityki energetycznej w tym obszarze jest racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla, znajdującymi się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej. Ze względu na stopniowe wyczerpywanie się zasobów węgla w obecnie eksploatowanych złożach, planowane jest w horyzoncie do 2030 roku przygotowanie i rozpoczęcie eksploatacji nowych złóż, co wymagać będzie znaczących nakładów inwestycyjnych i zaangażowania znacznego potencjału firm zewnętrznych realizujących infrastrukturę kopalń. Z tego też względu konieczne jest zabezpieczenie dostępu do zasobów strategicznych węgla, m.in. poprzez ochronę obszarów ich występowania przed dalszą zabudową infrastrukturalną nie związaną z energetyką i ujęcie ich w koncepcji zagospodarowania przestrzennego kraju, miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego oraz długookresowej strategii rozwoju.

Polityka energetyczna kraju, musi więc w tematyce węglowej szczegółowo określić cele do których należy zaliczyć: zaspokojenie krajowego zapotrzebowania na węgiel, zagwarantowanie stabilnych dostaw węgla do odbiorców i wymaganych parametrów jakościowych, wykorzystanie węgla przy zastosowaniu sprawnych i niskoemisyjnych technologii, w tym zgazowanie węgla oraz przerobu na paliwa ciekłe lub gazowe, wykorzystanie nowoczesnych technologii dla zwiększenia konkurencyjności, bezpieczeństwa pracy, ochrony środowiska oraz stworzenia podstaw pod rozwój technologiczny i naukowy, intensyfikacja badań geologicznych w celu powiększenia bazy zasobowej węgla, oraz wspieranie prac badawczych i rozwojowych nad technologiami wykorzystania węgla do produkcji paliw płynnych i gazowych, zmniejszenie negatywnego wpływu na środowisko procesów pozyskiwania energii z węgla.

Bardzo ważnym kierunkiem rozwoju wskazanym w polityce energetycznej będzie rozwój czystych technologii węglowych i gazyfikacji węgla, a pierwsze doświadczenia w tym zakresie na rynku krajowym zakończyły się już sukcesem w Kopalni Doświadczalnej „Barbara”.

17.3 INWESTYCJE W GÓRNICTWIE WĘGLA W POLSCE

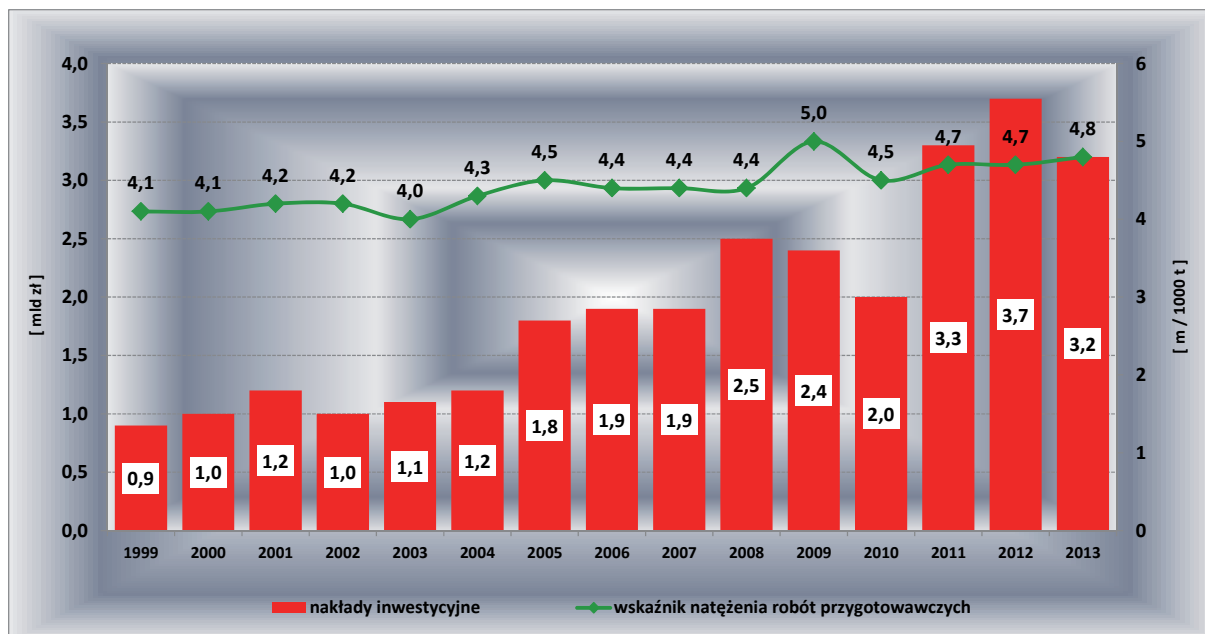
Do odtworzenia zdolności produkcyjnych niezbędne są inwestycje. Chodzi głównie o udostępnienie nowych złóż i pokładów. Skala potrzebnych inwestycji jest bardzo duża, sięgająca kilkunastu miliardów złotych w najbliższych pięciu latach. Pozwoli to na zwiększenie bezpieczeństwa pracy oraz odtworzenie mocy wydobywczych w celu zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju. Ponad połowa tych środków jest przeznaczona na budownictwo inwestycyjne, a więc przede wszystkim na wykonanie robót udostępniających i przygotowawczych, a pozostała część na zakup gotowych dóbr inwestycyjnych, a więc głównie maszyn i urządzeń. Oczywistym jest, że inwestycje wpływają bezpośrednio na poprawę bezpieczeństwa pracy. W dobie kryzysu jest to przedsięwzięcie bardzo trudne, ale konieczne do osiągnięcia. Od kilku lat inwestycje wzrastają o około 0,5 mld zł rocznie. Jeszcze w 2008 roku nakłady na inwestycje w górnictwie wynosiły 2537,9 mln zł., a w 2013 r. wyniosły 3221,6 mln zł. [3]. Inwestycje w górnictwie z uwagi na uwarunkowania geologiczne i trudne warunki, w których prowadzone jest wydobywanie muszą być kontynuowane w coraz większym zakresie. Ich finansowanie odbywa się przede wszystkim środkami własnymi spółek, a w dużo mniejszym zakresie środkami ze źródeł zewnętrznych (leasing finansowych i w dużo mniejszym stopniu kredyty i pożyczki). Związane jest z postrzeganiem sektora przez instytucje finansowe jako mało wiarygodnego partnera, który ma trudności z utrzymaniem płynności terminowym regulowaniem zobowiązań, a pomijane są inne aspekty pozwalające spółkom na kontynuowanie działalności bez zagrożenia upadłością, takie jak wielkość majątku trwałego, który może stanowić doskonałe zabezpieczenie. Mimo tego, spółki z roku na rok przeznaczają coraz większe środki na ten cel, mając na uwadze pewność dalszego prowadzenia działalności w przyszłości co przedstawiono na rys. 17.1.



Rys. 17.1 Nakłady inwestycyjne w górnictwie węgla kamiennego w latach 2011-2013

Istotne znaczenie z punktu widzenia realizowanych inwestycji jest otworzenie frontu

wyrobisk tak przygotowawczych jak i udostępniających. Podstawowym miernikiem w tym zakresie jest wskaźnik wykonanych wyrobisk w roku w przeliczeniu na 1000 ton wydobycia węgla handlowego. Wskaźnik ten z początkiem stulecia wynosił średnio 4,1-4,2 m/1000 ton, jednak w ostatnich latach uległ znacznemu zwiększeniu, co podyktowane jest rolą jaką jest świadomość zapewnienia frontu wydobycia węgla w przyszłych latach [5]. Bowiem bez realizacji wyrobisk tak pionowych jak i korytarzowych, górnictwo może stanąć przed barierą ograniczenia eksploatacji węgla. Kształtowanie się wskaźnika wykonywania wyrobisk przedstawia rys. 17.2.



Rys. 17.2 Wskaźnik natężenia wyrobisk przygotowawczych w latach 1999-2013

17.4 ZATRUDNIENIE W GÓRNICTWIE WĘGLA KAMIENNEGO

Zatrudnienie w sektorze górnictwa węgla kamiennego na dzień 31.12.2013 r. wynosiło 106693 osób. Zatrudnionych pod ziemią było ok. 82208 pracowników, a na powierzchni 24485 pracowników. Należy zaznaczyć, że w kategorii „zatrudnieni na powierzchni” uwzględnieni są pracownicy zakładów przeróbki mechanicznej węgla – ponad 9,6 tys. osób [3].

Na rzecz górnictwa węgla kamiennego działa także wiele firm, w tym produkujące maszyny górnicze, firmy usługowe zatrudnione pod ziemią realizujące zadania inwestycyjne, instytuty naukowo-badawcze, a także wyższe uczelnie. Ponadto należy podkreślić, iż Polska jest jednym ze znaczących, światowych producentów węgla koksującego. W Polsce funkcjonuje obecnie 7 koksowni o łącznych zdolnościach produkcyjnych 10mln ton. Według szacunków na jedną osobę zatrudnioną w sektorze górnictwa węgla kamiennego przypadają 4-5 osoby zatrudnione w firmach i instytucjach działających na rzecz górnictwa.

Stan i zmiany zatrudnienia w górnictwie węgla kamiennego na koniec 2013 r. przedstawiono w tabeli 17.1.

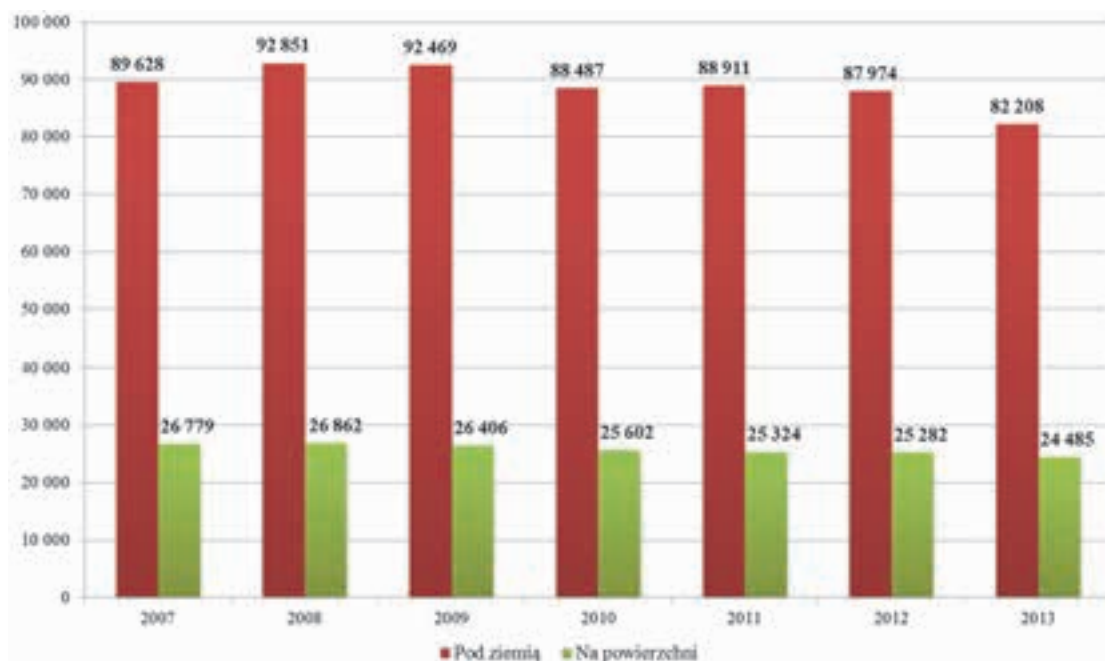
W latach 2007-2013 następowało coroczne zmniejszanie się zatrudnienia w górnictwie węgla kamiennego, zarówno pod ziemią jak i na powierzchni, w odniesieniu rok do roku, co przedstawiono na rysunku 17.3. Wyjątkiem jest tutaj rok 2008, kiedy zatrudnienie pod ziemią

i na powierzchni, wzrosło w stosunku do roku 2007 ogółem o 3306 osób oraz rok 2011, gdy wzrosło zatrudnienie pod ziemią w porównaniu do roku poprzedniego.

Tabela 17.1 Stan zatrudnienia w górnictwie węgla kamiennego na dzień 31.12.2013r.

Lp.	Wyszczególnienie	2013 r.
0	1	3
1	Stan zatrudnienia na początek okresu	113 256
2	Odejścia ¹⁾ (2.1 do 2.2)	9 219
w tym:	2.1 Odejścia z przyczyn związanych z pracownikiem ogółem, w tym:	8 744
	- emerytury	7 298
	- pozostałe odejścia z przyczyn związanych z pracownikiem	1 446
2.2	Pozostałe odejścia z przyczyn nie dotyczących pracowników	475
3	Przyjęcia - ogółem ¹⁾ (3.1 do 3.4)	2 656
w tym:	3.1 Powroty do pracy zgodnie z Kodeksem pracy	51
	3.2 Inne powroty do pracy byłych pracowników przedsiębiorstw górniczych	307
	3.3 Absolwenci	831
	3.4 Pozostałe przyjęcia związane z uzupełnieniem kadry	1 467
4	Zmniejszenie zatrudnienia (2-3)	6 563
5	Stan zatrudnienia na koniec okresu	106 693

¹⁾ pozycja 2 i 3 - odejścia i przyjęcia pomniejszono o przemieszczenia wewnętrzne.



Rys. 17.3 Zatrudnienie w górnictwie węgla kamiennego w latach 2007-2013

Równocześnie w okresie 2010-2013 nastąpił, wzrost liczby firm usługowych wykonujących prace pod ziemią i na powierzchni kopalń.

W latach 2010-2013 zatrudnienie pracowników kopalń pod ziemią zmniejszyło się o

6279 osób, natomiast w tym samym okresie średnie zatrudnienie pracowników firm usługowych wzrosło z 9853 osoby (2010 rok) do 14975 osób (2013 rok).

Z analizy stanów zatrudnienia pracowników powierzchni kopalń w latach 2010-2013 wynika zmniejszenie zatrudnienia o 1117 osób, natomiast równocześnie obserwowany jest wzrost średniego zatrudnienia w firmach usługowych na powierzchni z 2038 osób (2010 rok) do 2264 osób (2012 rok).

17.5 REALIZACJA ZADAŃ PRZEZ ZEWNĘTRZNE FIRMY SPECJALISTYCZNE W GÓRNICTWIE WĘGLA KAMIENNEGO

W górnictwie węgla kamiennego część prac wykonywanych pod ziemią i na powierzchni jest zlecana zewnętrznym firmom usługowym. Prace te realizowane są w wyniku rozstrzygnięć przetargowych, które stanowiły 89% (17486 zadań w okresie ostatnich 4 lat) wszystkich zadań, bądź też realizowane są bez postępowań przetargowych (2215 zadań w okresie ostatnich 4 lat).

W latach 2010-2012 corocznie sukcesywnie wzrastała liczba firm usługowych wykonujących prace w górnictwie [1, 2]. W 2013 roku, daje się zauważyć skokowy wzrost liczby firm wykonujących prace na powierzchni, co wynikało ze zmiany metodologii gromadzenia danych a tym samym rozszerzenia liczby przedsiębiorców uczestniczących w pracach kopalnianych. Liczbę firm usługowych zatrudnionych do realizacji prac na terenie kopalń węgla kamiennego w poszczególnych latach tak na powierzchni jak i pod ziemią przedstawia rysunek 17.4.



Rys. 17.4 Liczba firm usługowych wykonujących prace w górnictwie węgla kamiennego w latach 2010-2013

W poszczególnych kwartałach danego roku średnia liczba zatrudnionych pracowników firm usługowych wykazywała niewielką fluktuację, szczególnie w zakresie prac wykonywanych na powierzchni w tym w zakładzie przeróbki mechanicznej węgla. Natomiast

pod ziemią w latach 2010-2013 średnie zatrudnienie osiągnęło najniższą wartość w II kwartale 2010 roku (9,2 tys. osób), natomiast najwyższą w II kwartale 2013 roku (15,8 tys. osób). Czyli w okresie trzech lat daje się zauważyć ponad 70% wzrost liczby osób zatrudnionych w firmach usługowych wykonujących prace na rzecz górnictwa. Jest to między innymi konsekwencją spadku zatrudnienia załogi własnej w kopalniach i zlecenia w coraz większym stopniu prac górniczych i wszelkiego rodzaju prac pomocniczych firmom specjalistycznym spoza górniczych przedsiębiorstw produkcyjnych.

Średnią liczbę osób zatrudnionych w kopalniach węgla kamiennego w poszczególnych kwartałach w latach 2010-2013 przedstawia tabela 17.2.

Tabela 17.2 Średnia liczba osób zatrudnionych w firmach usługowych w polskich kopalniach węgla kamiennego w dniach od poniedziałku do piątku

Rok	Kwartał	Ogółem	Pod ziemią	Na powierzchni
2010	I	12 232,4	10 122,0	2 110,4
	II	11 901,3	9 866,9	2 034,4
	III	11 189,2	9 225,1	1 964,1
	IV	12 238,2	10 196,6	2 041,6
2011	I	12 623,9	10 573,9	2 050,0
	II	12 838,1	10 751,4	2 086,7
	III	12 981,4	10 928,8	2 052,6
	IV	14 415,0	12 199,1	2 215,9
2012	I	15 151,8	13 024,4	2 127,4
	II	16 249,7	14 001,1	2 248,6
	III	15 967,7	13 737,4	2 230,3
	IV	17 294,8	14 846,1	2 448,7
2013	I	23 855,8	15 097,6	8 758,2
	II	24 625,4	15 765,5	8 859,9
	III	22 867,6	14 297,4	8 570,2
	IV	23 321,2	14 739,6	8 581,6

Niewielki wzrost średniego zatrudnienia przy pracach wykonywanych na powierzchni widać w 2012 roku. Nawet w 2013 roku pomimo rozszerzenia zakresu gromadzenia danych na powierzchni średnie zatrudnienie kwartał do kwartału w roku wykazywało zmiany w przedziale od 98,6 do 101,9% w odniesieniu do średniego zatrudnienia w 2013 roku.

W następnych rozdziałach przedstawiono zagadnienia związane z wykonywanymi robotami pod ziemią i na powierzchni z udziałem w nich firm specjalistycznych.

17.6 REALIZACJA PRAC POD ZIEMIĄ PRZEZ FIRMY SPECJALISTYCZNE

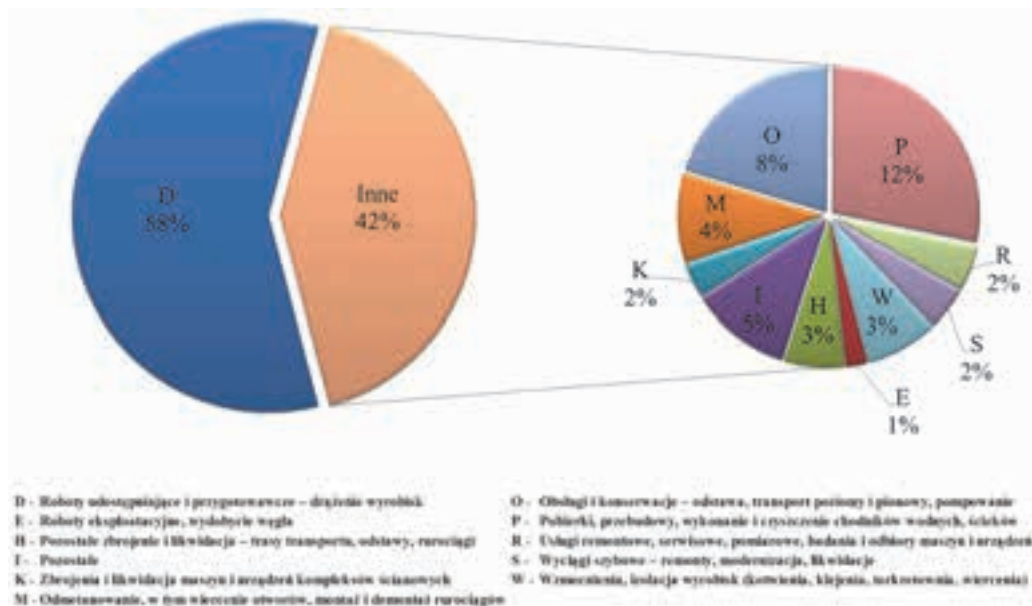
Rodzaje prac, które wykonują pod ziemią kopalń firmy zewnętrzne podzielone zostały na następujące kategorie:

- Roboty udostępniające i przygotowawcze – drążenie wyrobisk,
- Roboty eksploatacyjne – wydobywanie węgla,
- Pozostałe, zbrojenie i likwidacja – trasy transportu, odstawa, rurociągi,
- Pozostałe roboty specjalistyczne,
- Montaż i likwidacja maszyn i urządzeń, kompleksów ścianowych,

- Odmetanowywanie górotworu w tym wiercenie otworów, montaż i demontaż rurociągów,
- Obsługa i konserwacja – odstawa, transport poziomy i pionowy, pompowanie wody,
- Pobierki, przebudowy, wykonywanie i czyszczenie chodników wodnych, ścieków,
- Usługi remontowe, serwisowe, pomiarowe, badania i odbiory maszyn i urządzeń,
- Wyciągi szybowe – remonty, modernizacja i likwidacja,
- Wzmocnienie i izolacja wyrobisk – kotwienie, klejenie, torkretowanie, wiercenie.

W 2013 r. średnioroczne zatrudnienie firm specjalistycznych zatrudnionych pod ziemią w polskim górnictwie wyniosło 14975 osób, z czego przy wykonywaniu zadań dotyczących drążenia wyrobisk zatrudnionych było ok. 58,0% wszystkich osób realizujących zadania przez firmy zewnętrzne. Przy pracach związanych z drążeniem wyrobisk średnie zatrudnienie w roku 2013 wyniosło 8712 osób.

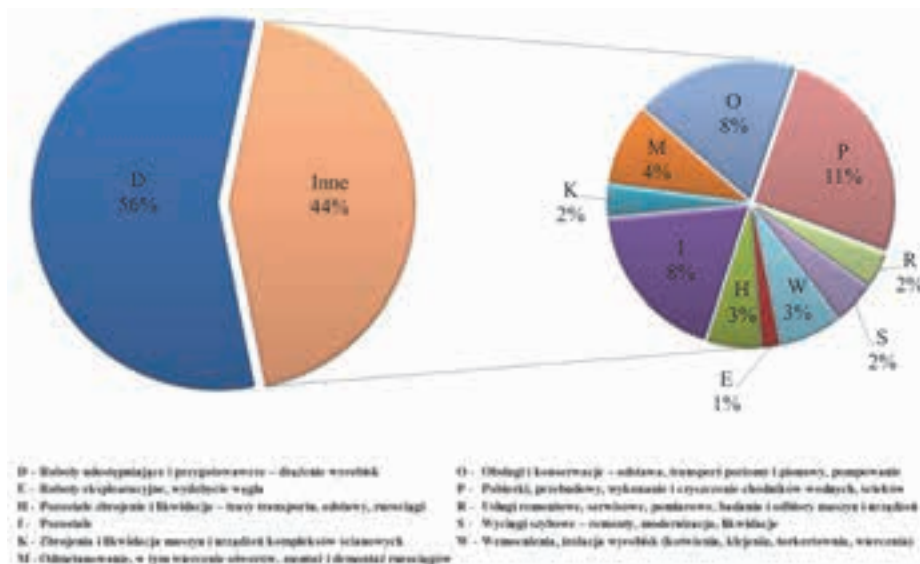
Na rys. 17.5 przedstawiono średnie zatrudnienie w 2013 r. w firmach zewnętrznych realizujących zadania pod ziemią w rozbiciu na kategorie wykonywanych prac.



Rys. 17.5 Średnie zatrudnienie w firmach usługowych w 2013r. wykonywujących pracę pod ziemią

Analizując sytuację zatrudniania firm specjalistycznych w poszczególnych kwartałach 2013r. można zauważyć, że kulminacja liczby roboczodniówek przepracowanych pod ziemią obejmujących kategorię „Roboty udostępniające i przygotowawcze – drążenie wyrobisk”, nastąpiła w II kwartale minionego roku. Średnia liczba roboczodniówek w 2013 r. w tej kategorii prac wyniosła 56%, natomiast pozostałe prace stanowiły 44% ogólnej liczby przepracowanych roboczodniówek firm zewnętrznych. Drugą w kolejności kategorią robót pod względem ilości przepracowanych roboczodniówek jest kategoria „pobierki i przebudowy” a trzecią jest kategoria „obsługi i konserwacje”. Stanowiły one łącznie 3/4 wszystkich przepracowanych roboczodniówek przez firmy zewnętrzne.

Na rys. 17.6 zobrazowano liczbę roboczodniówek przepracowanych przez pracowników firm zewnętrznych przy robotach podziemnych w rozbiciu na poszczególne kategorie robót.

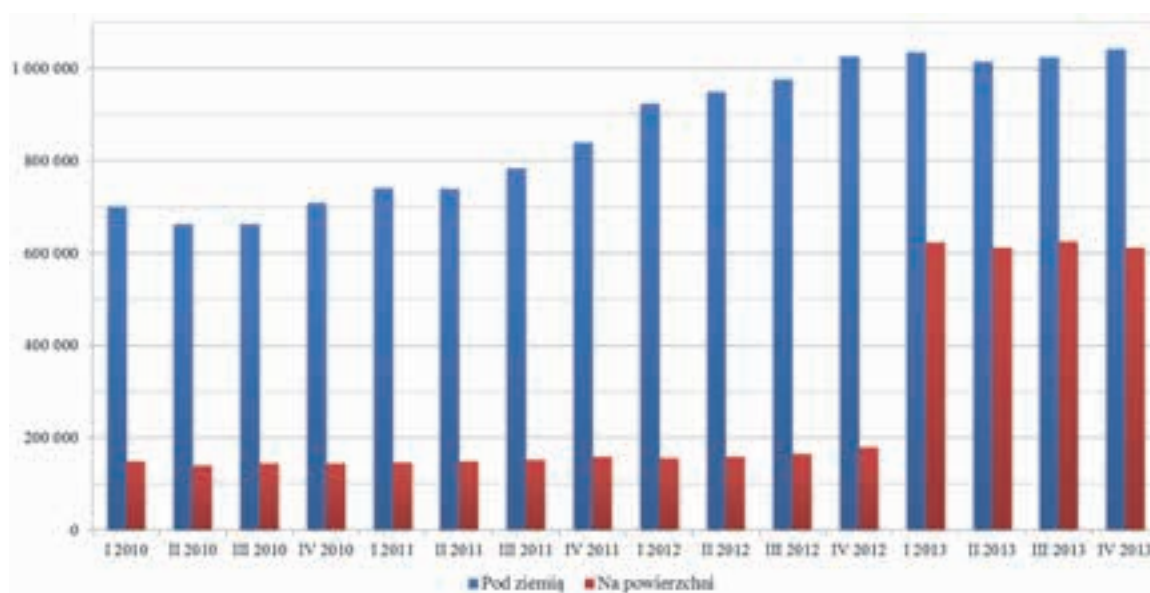


Rys. 17.6 Liczba roboczodniówek pracowanych pod ziemią w poszczególnych kategoriach robót

Należy podkreślić, że począwszy od III kwartału 2011 r., aż do IV kwartału 2012 r. następował systematyczny wzrost liczby roboczodniówek firm wykonujących pracę pod ziemią, a w konsekwencji również wzrost średniej liczby zatrudnionych pod ziemią.

W 2010 roku pracownicy firm usługowych przepracowali średnio 829320 roboczodniówek, w tym 684357 roboczodniówek przepracowano pod ziemią. W 2013 roku średnia liczba przepracowanych roboczodniówek wyniosła 1647719, w tym 1029286 roboczodniówek pod ziemią. Średnia liczba przepracowanych pod ziemią roboczodniówek przez pracowników firm usługowych wzrosła o 50,4% w 2013 roku w odniesieniu do roku 2010.

Na rys. 17.7 zobrazowano liczbę roboczodniówek przepracowanych przez pracowników firm zewnętrznych w poszczególnych kwartałach pod ziemią i na powierzchni.



Rys. 17.7 Liczba roboczodniówek ogółem przepracowanych w poszczególnych kwartałach w latach 2010-2013 przez firmy usługowe

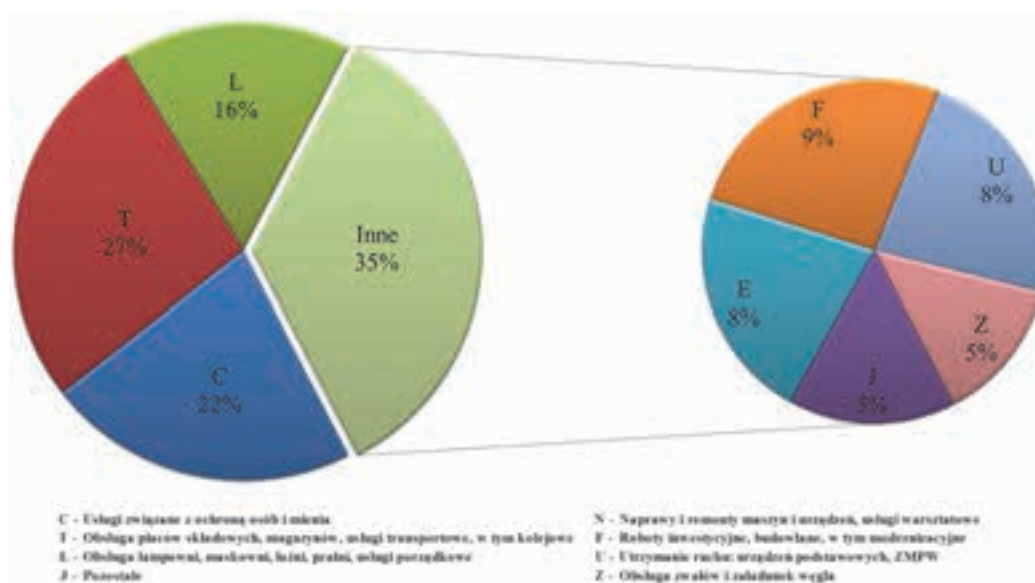
17.7 REALIZACJA PRAC NA POWIERZCHNI PRZEZ FIRMY SPECJALISTYCZNE

Rodzaje prac, które wykonują na powierzchni kopalń firmy zewnętrzne podzielone zostały na następujące kategorie:

- Usługi związane z ochroną osób i mienia,
- Obsługa placów składowych, magazynów, usługi transportowe w tym kolejowe,
- Obsługa lampiarni, markowni, łaźni, pralni i usługi porządkowe,
- Naprawy, remonty maszyn i urządzeń, usługi warsztatowe,
- Roboty inwestycyjne, budowlane w tym modernizacyjne,
- Utrzymanie ruchu urządzeń podstawowych,
- Obsługa zwałów i załadunek węgla,
- Pozostałe usługi.

W 2013 r. średnioroczne zatrudnienie firm specjalistycznych zatrudnionych na powierzchni kopalń w polskim górnictwie wyniosło 8692 osoby, z czego usługi związane z obsługą placów składowych, magazynów i usługi transportowe stanowiły 27% wszystkich osób zatrudnionych na powierzchni z firm zewnętrznych. W następnej kolejności pod względem zatrudnienia, najwięcej osób pracowało z firm zewnętrznych w usługach związanych z ochroną osób i mienia, a następnie w obsłudze lampowni i markowni.

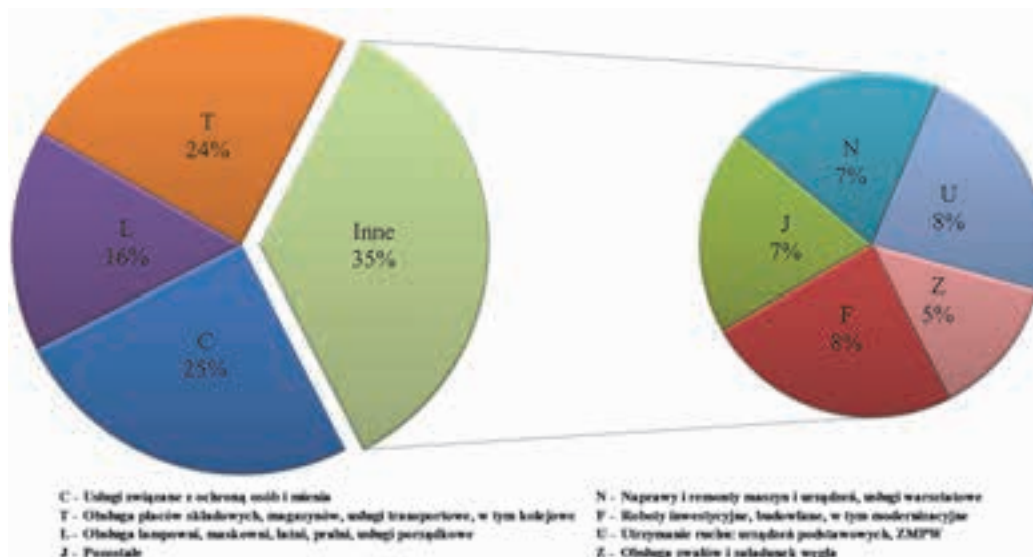
Na rys. 17.8 przedstawiono średnie zatrudnienie w 2013 r. w firmach zewnętrznych realizujących zadania na powierzchni kopalń w rozbiciu na kategorie wykonywanych prac.



Rys. 17.8 Średnie zatrudnienie w firmach usługowych w 2013r. wykonyjących pracę na powierzchni

Rozpatrując zatrudnienie na powierzchni pod względem przepracowanych roboczodniówek w 2013 r. przez firmy zewnętrzne, kategorią dominującą są usługi obsługi placów składowych stanowiące 25% wszystkich roboczodniówek.

Na rys. 17.9 zobrazowano liczbę roboczodniówek przepracowanych przez pracowników firm zewnętrznych przy robotach powierzchniowych w rozbiciu na poszczególne kategorie robót.



Rys. 17.9 Liczba roboczodniówek przepracowanych na powierzchni w poszczególnych kategoriach robót w 2013r

PODSUMOWANIE

Polska posiada zasoby węgla kamiennego, które mogą zapewnić bezpieczeństwo energetyczne kraju na kilka dziesięcioleci. Można z całą odpowiedzialnością stwierdzić, iż mimo wzrastającego udziału ropy naftowej i gazu w zużyciu paliw, węgiel kamienny również w przyszłości będzie ważnym stabilizatorem bezpieczeństwa energetycznego kraju.

Krajowe zasoby węgla kamiennego i brunatnego pozostaną ważnymi stabilizatorami bezpieczeństwa energetycznego kraju. Zgodnie z dotychczasowym trendem, rola węgla kamiennego i brunatnego w zaspakajaniu potrzeb energetycznych Polski będzie jednak stopniowo malała na korzyść ropy naftowej, gazu ziemnego i energii ze źródeł odnawialnych. Procesowi wydobywania i wzbogacania węgla towarzyszy systematycznie restrukturyzacja techniczna. Jednym z zasadniczych celów szeroko rozumianej restrukturyzacji technicznej kopalń węgla kamiennego w Polsce, jest poprawa efektywności produkcji i zapewnienie produkcji węgla na poziomie potrzeb krajowych i uzasadnionego ekonomicznie eksportu. Założenia te są między innymi realizowane poprzez zoptymalizowanie i uproszczenie modelu strukturalnego i technologicznego kopalń. Za jedną z najbardziej skutecznych dróg osiągnięcia powyższych założeń została uznana koncentracja wydobywania węgla. Zapewnienie bowiem działalności kopalń rokujących perspektywę funkcjonowania w warunkach gospodarki rynkowej, związane jest nierozdzielnie z koniecznością systematycznego obniżania kosztów, odtwarzania ubytków zdolności wydobywczych, modernizacji dróg transportowych i wentylacyjnych, wymiany maszyn i urządzeń oraz usuwania negatywnych skutków działalności górniczej na środowisko naturalne.

Działania w zakresie koncentracji wydobywania spowodowały, iż ilość czynnych ścian wydobywczych z 861 w 1989 r. spadła prawie ponad 7-krotnie i na koniec roku 2013 wynosiła jedynie 107. Średnie dobowe wydobywanie z jednej ściany zwiększyło się z 863 ton/dobę w 1989 r. do 2803 ton/dobę na koniec 2013 r.

Z 70 kopalń prowadzących działalność wydobywczą w 1989 r. na koniec 2013 r. w górnictwie węgla kamiennego czynnych było 29 kopalń. Równolegle z restrukturyzacją techniczną kopalń i koncentracją produkcji następowało sukcesywne obniżenie stanu

zatrudnienia w kopalniach, co przy zwiększanych co rok nakładach inwestycyjnych wymuszało zatrudnienie w coraz większym stopniu specjalistycznych firm zewnętrznych, tak pod ziemią jak i na powierzchni kopalń.

Biorąc pod uwagę, że część firm usługowych wykonuje prace zarówno pod ziemią, jak i na powierzchni, w 2013 roku w kopalniach zatrudniano łącznie 737 firm [1, 2]. Spośród nich, 8 firm realizowało 25% wszystkich roboczodniówek (podobnie było biorąc pod uwagę prace pod ziemią), natomiast 28 firm realizowało 50% wszystkich roboczodniówek (odpowiednio pod ziemią 16 firm realizowało 50% wszystkich roboczodniówek). Stąd wniosek, iż ponad 96% firm to jednostki realizujące małą liczbę roboczodniówek ogółem (odpowiednio pod ziemią to 94%).

LITERATURA

1. Informacja o zatrudnieniu firm usługowych w kopalniach węgla kamiennego. Sprawozdanie za IV kwartał 2012r. Luty 2013r. ARP SA. Materiał niepublikowany.
2. Informacja o zatrudnieniu firm usługowych w kopalniach węgla kamiennego. Sprawozdanie za IV kwartał 2013r. Luty 2014r. ARP SA. Materiał niepublikowany.
3. Informacja o funkcjonowaniu górnictwa węgla kamiennego w Polsce za okres styczeń-grudzień 2013r. ARP SA. Publikacja –strony internetowe Ministerstwa Gospodarki.
4. Zatrudnienie, wydajność, płace i czas przepracowany w górnictwie węgla kamiennego w Polsce w okresie styczeń-grudzień 2013r. Luty 2014. ARP SA. Materiał niepublikowany.
5. Monitoring procesów związanych z funkcjonowaniem górnictwa węgla kamiennego. Wyniki działalności gospodarczej przedsiębiorstw górniczych. Sprawozdanie za grudzień i 12 miesięcy. ARP SA. Materiał niepublikowany.

UDZIAŁ SPECJALISTYCZNYCH FIRM ZEWNĘTRZNYCH W BUDOWIE POZYCJI POLSKIEGO GÓRNICTWA WĘGLA KAMIENNEGO

Streszczenie: *W artykule przedstawiono wybrane zagadnienia dotyczące procesów restrukturyzacji górnictwa węgla kamiennego w minionym czasie, roli węgla kamiennego w polityce energetycznej kraju, realizowanych inwestycji w polskim górnictwie a w szczególności udziału firm zewnętrznych w pracach wykonywanych na rzecz kopalń. Szczegółowo omówiono udział specjalistycznych firm budownictwa górniczego w podziemnych pracach górniczych w rozbiciu na poszczególne kategorie robót oraz stopnia czasowego zaangażowania.*

W podsumowaniu dokonano analizy udziału specjalistycznych firm w realizacji inwestycji górniczych a tym samym w budowie pozycji polskiego górnictwa.

Słowa kluczowe: *węgiel kamienny, programy restrukturyzacyjne, firmy specjalistyczne, roboty górnicze, inwestycje w górnictwie*

Henryk PASZCZA

Agencja Rozwoju Przemysłu SA.

ul Mikołowska 100, 40-065 Katowice

Wiesław GRZYBOWSKI

Konsorcjum Przedsiębiorstw Robót Górniczych i Budowy Szybów Sp. z o.o.

ul. Mikołowska 29, 41-400 Mysłowice

BADANIA OBCIĄŻENIA TERMICZNEGO RATOWNIKÓW GÓRNICZYCH WYPOSAŻONYCH W APARATY ROBOCZE P-30EX

18.1 OBCIĄŻENIE TERMICZNE

Badania nad obciążeniem termicznym prowadzi wiele instytucji polskich i zagranicznych od dziesiątek lat. Dzięki prowadzonym studiom i wykorzystaniu wcześniejszych wyników przedstawiono dokument ISO 7933 z 2004 roku: „Ergonomia środowiska gorącego. Analityczne określenie i interpretacja stresu cieplnego z wykorzystaniem obliczeń przewidywanego obciążenia cieplnego”, który przeznaczony jest dla służb bhp, ergonomii i fizjologii pracy. Powstało również wiele norm dotyczących oceny zagrożeń występujących w miejscu pracy. W przygotowywaniu i nowelizacji odpowiednich dokumentów uczestniczą zespoły specjalistów, przede wszystkim fizjologów, z kilku krajów Unii Europejskiej, konsultujące projekty z wiodącymi instytucjami badawczo-rozwojowymi na świecie. Zmiany w zapisach tych dokumentów wynikają głównie z postępu uzyskanego w badaniach.

Wśród głównych postawionych zadań do realizacji należy wymienić opracowanie:

- zasad wyznaczania czasu ekspozycji, który należy wiązać z czasem pracy, w sposób uwzględniający różnice osobnicze związane z wydzielaniem potu połączonym z wymianą ciepła i utratą wody oraz ze wzrostem temperatury wewnętrznej ciała,
- metody określenia temperatury skóry ciała pracownika w zależności od podstawowych parametrów charakteryzujących warunki i środowisko, ze szczególnym uwzględnieniem właściwości ubrania roboczego,
- wpływu ubrania roboczego na procesy wymiany ciepła między pracownikiem a otoczeniem,
- dynamiki procesów przejściowych wymiany ciepła między strojem osoby wykonującej pracę a otoczeniem, a w szczególności zachodzących bezpośrednio po podjęciu wysiłku o określonym wydatku energetycznym zmian temperatury wewnętrznej ciała w neutralnym termicznie otoczeniu, zmian średniej temperatury skóry ciała podczas pracy oraz strumienia wydzielanego i odparowującego potu,
- wartości współczynnika efektywności wydzielania i parowania potu, szczególnie w warunkach ekstremalnych, gdy całą powierzchnię skóry pokrywa pot.

Ponadto uwzględnienia wymagały wyniki zakończonych i opublikowanych prac z obszaru merytorycznego modelu PHS.

Obliczenia zalecane w ISO 7933 [3] dotyczą zmian parametrów organizmu,

wynikających z intensywności wysiłku fizycznego oraz możliwości odbioru ciepła z organizmu człowieka przez otoczenie. Proponowane metody należą do modelowania numerycznego stosowanego w fizjologii. Podobne metody opracowywane są w ramach działalności Amerykańskiego Stowarzyszenia Inżynierów Ogrzewnictwa, Chłodnictwa i Klimatyzacji (ASHRAE).

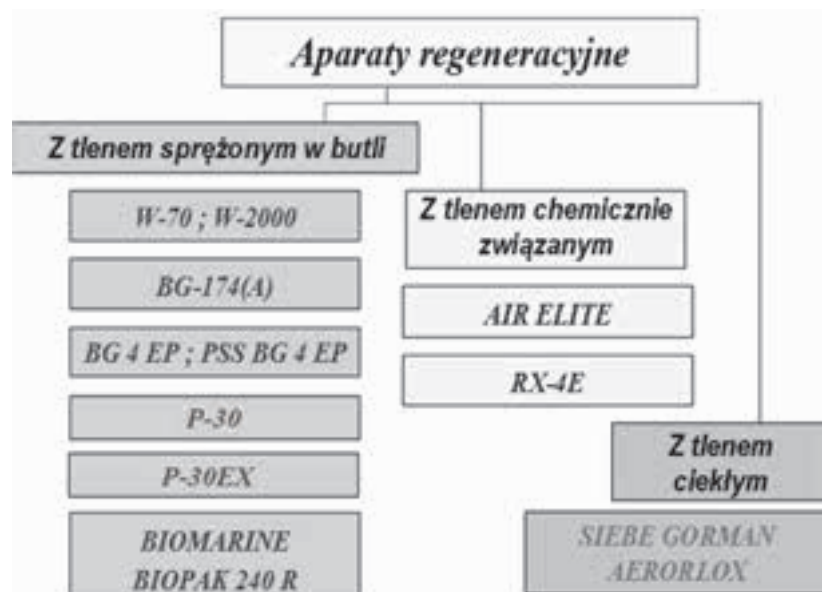
Obciążenie termiczne [2], jakiemu poddany jest człowiek znajdujący się w środowisku gorącym zależy od ciepła wytwarzanego wewnątrz organizmu człowieka w wyniku pracy fizycznej oraz od właściwości środowiska, które warunkują wymianę ciepła między ciałem człowieka a jego otoczeniem.

W warunkach komfortu termicznego ilość ciepła wytwarzana przez organizm jest równoważona przez ilość ciepła oddawaną do środowiska. W celu prawidłowego określenia obciążenia termicznego pracowników w wyrobiskach górniczych pomocna jest znajomość parametrów fizjologicznych charakteryzujących to obciążenie oraz sposób ich pomiaru [1, 4].

Wybór mierzonych wskaźników i stosowanych technik zależy od osób odpowiedzialnych za zdrowie pracowników. Osoby te powinny uwzględnić nie tylko warunki termiczne, ale także stopień akceptacji tych pomiarów przez pracowników, których to dotyczy. Należy podkreślić, że bezpośrednie pomiary z udziałem ludzi mogą być przeprowadzone jedynie z uwzględnieniem dwóch warunków:

- badana osoba jest w pełni poinformowana o dyskomforcie i potencjalnym ryzyku związanym z techniką pomiarową, oraz dobrowolnie wyraża zgodę na takie pomiary,
- pomiary nie powodują ryzyka dla badanej osoby, które jest niedopuszczalne w świetle ogólnych lub szczegółowych norm etycznych.

18.2 SPRZĘT RATOWNICZY DO OCHRONY UKŁADU ODDECHOWEGO STOSOWANY W BADANIACH [5]



Rys. 18.1 Aparaty regeneracyjne – podział i przykłady aparatów

Źródło: opracowanie własne

W zakładzie górniczym powinien być stosowany wyłącznie sprzęt ratowniczy do

ochrony układu oddechowego, dopuszczony do stosowania na podstawie odrębnych przepisów. Stan tego sprzętu, a także innych urządzeń niezbędnych do prowadzenia akcji ratowniczej powinien w szczególności zapewnić:

1. skuteczne prowadzenie prac ratowniczych,
2. bezpieczeństwo ludzi podczas likwidacji zagrożenia, zwłaszcza podczas wykonywania prac niebezpiecznych wymagających użycia sprzętu specjalistycznego.

Na rysunku 18.1 przedstawiono podział i przykłady aparatów roboczych używanych w ratownictwie górniczym, straży pożarnej i innych służbach ratowniczych.

Aparat P-30EX [6]

Aparat tlenowy P-30EX (rys. 18.2), w który byli wyposażeni ratownicy podczas ćwiczeń, jest następcą znanego na całym świecie modelu respiratora DZGA P-30, dotychczas będącego na wyposażeniu ponad 10 tysięcy ratowników górniczych i strażaków w 20-tu krajach świata.



Rys. 18.2 Aparat P-30EX i jego dane techniczne [6]

Jego podstawowe zalety to: gwarantowany czas ochronnego działania, małe wymiary i waga oraz łatwa i niezawodna mechaniczna konstrukcja, nie zawierająca elektroniki i elementów zasilania. W konstrukcji aparatu uwzględniono uwagi i komentarze, otrzymane od profesjonalnych użytkowników modelu P-30 z całego świata, w ciągu ponad 30 lat eksploatacji na rynku. Uwzględniono również wymagania współczesnych standardów dla aparatów oddechowych tego typu.

Aparat P-30EX wyposażono w dwa całkowicie mechaniczne urządzenia alarmujące, które powiadamiają użytkownika o braku ciśnienia w układzie (zamknięty zawór butli lub całkowicie pusta butla), a także o niedopuszczalnym spadku ciśnienia w butli, który oznacza konieczność natychmiastowego opuszczenia strefy niebezpiecznej. Oprócz tego, zgodnie z wymaganiami europejskiego standardu EN 145, aparat nie zawiera aluminiowych części,

jego elementy zostały wypełnione materiałami antystatycznymi, a nowy ergonomiczny układ zawieszenia jest ognioodporny. Dzięki zastosowaniu technologicznie zaawansowanej kompozytowej butli tlenowej, konstruktorom udało się osiągnąć niską masę i wymiary. Aparat P-30EX nie wymaga użycia narzędzi do demontażu i obsługi serwisowej, elementy konstrukcji są łatwo demontowalne, proste w myciu, dezynfekcji i suszeniu (rys. 18.3). Nie wymaga również stosowania specjalnych smarów do prawidłowej pracy. Aparat w pełni można łączyć z większością dostępnych na rynku urządzeń i narzędzi, przeznaczonych do kontroli sprawności jego pracy, a sama procedura kontroli odpowiada ogólnie przyjętym zasadom.



Rys. 18.3 Części składowe aparatu P-30EX [6]

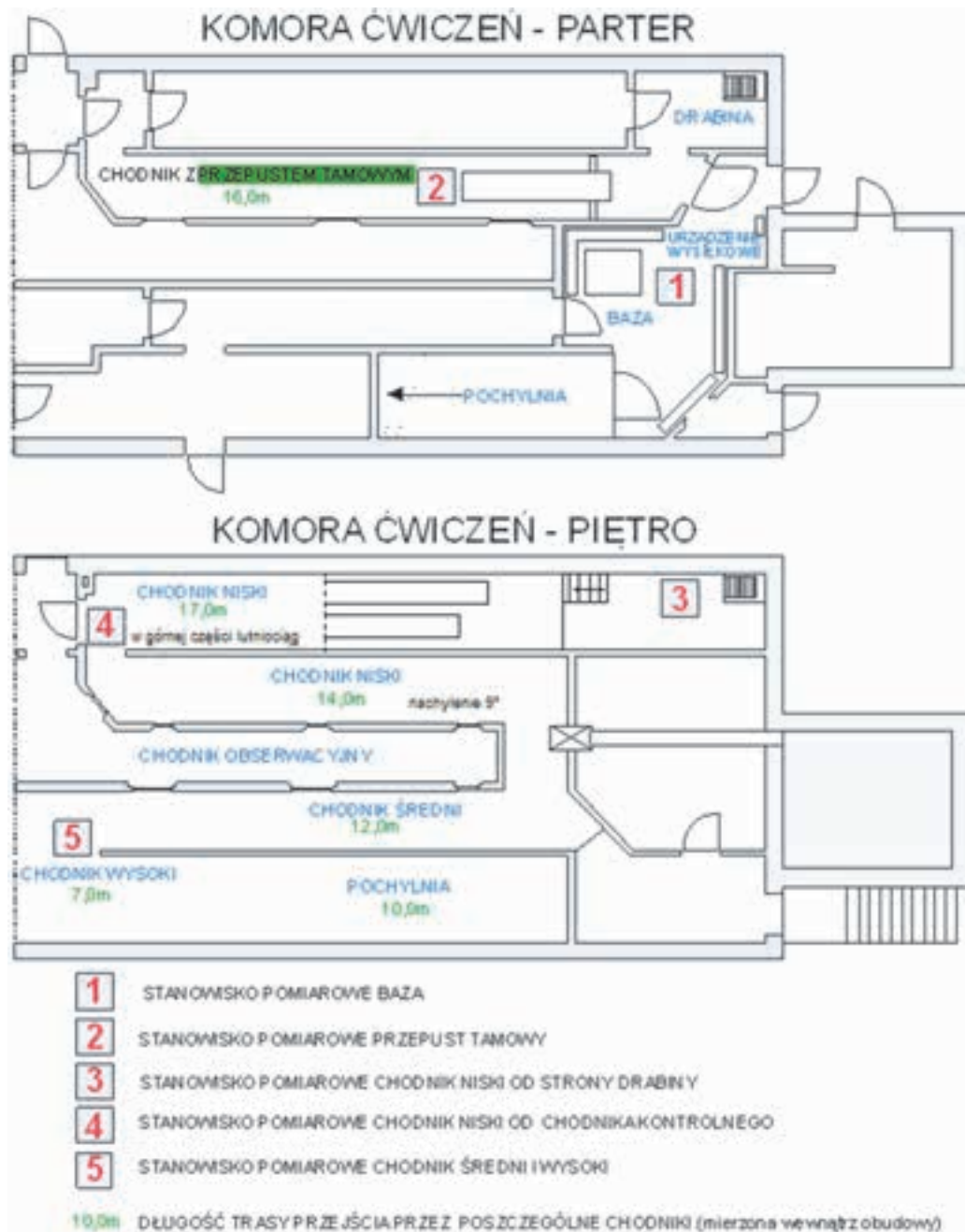
Aparat jest dostarczany w zestawie z pełnotwarzową maską z przyłączem DZGA ZIR-1, odpowiadającą wymaganiom europejskiego standardu EN 136. Aparat może być stosowany również z innymi maskami pełnotwarzowymi z przyłączem zgodnymi z wymaganiami EN 136.

18.3 METODYKA BADAŃ

Wszystkie badania wykonano w komorze ćwiczeń Kopalnianej Stacji Ratownictwa Górniczego KWK „Bolesław Śmiały” (rys. 18.4.). Budowa i wyposażenie komory ćwiczeń umożliwia uzyskanie określonych parametrów mikroklimatu, i co bardzo istotne utrzymanie ich na niezmiennym poziomie przez dłuższy okres czasu.

Zamiarem prowadzących badania było uzyskanie warunków klimatycznych, jak najbardziej zbliżonych do rzeczywistych warunków panujących pod ziemią przy prowadzeniu

prac ratowniczych. Z uwagi na fakt, iż na co dzień w komorze prowadzone są ćwiczenia ratownicze, komora ta zbudowana jest zgodnie z określonymi zasadami i wyposażona w wymagane urządzenia techniczne. Cała strefa była wyposażona w oświetlenie. Na całej długości chodnika ćwiczebnego (w równych odstępach) były zainstalowane urządzenia pomiarowe (termohigrometry). Zainstalowano także urządzenia pozwalające na awaryjne opuszczenie strefy ćwiczeń. W celu opracowania prawidłowej metodyki badań, przed przystąpieniem do zasadniczych badań, przeprowadzono pomiary wstępne wraz z ich szczegółową analizą. Analiza wyników pomiarów pozwoliła na prawidłowe ukierunkowanie badań w ich zasadniczej części.



Rys. 18.4 Komora ćwiczeń KSRG „Bolesław Śmiały”

Źródło: opracowanie, K. Walus, K. Słota

Założony cel pracy, wymusił w sposób zasadniczy wybór metodyki badań, a w szczególności dobór pracowników, rodzaju ćwiczeń, czasu ich trwania i parametrów mikroklimatu, w których powinny być wykonane badania.

Parametry klimatyczne panujące w komorze kształtowały się następująco:

- Stanowisko 1: urządzenie wysiłkowe (baza) - $t_s=28,0^{\circ}\text{C}$; $\square=30\%$;
- Stanowisko 2: przepust tamowy - $t_s=29,0^{\circ}\text{C}$; $\square=50\%$.
- Stanowisko 3: chodnik niski (drabina) - $t_s=32,0^{\circ}\text{C}$; $\square=58\%$;
- Stanowisko 4: chodnik niski - $t_s=34,5^{\circ}\text{C}$; $\square=60\%$;
- Stanowisko 5: chodnik średni/wysoki - $t_s=34,0^{\circ}\text{C}$; $\square=70\%$.

Do ćwiczeń wytypowano grupę pięciu ratowników górniczych o zróżnicowanych parametrach fizycznych i różnym stażu ratowniczym. W każdym kolejnym dniu badań skład ten nie ulegał zmianie. Miało to na celu zbadanie wpływu trudnych warunków mikroklimatu przy różnych rodzajach aparatów roboczych na parametry fizjologiczne organizmu, a co za tym idzie określenie obciążenia termicznego. Przed przystąpieniem do ćwiczeń, u każdego z pracowników, przeprowadzane było podstawowe badanie lekarskie. Całe ćwiczenie w założeniach odzwierciedlać miało typowe prace ratownicze pod ziemią. Przebieg ćwiczenia wyglądał następująco:

Przebieg ćwiczeń:

- Założenie linki ratowniczej długości 15 m;
- Dojście do ciężarka. Ćwiczenie wysiłkowe – podnoszenie ciężarka 10x;
- Wejście po drabinie do chodnika niskiego;
- Przejście przez odcinek lutni $\varnothing 800$ mm długości 15 m;
- Przejście przez chodnik niski;
- Przejście przez chodnik niski o nachyleniu $+9^{\circ}$;
- Przejście przez chodnik średni;
- Przejście przez chodnik wysoki o nachyleniu -15° ;
- Przejście do bazy. Wypięcie się z linki ratowniczej;
- Przejście do przepustu tamowego 800 mm, otwarcie kłapy i drzwi przepustu;
- Przejście przez przepust tamowy wraz z transportem 4 odcinków rury $\varnothing 100$ mm;
- Skręcenie rur w chodniku niskim za przepustem;
- Transport 10 sztuk kostki przez przepust tamowy do bazy, zamknięcie drzwi przepustu;
- Odpoczynek – pomiar temperatur (skóry i ucha) oraz tętna i ciśnienia w butlach;
- Przejście do przepustu tamowego $\varnothing 800$ mm, otwarcie drzwi;
- Transport 10 sztuk kostki przez przepust tamowy do chodnika niskiego;
- Rozkręcenie 4 odcinków rur $\varnothing 100$ mm i ich transport przez przepust tamowy. Zamknięcie drzwi przepustu i kłapy;
- Penetracja wyrobisk wraz z zainstalowaniem linii łączności ratowniczej i pomiarami parametrów atmosfery;
- Wejście po drabinie do chodnika niskiego;
- Przejście przez chodnik niski, pomiar parametrów atmosfery na stanowisku pomiarowym nr 1 i podanie ich do bazy przy użyciu łączności ratowniczej;
- Przejście przez chodnik niski o nachyleniu $+9^{\circ}$;

- Przejście przez chodnik średni, pomiar parametrów atmosfery na stanowisku pomiarowym nr 2 i podanie ich do bazy przy użyciu łączności ratowniczej;
- Przejście przez chodnik wysoki o nachyleniu -15° ;
- Dojście do bazy;
- Koniec ćwiczeń – pomiar temperatur (skóry i ucha) oraz tętna i ciśnienia w butlach.

Cały przebieg ćwiczeń był na bieżąco monitorowany. Dodatkowym zabezpieczeniem była linka, dająca możliwość ćwiczącym przzerwania testu w dowolnym momencie (na przykład, gdyby pracownik źle się poczuł). W przypadku uruchomienia zabezpieczenia nawiew ciepłego powietrza do komory zostałyby przerwane i włączyłaby się dodatkowa wentylacja.

Opieka medyczna dyżurnego lekarza była zapewniona przez cały czas ćwiczeń – lekarz decydował o dopuszczeniu pracowników do ćwiczeń. Podczas ćwiczeń w Kopalnianej Stacji Ratownictwa Górniczego środowisko określono jako ciepłe i gorące, gdyż odzwierciedlało to stan faktyczny, z jakim mają do czynienia pracownicy pod ziemią.

Z tego względu, potrzebne do badań i obliczeń parametry fizjologiczne organizmu to:

- ciśnienie tętnicze krwi (mierzone na początku i na końcu ćwiczeń),
- tętno (mierzone przed ćwiczeniami, po każdej serii oraz na koniec ćwiczeń),
- ilość wydzielonego potu (na podstawie utraty masy ciała podczas ćwiczeń),
- temperatura skóry i temperatura wewnętrzna (mierzone na początku, w trakcie i na końcu ćwiczeń).

Dodatkowo określone były takie wartości, jak:

- przybliżony wydatek energetyczny,
- temperatury termometru suchego i wilgotnego oraz wilgotność względna powietrza w poszczególnych miejscach komory ćwiczeń,
- prędkość powietrza,
- czas wykonywania ćwiczeń i ilość powtórzeń,
- sposób ubrania i rodzaj używanego sprzętu,
- aklimatyzacja, masa ciała i wiek pracownika,
- współczynnik BMI (Body Mass Index),
- zawartość tłuszczu i wody w organizmie.

Dodatkowym elementem badań w KSRG było wypełnianie ankiet przez biorących udział w ćwiczeniach.

Do badań użyto aparatu roboczego P-30EX dostarczonego przez DZGA Polska Sp. z o.o. Podczas badań zmianie ulegała tylko odzież robocza, w jaką byli ubrani ratownicy biorący udział w badaniach. Wykorzystano tutaj standardową odzież ratowniczą z włókien naturalnych oraz tzw. „odzież chemiczną” (NOMEX). Czas wykonywania ćwiczeń mierzono za pomocą stoperów. Ciśnienie tętnicze krwi przed przystąpieniem do ćwiczeń mierzono za pomocą ciśnieniomierza naramiennego. Temperatura powierzchni skóry oraz wewnętrzna mierzona była za pomocą termometrów cyfrowych.

Pomiar pulsu odbywał się za pomocą zdublowanego systemu pulsometrów. Na standardowym wyposażeniu ratowników znajdują się pulsometry naręczne, którymi była dokonywana bieżąca kontrola pulsu. Dodatkowo wszyscy badani wyposażeni zostali w pulsometry z ciągłą rejestracją pulsu. Dane z tych pulsometrów posłużyły do późniejszych

analiz (m.in. obciążenia termicznego). Były to pulsometry Suunto Memory Belt (rys. 18.5). Zebrane w ten sposób dane posłużyły do dalszej analizy. Wykonane zostały obliczenia wydatku energetycznego zgodnie z normą PN-EN ISO 8996 w oparciu o zgromadzone dane częstości tętna z uwzględnieniem wieku i masy ciała badanych górników.



Rys. 18.5 Pulsometr Suunto Memory Belt wraz ze stacją dokującą

Źródło: www.suunto.com

18.4 WYNIKI BADAŃ, ANALIZA, WNIOSKI

Wykresy (rys. 18.6 do 18.8) przedstawiają uzyskane wyniki uzyskane w trakcie prowadzenia pomiarów.

Na podstawie przeprowadzonych badań i uzyskanych wyników dokonano ich analizy.

Masa ciała ratowników wynosiła od 83 do 107 kg, a wzrost od 178 do 190 cm. Obliczony wskaźnik BMI wahał się od 23,3 do 33,0.

Przed przystąpieniem do ćwiczeń temperatura skóry zawierała się w granicach od 35,7 do 36,4°C, a temperatura wewnętrzna od 36,2 do 37,9°C.

Ciśnienie tętnicze krwi przed przystąpieniem do ćwiczeń u wszystkich badanych było prawidłowe.

Puls na początku ćwiczeń wahał się od 60 do 102 ud./min.

Po zakończeniu ćwiczeń masa ciała zmniejszyła się od 0,5 do 1,5 kg (dla zestawu I) i od 0,6 do 1,3 kg (dla zestawu II).

Temperatura skóry zmieniała się w zakresie od 0,3 do 1,4°C (dla zestawu I) i od -0,2 do 0,9°C (dla zestawu II).

Temperatura wewnętrzna przyrastała w zakresie od -1,3 do 0,0°C (dla zestawu I) i od -0,3 do 1,7°C (dla zestawu II).

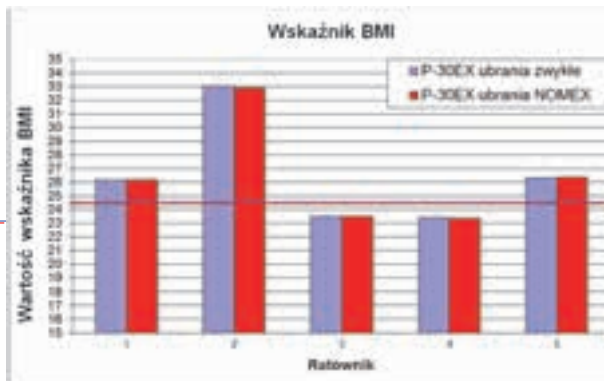
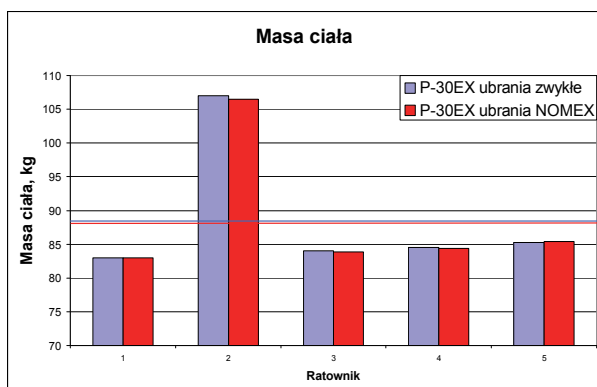
Przyrost pulsu zawierał się w granicach od 26 do 6 ud./min (dla zestawu I) i od 24 do 48 ud./min (dla zestawu II).

Średnia utrata masy ciała (ilość wydzielonego potu) podczas ćwiczeń wyniosła 1,02 kg (dla zestawu I) i 0,92 kg (dla zestawu II).

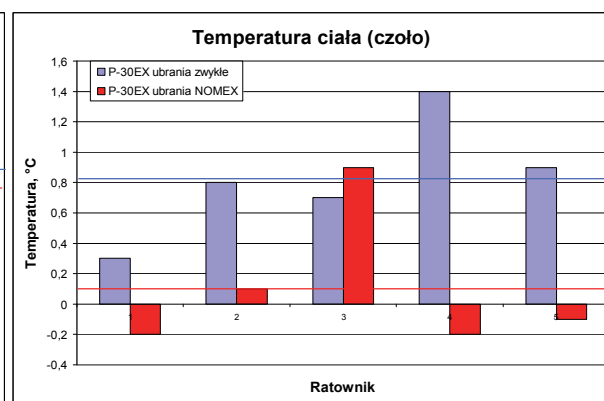
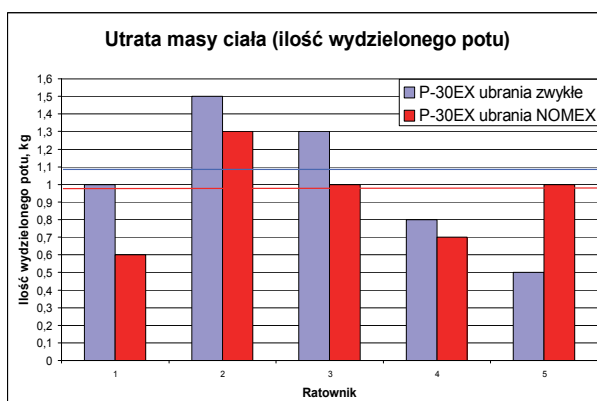
Średni wzrost temperatury skóry podczas ćwiczeń wyniósł 0,82°C (dla zestawu I) i 0,10°C (dla zestawu II).

Średnia zmiana temperatury wewnętrznej podczas ćwiczeń wyniosła -0,70°C (dla zestawu I) i 0,62°C (dla zestawu II).

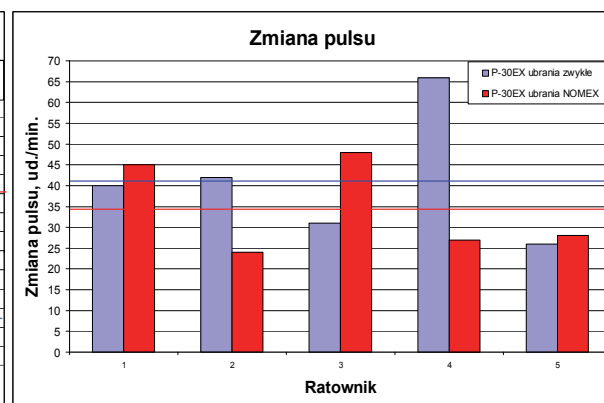
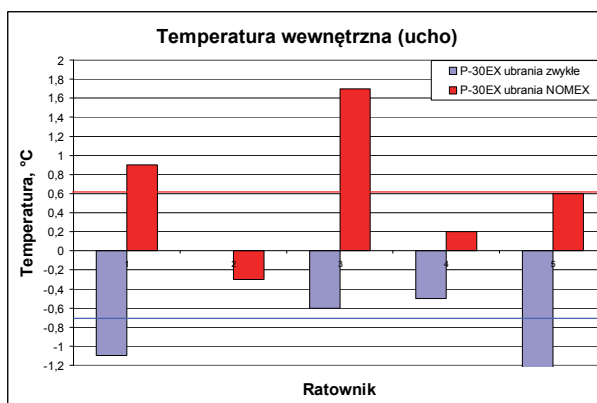
Średni przyrost pulsu wyniósł 41,0 ud./min (dla zestawu I) i 34,4 ud./min (dla zestawu II).



Rys. 18.6 Masa ciała ratowników biorących udział w badaniach przed ćwiczeniami oraz wartość wskaźnika BMI ratowników biorących udział w badaniach



Rys. 18.7 Ilość wydzielonego potu (utrata masy ciała) podczas ćwiczeń oraz zmiana temperatury powierzchni skóry ratowników podczas ćwiczeń



Rys. 18.8 Zmiana temperatury wewnętrznej ratowników podczas ćwiczeń oraz przyrosty tętna ratowników

Na podstawie przeprowadzonej ankiety i wywiadów stwierdzono, że:

- wiek badanych ratowników wynosił od 22 do 43 lat, średnio 31 lat; staż pracy wahał się od 2 do 25 lat, średnio wyniósł 12 lat; staż ratowniczy kształtował się w granicach od roku do 15 lat, średnio 6 i pół roku,
- 40% ratowników odczuwało wpływ trudnych warunków klimatycznych (wysokiej temperatury i wilgotności) na swój organizm podczas pracy,

- aklimatyzacja do trudnych warunków klimatycznych w miejscu pracy po krótkiej (do 7 dni) przerwie w pracy wynosi wg respondentów średnio 1 dzień, po dłuższej (3-4 tyg. – np. urlop, zwolnienie lekarskie) przerwie w pracy – 2 dni,
- wszyscy badani zgodnie twierdzili, że najbardziej pocili się przy zestawie II (odzież NOMEX),
- ich zdaniem największy przyrost pulsu i temperatury był również przy zestawie II, a na pytanie o najlepsze samopoczucie po ćwiczeniach ankietowani udzieliли zgodnej odpowiedzi, że był to zestaw I.

Na uwagę zasługuje fakt stosunkowo niewielkich przyrostów temperatury wewnętrznej (w niektórych przypadkach nawet jej obniżenie). Jest to spowodowane prawdopodobnie tym, że aparat wyposażono w bardzo wydajne wkłady lodowe. Przyrosty tętna są typowe dla wysiłku, który charakteryzuje takie ćwiczenia. Oczywiście w przypadku wyposażenia ćwiczących w ubrania tzw. „chemiczne” (NOMEX) przyrosty wszystkich mierzonych parametrów są większe. Ubrania takie ograniczają znacznie możliwość wymiany ciepła człowieka z otoczeniem poprzez parowanie potu, promieniowanie i konwekcję. Prowadzi to do akumulacji ciepła metabolizmu w organizmie człowieka. Mierzone podczas ćwiczeń parametry pośrednio określają wielkość obciążenia termicznego organizmu. Osoby badane używające aparatów typu P-30EX doświadczały podczas ćwiczeń stosunkowo niewielkiego stresu cieplnego, przez co zmniejszało się ryzyko wystąpienia ewentualnego udaru cieplnego. Należy pamiętać, że ratownicy górniczy wykonują często pracę w bardzo trudnych warunkach klimatycznych i każdy środek prowadzący do zmniejszenia obciążenia termicznego zasługuje na uwagę.

Autorzy przeprowadzili badania na podstawie opracowanej metodyki, a uzyskane wyniki powinny być powtarzalne dla zawartych tam warunków brzegowych.

Badania dotyczyły tylko wpływu rodzaju aparatu na obciążenie termiczne organizmu ratowników górniczych. Nie były tutaj brane pod uwagę takie parametry, jak: parametry techniczne, sposób obsługi oraz aspekty ekonomiczne zakupu i eksploatacji.

W zamierzeniach autorów, badania powinny być pomocne decydentom, przed którymi stoi zadanie zakupu nowych aparatów, szczególnie w sytuacji, w której zaprzestano produkcji tak popularnego aparatu W-70. Autorzy nie wskazują tutaj konkretnego aparatu. Zakup nowych aparatów jest często uzależniony od wielu innych czynników, które nie były brane pod uwagę podczas przeprowadzonych badań, a mogą okazać się decydujące (np. cena).

LITERATURA

1. Hansen A.: Ergonomiczna analiza uciążliwości pracy, wyd. II, Wyd. CRZZ, Warszawa 1970.
2. PN-85/N-08011 (tłum. z ISO 7243-1982): Środowiska gorące. Wyznaczenie obciążeń termicznych działających na człowieka w środowisku pracy, oparte na wskaźniku WBGT, 1982.
3. PN-EN ISO 7933: Ergonomia środowiska termicznego – Analityczne wyznaczenie i interpretacja stresu cieplnego z wykorzystaniem obliczeń przewidywanego obciążenia termicznego. 2005.
4. PN-EN ISO 9886: Ergonomia – Ocena obciążenia termicznego na podstawie pomiarów fizjologicznych. 2005.

5. Zasoby internetowe: www.wug.gov.pl, www.csrg.bytom.pl, www.faser.com.pl, www.draeger.com, www.biomarineinc.com, inne.
6. Materiały dostarczone przez DZGA Polska Sp. z o.o.

BADANIA OBCIĄŻENIA TERMICZNEGO RATOWNIKÓW GÓRNICZYCH WYPOSAŻONYCH W APARATY ROBOCZE P-30EX

Streszczenie: *Zagrożenie klimatyczne bardzo często współwystępuje z innymi zagrożeniami. Szczególnie podczas prowadzenia akcji ratowniczych ratownicy górniczy dodatkowo narażeni są na niebezpieczeństwo związane z zagrożeniem pożarowym, wybuchem metanu i pyłu węglowego. W niniejszym artykule przedstawiono wyniki z wykonanej pracy naukowo-badawczej z zakresu badania obciążenia termicznego ratowników górniczych wyposażonych w aparat regeneracyjny z tlenem sprężonym w butli.*

W opracowaniu wyjaśniono pojęcie obciążenia termicznego, poruszono temat aparatów regeneracyjnych (rodzaje, budowa, parametry), przedstawiono metodykę badań, uzyskane wyniki oraz ich analizę.

Słowa kluczowe: *ratownictwo górnicze, obciążenie termiczne, bilans cieplny, bezpieczeństwo pracy*

Krzysztof SŁOTA, Zbigniew SŁOTA, Anna MORCINEK-SŁOTA
Politechnika Śląska, Wydział Górnictwa i Geologii
Instytut Eksploatacji Złóż
ul. Akademicka 2A, 44-100 Gliwice
tel. +4832 2371450; +4832 2371136
e-mail: krzysztof.slota@polsl.pl; zbigniew.slota@polsl.pl; anna.morcinek-slota@polsl.pl

OCHRONA I REWITALIZACJA POWIERZCHNI. ROZWIĄZANIA *DE LEGE LATA*

19.1 OCHRONA POWIERZCHNI ZIEMI JAKO USTAWOWY OBOWIĄZEK

Powierzchnia ziemi jest nieodnawialnym zasobem, którego ochrona należy do obowiązków Państwa [8]. Realizacja zadań publicznych w tym zakresie polegać może po pierwsze na podejmowaniu takich działań i decyzji, by w jak najmniejszym zakresie dochodziło do zagrożeń dla powierzchni ziemi, po wtóre zaś na podejmowaniu skutecznych interwencji, kiedy już do naruszeń dojdzie.

Powierzchnia ziemi jest na gruncie powszechnie obowiązującego prawa polskiego pojęciem prawnym, posiada bowiem swoją definicję w przepisie prawa. Zgodnie z art. 3 pkt. 25) ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 ze zm., dalej: POŚ) [7] przez powierzchnię ziemi rozumie się naturalne ukształtowanie terenu, glebę oraz znajdującą się pod nią ziemię do głębokości oddziaływania człowieka, z tym że pojęcie „gleba” oznacza górną warstwę litosfery, złożoną z części mineralnych, materii organicznej, wody, powietrza i organizmów, obejmującą wierzchnią warstwę gleby i podglebie. W przepisie niniejszym zwraca uwagę, iż pierwszym elementem definicji powierzchni jest naturalne ukształtowanie terenu. Wobec tego podlega ono prawnej ochronie i winno być zmieniane przez człowieka tylko w zakresie niezbędnym dla jego działalności. Działania, które zmieniają naturalne ukształtowanie terenu prowadzone są od wieków z różnym skutkiem. Jednak dopiero masowy rozwój przemysłu w XIX, w zwłaszcza XX stuleciu wpłynął znacząco na zmiany w naturalnym ukształtowaniu terenu.

Pamiętać trzeba także o ustawowej definicji środowiska przez które rozumie się ogół elementów przyrodniczych, w tym także przekształconych w wyniku działalności człowieka, a w szczególności powierzchnię ziemi, kopaliny, wody, powietrze, krajobraz, klimat oraz pozostałe elementy różnorodności biologicznej, a także wzajemne oddziaływania pomiędzy tymi elementami (art. 3 pkt. 39) POŚ).

Aktualnie na gruncie powszechnie obowiązujących przepisów prawa krajowego, rozwiązań dotyczących ochrony powierzchni ziemi poszukiwać możemy w następujących aktach prawnych:

- 1) POŚ;
- 2) ustawie z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr 163, poz. 981 ze zm., dalej: PgiG) [6];
- 3) ustawie z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t. j. Dz. U. z 2012 r., poz. 647 ze zm.) [3];

- 4) ustawie z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1205 ze zm., dalej: ustawa o ochronie gruntów rolnych i leśnych) [2];
- 5) ustawie z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz. U. Nr 75, poz. 493, ze zm., dalej: ustawa szkodowa) [5].

19.2 REGULACJE PRAWNE W ZAKRESIE OCHRONY POWIERZCHNI ZIEMI I REKULTYWACJI

Aktem prawnym o zasadniczym znaczeniu dla całego systemu ochrony środowiska jest POŚ. Ustawa ta reguluje również tematykę ochrony powierzchni ziemi.

Według obowiązującego stanu prawnego, w art. 101 POŚ znajdujemy regulację w myśl której ochrona powierzchni ziemi polega na:

- 1) zapewnieniu jak najlepszej jej jakości, w szczególności przez:
 - a) racjonalne gospodarowanie,
 - b) zachowanie wartości przyrodniczych,
 - c) zachowanie możliwości produkcyjnego wykorzystania,
 - d) ograniczanie zmian naturalnego ukształtowania,
 - e) utrzymanie jakości gleby i ziemi powyżej lub co najmniej na poziomie wymaganych standardów,
 - f) doprowadzenie jakości gleby i ziemi co najmniej do wymaganych standardów, jeżeli nie są one dotrzymane,
 - g) zachowanie wartości kulturowych, z uwzględnieniem zabytków archeologicznych;
- 2) zapobieganiu ruchom masowym ziemi i ich skutkom.

Na gruncie powyżej przytoczonej regulacji zwraca przede wszystkim uwagę rozsądny prymat działalności człowieka nad (niezwykle ważnym skąd inąd) obowiązkiem ochronnym. Pierwszym zadaniem ochronnym w odniesieniu do powierzchni ziemi jest racjonalne gospodarowanie. Zatem dopuszczonym jest gospodarowanie człowieka, pod warunkiem wszelako, iż będzie ono racjonalne. Tego typu zwrot niewątpliwie ma charakter klauzuli generalnej i wymagał będzie zawsze zabiegów wykładni *in concreto*. Jako, że sformułowanie racjonalne nie jest zdefiniowane prawnie stosujący omawiany przepis skorzystać będzie musiał z zasad wykładni językowej. Według zaś rozumienia językowego racjonalny to nie tylko kierujący się rozumem, lecz także oparty na nowoczesnych, naukowych metodach dobrze zaplanowany i dający dobre wyniki [12].

Kolejnym zadaniem ochronnym w odniesieniu do powierzchni gleby jest zachowanie wartości przyrodniczych. Ustawodawca daje w ten sposób czytelny sygnał, że choć priorytetem jest korzystanie ze środowiska oparte na racjonalnym gospodarowaniu, to ochrona wartości przyrodniczych jest zadaniem równie ważnym.

W racjonalne gospodarowanie wpisuje się także trzecia z dyrektyw ochronnych zawartych w art. 101 pkt 1) POŚ tj. zachowanie możliwości produkcyjnego wykorzystania. Z naturalnych zasobów należy zatem korzystać w taki sposób, by nie doprowadzić do ich całkowitego wykorzystania i zużycia.

Podobny charakter mają kolejne rozwiązania ochronne przyjęte w POŚ (*vide*: art. 101 pkt 1) lit. d) – e) oraz g). Także one przewidują zachowanie w możliwie najlepszym stanie: naturalnego ukształtowania, jakości gleb czy wartości kulturowych. W zakresie ochrony gleb pamiętać trzeba, iż na zasadzie delegacji ustawowej z POŚ Minister Środowiska

w rozporządzeniu z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. Nr 165, poz. 1359) [10] określił dopuszczalną zawartość niektórych pierwiastków i związków chemicznych w ziemi i glebie. W ww. rozporządzeniu określono także etapy ustalania wartości dopuszczalnej określonej substancji (ustalenie listy substancji, których wystąpienie jest spodziewane; przeprowadzenie pomiarów wstępnych, celem ustalenia czy spodziewane substancje rzeczywiście występują; badania szczegółowe w celu określenia stężeń substancji).

Standardy jakości gleby i ziemi określono z uwzględnieniem funkcji aktualnej i planowanej dla następujących grup rodzajów gruntów:

1) grupa A:

- a. nieruchomości gruntowe wchodzące w skład obszaru poddanego ochronie na podstawie przepisów ustawy – Prawo wodne,
- b. obszary poddane ochronie na podstawie przepisów o ochronie przyrody; jeżeli utrzymanie aktualnego poziomu zanieczyszczenia gruntów nie stwarza zagrożenia dla zdrowia ludzi lub środowiska – dla obszarów tych stężenia zachowują standardy wynikające ze stanu faktycznego, z zastrzeżeniem pkt. 2 i 3;

2) grupa B – grunty zaliczone do użytków rolnych z wyłączeniem gruntów pod stawami i gruntów pod rowami, grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione, nieużytki, a także grunty zabudowane i zurbanizowane z wyłączeniem terenów przemysłowych, użytków kopalnych oraz terenów komunikacyjnych;

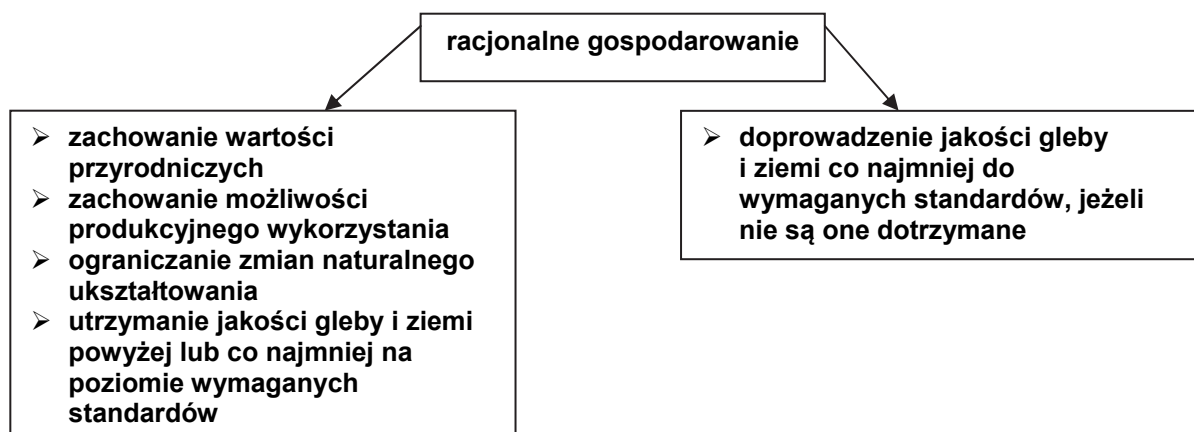
3) grupa C – tereny przemysłowe, użytki kopalne, tereny komunikacyjne.

Dopiero analiza dopuszczalnych stężeń określonych zanieczyszczeń dokonana pod kątem przyjętego podziału na trzy grupy obszarów wskazuje, jak bardzo mogą się te stężenia różnić od siebie. Samo pojęcie standard jakości również jest prawnie zdefiniowane i określa zawartość niektórych substancji w glebie lub ziemi, poniżej których żadna z funkcji pełnionych przez powierzchnię ziemi nie jest naruszona. Zaś funkcję tę ocenia się na podstawie faktycznego zagospodarowania powierzchni ziemi i wykorzystania gruntu, chyba że inna funkcja wynika z planu zagospodarowania przestrzennego (*vide*: art. 103 ust. 3 i 4 POŚ). Pozostając przy temacie standardów jakości gleby i ziemi przypomnieć przyjdzie, że oceny jakości gleby i ziemi oraz obserwacji zmian dokonuje się w ramach państwowego monitoringu środowiska, a okresowe badania jakości gleby i ziemi prowadzi starosta. Na mocy delegacji ustawowej minister właściwy określić może w drodze rozporządzenia zakres i sposób przeprowadzania ww. badań (*vide*: art. 109 ust. 1 – 3 POŚ). Niestety, od dnia wejścia w życie ustawy do dnia dzisiejszego rozporządzenia takie nie zostało opublikowane.

Nieco odmienny charakter ma zadanie wymienione w art. 101 pkt. 1) lit. f) POŚ, zgodnie z którym ochrona powierzchni ziemi to również doprowadzenie jakości gleby i ziemi co najmniej do wymaganych standardów, jeżeli nie są one dotrzymane.

Analiza zadań ochronnych zawartych w art. 101 pkt. 1) POŚ prowadzi do wniosku (z wykorzystaniem argumentu *a rubrica*), iż można by przestawić je na rys. 19.1.

Racjonalne gospodarowanie w celu zachowania jak najlepszej jakości powierzchni ziemi jest zatem niejako nadrzędną zasadą w obszarze ochrony tejże powierzchni, zaś pozostałe zadania ochronne mają być pomocne w realizacji tego celu.



Rys. 19.1 Racjonalne gospodarowanie. Podział na grupy zadań ochronnych

Zadaniem o innym charakterze jest unormowane w przepisie art. 101 pkt 2) POŚ zapobieganie ruchom masowym ziemi i ich skutkom. Konkretyzację tego zadania zawiera przepis art. 110a POŚ na zasadzie którego starosta prowadzi obserwację terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi oraz terenów, na których występują te ruchy, a także rejestr zawierający informacje o tych terenach. Szczegółowe aspekty tego zadania starosta określił Minister Środowiska w rozporządzeniu z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie informacji dotyczących ruchów masowych ziemi (Dz. U. Nr 121, poz. 840). Rozporządzenie to określa:

- 1) sposób ustalania terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi oraz terenów, na których występują te ruchy;
- 2) metody, zakres i częstotliwość prowadzenia obserwacji terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi oraz terenów, na których występują te ruchy;
- 3) informacje, jakie powinien zawierać rejestr terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi oraz terenów, na których występują te ruchy;
- 4) sposób prowadzenia, formę i układ rejestru.

Realizując zadania określone w ustawie i rozporządzeniu starostowie prowadzą odpowiednie rejestry oraz dla terenów na których wystąpiły ruchy masowe ziemi, oraz dla terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi mogącymi spowodować albo powodującymi bezpośrednie zagrożenie dla życia ludzi, infrastruktury technicznej lub komunikacyjnej obserwacje (tzw. monitoring).

Jak już wspomniano zadania przewidziane w POŚ, dotyczące ochrony powierzchni ziemi mają charakter bardziej ogólny i częściowo przynajmniej mają charakter klauzul generalnych. Wobec tego niezbędna jest ich konkretyzacja na gruncie ustaw szczególnych.

Po pierwsze zagadnienia dotyczące ochrony powierzchni pojawiają się w Ppig. Na gruncie tej regulacji troska o zagadnienia dotyczące ochrony powierzchni ziemi pojawiają się już na etapie projektu prac geologicznych. Na zasadzie art. 79 ust. 2 pkt. 5) Ppig projekt robót geologicznych (prócz innych elementów) powinien określać przedsięwzięcia konieczne ze względu na ochronę środowiska, w tym wód podziemnych, sposób likwidacji wyrobisk, otworów wiertniczych, rekultywacji gruntów, a także czynności mające na celu zapobieżenie szkodom powstałym wskutek wykonywania zamierzonych robót. Zatem już na etapie planowania prac geologicznych należy mieć na uwadze ich zakończenie oraz likwidację wyrobisk i rekultywację. Podkreślenia wymaga, iż ww. zapisy dotyczą wszystkich projektów

prac geologicznych. Dodatkowo przedsiębiorca, który uzyskał koncesję na działalność w zakresie:

- 1) wydobywania kopalin ze złóż,
- 2) podziemnego bezzbiornikowego magazynowania substancji,
- 3) podziemnego składowania odpadów

(z wyjątkiem koncesji udzielonej przez starostę) obowiązany jest posiadać dokumentację mierniczo-geologiczną, której zakres wskazują przepisy prawa. Prócz tego właściwe organy nadzoru górniczego (którymi na zasadzie art. 164 ust. 1 pkt-y 1) – 3) są: Prezes Wyższego Urzędu Górniczego, dyrektorzy okręgowych urzędów górniczych oraz dyrektor Specjalistycznego Urzędu Górniczego) może w drodze decyzji nakazać sporządzenie odpowiednich dokumentów wchodzących w skład dokumentacji mierniczo-geologicznej, innych niż wymienione w przepisach wykonawczych, jeżeli jest to niezbędne dla rekultywacji gruntów i zagospodarowania terenów po zakończeniu działalności górniczej (art. 116 ust. 6 pkt 7) Pggig). W regulacji tej zwraca uwagę zwrot **jeżeli jest to niezbędne**. Sformułowanie takie skutkować musi znaczną uznaniowością w wydawaniu decyzji nakazującej sporządzenie odpowiednich dokumentów, co rzecz jasna nie oznacza dowolności. Nadto na zasadzie art. 168 ust. 1 pkt 7) organy nadzoru górniczego sprawują nadzór i kontrolę nad ruchem zakładów górniczych, w szczególności w zakresie budowy i likwidacji zakładu górniczego, w tym rekultywacji gruntów po działalności górniczej.

Jak istotnym jest zagadnienie ochrony powierzchni ziemi obrazuje również przepis art. 184 ust. 3 pkt. 2) lit. o tiret piąte Pggig na zasadzie którego kto nie dopełnia ciążącego na nim obowiązku w zakresie likwidacji zakładu górniczego lub jego części polegającego na przedsięwzięciu niezbędnych środków w celu ochrony środowiska oraz rekultywacji gruntów po działalności górniczej, podlega karze grzywny, której orzekanie następuje na zasadach określonych w przepisach ustawy z dnia 24 sierpnia 2001 r. Kodeks postępowania w sprawach o wykroczenia (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 395 ze zm.).

Oczywiście z eksploatacją prowadzoną w oparciu o Pggig wiąże się nie tylko ochrona powierzchni ziemi *in abstracto*, lecz również konkretne przepisy dotyczące szkód powodowanych na powierzchni przez eksploatację. Tematyka ta podlega regulacji Pggig w art. 144-152. W oparciu o podstawową zasadę (wynikającą również z POŚ – o czym mowa będzie w dalszej części) odpowiedzialność za szkodę ponosi przedsiębiorca prowadzący ruch zakładu górniczego, wskutek którego wystąpiła szkoda (art. 146 ust. 1 Pggig). Przepis prawa daje także reguły ustalania odpowiedzialnego za szkodę (art. 146 ust. 2 – 6 Pggig) oraz daje wskazówki dotyczące sposobu przywrócenia stanu poprzedniego oraz podmiotu odpowiedzialnego z tego tytułu (art. 147 ust. 1 i 3 Pggig).

Szczególne obowiązki prowadzącego eksploatację kopalni zawiera nie tylko Pggig, lecz także omawiany już POŚ, zgodnie z którym nie tylko eksploatację złoża kopaliny prowadzi się w sposób gospodarczo uzasadniony, przy zastosowaniu środków ograniczających szkody w środowisku i przy zapewnieniu racjonalnego wydobycia i zagospodarowania kopaliny, lecz także podejmujący eksploatację złóż kopaliny lub prowadzący tę eksploatację jest obowiązany przedsięwziąć środki niezbędne do ochrony zasobów złoża, jak również do ochrony powierzchni ziemi oraz wód powierzchniowych i podziemnych, sukcesywnie prowadzić rekultywację terenów poeksploatacyjnych oraz przywracać do właściwego stanu inne elementy przyrodnicze (art. 126 POŚ).

Nadto na gruncie Pggig istnieją dwa przepisy, które odsyłają stosującego prawo do ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych. Mianowicie:

- 1) art. 129 ust. 5) oraz ust. 2 Pggig zgodnie z którym w przypadku likwidacji zakładu górniczego w całości lub w części, przedsiębiorca jest zobowiązany przedsięwziąć niezbędne środki w celu ochrony środowiska oraz rekultywacji gruntów po działalności górniczej. Zaś do rekultywacji tych gruntów stosuje się odpowiednio przepisy ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych;
- 2) art. 147 ust. 2 Pggig na zasadzie którego naprawienie szkody w gruncie rolnym lub leśnym zdegradowanym lub zdewastowanym na skutek ruchu zakładu górniczego następuje w sposób określony przepisami o ochronie tych gruntów.

Jako, że wskazana w punkcie 1) powyżej regulacja zakłada odpowiednie stosowanie przypomnieć trzeba, iż „odpowiednie stosowanie przepisów prawa oznacza bądź stosowanie odnośnych przepisów bez żadnych zmian do innego zakresu odniesienia, bądź stosowanie ich z pewnymi zmianami, bądź też niestosowanie tych przepisów do innego zakresu odniesienia”. [11].

Po drugie zatem dla ochrony powierzchni ziemi ogromne znaczenie mają przepisy ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych. Dotyczą one rekultywacji, wobec tego zasadnym jest przypomnienie, iż rekultywacja terenów zdegradowanych to poważny problem nie tylko środowiskowy, lecz także społeczny i gospodarczy.

Pierwszą zasadą wynikającą z przepisów ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych jest regulacja zgodnie z którą przeznaczenia gruntów rolnych i leśnych na cele nierolnicze i nieleśne wymagającego zgody marszałka województwa, dokonuje się w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego, sporządzonym w trybie określonym w przepisach o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Zapis taki spaja przepisy dotyczące ochrony gruntów rolnych i leśnych z regulacjami planistycznymi i urbanistycznymi. Pamiętać trzeba, że na zasadzie:

- 1) art. 10 ust. 2 pkt. 14) ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t. j. Dz. U. z 2012 r., poz. 647 ze zm.) w studium uwarunkowań i kierunku zagospodarowania przestrzennego gminy określa się w szczególności obszary wymagające rekultywacji, oraz
- 2) art. 15 ust. 3 pkt. 3) w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego określa się w zależności od potrzeb granice obszarów wymagających rekultywacji.

Kolejne regulacje ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych zawierają już jednoznaczne wskazanie obowiązków określonych osób. Na zasadzie art. 20 ust. 1 ww. ustawy osoba powodująca utratę albo ograniczenie wartości użytkowej gruntów jest obowiązana do ich rekultywacji na własny koszt. W takim rozwiązaniu ustawowym zwraca uwagę, że osoba powodująca utratę wartości użytkowej gruntów nie musi wcale być ich właścicielem. Zapis taki łączy zatem faktyczne oddziaływanie z obowiązkiem naprawy jego skutków, niejako z boku pozostawiając sprawy własności gruntów. Korzystając ponownie z argumentu *a rubrica* stwierdzić trzeba, iż zasada odpowiedzialności osoby, które spowodowała utratę wartości użytkowej gruntów ma prymat nad pozostałymi, następującymi regulacjami w tym zakresie. Zwrócić także trzeba uwagę iż w tytule II (Osoby) Księgi pierwszej (Część ogólna) ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny (Dz. U. Nr 16, poz. 93 ze zm.) wymieniono:

- 1) osoby fizyczne (Dział I),
- 2) osoby prawne (Dział II),
- 3) przedsiębiorców (Dział III).

Wobec tego osoba, która powoduje utratę wartości nieruchomości może być osobą fizyczną bądź prawną lub przedsiębiorcą. Dodatkowo regulacja zawarta w art. 20 ust. 1 ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych odwołuje się wprost do zasady z art. 7 ust. 1 POŚ, zgodnie z którą kto powoduje zanieczyszczenie środowiska, ponosi koszty usunięcia skutków tego zanieczyszczenia (tzw. zasada zanieczyszczający płaci). Omawiana regulacja przywołuje na myśl przepisy art. 362 ust. 6 POŚ, zgodnie z którym regulacje dotyczące negatywnego oddziaływania na środowisko przez podmiot korzystający ze środowiska, a zakładające możliwość nałożenia obowiązku

- 1) ograniczenia oddziaływania na środowisko i jego zagrożenia,
 - 2) przywrócenia środowiska do stanu właściwego,
- stosuje się odpowiednio do władających powierzchnią ziemi podmiotów korzystających ze środowiska, które nie oddziałują negatywnie na środowisko, jeżeli na zasadach określonych w ustawie są one obowiązane do rekultywacji powierzchni ziemi.

Na zasadzie art. 5 ust. 1 organem właściwym w sprawach ochrony gruntów rolnych jest starosta, zaś w zakresie gruntów leśnych dyrektor regionalnej dyrekcji Lasów Państwowych (z wyjątkiem obszarów parków narodowych, gdzie właściwym jest dyrektor parku). Zadania starosty w tym zakresie są zadaniami z zakresu administracji rządowej.

Dalsze regulacje zawarte w art. 20 ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych wskazują:

- 1) źródła finansowania rekultywacji na cele rolnicze gruntów położonych, w rozumieniu przepisów o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, na obszarach rolniczej przestrzeni produkcyjnej, zdewastowanych lub zdegradowanych przez nieustalone osoby, w wyniku klęsk żywiołowych lub ruchów masowych ziemi. Finansowanie takie następuje ze środków budżetu województwa, a organem właściwym do wydania decyzji rekultywacyjnej jest starosta bądź dyrektor regionalnej dyrekcji Lasów Państwowych. W takim samym stanie faktycznym, jednak w zakresie rekultywacji gruntów leśnych i gruntów przeznaczonych do zalesienia finansowanie następuje przy wykorzystaniu środków pochodzących z budżetu państwa, na zasadach określonych w przepisach o lasach;
- 2) źródła finansowania rekultywacji na cele inne niż rolnicze pozostałych gruntów zdewastowanych lub zdegradowanych przez nieustalone osoby, w wyniku klęsk żywiołowych lub ruchów masowych ziemi. Finansowanie takie następuje przy wykorzystaniu środków pochodzących z budżetu państwa lub ze środków osób zainteresowanych prowadzeniem działalności na zrehabilitowanych gruntach. Również tutaj decyzję rekultywacyjną wydaje starosta lub dyrektor regionalnej dyrekcji Lasów Państwowych.

Nadto zgodnie z art. 20 ust. 3 omawianej ustawy rekultywację i zagospodarowanie gruntów planuje się, projektuje i realizuje na wszystkich etapach działalności przemysłowej. Rozwiązanie takie zasługuje na zdecydowaną aprobatę. Nakazuje bowiem przedsiębiorcom mieć na uwadze ochronę powierzchni ziemi na każdym etapie prowadzenia działalności. Nadto pamiętać trzeba, iż podobne rozwiązania funkcjonują na gruncie Pgg.

Regulacje art. 20 ust. 4 oraz art. 21 ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych wskazują na ramy czasowe prowadzenia rekultywacji. Po pierwsze zatem rekultywację gruntów prowadzi się w miarę jak grunty te stają się zbędne całkowicie, częściowo lub na określony czas do prowadzenia działalności przemysłowej oraz kończy się w terminie do 5 lat od zaprzestania tej działalności. Zaś jej ostatecznym finałem jest decyzja o zakończeniu rekultywacji. W tym miejscu pamiętać przyjdzie (zwłaszcza w kontekście terenów silnie zmienionych przez przemysł), że rekultywacja rzadko doprowadza zdegradowane tereny do ich pierwotnej postaci, co zresztą wpisuje się w ustawową definicję tego pojęcia, zgodnie z którą przez rekultywację rozumie się właściwe ukształtowanie rzeźby terenu, poprawienie właściwości fizycznych i chemicznych, uregulowanie stosunków wodnych, odtworzenie gleb, umocnienie skarp oraz odbudowanie lub zbudowanie niezbędnych dróg. W definicji tak skonstruowanej zwraca uwagę, zwrot **nadanie lub przywrócenie gruntom zdegradowanym albo zdewastowanym wartości użytkowych lub przyrodniczych**, co jednoznacznie wskazuje, iż nie musi rekultywacja polegać na przywróceniu stanu sprzed działalności antropogenicznej, a na podjęciu takich działań, które przywrócą zdewastowanym gruntom wartość użytkową lub przyrodniczą. Po drugie zwraca uwagę regulacja, że na terenach przewidywanego osiadania gruntów na skutek działalności górniczej zakład przemysłowy, na wniosek właściciela, rozpoczyna rekultywację przed wystąpieniem degradacji gruntów. Rozwiązanie takie daje zakładowi przemysłowemu możliwość rozłożenia w czasie rekultywacji i jej rozpoczęcie jeszcze przed wystąpieniem skutków. Wszak eksploatacja górnicza jest procesem ciągłym, zorganizowanym, a jej skutki są w znacznej mierze przewidywalne. Przedsiębiorca prowadzący taką działalność może więc odpowiednio wcześniej zaprojektować działania rekultywacyjne, a co za tym idzie zaplanować ich finansowanie. Właściciel zaś zagrożonego terenu ma (dzięki trybowi wnioskowemu) możliwość reagowania na występujące zagrożenia.

Przepisy art. 20 ust. 5 i 6 ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych doprecyzowują zakres podmiotowy zobowiązanych do prowadzenia rekultywacji wskazując, iż jeżeli działalność przemysłowa powodująca obowiązek rekultywacji gruntów prowadzona jest przez kilka osób, obowiązek ten ciąży na każdej z nich, odpowiednio do zakresu działalności powodującej potrzebę rekultywacji. Zapis taki zasługuje na pełną aprobatę. Z jednej strony ustanawia *quasi* solidarność zobowiązanych, z drugiej jednak wiąże zakres odpowiedzialności z zakresem działalności. Nadto w przypadku zmiany osoby zobowiązanej do rekultywacji gruntów, następuje przekazanie praw i obowiązków wynikających z wcześniej wydanych decyzji. Rozwiązanie takie prowadzi do pożądanego sytuacji, kiedy faktycznie zobowiązany do rekultywacji dysponuje także prawami i obowiązkami wynikającymi z rozstrzygnięć organów administracji.

W art. 22 ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych zawarto dwa istotne elementy dotyczące rozstrzygania w sprawach rekultywacji i zagospodarowania. Po pierwsze wskazują na niezbędne elementy decyzji (stopień ograniczenia lub utraty wartości użytkowej gruntów, osobę obowiązaną do rekultywacji gruntów, kierunek i termin wykonania rekultywacji gruntów, uznanie rekultywacji gruntów za zakończoną). Po drugie wskazują organ właściwy od wydania decyzji (starosta) oraz organy zobowiązane do wydania opinii w tym zakresie, a to:

- 1) dyrektora właściwego terenowo okręgowego urzędu górniczego – w odniesieniu do działalności górniczej;
- 2) dyrektora regionalnej dyrekcji Lasów Państwowych lub dyrektora parku narodowego – w odniesieniu do gruntów o projektowanym leśnym kierunku rekultywacji;
- 3) wójta (burmistrza, prezydenta miasta).

Dodatkowo przepis ten zawiera istotny obowiązek osoby obowiązanej do rekultywacji gruntów, która zawiadomić ma starostę w terminie do dnia 28 lutego każdego roku o powstałych w ubiegłym roku zmianach w zakresie gruntów podlegających rekultywacji. Rozwiązanie takie jest słuszne, gdyż pozwala organowi administracji na bieżąco śledzić zmiany w zakresie gruntów. A wiedza taka da mu szansę odpowiedniej reakcji, gdyby zaszła taka konieczność.

Ostatni z przepisów dotyczących rekultywacji – art. 22a omawianej ustawy wskazuje, iż przepisów powyżej analizowanych (tj. art. 20 i 22) nie stosuje się do rekultywacji gruntów, które zostały zanieczyszczone substancjami, preparatami, organizmami lub mikroorganizmami oraz nakazuje stosowanie do nich odpowiednio regulacji zawartej w ustawie szkodowej.

Dodatkowo pamiętać trzeba, iż wykonywanie obowiązków podmiotów zobowiązanych na gruncie ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych zabezpieczone jest możliwością egzekucji administracyjnej na zasadach ustawy z dnia 17 czerwca 1966 r. o postępowaniu egzekucyjnym w administracji (t. j. Dz. U. z 2012 r., poz. 1015 ze zm.) [4].

Po trzecie ustawa szkodowa określa zasady odpowiedzialności za zapobieganie szkodom w środowisku i naprawę szkód w środowisku. Jest ogólną regulacją niejako wyrosłą na gruncie POŚ oraz dokonującą implementacji dyrektywy 2004/35/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 kwietnia 2004 r. w sprawie odpowiedzialności za środowisko w odniesieniu do zapobiegania i zaradzania szkodom wyrządzonym środowisku naturalnemu. Pamiętać trzeba, iż to właśnie ustawa szkodowa, wchodząc w życie 30 kwietnia 2007 r. uchyliła art. 106-108 POŚ do tej pory obowiązujące i stanowiące istotną regulację w zakresie rekultywacji. Omawiana regulacja zawiera własną, szeroką definicję szkody przez którą rozumie negatywną, mierzalną zmianę stanu lub funkcji elementów przyrodniczych, ocenioną w stosunku do stanu początkowego, która została spowodowana bezpośrednio lub pośrednio przez działalność prowadzoną przez podmiot korzystający ze środowiska:

- 1) w gatunkach chronionych lub chronionych siedliskach przyrodniczych, mającą znaczący negatywny wpływ na osiągnięcie lub utrzymanie właściwego stanu ochrony tych gatunków lub siedlisk przyrodniczych, z tym że szkoda w gatunkach chronionych lub chronionych siedliskach przyrodniczych nie obejmuje uprzednio zidentyfikowanego negatywnego wpływu, wynikającego z działania podmiotu korzystającego ze środowiska zgodnie z art. 34 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody lub zgodnie z decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach, o której mowa w art. 71 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227),
- 2) w wodach, mającą znaczący negatywny wpływ na stan ekologiczny, chemiczny lub ilościowy wód,

3) w powierzchni ziemi, przez co rozumie się zanieczyszczenie gleby lub ziemi, w tym w szczególności zanieczyszczenie mogące stanowić zagrożenie dla zdrowia ludzi.

Jak widzimy szkoda w rozumieniu ustawy szkodowej wystąpić może także w zakresie powierzchni ziemi, wobec tego jej zapisy znajdują pełne zastosowanie do omawianego tematu.

Na zasadzie art. 7 ust. 1 ustawy szkodowej organem ochrony środowiska właściwym w sprawach odpowiedzialności za zapobieganie szkodom w środowisku i naprawę szkód w środowisku jest regionalny dyrektor ochrony środowiska.

Omawiana regulacja nakłada na podmiot korzystający ze środowiska, w przypadku wystąpienia bezpośredniego zagrożenia szkodą w środowisku, obowiązek podjęcia niezwłocznych działań zapobiegawczych, a w szczególności:

- 1) podjęcia działań w celu ograniczenia szkody w środowisku, zapobieżenia kolejnym szkodom i negatywnym skutkom dla zdrowia ludzi lub dalszemu osłabieniu funkcji elementów przyrodniczych, w tym natychmiastowego skontrolowania, powstrzymania, usunięcia lub ograniczenia w inny sposób zanieczyszczeń lub innych szkodliwych czynników;
- 2) podjęcia działań naprawczych.

W dalszej regulacji ustawa szkodowa reguluje sprawy związane z realizacją działań zapobiegawczych i naprawczych, szczegółowo wskazując obowiązki podmiotu zobowiązanego i organów administracji. Jako, że działania związane z wystąpieniem szkody w środowisku są zwykle bardzo kosztowne, przepisem o fundamentalnym znaczeniu jest art. 22 ust. 1 ustawy szkodowej, zgodnie z którym (co do zasady), koszty przeprowadzenia działań zapobiegawczych lub naprawczych ponosi podmiot korzystający ze środowiska, co stanowi refleks omówionej już zasady zanieczyszczający płaci.

REWITALIZACJA. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Do tej pory omówiono ochronę powierzchni ziemi oraz tematykę rekultywacji pozostając na gruncie obowiązujących przepisów prawa. Jest to możliwym, gdyż tematyka rekultywacji została szczegółowo uregulowana. Odmienne rzecz ma się z rewitalizacją, która nie jest pojęciem prawnym, regulowanym przepisami prawa powszechnie obowiązującego. Stąd tak istotnym było wyjaśnienie różnych aspektów rekultywacji, gdyż *de lege lata* to ona pełni funkcję rewitalizacji, choć oczywiście zakres tej ostatniej jest szerszy. Rewitalizacja to dosłownie przywrócenie do życia i rozumiane być może jako podejmowanie działań faktycznych i prawnych, zmierzających do odtworzenie potencjału i wartości danego obszaru, który został w znacznym stopniu zdegradowany. Aktualnie termin ten ma znacznie bardziej związane z urbanistyką niż z ochroną środowiska. Wskazuje się w tym kontekście na charakterystyczne cechy rewitalizacji takie jak:

- 1) wieloaspektowość działania (planowanie przestrzenne, budownictwo, ochrona środowiska, ekonomia, aspekty społeczne),
- 2) lokalny szczebel działania (rozwiązywanie problemów lokalnej społeczności),
- 3) przywrócenie funkcji terenu bądź nadanie mu nowych.

W języku polskim pojęcie rewitalizacja jest błędnie używane jako synonim remontów, modernizacji czy adaptacji. Jest to rozumienie błędne, gdyż rewitalizacja jest pojęciem o wiele szerszym, które kładzie nacisk na przywracanie ładu przestrzennego oraz odnowienie funkcji terenu bądź ponowne ich ukształtowanie z uwzględnieniem funkcji gospodarczych,

edukacyjnych, rekreacyjnych, turystycznych, społecznych czy kulturalnych.

Na poziomie lokalnym podejmuje się liczne działania rewitalizacyjne, rozumiane jednak głównie w aspekcie urbanistycznym. Są one wykonywane na gruncie obowiązujących przepisów, jednak znacznym utrudnieniem jest brak ustawy rewitalizacyjnej, choć jej projekty pojawiają się już od lat 90 - tych XX wieku. Opracowanie spójnych, jednolitych przepisów na szczeblu ustawodawstwa krajowego jest *de lege ferenda* niezbędne, zaś rozwiązanie takie byłoby korzystne dla wszystkich partnerów dialogu społecznego toczonego w zakresie ochrony powierzchni ziemi. Zwłaszcza istotnym zagadnieniem jest finansowanie rewitalizacji.

Aktualnie obowiązujące przepisy w zakresie finansowania rekultywacji zostały już przedstawione. Należy jeszcze uzupełnić je o uwagę, iż na zasadzie art. 400a ust. 1 pkt. 9) POŚ finansowanie ochrony środowiska i gospodarki wodnej obejmuje przedsięwzięcia związane z ochroną powierzchni ziemi.

Zestawienie wszystkich omawianych przepisów prowadzić musi do wniosku, iż na gruncie obowiązujących przepisów doszło do ukształtowania systemu prawa ochrony środowiska, składającego się w wielu aktów prawnych różnej rangi. Regulacje w tym przedmiocie są rozproszone wielu aktach. Mając na uwadze trudności w stosowaniu tak szerokiego i rozbudowanego systemu zasadnym byłoby *de lege ferenda* rozważenie i zebranie przepisów dotyczących środowiska w jednym, obszernym kącie prawnym zbudowanym na zasadzie kodeksu.

LITERATURA

1. Ustawa z dnia 24 sierpnia 2001 r. Kodeks postępowania w sprawach o wykroczenia (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 395 ze zm.).
2. Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1205 ze zm.).
3. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t. j. Dz. U. z 2012 r., poz. 647 ze zm.).
4. Ustawa z dnia 17 czerwca 1966 r. o postępowaniu egzekucyjnym w administracji (t. j. Dz. U. z 2012 r., poz. 1015 ze zm.).
5. Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz. U. Nr 75, poz. 493, ze zm.).
6. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr 163, poz. 981 ze zm.).
7. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 ze zm.).
8. Program rządowy dla terenów poprzemysłowych, Warszawa, 2004.
9. Rozporządzenie z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie informacji dotyczących ruchów masowych ziemi (Dz. U. Nr 121, poz. 840).
10. Rozporządzenie z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. Nr 165, poz. 1359).
11. Wyrok SN z dnia 15.02.2008 r. (I CSK 357/07), LEX nr 394763,
12. <http://sjp.pwn.pl/szukaj/racjonalne>.

OCHRONA I REWITALIZACJA POWIERZCHNI. ROZWIĄZANIA DE LEGE LATA

Streszczenie: *Artykuł podejmuje tematykę ochrony powierzchni ziemi na gruncie przepisów prawa powszechnie i aktualnie obowiązujących. Omawia ustawowe rozwiązania o charakterze ogólnym (vide: POŚ) oraz te adresowane do określonych podmiotów (Pgig, ustawa o ochronie gruntów rolnych i leśnych, ustawa szkodowa) analizując zobowiązania korzystających ze środowiska oraz właściwych organów administracji publicznej. Nadto wskazano na przepisy wykonawcze dotyczące ochrony gleby i ziemi oraz ruchów masowych ziemi. Wreszcie poruszono w nim tematykę pozostającą poza regulacją ustawową rewitalizacji oraz zawarto propozycje zmian w ustawodawstwie.*

Słowa kluczowe: *rekultywacja, rewitalizacja, ochrona powierzchni ziemi*

mgr Dominika STYRNOL
Starostwo Powiatowe w Wodzisławiu Śląskim
Wydział Ochrony Środowiska
ul. Bogumińska 2, 44-300 Wodzisław Śląski
e-mail: dominika.styrnol@powiatwodzislawski.pl

CHARAKTERYSTYKA FUNKcjONALNOŚCI, NOWE OBSZARY ZASTOSOWAŃ OGÓLNOKOPALNIANEGO ZINTEGROWANEGO SYSTEMU STEROWANIA ZSS-ATUT I KORZYŚCI Z JEGO WDROŻENIA W PRZEMYSŁE WYDOBYWCZYM

20.1 WPROWADZENIE

W oparciu o ponad dwudziestoletnie doświadczenie w obszarze projektowania, wdrażania i produkcji iskrobezpiecznych urządzeń i systemów automatyki dla górnictwa, firma PPHU ATUT Sp. z o.o. opracowała iskrobezpieczną, zarządzalną platformę systemową ZSS-ATUT o strukturze hierarchicznej umożliwiającą między innymi [4]:

- budowę iskrobezpiecznych systemów sterowania, monitorowania i diagnostyki stosowanych w strefach zagrożenia wybuchem metanu i/lub pyłu węglowego (systemy łączności i bezpieczeństwa dla kompleksów ścianowych i przenośników taśmowych, systemy bezprzewodowej lokalizacji maszyn, systemy sterowania i monitorowania środków transportowych),
- wizualizację procesów technologicznych na powierzchniowych i dołowych stanowiskach wizualizacyjnych z wykorzystaniem autorskiego oprogramowania typu SCADA (ATviso). Rozwiązanie firmy ATUT umożliwia równoczesną transmisję dużych ilości danych z systemów bezpośrednio związanych z produkcją np. systemów sterowania, diagnostyki i monitorowania maszyn wydobywczych, systemów bezpieczeństwa do lokalnych – DZW-1 (umiejscowionych w rejonie pracy maszyn i urządzeń) lub powierzchniowych – PZW-1, centrów dyspozytorskich oraz zapewnia bieżącą transmisję obrazu i dźwięku,
- serwis oparty na zdalnej diagnostyce umożliwiający eliminację stanów awaryjnych sprzętu i oprogramowania. Zastosowanie nowatorskiej technologii serwisowej polegającej na zdalnym konfigurowaniu parametrów pracy modułów oraz możliwość monitorowania i zarządzania z jednego punktu pracą ogólnokopalnianej sieci sterowników i systemów (ATservice),
- wewnątrzsystemową komunikację głosową pomiędzy stanowiskami roboczymi zlokalizowanymi pod ziemią oraz z powierzchnią kopalni, dzięki zastosowaniu oprogramowania ATvoice i iskrobezpiecznych telefonów cyfrowych typu ITC-1. System

ITC-1 umożliwia łączność głośno-mówiącą pomiędzy dwoma wybranymi urządzeniami. Każde z urządzeń posiada unikalny adres (odpowiednik numeru abonenta), pozwalający na wybór rozmówcy. W skład wyposażenia wchodzi oprogramowanie ATVoice, rozszerzające możliwości połączeń głosowych również ze stanowiskami komputerowymi na powierzchni kopalni. Urządzenia ITC-1 oraz stanowiska komputerowe połączone są między sobą pod ziemią oraz na powierzchni zakładu za pomocą sieci teleinformatycznej,

- iskrobezpieczną szkieletową sieć światłowodową ATUT-MFE. System ATUT-MFE pozwala na rozwój nowoczesnej infrastruktury sieciowej kopalni opartej na światłowodowej transmisji danych w sieci Ethernet. Rozwiązanie to umożliwia elastyczną rozbudowę iskrobezpiecznej struktury sieciowej o urządzenia produkowane przez firmę ATUT tj.: serwery portów, koncentratory, konwertery mediów, switch'e, przełącznice, serwery wideo, radiowe punkty dostępowe, dołowe serwery i stanowiska dyspozytorsko-wizualizacyjne, kamery,
- układy zasilające, bariery telekomunikacyjne, modemy.

Ciągły rozwój platformy i inwestycje w najnowsze technologie zaowocowały wieloma wdrożeniami systemu w kopalniach w kraju i zagranicą. Osiągnięcia specjalistów firmy ATUT zostały nagrodzone Złotym Medalem Międzynarodowych Targów Górnictwa, Przemysłu Energetycznego i Hutniczego Katowice 2011 w konkursie „Innowacyjne rozwiązania w budowie maszyn i urządzeń górniczych” oraz Produkt Roku 2012 miesięcznika Napędy i Sterowania w kategorii „Systemy sterowania procesami i układami”.

Prace badawczo-rozwojowe prowadzone w Dziale projektowania i rozwoju, bieżąca analiza rynku oraz współpraca z przedstawicielami kopalń wyznaczyły konstruktorom firmy ATUT nowe kierunki rozwoju i obszary zastosowań platformy ZSS-ATUT. Artykuł przedstawia nowe możliwości funkcjonalne, rozwój i innowacyjne obszary zastosowań platformy ZSS-ATUT.

20.2 ISKROBEZPIECZNA SIEĆ ŚWIATŁOWODOWA W SEGMENTCIE ETHERNET WYPOSAŻONA W MECHANIZMY REKONFIGURACJI WĘZŁÓW I AUTODIAGNOSTYKI ŁĄCZA TYPU ATUT-MFE

Poszczególne urządzenia zintegrowanej iskrobezpiecznej platformy ZSS-ATUT połączone są za pomocą nowoczesnej iskrobezpiecznej infrastruktury sieciowej. Jako podstawowy cel rozwoju iskrobezpiecznej światłowodowej sieci szkieletowej przyjęto:

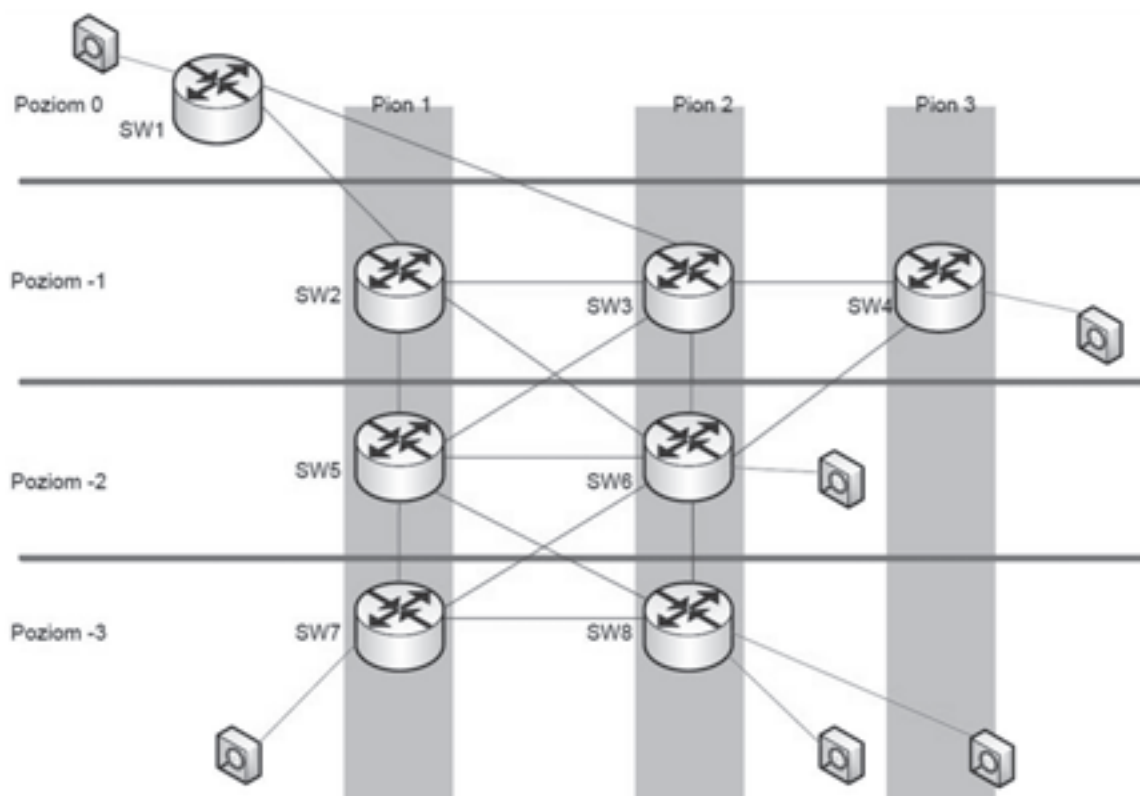
- opracowanie bezpiecznych, redundantnych, rekonfigurowanych połączeń sieciowych pomiędzy powierzchnią zakładu górniczego, a poszczególnymi poziomami w topologii MESH,
- optymalizację sieci pod względem liczby wykorzystanych włókien światłowodowych (technologia WDM),
- pełną autodiagnostyką sieci.

Od sieci szkieletowych oczekuje się głównie wysokiej przepustowości i niezawodności. W zależności od warunków i potrzeb do budowy szkieletu można wykorzystywać różnorodne technologie: światłowody, radiolinie. W przypadku rozległych sieci o złożonej strukturze szkielet sieci ma kluczowe znaczenie dla jej funkcjonowania. Oczekuje się od niego:

- wysokiej przepustowości zapewniającej sprawną komunikację wszystkich segmentów sieci,
- niezawodności gwarantującej stały dostęp do wszystkich usług,
- bezpieczeństwa dla wszystkich użytkowników o zróżnicowanych prawach dostępu do różnych zasobów,
- elastyczności pozwalającej na rozbudowę i modernizację,
- konwergencji rozumianej jako zdolność szkieletu do przesyłania danych, obrazu, dźwięku.

Szkielet sieci systemu ATUT-MFE zbudowany jest w oparciu o przełączniki warstwy trzeciej zapewniające możliwość przełączenia ruchu sieciowego (zmianę trasy przepływu informacji) z danego obszaru kopalni w przypadku uszkodzenia jednego z węzłów, lub wykrycia przez przełącznik uszkodzenia światłowodu pomiędzy węzłami (rys. 20.1). Sieć szkieletowa, w szczególności jej podstawowe punkty węzłowe posiadają możliwość monitorowania ciągłości połączenia światłowodów, jakości zestawionego połączenia, stanu nadajników i odbiorników oraz obciążenia danego łącza lub punktu węzłowego. Dzięki takiemu podejściu istnieje możliwość pełnej autodiagnostyki łącza, co w sytuacjach awaryjnych umożliwia:

- podjęcie przez system decyzji o zmianie kierunku trasy przesyłu,
- odciążenia najbardziej zajętych punktów węzłowych,
- szybką reakcję na stany awaryjne – rekonfiguracja sieci,
- wizualizację stanu łącza światłowodowego (parametry nadajników, jakość połączenia, tłumienność, obciążalność danego odcinka).



Rys. 20.1 Przykład iskrobezpiecznej sieci światłowodowej Ethernet typu ATUT-MFE – z wykorzystaniem struktury MESH i przełączników warstwy 3
SW – przełącznik sieciowy warstwy 3

Kolejnym ważnym aspektem z punktu widzenia prowadzenia i utrzymania ruchowego łączności za pomocą sieci światłowodowej jest optymalizacja rozwiązania pod względem ilości dostępnych włókien światłowodowych. Firma ATUT preferuje technologie i struktury sieciowe zmniejszające ilość włókien na danym odcinku takie jak technologia WDM (zwielokrotnienie łącza transmisyjnego).

20.3 NOWE OBSZARY ZASTOSOWANIA PLATFORMY ZSS-ATUT

20.3.1 System monitorowania parametrów pracy rurociągów wodnych typu SMC-1 jako narzędzie do prowadzenia racjonalnej gospodarki wodą do celów technologicznych

System pomiaru natężenia przepływu cieczy umożliwia zdalny i lokalny pomiar parametrów sieci przeciwpożarowej lub mediów chłodzących w podziemnej instalacji klimatyzacyjnej. Bazuje na iskrobezpiecznych przepływomierzach elektromagnetycznych typu IPE, które w połączeniu z elementami wykonawczymi można wykorzystać do sterowania pompami, zaworami, odmierzania dawek płynów itp. Istnieje możliwość lokalnego i zdalnego monitoringu danych uzyskiwanych z IPE za pomocą powierzchniowego lub dołowego zespołu wizualizacyjnego. System SMC-1 realizuje:

- bieżącą wizualizację danych pomiarowych na planszach odwzorowujących sieć kopalnianych rurociągów ppoż. oraz w formie zestawień bilansów wielkości przepływu wody za zadany okres. Wizualizacja bieżących i archiwalnych przebiegów czasowych mierzonych wielkości, umożliwia prowadzenie racjonalnej gospodarki wodą do celów technologicznych a także zapewnia wymaganą przepisami bezpieczeństwa ilość wody w rejonach eksploatacyjnych,
- alarmowanie w przypadkach nadmiernego poboru wody lub spadku ciśnienia w rurociągu. Progi alarmowe ustala użytkownik zależnie od potrzeb. Automatyczne sygnalizowanie stanów alarmowych, w przypadku wzrostu ponad wartość zadaną natężenia przepływu lub nadmiernego spadku ciśnienia wody w wybranych punktach pomiarowych sieci kopalnianych rurociągów ppoż., może ograniczyć do niezbędnego minimum okres przywracania parametrów sieci ppoż. do stanu normalnego,
- rejestrację i archiwizację danych pomiarowych,
- udostępnianie bieżących i archiwalnych przebiegów mierzonych wielkości fizycznych za dowolny okres, z podaniem wartości ekstremalnych określając wartość natężeń przepływu wody w tym okresie.

System SMC-1 oraz system Atviso (rys. 20.2), jako rodzaj systemu SCADA, oprócz realizacji typowych funkcji związanych z wizualizacją, umożliwia również zdalne sterowanie urządzeń wykonawczych. Odpowiednio opracowane moduły oprogramowania standaryzują obsługę każdego typu zaworu z napędem elektrycznym. Cecha ta pozwala na opracowywanie wspólnego interfejsu graficznego plansz wizualizacyjnych oprogramowania ATviso.

Szybkie diagnozowanie, reakcja na stany nieprawidłowe i podjęcie działań w celu likwidacji zbędnych strat wody wynikających z awarii sieci rurociągów może istotnie przyczynić się do poprawy warunków bezpieczeństwa pracy, zapewniając niezbędną ilość wody w rurociągach ppoż. w podziemnych wyrobiskach górniczych. Przynosi wymierne korzyści ekonomiczne poprzez skrócenie czasu postoju oddziałów wydobywczych

wynikającego z ograniczeń w poborze wody do celów technologicznych.



Rys. 20.2 Plansze wizualizacyjne systemu SMC-1 w programie ATviso

20.3.2 System monitorowania i sterowania urządzeń klimatyzacji grupowej i centralnej

Centralnym urządzeniem systemu jest iskrobezpieczny sterownik programowalny umożliwiający sterowanie agregatu chłodniczego i realizowanie funkcji metrologicznych z zapewnieniem właściwej funkcjonalności systemu. Struktura informatyczna rozwiązania umożliwia współpracę sterowników w systemie hierarchicznym i realizuje:

- pomiar przepływu i temperatury wody lodowej w rozgałęzieniach układu chłodzenia,
- pomiar przepływu i temperatury wody lodowej w miejscach zabudowy chodnikowych chłodnic powietrza,
- obliczanie mocy chłodniczej w poszczególnych odcinkach instalacji,
- wizualizację kontrolowanych parametrów i obliczonych wielkości na wyświetlaczach sterowników,
- sterowanie i regulację wielkości przepływu wody lodowej,
- wymianę informacji z lokalnymi koncentratorami danych,
- transmisję danych do powierzchniowych i dołowych zespołów wizualizacyjnych, w których możliwe jest sterowanie przepustnicami z napędem elektrycznym, w celu regulacji wielkości przepływu wody lodowej w rejonach eksploatacyjnych.

Transmisja danych pomiędzy urządzeniami stacji pomiarowych i regulacyjnych, stacjami pomiaru parametrów przy chłodnicach powietrza, a głównymi lub lokalnymi koncentratorami może odbywać się oddzielnymi kablami teletechnicznymi, lub z wykorzystaniem istniejącej infrastruktury (obwody transmisji „ia”).

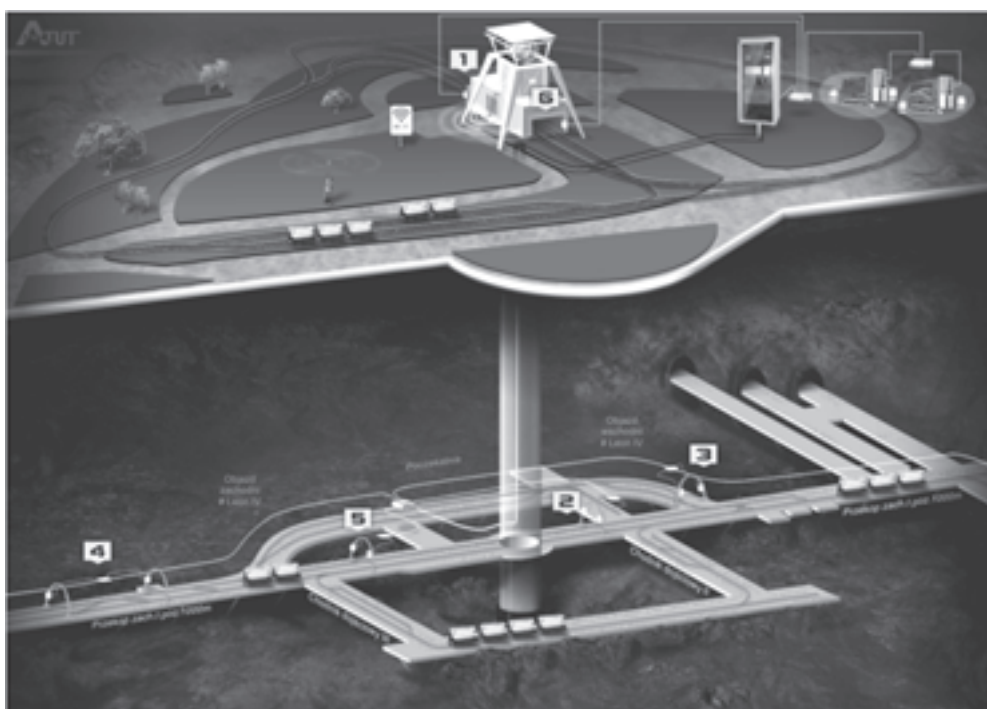
20.3.3 ATUT-RFID Zintegrowany System lokalizacji środków transportu i prowadzenia gospodarki materiałowej

System ATUT-RFID [1] powstał z myślą o wsparciu pracy logistyki materiałowej jak również transportu dołowego w górnictwie, który daje zarządzającym podziemnymi środkami transportu oraz zasobami magazynowymi zakładu(ów) górniczych, odpowiednie narzędzia dostarczające aktualnych danych w zakresie [2]:

- bieżącej lokalizacji poszczególnych środków transportu,

- przewożonych materiałów,
- stanu technicznego poszczególnych jednostek transportowych,
- okresowych kontroli taboru,
- historii ruchu środków transportu, w tym – kierunku ruchu taboru oraz aktualnie zajmowanego toru,
- zdarzeń: dokonywanych rozładunków i załadunków materiałów w czasie rzeczywistym, ewidencjonowanie i śledzenie materiałów przetrucanych pomiędzy poszczególnymi oddziałami zakładu górniczego,
- wydanych, przyjętych do realizacji, bądź realizowanych (częściowo lub w pełni) dyspozycji załadunkowych,
- zawartości/zajętości poszczególnych monitorowanych stref (stacji postojowych) całego poziomu oraz pochyłych dróg transportowych o nachyleniu do 45° na dole kopalni jak również pewnego obszaru na powierzchni,
- aktualnego stanu magazynu powierzchniowego jak i zapasu materiałowego zgromadzonego w podziemnych wyrobiskach górniczych w zakresie dróg transportowych w tym przewozu dołowego,
- bieżącej sytuacji na drogach przewozowych oraz pozostałych drogach transportowych,
- danych diagnostycznych urządzeń i sieci teleinformatycznej systemu,
- hierarchizacji praw nadanych poszczególnym użytkownikom systemu.

Przedstawienie powyższych danych w sposób czytelny za pomocą intuicyjnego oprogramowania wizualizacyjnego, wpływa na zwiększenie efektywności nadzorowania jak i optymalne wykorzystanie jednostek transportu, gospodarowania materiałami, a co za tym idzie na poprawę bezpieczeństwa oraz znacznych oszczędności w zakresie gospodarki materiałowej [3].



Rys. 20.3 ATUT-RFID jako podsystem zintegrowanego systemu ZSS-ATUT do lokalizacji środkami transportu i wspomaganie gospodarki materiałowej

20.3.4 AT-LOCATION – system radiowej identyfikacji pracowników na powierzchni i w podziemnych wyrobiskach kopalń

ATUT-LOCATION [4] jest iskrobezpiecznym systemem radiowej identyfikacji pracowników na powierzchni i w podziemnych wyrobiskach kopalń. ATUT-LOCATION wykorzystuje aktywną technologię RFID do rozpoznawanie identyfikatorów AT-TAG-2 stanowiących wyposażenie lamp oświetlenia osobistego pracowników, a poprzez system bramek lokalizacyjnych AT-BSL-1 umożliwia śledzenie zdarzeń polegających na przemieszczaniu się osób w obszarze objętym nadzorem.

System AT-LOCATION wykorzystuje aktywne znaczniki radiowe (AT-TAG-2) zabudowane w pokrywach lamp górniczych. Znacznik typu AT-TAG-2 po zamontowaniu w lampie jest skorelowany z jej numerem, dzięki czemu jednoznacznie identyfikuje określonego pracownika. Konstrukcja znacznika firmy ATUT pozwala na jego instalację w większości dostępnych lampach górniczych oświetlenia osobistego i nie zakłóca pracy urządzeń lokalizujących typu GLON/LOK.

Sygnał wysyłany przez identyfikatory personalne jest odbierany przez bramki lokalizacyjne typu AT-BSL-1 umieszczone w strefach zdefiniowanych przez użytkownika. Funkcją bramek lokalizacyjnych jest identyfikacja pracownika przemieszczającego się w strefach. Konfiguracja rozmieszczenia bramek lokalizacyjnych uzależniona jest od typu skrzyżowań i wielkości nadzorowanego obszaru. Połączenia pomiędzy bramkami AT-BSL-1 mogą być zrealizowane poprzez sieć telekomunikacyjną lub światłowodową.

System ATUT-LOCATION może być wykorzystany do następujących celów:

- Radiowa lokalizacja pracowników – system pozwala na nadzór nad liczbą osób przebywających w rejonie zagrożenia oraz pozwala na kontrolę czasu przebywania poszczególnych osób w strefie. W rezultacie liczba osób i czas ich przebywania w rejonie zagrożenia mogą zostać ograniczone do niezbędnego minimum. System generuje informację o przekroczeniu dopuszczalnej liczby osób i przekroczeniu dozwolonego czasu przebywania w określonym rejonie.
- Informacja może być, jako opcja, udostępniana zlokalizowanym w strefie pracownikom poprzez transparenty świetlne informacyjno-ostrzegawcze i systemową łącznością głośnomówiącą.
- Wspomaganie akcji ratowniczej – podczas akcji ratowniczej system umożliwia szybkie uzyskanie jednoznacznej informacji o liczbie i identyfikacji osób znajdujących się w rejonie zagrożenia. Dostarcza również informacje o liczbie i identyfikacji osób wyprowadzanych z rejonu zagrożenia i opuszczających podziemie kopalni. Z systemu bramek lokalizacyjnych poprzez system transmisji światłowodowej, informacje przekazywane są do powierzchniowej stacji bazowej systemu, gdzie są archiwizowane i w dalszej kolejności udostępniane użytkownikom pozostając w dyspozycji osób kierujących akcją ratowniczą.
- Transmisja krótkich wiadomości tekstowych – jako opcja – system ma możliwość transmisji krótkich wiadomości tekstowych do lamp górniczych wyposażonych w wyświetlacz alfanumeryczny.
- Nadzór nad lampownią – system pełni funkcję automatycznego nadzoru procesu ładowania akumulatora lampy oświetlenia osobistego w lampowni, analizując aktualny poziom

naładowania akumulatora lampy oraz przebiegu procesu ładowania. Monitorowanie prawidłowości pracy lampy obejmuje proces ładowania, aktualny stan naładowania akumulatora oraz pracę znacznika radiowego.

- Wykrywanie stanu „bezruchu lampy” – AT LOCATION pozwala na wykrycie stanu tzw. „bezruchu lampy” poprzez czujnik przyspieszenia. Czujniki przyspieszenia stanowią integralną część identyfikatorów personalnych zainstalowanych w lampach górniczych. W zdefiniowanych rejonach możliwe jest uruchomienie funkcji śledzenia „bezruchu lampy”, przy założeniu że znacznik identyfikacyjny jest w zasięgu radiowym systemu AT-LOCATION. W przypadku wykrycia przez znacznik braku sygnału z czujnika przyspieszenia uruchamiany zostaje automatyczny sygnał identyfikujący zdarzenie.

System iskrobezpiecznego monitoringu wizyjnego AT-VIDEO

System iskrobezpiecznego monitoringu wizyjnego AT-VIDEO pozwala na uzyskanie obrazów z przestrzeni, w których przebywanie ludzi powinno być ograniczone lub występuje zagrożenie uniemożliwiające ich przebywanie. Instalacja systemu wizyjnego w wybranych punktach kompleksu ścianowego, przodka lub ciągu odstawy urobku, ułatwia nadzór nad procesem wydobywania, służąc poprawie bezpieczeństwa osób i mienia. Cechą charakterystyczną systemu jest zastosowanie serwerów wideo umożliwiających koncentrację sygnałów wideo z kilku kamer jednocześnie, kompresję i przesyłanie cyfrowego obrazu poprzez światłowodową sieć Ethernet do powierzchniowych i dołowych zespołów monitoringu wizyjnego.

20.4 NOWE KOMPONENTY DO BUDOWY SYSTEMÓW MONITOROWANIA, STEROWANIA I DIAGNOSTYKI EKSPLOATOWANYCH W PODZIEMNYCH WYROBISKACH GÓRNICZYCH

Nowa generacja swobodnie programowalnych iskrobezpiecznych sterowników typu ATUT-IMPS

Iskrobezpieczny modułowy sterownik programowalny ATUT-IMPS przystosowany jest do stosowania w strefach zagrodzonych wybuchem, może być wykorzystany do:

- sterowania pojedynczego przenośnika, lub ciągami przenośników do odstawy urobku,
- sterowania maszynami i agregatami do chłodzenia i klimatyzacji podziemi kopalń oraz urządzeniami pomocniczymi wraz z siecią rozplýwową wody lodowej,
- sterowania pracą pompowni głównego odwadniania,
- sterowania pracą pomp wysokociśnieniowych,
- monitorowanie parametrów eksploatacyjnych i sterowanie rozplýwem mediów rurociągów ppoż., sprężonego powietrza, metanu i emulsyjnego wysokociśnieniowego,
- sterowania procesem wywrotu wozów z urobkiem, urządzeniami obiegu wozów w rejonie szybu i urządzeniami przyszybowymi,
- sterowania procesem załadunku skipu lub zbiorników technologicznych,
- sterowania komunikacją w systemach jako punkt węzłowy,
- sterowania i kontroli dowolnej maszyny, urządzenia lub innego procesu wymagającego stosowania iskrobezpiecznego sterownika programowalnego.

Poszczególne podzespoły iskrobezpiecznego sterownika programowalnego ATUT-IMPS posiadają **niezależne** certyfikaty jednostek notyfikowanych potwierdzające spełnienie

Dyrektywy ATEX, co umożliwia ich **dowolną konfigurację** sprzętową, dopasowaną do potrzeb klienta. Podstawowymi częściami składowymi sterownika są:

- Moduł główny sterownika z portami komunikacyjnymi,
- Moduł wyświetlacza graficznego LCD,
- Moduł 8 wejść parametrycznych,
- Moduł 4 wyjść przekaźnikowych,
- Moduł 4 wejść analogowych,
- Moduł klawiatury,
- Moduł synoptyki,
- Moduł wyświetlacza,
- Moduł pomiaru temperatury,
- Moduł generatora sygnałów akustycznych.

Wykonanie sterownika spełnia wymagania **normy IEC 61131** w zakresie standaryzacji własności funkcjonalnych, eksploatacyjnych oraz procesu programowania sterowników programowalnych. Dla środowiska programistów PLC szczególne znaczenie ma część trzecia **normy IEC 61131-3**, która definiuje programowanie blokowe, ułatwiając tym samym prace programistów. Zgodność z normą sterownika umożliwia klientowi samodzielne oprogramowanie sterownika, ma wpływ na cały cykl życia kodu, usprawnia oraz przyspiesza jego projektowanie, wdrożenie, testowanie i modernizację. Zastosowany w sterowniku system operacyjny pozwala na programowanie we wszystkich ujętych w normie IEC 61131-3 językach programowania:

- Instruction List (IL),
- Structured Text (ST),
- Function Block Diagram (FBD),
- Ladder Diagram (LD),
- Sequential Function Chart (SFC).

Iskrobezpieczny Radiotelefon Cyfrowy IRC-1

Iskrobezpieczny radiotelefon IRC-1, umożliwia:

- pracę w trybie cyfrowym i analogowym, nawet na tym samym kanale. Automatyczne wykrywanie emisji (cyfrowa lub analogowa),
- możliwość pracy w systemach rankingowych,
- możliwość pracy bezpośredniej (bez potrzeby stosowania przemienników).

Zasilacze typu ZIM nowej generacji

Impulsowy zasilacz iskrobezpieczny typu ZIM-BX przeznaczony jest do zasilania elektrycznych i elektronicznych instalacjach górniczych, a zwłaszcza iskrobezpiecznych układów sterowania i sygnalizacji. Cechuje go duża niezawodność napięć wyjściowych przy niestabilnym napięciu wejściowym, którego zmiany mogą przebiegać w zakresie **od 30 V do 75 V** (dla zasilaczy w wersji „L”) przy zasilaniu prądem stałym lub przemiennym oraz **od 80 V do 250 V** (dla zasilaczy w wersji „H”).

Nowością jest zasilacz z szerokim napięciem wejściowym od 30 V do 250 V oraz poziomem zabezpieczenia napięcia wyjściowego „ia”, przy maksymalnym prądzie

wyjściowym 1,5 A przy zachowaniu parametrów iskrobezpieczeństwa.

Zasilacze typu ZIM-BX mogą posiadać dwa niezależne tory wyjściowe o różnych wartościach prądów i napięć według potrzeb klienta. Zasilacz wyposażony jest w wyświetlacz LCD, dając możliwość monitorowania wartości napięć i prądów wyjściowych oraz w port RS-485 umożliwiający zdalny odczyt wartości wyjściowych w celu u monitorowania ich na powierzchni kopalni.

Iskrobezpieczny Przepływomierz Elektromagnetyczny IPE

Iskrobezpieczny Przepływomierz Elektromagnetyczny typu IPE, przeznaczony jest do zabudowy w instalacjach rurociągowych i pomiaru przepływających przez niego cieczy o właściwościach przewodzących prąd elektryczny. Składa się on z dwóch urządzeń: przetwornika i głowicy pomiarowej. Przetwornik zawiera moduł elektroniki, który zasila głowicę pomiarową, przetwarza sygnały z głowicy pomiarowej oraz zewnętrznych przetworników pomiarowych, który wyświetla parametry mierzonych wielkości i generuje sygnał wyjściowy w protokole MODBUS RTU.

Wyposażenie elektryczne przepływomierza wykonane jest jako iskrobezpieczne, co umożliwi stosowanie go w zakładach górniczych w pomieszczeniach ze stopniem „a”, „b” i „c” niebezpieczeństwa wybuchu metanu oraz „A” i „B” wybuchu pyłu węglowego zgodnie ze stosownymi przepisami i normami. Przepływomierz posiada cztery wejścia do pomiaru temperatury za pomocą zewnętrznych przetworników PT-1000 oraz jedno wejście analogowe napięciowe 0-10 V lub prądowe 4-20 mA. Umożliwiają one podłączenie zewnętrznych przetworników pomiarowych w celu jednoczesnego pomiaru ciśnienia, temperatury, itp.

20.5 NOWE PODZESPOŁY ISKROBEZPIECZNEJ ŚWIATŁOWODOWEJ SZKIELETOWEJ SIECI ATUT-MFE

Rozwój światłowodowych sieci w podziemnych wyrobiskach górniczych stawia przed działami konstrukcyjnymi nowe wyzwania. W ramach prac badawczo-rozwojowych prowadzonych w firmie ATUT powstał typoszereg urządzeń rozszerzających dotychczasowe możliwości szkieletowej infrastruktury sieciowej ATUT-MFE [4]:

- iskrobezpieczny konwerter KMi-1 – służący do konwersji sygnałów pomiędzy iskrobezpiecznymi sieciami przewodowymi 10/100Base TX a sieciami światłowodowymi 100Base-FX. Konwerter KMi-1 do transmisji światłowodowej wykorzystuje dwa włókna światłowodowe (TX, RX) lub pojedyncze włókno światłowodowe przy wykorzystaniu technologii WDM (ang. Wavelength Division Multiplexing),
- konwerter mediów KM-2 – służącym do konwersji sygnałów pomiędzy nieiskrobezpiecznymi sieciami przewodowymi 10/100Base TX a sieciami światłowodowymi 100Base-FX (wykonany w technologii WDM za nadajnika dwuwłóknowego),
- iskrobezpieczny Serwer Portów Szeregowych ISPS-2 umożliwiający transmisję danych pomiędzy urządzeniami systemu ATUT-NET lub innymi pracującymi standardzie RS-422 lub RS-485, a urządzeniami iskrobezpiecznej sieci Ethernet 10/100Base-TX lub bezprzewodowej sieci Wi-Fi,
- 5-cio portowy światłowodowy switch iskrobezpieczny,

- iskrobezpieczne złącze światłowodowe ZAT/S/..., przeznaczone jest do wykonywania hermetycznych połączeń optycznych w urządzeniach sterujących, kontrolno-pomiarowych i sygnalizacyjnych. Zaletą złącz ZAT jest możliwość pracy w trudnych warunkach środowiskowych, złącza zapewniają poziom ochrony IP67. Charakterystyczną cechą złącz jest samozamykający mechanizm ochrony połączenia optycznego przed wpływem warunków środowiskowych, szczególnie pyłów i cieczy.

PODSUMOWANIE

Zastosowanie nowoczesnych technologii i wieloletniego doświadczenia pozwala na budowę otwartych, łatwo konfigurowalnych systemów, zarówno pod względem sprzętowym jak i oprogramowania, przeznaczonych do pracy w strefach zagrożenia wybuchem metanu i/lub pyłu węglowego oraz ekstremalnych warunkach środowiskowych. Struktura systemów budowanych w oparciu o założenia platformy ZSS-ATUT pozwala na poprawę bezpieczeństwa, ergonomii pracy załogi oraz zwiększanie efektywności procesu wydobywania. Ciągły rozwój i inwestycje w najnowsze technologie zaowocowały wieloma wdrożeniami systemu w kopalniach w kraju i zagranicą.

LITERATURA

1. Janusz Matuszek, Adam Musioł, Zbigniew Czubak, Marian Rosa, Marek Achtelek – Kompania Węglowa SA., Oddział KWK „Rydułtowy-Anna”, Krystian Szebesta, Michał Szebesta, Sebastian Czyrwik, Grzegorz Przegendza, Marcin Przegendza, Marek Forajter – PPHU ATUT Sp. z o.o. „System identyfikacji i lokalizacji środków transportu materiałów na powierzchni i w podziemnych wyrobiskach Zakładu Górniczego – ATUT-RFID firmy PPHU ATUT Sp. z o.o.” Napędy i Sterowanie (ISSN 1507-7764), nr 7-8, str. 74-78.
2. Michał Szebesta „Projekt systemu identyfikacji i lokalizacji środków transportu materiałów na powierzchni i w podziemnych wyrobiskach Zakładu Górniczego – ATUT RFID” – projekt firmy PPHU ATUT Sp. z o.o.
3. Michał Szebesta „Opis dotyczący rozwiązań informatycznych w obszarze ruchu jednostek transportowych” – projekt firmy PPHU ATUT Sp. z o.o.
4. Dokumentacje Techniczne będące własnością firmy PPHU ATUT Sp. z o.o.

CHARAKTERYSTYKA FUNKCJONALNOŚCI, NOWE OBSZARY ZASTOSOWAŃ OGÓLNOKOPALNIANEGO ZINTEGROWANEGO SYSTEMU STEROWANIA ZSS-ATUT I KORZYŚCI Z JEGO WDRÓŻENIA W PRZEMYŚLE WYDOBYWCZYM

Streszczenie: *Realizacja nowoczesnych strategii rozwoju i zarządzania procesami produkcyjnymi w przemyśle wydobywczym bez innowacyjnych narzędzi teleinformatycznych wydaje się być w obecnych czasach niemożliwa. Odpowiedzią konstruktorów PPHU ATUT Sp. z o.o. na współczesne wymagania branży wydobywczej jest Zintegrowany System Sterowania ZSS-ATUT. Artykuł prezentuje rozszerzoną funkcjonalność i nowe obszary zastosowania systemu.*

Słowa kluczowe: *automatyka, światłowody, Ethernet, identyfikacja, RFID*

Abstract: *Nowadays implementation of modern development and management strategy of production processes in mining industry without innovative IT tools seems to be impossible. To answer increasing customer requirements PPHU ATUT Sp. z o.o. engineers developed Integrated Control System ZSS-ATUT. Article presents enhanced functionality and new applications of Integrated Control System ZSS-ATUT.*

mgr inż. Michał SZEBESTA
PPHU ATUT Sp. z o.o.
ul. Sosnowa 25, 40-467 Katowice
e-mail: michal.szebesta@atutnet.pl

NOWOCZESNA STACJA RATOWNICTWA GÓRNICZEGO KWK „BOLESŁAW ŚMIAŁY”

21.1 WPROWADZENIE

Wymagania odnośnie wyposażenia stacji ratowniczej oraz kopalnianej drużyny ratowniczej są określone w obowiązujących przepisach oraz w planie ratownictwa. Muszą one uwzględniać wielkość i rodzaj zagrożeń występujących w zakładzie górniczym, a także liczbę pracowników zatrudnionych w zakładzie w ciągu doby pod ziemią. W planie ratownictwa ustalone jest również wyposażenie Kopalnianej Stacji Ratownictwa Górniczego. W ostatnim okresie Kopalniana Stacja Ratownictwa Górniczego KWK „Bolesław Śmiały” przeszła modernizację, doposażono ją w nowoczesny sprzęt ratowniczy, odnowiono i przebudowano pomieszczenia.



Rys. 21.1 Aparat BWRI z przyciskiem PTT i mikrofonem kostnym

Źródło: Becker Warkop

Obecnie stacja wyposażona jest między innymi w:

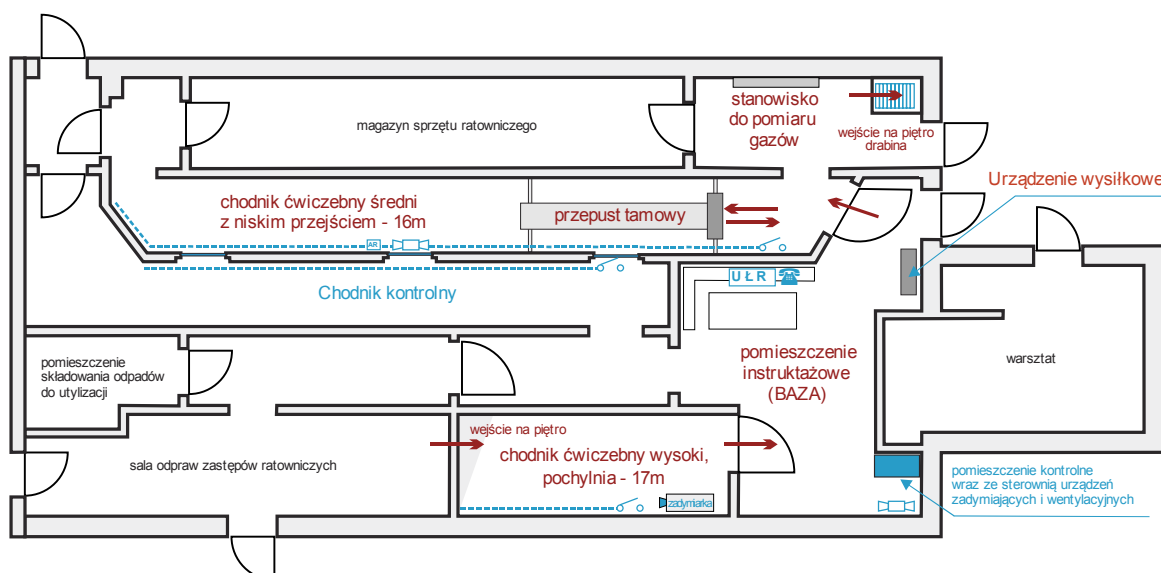
- sprzęt ochrony układu oddechowego,
- sprzęt ratowniczy i pomocniczy,
- sprzęt ochrony indywidualnej,

- odzież ochronną,
- przyrządy pomiarowe i kontrolne,
- sprzęt medyczny,
- oświetlenie osobiste ratowników,
- nowoczesny sprzęt szkoleniowy.

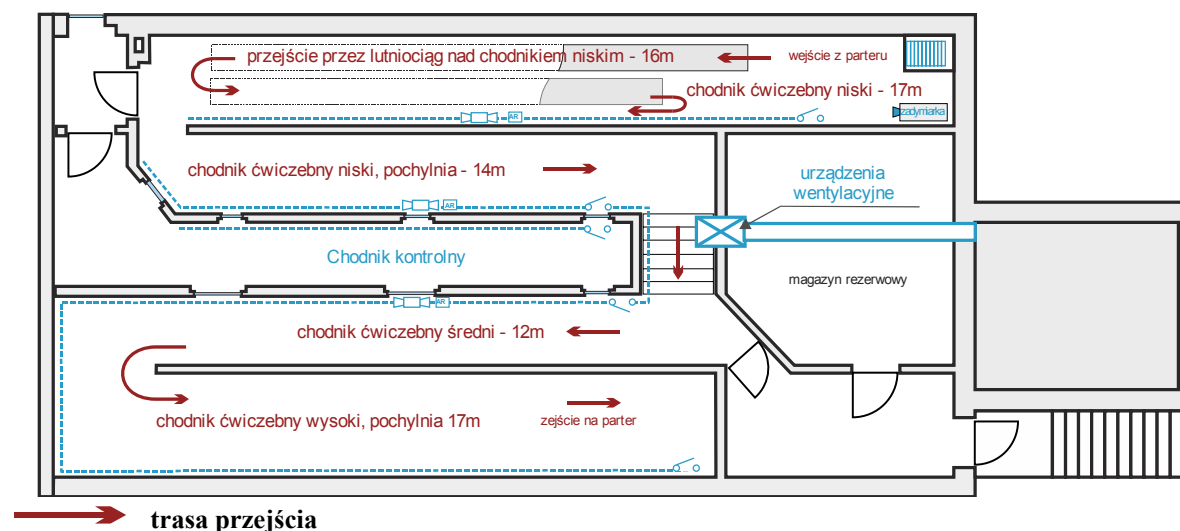
Wyposażenie to ustala kierownik ruchu zakładu górniczego w uzgodnieniu z właściwą jednostką ratownictwa górniczego. Obecnie ratownicy oprócz aparatów roboczych W-70, używają aparatów powietrznych typu PSS-7000 oraz aparatów BG-4 PLUS. Ponadto zastępy ratownicze wyposażone są w bezprzewodową komunikację [1] z wykorzystaniem tzw. „mikrofonów kostnych” (rys. 21.1).

21.2 BUDOWA STACJI

BUDYNEK KOMORY ĆWICZEN - PARTER



BUDYNEK KOMORY ĆWICZEŃ - PIĘTRO



Rys. 21.2 Komora ćwiczeń

Autor: K. Walus

Kopalniana Stacja Ratownictwa Górniczego KWK „Bolesław Śmiały” składa się między innymi z następujących elementów:

- budynku komory ćwiczeń (rys. 21.2),
- pomieszczeń biurowych (biuro kierownika, pomieszczenie mechaników rys. 21.3),
- sal aparatowych z aparatami do akcji oraz dla zastępów dyżurujących na dole kopalni (wyposażonych w aparaty W-70, PSS-7000 i BG-4 Plus, oraz pozostały sprzęt ratowniczy – rys. 21.4, 21.5, 21.6),
- stanowiska do przeprowadzania kontroli przyrządów gazometrycznych (dygestorium – rys. 21.7, 21.8),
- pomieszczeń magazynowych,
- pomieszczeń sanitarnych, szatni,
- warsztatu mechanicznego,
- multimedialnej sali wykładowej (rys. 21.9).



Rys. 21.3 Pomieszczenie mechaników z zabudowanymi systemami łączności i monitoringiem sytuacji na dole kopalni

Autor: K. Walus



Rys. 21.4 Sala aparatowa – aparaty W-70

Autor: K. Walus



Rys. 21.5 Sala aparatowa – aparaty powietrzne PSS 7000

Autor: K. Walus



Rys. 21.6 Sala aparatowa – aparaty BG-4 Plus

Autor: K. Walus



Rys. 21.7 Stacja kontroli przyrządów gazometrycznych

Autor: K. Walus



Rys. 21.8 Stanowisko do kontroli przyrządów gazometrycznych

Autor: K. Walus



Rys. 21.9 Sala szkoleniowa

Autor: K. Walus

21.3 BADANIA I SZKOLENIA W KOPALNIANEJ STACJI RATOWNICTWA GÓRNICZEGO KWK „BOLESŁAW ŚMIAŁY”

W poprzednim rozdziale wspomniano o wyposażeniu KSRG w sprzęt ratowniczy. Jest to bardzo istotne ze względu na fakt udziału i potrzeby współdziałania zastępów ratowniczych na terenie innych zakładów górniczych. Poprzez wyposażenie Stacji w nowoczesny sprzęt ratowniczy możliwe jest szkolenie ratowników nie tylko w Okręgowych Stacjach Ratownictwa Górniczego (podczas ćwiczeń i dyżurów), lecz również, albo i przede wszystkim, w miejscu ich codziennej pracy. Rozwiązanie takie niesie za sobą korzyść w postaci możliwości przeszkolenia większej liczby ratowników w dogodnym dla Kopalnianej Stacji czasie oraz posiadanie tego sprzętu do stałej dyspozycji. Kopalnia „Bolesław Śmiały” i podległe jej służby ratownicze biorą czynny udział w pracach naukowo-badawczych, nie tylko z dziedziny ratownictwa górniczego, ale również bezpieczeństwa

i higieny pracy, kultury bezpieczeństwa, ergonomii oraz zagadnień z wentylacji i klimatyzacji. Wykonane tam badania pozwoliły między innymi na porównanie rozwiązań zapewniających ochronę dróg oddechowych ratowników górniczych. Porównano tam wszystkie dostępne na rynku aparaty, nawet te, które nie weszły jeszcze do użytkowania w polskim ratownictwie (między innymi aparaty P-30 Ex). Ratownicy z KWK „Bolesław Śmiały” są przeszkoleni w bardzo szerokim zakresie stosowania różnego sprzętu ochrony dróg oddechowych oraz innego nowoczesnego sprzętu ratowniczego, w związku z czym mogą brać udział w najtrudniejszych akcjach ratowniczych na terenie innych zakładów górniczych. Ponadto Kopalniana Stacja Ratownictwa Górniczego KWK „Bolesław Śmiały” dysponuje bardzo dobrze urządzoną komorą do ćwiczeń. Nie tylko jest ona bardzo rozbudowana, ale dodatkowo jej wyposażenie zapewnia uzyskanie warunków klimatycznych bardzo zbliżonych do realiów kopalń głębokich (wysoka temperatura, duża wilgotność oraz zadymienie powietrza aż do zupełnego ograniczenia widoczności). W tych warunkach prowadzone prace naukowo-badawcze nabierają dodatkowego znaczenia. Podkreślić należy, że Kopalniana Stacja Ratownictwa Górniczego biorąc czynny udział w takich badaniach, wzbogaca polską naukę i doświadczenia górnicze.



Rys. 21.10 Baza ratownicza

Autor: K. Walus



Rys. 21.11 Stanowisko do kontroli parametrów mikroklimatu i pracy komory

Autor: K. Walus



Rys. 21.12 Stanowisko do pobierania prób powietrza, pomiaru składu atmosfery za tamą i pomiaru różnicy ciśnień przed i za tamą

Autor: K. Walus



Rys. 21.13 Butla z gazem wzorcowym i U-rurka do pomiaru różnicy ciśnień przed i za tamą

Autor: K. Walus



Rys. 21.14 Urządzenie do zadymiania komory

Autor: K. Walus

W Stacji na bieżąco przeprowadzane są szkolenia ratowników górniczych i górników w zakresie wymiany aparatów uciezkowych w atmosferze niezdanej do oddychania, w warunkach zadymienia, jak również przeprowadza się szkolenia pracowników w zakresie pomiarów wentylacyjnych (pobieranie prób powietrza, pomiary różnicy ciśnień itp.).

Na zdjęciach (rys. 21.10-21.15), pokazano niektóre elementy wchodzące w skład komory ćwiczeń.



Rys. 21.15 Chodniki ćwiczebne – nachylone, z przełazem, lutniami, przedziałem drabinowym

Autor: K. Walus

PODSUMOWANIE

Istotą artykułu było zwrócenie uwagi i wywołanie dyskusji na temat wyposażenia technicznego Kopalnianych Stacji Ratownictwa Górniczego oraz budowy komory ćwiczeń. Ważnym zagadnieniem jest możliwość stworzenia warunków w komorze podczas ćwiczeń

podobnych do warunków występujących na dole podczas akcji oraz odpowiedni dobór wykonywanych czynności podczas ćwiczeń. Obecnie wiele kopalnianych stacji ratownictwa wyposażonych jest w kilka rodzajów aparatów ratowniczych, należy zatem opracować system szkoleń ratowników górniczych z odpowiednim wykorzystaniem każdego rodzaju aparatu, aby w przyszłych akcjach ratowniczych nie wystąpił problem, kiedy każdy z zastępów dysponuje innym sprzętem i mogłyby wystąpić kłopoty z koordynacją działań ratowniczych.

LITERATURA

1. BECKER WARKOP. Systemy dla górnictwa – materiały informacyjne o łączności radiowej. 2012.

NOWOCZESNA STACJA RATOWNICTWA GÓRNICZEGO KWK „BOLESŁAW ŚMIAŁY”

Streszczenie: *W artykule przedstawiono zmodernizowaną Kopalnianą Stację Ratownictwa Górniczego KWK „Bolesław Śmiały”. Przedstawiono jej budowę i wyposażenie w nowoczesny sprzęt ratowniczy. Wskazano na możliwości szkoleniowe ratowników górniczych oraz pozostałych pracowników kopalni, a także na współpracę z Politechniką Śląską w ramach podnoszenia kwalifikacji górników i ratowników górniczych, przeprowadzania testów nowych urządzeń i sprzętu ratowniczego oraz zwiększenia poziomu bezpieczeństwa w kopalni.*

Słowa kluczowe: *ratownictwo górnicze, kopalniana stacja ratownictwa górniczego, bezpieczeństwo pracy, górnictwo*

Krzysztof WALUS
Kompania Węglowa S.A., Oddział KWK „Bolesław Śmiały”
ul. Wincentego Pstrowskiego 12, 43-170 Łaziska Górne
tel. +4832 717 5509; e-mail: k.walus@kwsa.pl
Krzysztof SŁOTA, Zbigniew SŁOTA
Politechnika Śląska, Wydział Górnictwa i Geologii,
Instytut Eksploatacji Złóż
ul. Akademicka 2A, 44-100 Gliwice
tel. +4832 237 1450; +4832 2371136
e-mail: krzysztof.slota@polsl.pl; zbigniew.slota@polsl.pl

22

PROJEKT PRZEBUDOWY PRZEKOPU GAZOWEGO NA POZIOMIE 400 M ORAZ LIKWIDACJI CHODNIKA Z-1 POKŁADZIE 415/2 W KWK „JANKOWICE” WRAZ Z REGENERACJĄ ŁUKOWYCH ELEMENTÓW OBUDOWY CHODNIKOWEJ Z LIKWIDOWANYCH WYROBISK

22.1 WPROWADZENIE

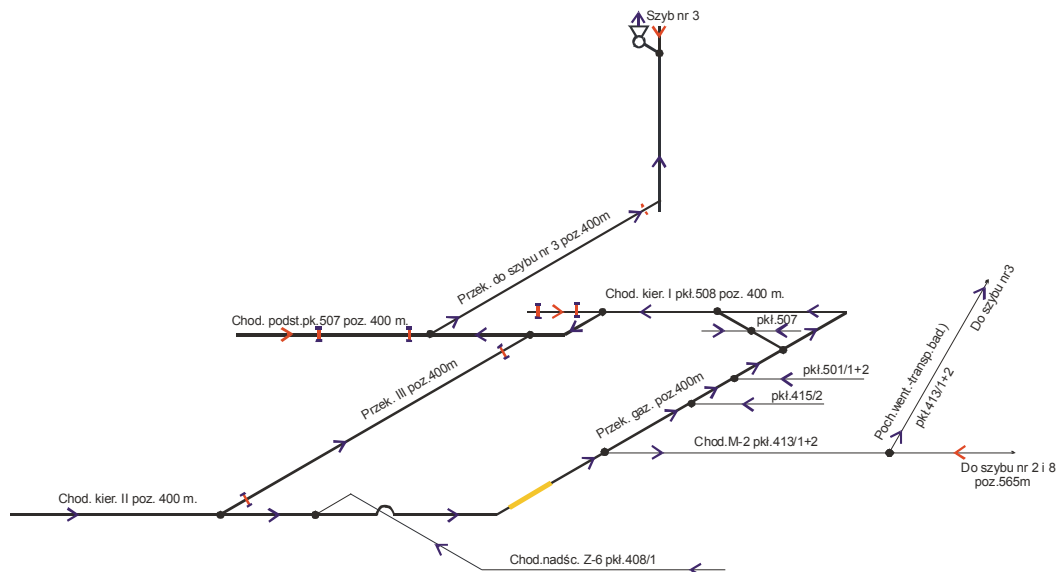
W ostatnich latach przemysł górniczy w Polsce został mocno uszczuplony o ilość kopalń węgla kamiennego oraz ilość pracowników. Sytuacja ta była związana z likwidacją kopalń węgla kamiennego oraz przechodzenie wykwalifikowanej kadry pracowniczej na świadczenia emerytalne oraz urlopy górnicze. Jednak w ostatnim czasie możemy zauważyć znaczny wzrost zapotrzebowania na węgiel kamienny co jest związane z rozwojem przemysłu ciężkiego. W tym celu kopalnie zmuszone są do eksploatawania pokładów na coraz niższych poziomach i do otwierania coraz większej ilości frontów eksploatacyjnych.

Uwarunkowania geologiczne i zagrożenia naturalne w danym zakładzie, jak również bezpieczeństwo załogi zmuszają do znacznej ilości przebudów wyrobisk korytarzowych oraz w niektórych przypadkach do ich likwidacji związanych z wpływem wybieranych pokładów. W przypadku likwidowanych wyrobisk w dużej mierze elementy obudowy są powtórnie regenerowane w specjalnych komorach regeneracji obudowy ŁP i ponownie wykorzystane.

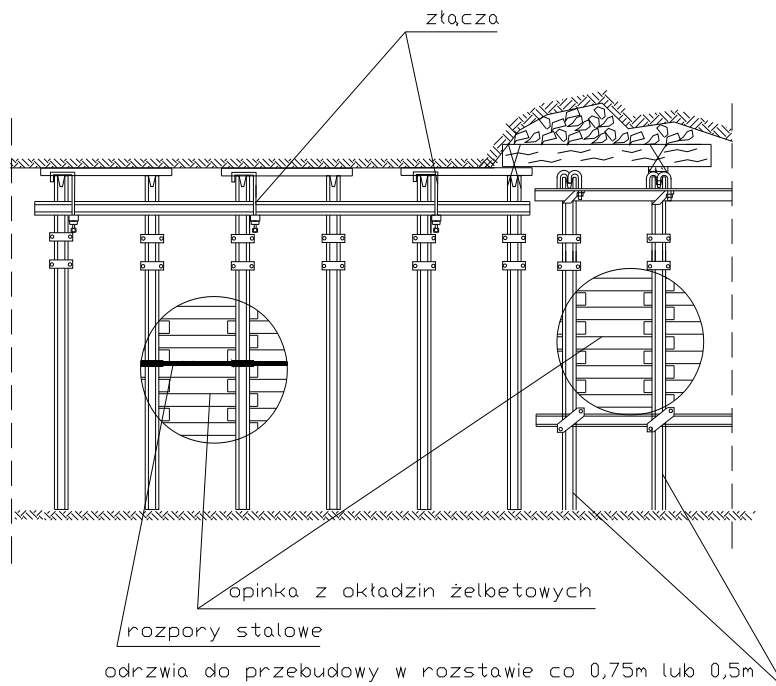
22.2 PRZEBUDOWA PRZEKOPU GAZOWEGO POZ. 400 M

W związku ze znacznym skorodowaniem obudowy chodnikowej w przekopie gazowym na poz. 400 m (rys. 22.1) zachodzi konieczność wykonania przebudowy wyrobiska. Nachylenie przekopu gazowego poz.400m na odcinku przeznaczonym do przebudowy nie przekracza 5‰.

Przekop gazowy poz. 400 m na odcinku przeznaczonym do przebudowy (w rejonie pokładu 409/2) wykonany jest w obudowie ŁP9/V25a rozstaw odrzwi obudowy wyrobiska wynosi max. 0,75 m. Stabilizację odrzwi zapewniają rozpory drewniane natomiast opinka wyrobiska wykonana jest z okładzin żelbetowych (rys. 22.2).



Rys. 22.1 Schemat przestrzenny przekopu gazowego poz.400



Rys. 22.2 Schemat wykonania opinki

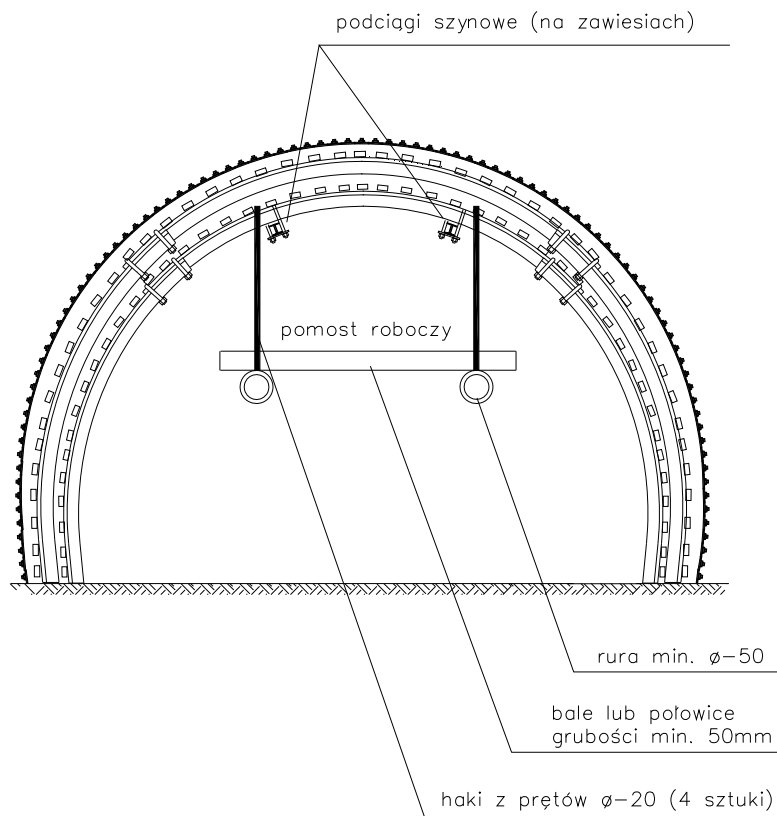
Do przebudowy przeznaczono ok. 80 mb wyrobiska a przebudowa wyrobiska będzie prowadzona w obudowie ŁP9/V25/A. Łuki ociosowe będą budowane na podkładkach stalowych. Rozstaw odrzwi będzie wynosił max. 0,75 m. Dopuszcza się możliwość zagęszczenia odrzwi obudowy do 0,5 m np. w przypadku słabo zwięzłych skał stropowych lub braku możliwości wykonania przybierki dla zabudowy odrzwi w rozstawie 0,75 m ze względu na pokrywanie się podziałki odrzwi obudowy przeznaczonej do likwidacji z podziałką nowej obudowy – decyzję odnośnie zagęszczenia podziałki obudowy podejmie osoba dozoru zmianowego nadzorująca roboty na zmianie. Do stabilizacji odrzwi zostaną zastosowane stalowe rozpory wieloelementowe w ilości 9 szt. (rys. 22.2), rozmieszczone

równomiernie po obrysie obudowy we wzajemnych odstępach nie większych od 1,2 m. Najniższe rozpory zabudowane będą na wysokości ok. 0,5 m. Opinka wyrobiska wykonana zostanie z okładzin żelbetowych układanych ażurowo na płask. Przed rozpoczęciem przebudowy należy wzmocnić starą obudowę wyrobiska podciągami stalowymi (rys. 22.3).

Podciągi należy zabudować:

- na łukach ociosowych na wysokości ok. 1,0 m od spągu – podciągi te należy przemieszczać w miarę postępu przodka, utrzymując wyprzedzenie min. 6,0 m,
- na łuku stropnicowym w strzałce wyrobiska – podciąg ten należy przemieszczać w miarę postępu przodka, utrzymując wyprzedzenie min. 3,0 m,

Do prac związanych z przebudową wyrobiska należy zatrudniać brygadę składającą się z co najmniej trzech górników. Rabowanie obudowy mogą wykonywać wyłącznie pracownicy posiadający kwalifikacje górnika-rabunkarza, zgodnie z „Instrukcją IZB-TG KWK „Jankowice” rabunku obudowy chodnikowej podczas przebudowy przekopu gazowego poz. 400 m” [3].



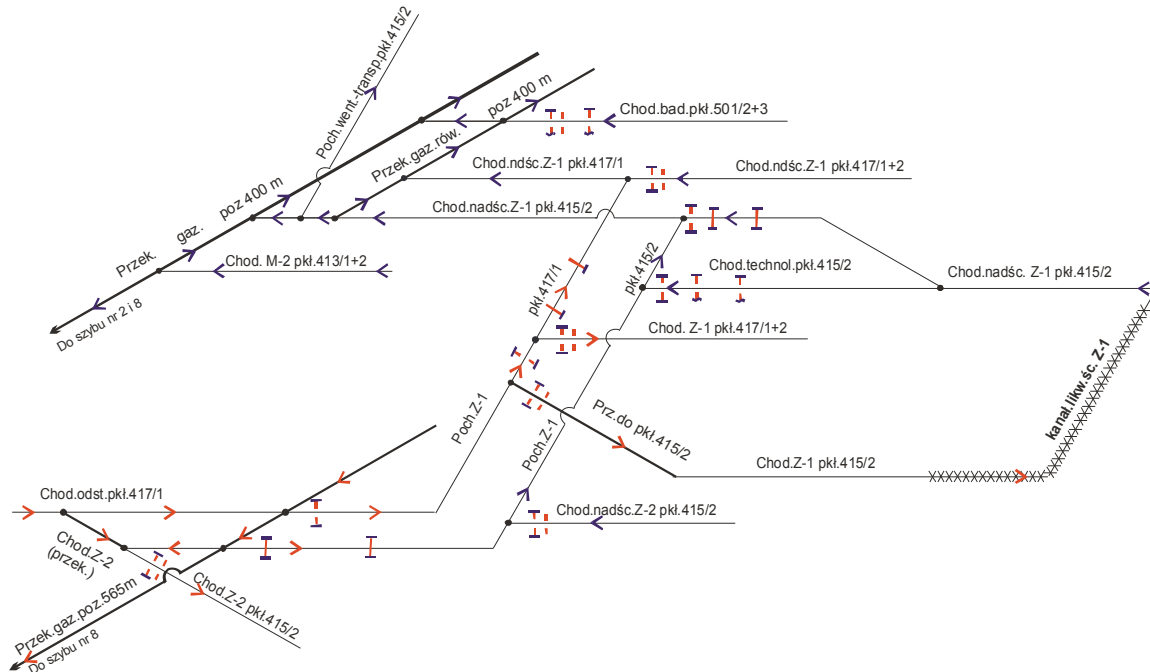
Rys. 22.3 Schemat pomostu roboczego oraz podciągów szynowych

22.3 ZASADY ORGANIZACJI I NADZORU ROBÓT PODCZAS LIKWIDACJI CHODNIKA Z-1 W POKŁ. 415/2.

Chodnik Z-1 w pokładzie 415/2 rabowany będzie w kierunku od zlikwidowanej ściany Z-1 w pokładzie 415/2 do pochylni Z-1 w pokładzie 417/1 (rys. 22.4).

Materiały pochodzące z rabunku obudowy będą transportowane ręcznie poza przodek rabunkowy do stacji nadawczo odbiorczej kolejki szynowej podwieszanej KSP-16 z trasą

w pochylni Z-1 w pokładzie 417/1 i chodniku nadścianowym Z-1 w pokładzie 415/2, gdzie po załadowaniu na zestaw transportowy kolejki szynowej podwieszanej KSP-16 zostaną przetransportowane do stacji nadawczo-odbiorczej zlokalizowanej w rejonie skrzyżowania pochylni Z-1 w pokładzie 417/1 z przekopem gazowym na poziomie 565m i załadowane do jednostek taboru kolejowego kopalnianego.



Rys. 22.4 Schemat przestrzenny chodnika Z-1 pkt.415/2

Rabunek obudowy wyrobiska wykonywać będzie brygada rabunkowa składająca się z trzech pracowników posiadających kwalifikacje górnika rabunkarza, z których jeden wyznaczony będzie przez osobę dozoru górniczego do pełnienia funkcji przodowego brygady. Przodowy brygady rabunkowej odpowiedzialny będzie za całość prac związanych z rabunkiem obudowy likwidowanego wyrobiska prowadzonych na zmianie [1].

Czynności oraz zasady i sposoby do wykonania prac podczas likwidacji wyrobiska

Przed rozpoczęciem prac należy skontrolować stan obudowy w rejonie prowadzonych robót a w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w obudowie przed rozpoczęciem rabowania obudowy usunąć usterki. Pracownicy powinni skontrolować dokręcenie złącz obudowy na odcinku wyrobiska o długości 10m od czoła rabunku – luźne złącza dokręcić oraz wzmocnić strefę rabunku poprzez zabudowanie stojaków pośrednich w osi wyrobiska pod odrzwiami obudowy (na odcinku 5-ciu kolejnych odrzwi). Strefę wzmocnienia utrzymywać w miarę rabowania kolejnych odrzwi. Następnie należy zdemontować w czole rabunku stojaki stalowe i wydać je poza miejsce zabudowania rozpory ze stojaka stalowego, do której mocowana jest ciągarła łańcuchowa o uciążu min. 3,0t służąca do rabowania obudowy oraz usunąć zbędny materiał ze strefy przodkowej przed miejsce zabudowania rozpory ze stojaka stalowego, do której mocowana jest ciągarła łańcuchowa służąca do rabowania obudowy.

Zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy

Rabowanie wyrobiska będzie prowadzone za pomocą ciągar ki łańcuchowej. Przodek rabunkowy będzie wyposażony w następujące urządzenia i narzędzia:

- ciągar kę łańcuchową o uciągu min. 3,0 t,
- cztery odcinki łańcuchów $\phi 18 \times 64$ mm o długości min. 7,0 m każdy,
- łom i kilof,
- klucz do odkręcania złącz wraz z przedłużaczem rurowym o długości min. 1,0 m,
- młot ze styliskiem o długości min. 1,0 m,
- gracka lub hak.

Bezpieczną odległość na jaką muszą być wycofani pracownicy zatrudnieni w likwidowanym wyrobisku ustala przodowy brygady rabunkowej.

Rabowanie odrzwi obudowy polega na wykonaniu cyklu czynności zgodnie z następującymi zasadami:

- Mając do dyspozycji cztery łańcuchy $\phi 18 \times 64$ o długości min. 7,0 m należy jednym końcem połączyć je z łukami ociosowymi, ze stropnicą oraz ze stojakiem podpierającym stropnicę rabowanych odrzwi za pomocą zamków ze śrubami M-20 z nakrętką lub szybkozłączem. Wolne końce łańcuchów należy pozostawić przy ciągar ce.
- Przed przystąpieniem do rozkręcania śrub w złączach należy spowodować odprężenie połączeń elementów obudowy poprzez uderzenie z miejsca bezpiecznego kilofem w okolice zamka.
- Rozkręcić rozpory stabilizujące odrzwia obudowy przeznaczonej do rabowania i wytransportować je na składowisko materiałów poza strefą rabowania.
- Odkręcić złącza na połączeniu łuku stropnicowego z łukami ociosowymi. Czynność tę wykonuje górnik rabunkarz spod zabudowanego miejsca.
- Wyrabować za pomocą ciągar ki kolejno pierwszy a następnie drugi łuk ociosowy, dopinając w odpowiedniej kolejności wolne końce łańcucha do ciągar ki.
- Zamocować do ciągar ki trzeci łańcuch i wyrabować stojak podpierający łuk stropnicowy.
- Wyrabowane elementy należy przeciągnąć ciągar ką poza strefę rabowania i na bieżąco wytransportowywać poza przodek rabunkowy.
- Po wyciągnięciu wszystkich wyrabowanych elementów obudowy, należy zabudować odzyskany stojak pośredni pod kolejne niepodbudowane odrzwie obudowy wyrobiska przeznaczone do rabowania.

Odkręcanie złącz rabowanej obudowy, demontaż rozpór stabilizacyjnych i inne roboty wykonywane na wysokości uniemożliwiającej ich wykonywanie ze spągu należy prowadzić z pomostu roboczego. Pomost roboczy należy wykonać z bali drewnianych grubości min. 50mm wspartych na wysokości ok. 1,0 m jedną stroną na szczeblu drabiny stalowej o szerokości szczebla min. 1,0m opartej o ocios natomiast z drugiej strony wspartych na rurze min. $\phi 80$ podwieszanej na zawieszach do obudowy wyrobiska (rys. 22.3).

Po każdorazowym zakończeniu prac likwidacyjnych na danej zmianie należy w czole rabunku zabudować tzw. „trójki” oraz zabezpieczyć wejście do wyrobiska poprzez ustawienie organu zabezpieczającego oraz zawieszenie tablicy „UWAGA! NIE WCHODZIĆ! GROZI ŚMIERCIA”.

Pracownicy niezatrudnieni bezpośrednio przy rabowaniu obudowy znajdują się w bezpiecznej odległości od miejsca rabowania obudowy, ustalonej przez przodowego brygady rabunkowej. W korzystnych warunkach geologiczno-górnicznych dopuszcza się odzysk drobnych elementów wyrabowanej obudowy np. złącz lub siatek opinkowych za pomocą gracki lub haka o długości min. 1,5 m, przebywając pod zabudowanym stropem. Wszystkie połączenia łańcuchów muszą być wykonane za pomocą zamka zabezpieczonego śrubą wraz z nakrętką lub szybkozłącza. W wyrobisku przeznaczonym do likwidacji, stojaki stalowe stanowiące wzmocnienie rabowanej obudowy należy zabezpieczyć przed przewróceniem przy pomocy linki filarowej lub łańcucha. W przodku rabowanego wyrobiska podczas wykonywania prac rabunkowych musi być zabudowany metanomierz typu „Sygnał” z progiem alarmowym 1,5% CH₄ oraz sprawny sygnalizatorotelefon, za co odpowiedzialny jest przodowy brygady rabunkowej.

22.4 REGENERACJA ŁUKOWYCH ELEMENTÓW OBUDOWY CHODNIKOWEJ Z LIKWIDOWANYCH WYROBISK

Z likwidowanych wyrobisk chodnikowych elementy łukowe obudowy poddawane są regeneracji i ponownie kierowane do zabudowy. Regeneracja obudowy polega na zginaniu lub prostowaniu poszczególnych elementów do momentu uzyskania wymiarów odpowiadających normom.

Regenerację elementów łukowych obudowy wykonuje się w „Komorze regeneracji obudowy ŁP” która zlokalizowana jest na poziomie 400 m, w przekopie zachodnim II równoległym. Regenerację elementów łukowych obudowy wykonuje się na specjalnych urządzeniach – „giętarko-prostowarkach typu OP-5”, przystosowanych do profili obudowy V-25 i V-29 [2].

Giętarko-prostowarka typu OP-5 przeznaczona jest do zginania i prostowania kształtowników obudowy górniczej stosowanych w wyrobiskach korytarzowych, zapewniając pożądany łuk o promieniu od 1m. Służy również do gięcia i prostowania zdeformowanych łuków obudowy. Może być eksploatowana w warunkach dołowych z zagrożeniem wybuchu metanu stopnia „a”, „b” i „c”. Do obsługi giętarko-prostowarki typu OP-5 może być wyznaczony pracownik, który odbył odpowiednie przeszkolenie, posiada aktualne upoważnienie oraz został wyznaczony do jej obsługi przez osobę dozoru nadzorującą prace. W skład zespołu obsługującego giętarko-prostowarkę OP-5 wchodzi operator oraz dwóch pomocników. Zespół powinien być wyposażony w środki ochrony osobistej tj. rękawice, okulary, ochronniki słuchu. Urządzenie musi być wyposażone w sprzęt przeciwpożarowy zgodnie z przepisami.

Kwalifikacja łukowych elementów obudowy chodnikowej

Na stanowisku do kwalifikowania elementów łukowych obudowy chodnikowej mogą być zatrudnieni pracownicy, którzy odbyli odpowiednie przeszkolenie i zostali wyznaczeni przez osobę dozoru nadzorującą pracę. Pracownicy powinni być wyposażeni w środki ochrony osobistej tj. rękawice, okulary.

Warunki dopuszczenia elementów obudowy do regeneracji:

- przed przystąpieniem do pracy należy sprawdzić liczbę dokonanych już uprzednio regeneracji.

- regenerować można tylko takie elementy obudowy, których deformacje można usunąć urządzeniem zainstalowanym na stanowisku regeneracji obudowy, a które były uprzednio regenerowane nie więcej jak dwa razy.
- nie dopuszcza się do regeneracji skorodowanych elementów odrzwi, których grubość dna kształtownika, mierzona na obu końcach jest mniejsza od podanej w tabeli (tabela 22.1).

Tabela 22.1 Dopuszczalne wymiary obudowy przeznaczonej do regeneracji

Wielkość kształtownika	Grubość dna nowego kształtownika [mm]	Minimalna dopuszczalna grubość dna regenerowanego kształtownika [mm]
V-21	14	11,5
V-25	15	12,0
V-29	16	13,0
V-36	17	13,5
V-44	19	14,0

Po każdej regeneracji, konieczne jest trwałe oznakowanie elementu obudowy w celu określenia liczby przeprowadzonych regeneracji. Elementy łukowe obudowy chodnikowej można poddać regeneracji trzy razy.

Znakowanie zregenerowanych elementów łukowych obudowy chodnikowej:

- oznakowanie powinno się znajdować na zewnętrznej stronie dna kształtownika w odległości do 100 mm od końca elementu,
- na łukach ociosowych oznakowanie to należy wykonać na końcu współpracującym z łukiem stropnicowym, a na łuku stropnicowym na dowolnym jego końcu,
- trwałe znaki należy wykonać przez nawiercenie w wyżej określonych miejscach otworów o średnicy 8 do 10 mm i głębokości od 3 do 5 mm,
- każdej regeneracji elementów łukowych obudowy chodnikowej odpowiada jeden otwór tj.:
 - pierwsza regeneracja – jeden otwór,
 - druga regeneracja – drugi otwór,
 - trzecia regeneracja – trzeci otwór.

Oznakowania te muszą być wykonane obok siebie.

Zregenerowane elementy łukowe obudowy chodnikowej winno się stosować we wszystkich chodnikowych wyrobiskach górniczych za wyjątkiem wyrobisk prowadzonych w pokładach o trzecim stopniu zagrożenia tąpnięciami, skrzyżowań chodników oraz komór o długim okresie użytkowania i komór montażowych ścianowych obudów zmechanizowanych.

PODSUMOWANIE

Do prac związanych z przebudową przekopu gazowego na poziomie 400 m oraz likwidacją chodnika Z-1 w pokł. 415/2 zostaną wykorzystane technologie, instrukcje i urządzenia stosowane w KWK „Jankowice”. Podczas analizy doboru maszyn, technologii oraz instrukcji, uwzględniono bezpieczeństwo pracowników, zagrożenia występujące w przedmiotowych rejonach oraz cel i sposób wykorzystania odzyskanych materiałów w KWK „Jankowice”.

Transport materiałów potrzebnych do przebudowy oraz materiałów z likwidacji będzie prowadzony przewozem dołowym za pomocą lokomotyw akumulatorowych. Przebudowa

przekopu gazowego na poziomie 400m poprawi warunki bezpieczeństwa pracy oraz poprzez przywrócenie gabarytów wentylacyjnych, pozwoli na utrzymanie minimalnej ilości powietrza potrzebnego do przewietrzenia rejonów kopalni.

Elementy obudowy łukowej z likwidacji zostaną zregenerowane i skierowane do ponownego wykorzystania.

W związku z eksploataowaniem przez kopalnie pokładów na coraz niższych poziomach i otwieraniem coraz większej liczby frontów eksploatacyjnych nieuniknione jest wykonanie znacznej liczby przebudów wyrobisk korytarzowych oraz likwidowanie nieczynnych wyrobisk z wykorzystaniem elementów obudowy po uprzedniej regeneracji.

LITERATURA

1. Materiały szkoleniowe górników rabunkarzy. Ośrodek Szkolenia Doksztalcania i Doskonalenia Zawodowego. Rybnik, 2000.
2. Materiały szkoleniowe operatorów gietarko-prostowarek. Ośrodek Szkolenia Doksztalcania i Doskonalenia Zawodowego. Rybnik, 1998.
3. Instrukcja IZB-TG KWK „Jankowice” rabunku obudowy chodnikowej podczas przebudowy przekopu gazowego poz. 400m. Rybnik, 2009.

PROJEKT PRZEBUDOWY PRZEKOPU GAZOWEGO NA POZIOMIE 400 M ORAZ LIKWIDACJI CHODNIKA Z-1 POKŁADZIE 415/2 W KWK „JANKOWICE” WRAZ Z REGENERACJĄ ŁUKOWYCH ELEMENTÓW OBUDOWY CHODNIKOWEJ Z LIKWIDOWANYCH WYROBISK

Streszczenie: *W niniejszym opracowaniu przedstawiono sposób przebudowy przekopu gazowego na poziomie 400m, likwidacji chodnika Z-1 w pokł. 415/2 oraz regenerację wraz z kwalifikacją łukowych elementów obudowy chodnikowej w warunkach KWK „Jankowice”.*

Przedstawiono również sposób transportu likwidowanych elementów obudowy łukowej z likwidowanego chodnika Z-1 w pokł. 415/2 oraz dane dotyczące parametrów związanych z deformacją oraz ze skorodowaniem elementów obudowy łukowej przeznaczonej do regeneracji. Wykonywanie przebudowy przekopu gazowego na poziomie 400 m nie wymaga likwidacji wyrobiska a przebudowa wyrobiska nie spowoduje podbudowy innych pokładów oraz wyrobisk – nie oddziałuje również na sąsiednie zakłady górnicze.

Słowa kluczowe: *przekop, likwidacja chodnika, obudowa chodnikowa*

mgr inż. Jarosław Wolny
KW SA., KWK „Jankowice”
ul. Jastrzębska 12, Rybnik-Boguszowice
e-mail: jwolny1@poczta.onet.pl

23

WDROŻENIE SYSTEMU VDI W JSW SA.

23.1 WSTĘP

Fundamentalnym celem projektu VDI było wycofanie z eksploatacji stacji roboczych (standardowych komputerów) i zastąpienie ich maszynami wirtualnymi osadzonymi w serwerowni (CPD) oraz zapewnienie z nimi łączności poprzez tanie terminale typu ZeroClient.

Zastosowanie technologii VDI pozwala min. na:

- a. Zapewnienie wyższego poziomu bezpieczeństwa i zgodności z wymogami poprzez eliminację ryzyka utraty danych wskutek kradzieży komputerów lub dysków twardych jak również podsłuchu transmisji danych pomiędzy komputerem a CPD
- b. Maksymalizację użycia zasobów i szybszą adaptację do potrzeb biznesowych dzięki eliminacji zależności pomiędzy sprzętem a systemem operacyjnym
- c. Błyskawiczne tworzenie nowych desktopów (dostarczanie stanowiska pracy)
- d. Centralne zarządzanie przestrzenią dyskową i tworzeniem kopii zapasowych
- e. Radykalne zmniejszenie czasu pracy serwisu
- f. Ograniczenie potrzeby wsparcia on-site
- g. Zmniejszenie rozmiaru sprzętu użytkownika (nie wydający dźwięków, cichy terminal montowany za monitorem)
- h. Zwiększenie dostępności usługi
- i. Możliwość udostępnienia jednorodnego modelu (wirtualnego) sprzętu
- j. Oszczędność energii
- k. Znaczną redukcję środków przeznaczonych na modernizację sieci LAN (niskie i niezmiennie wymagania dot. przepustowości sieci LAN)
- l. Dostęp do pulpitu za pomocą kart zbliżeniowych RFID (zwiększenie bezpieczeństwa dostępu do danych)
- m. Dostęp do pulpitu z dowolnego miejsca – Roaming Desktop

Aby rozwiązanie było funkcjonalne i akceptowalne przez odbiorców usługi musi spełniać poniższe założenia:

- a. zapewnić funkcjonalność zbliżoną do tradycyjnego komputera
- b. umożliwić pełną obsługę urządzeń USB w trybie dwukierunkowym (powinny działać wszystkie urządzenia USB które działają na zwykłym komputerze)
- c. umożliwić pełne przekazywanie dźwięków w trybie dwukierunkowym
- d. Wspierać funkcje multimedialne aby zapewnić wrażenie pracy ze standardowym komputerem nawet podczas oglądania materiałów multimedialnych

W trakcie wyboru rozwiązania, które miało spełnić w/w założenia przetestowano

produkty takich firm jak Microsoft, VMware, Citrix, Quest, RedHat, Ericom.

Krytycznymi elementami które determinowały przyjęcie bądź odrzucenie rozwiązania były: wydajność przesyłania multimediów, przekierowanie urządzeń USB, możliwość zastosowania kart zbliżeniowych, jak również możliwość zastosowania terminala pracującego pod kontrolą systemu Linux (niższy koszt zakupu terminala z uwagi na brak licencji dla Windows) jak również możliwość zbudowania terminala typu ZeroClient).

Z uwagi na niską wydajność transmisji multimediów oraz całkowity brak wsparcia dla przekierowania urządzeń USB zdecydowanie odrzucono rozwiązania Microsoft oraz Ericom. Akceleracja multimediów w rozwiązaniach Quest i Citrix (technologia HDX) zależna była od zastosowanej aplikacji do projekcji. Przykładowo – video akcelerowane było wyłącznie w Windows Media Player oraz w przeglądarce Internet Explorer. Wynika to ze sposobu w jaki rozwiązania te przesyłają obraz do terminala. W obu rozwiązaniach akceleracja działała wyłącznie gdy terminal pracował pod kontrolą systemu Windows.

Firmy VMware oraz RedHat zastosowały bardzo zbliżone sposoby transmisji obrazów do terminala. Zastosowane odpowiednio protokoły PCoIP (zakupiony przez VMware od Teradici) oraz Spice (zakupiony przez RedHat od Qumranet) zapewniały wysoką jakość transmitowanych obrazów w sposób całkowicie niezależny od systemu operacyjnego lub uruchomionych aplikacji. Oba rozwiązania umożliwiały przekierowanie urządzeń USB oraz dwukierunkową transmisję audio. Akceleracja multimediów dla protokołu PCoIP (VMware) realizowana była wyłącznie na terminalu pracującym pod kontrolą systemu Windows.

Nie bez znaczenia był fakt, że firma RedHat w grudniu 2009 uwolniła kod źródłowy protokołu SPICE stworzonego przez Qumranet – firmę kupioną przez RedHat w 2008 za 107 mln USD. Otwartość kodu pozwala rozbudować funkcjonalność rozwiązania o obsługę kart zbliżeniowych do autoryzacji użytkowników na terminalach

Także porównanie cen licencji na oprogramowanie VMware i RedHat wypadło zdecydowanie na korzyść tego drugiego.

W związku z powyższym zdecydowano oprzeć docelowe rozwiązanie na produkcie RHEFD „RedHat Enterprise Virtualization for Desktops” – z uwagi na [1]:

- otwarty kod (min. możliwość modyfikacji pod kątem kart zbliżeniowych)
- znacznie niższy koszt zakupu i wsparcia
- terminal Linux (niski koszt oraz realizacja funkcjonalności ZeroClient)
- zapewnione wsparcie produktów z linii Microsoft uruchomionych na platformie wirtualizacyjnej RedHat (KVM) – umowa pomiędzy RedHat a Microsoft

23.2 CHARAKTERYSTYKA PRODUKTU RHEVFD – „REDHAT ENTERPRISE VIRTUALIZATION FOR DESKTOPS”

Red Hat Enterprise Virtualization to kompletne rozwiązanie wirtualizacyjne zaprojektowane z myślą o ułatwieniu wykorzystania technologii wirtualizacji w centrach przetwarzania danych w celu osiągnięcia wyższej sprawności operacyjnej przy jednoczesnym ograniczeniu kosztów. Red Hat Enterprise Virtualization wprowadza wirtualizację stacji roboczych - Red Hat Enterprise Virtualization for Desktop.

Red Hat Enterprise Virtualization opiera się na platformie systemu operacyjnego RedHat Enterprise Linux z którego korzystają tysiące instytucji i miliony systemów nawet w najbardziej krytycznych dla biznesu zastosowaniach. Oferuje przede wszystkim:

- Wiodący w branży poziom bezpieczeństwa
- Największy zestaw wspieranego sprzętu i oprogramowania
- Najniższe koszty użytkowania w tej klasie rozwiązań

Red Hat Enterprise Virtualization stanowi idealną platformę do uruchamiania maszyn wirtualnych z systemem operacyjnym Red Hat Enterprise Linux jak i Microsoft Windows. RedHat Enterprise Virtualization składa się z:

- Red Hat Enterprise Virtualization Manager (RVM): Rozwiązanie do zarządzania wirtualizacją oferujące bogate możliwości w zakresie wysokiej dostępności, migracji maszyn bez przerywania pracy, regulowania obciążania czy korzystania z pamięci masowej.
- Red Hat Enterprise Virtualization Hypervisor (REV): Nowoczesny hiperwizor oparty na technologii Kernel-Based Virtual Machine (KVM), dostępny w postaci niewielkiego dedykowanego systemu (RHEV-H) lub jako funkcja systemu operacyjnego Red Hat Enterprise Linux.

23.3 PLATFORMA SPRZĘTOWA

Serwery zapewniające pracę systemu można podzielić ze względu na pełnioną funkcję na następujące grupy:

- a. Serwery REV – Wirtualizatory VDI (potocznie REV’y lub hypervisor’y) [2]. Są to maszyny fizyczne z zainstalowanym lokalnie (dwa małe dyski w RAID1) systemem REVH (Red Hat Enterprise Virtualization Hypervisor) na których uruchamiane są wirtualne desktopy (potocznie VD). REVH to okrojona (ok. 100MB) i mocno zmodyfikowana wersja systemu RHEL. Przestrzeń dyskowa na jakiej operują to zasoby macierzy NetApp podłączone za pomocą inicjatorów iSCSI w trybie wielościeżkowości (multipath) poprzez dwa 1Gbit połączenia Ethernet (Active-Active) połączone do dwóch niezależnych przełączników (switch1 i switch2) przy zachowaniu pełnej redundancji (bonding). Systemy te nie wymagają zarządzania ani konfiguracji, jakkolwiek można wykonywać na nich dowolne zadania (protokół SSH) oraz zapisywać pliki (także binarne) w katalogu (config). Pracą tej grupy serwerów steruje „Red Hat Enterprise Virtualization Manager” (potocznie RVM). Wyłącznie RVM decyduje o tym który z REV’ów trzeba uruchomić lub wyłączyć (power management) i jakie maszyny wirtualne należy na nim uruchomić.
- b. Serwer RVM – Manager VDI (Red Hat Enterprise Virtualization Manager). Jest to zaawansowany system zarządzania środowiskiem wirtualnym (serwerami REV) [3]. RVM zapewnia między innymi następujące funkcjonalności:
 - Żywa migracja: Wirtualne maszyny mogą być przenoszone pomiędzy REV’ami bez spadku wydajności, niezauważalnie dla użytkownika
 - Wysoka dostępność: Gwarancja restartu maszyny na innym REV’ie po krytycznej awarii.
 - Maintenance manager: REV’y mogą być aktualizowane i zarządzane podczas gdy pracują na nich wirtualne maszyny.

- Image manager: Thin provisioning pozwala zaoszczędzić przestrzeń dyskową, a dzięki szablonom w kilka chwil można stworzyć nową wirtualną maszynę z istniejących konfiguracji.
- System scheduler: Red Hat Enterprise Virtualization Manager może przenosić wirtualne maszyny pomiędzy REV'ami, aby równoważyć obciążenie.
- Power saver: W czasie godzin nocnych lub podczas małego obciążenia wirtualne desktopy mogą zostać skonsolidowane na małej ilości REV'ów, a pozostałe są wyłączane.
- Zawansowany interfejs zarządzania przez panel WWW (AJAX).
- Wspólny panel zarządzania do desktopów i serwerów.

Po zainstalowaniu serwer RVM pełni także funkcję broker'a połączeń, który odpowiada za zestawianie połączeń pomiędzy końcowymi użytkownikami a instancjami wirtualnych desktopów. Broker to zwykły portal webowy, więc użytkownicy mogą się do niego dostać zarówno z cienkiego klienta jak i z przygotowanego PC poprzez przeglądarkę internetową. Po zalogowaniu mogą wybrać wirtualny desktop, do którego chcą się podłączyć.

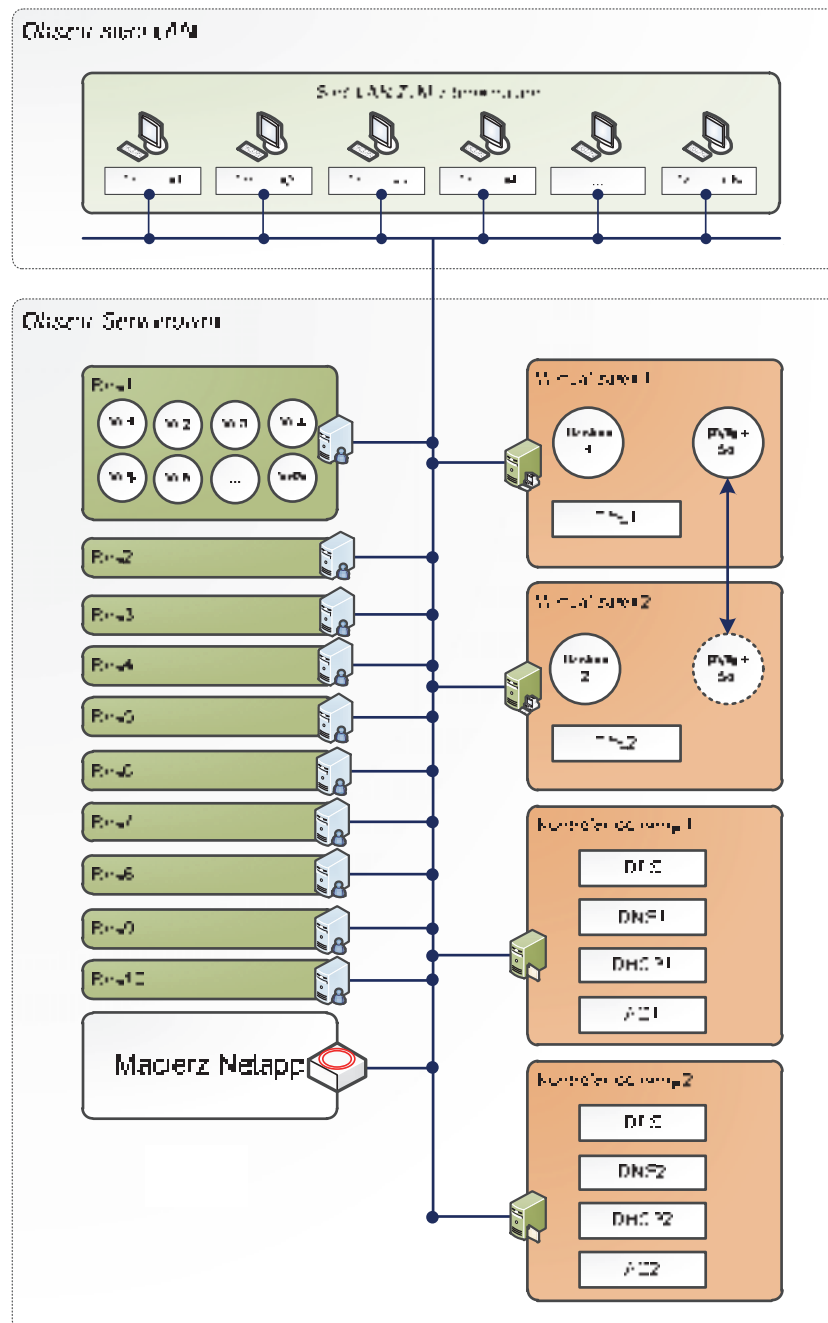
W zrealizowanym projekcie VDI funkcjonalność brokera w serwerze RVM została wyłączona i zastąpiona brokerem produkcji „ZAM Service” który został stworzony przy współpracy z RedHat na podstawie specyfikacji.

Broker połączeń ZAM umożliwia realizację następujących funkcjonalności:

- wykorzystanie terminali typu ZeroClient
 - praca z terminalem przypomina pracę ze zwykłym komputerem (użytkownik nie uruchamia przeglądarki WWW i niczego nie wybiera)
 - autoryzacja użytkowników za pomocą kart zbliżeniowych typu Mifare
- c. Broker połączeń ZAM. Serwery pełniące funkcję bram wejściowych do systemu VDI. Ich zadanie to wyświetlenie na terminalu użytkownika okna logowania do systemu (do złudzenia przypomina okno logowania do systemu Windows), autoryzację użytkownika, przydzielenie użytkownikowi właściwej dla niego maszyny wirtualnej i przekazanie do terminala informacji o parametrach logowania do niej zapewniając jednocześnie funkcję SSO (jednokrotnego punktu logowania) czyli umożliwiając zalogowanie się na docelowej maszynie wirtualnej bez hasła. Broker przeprowadza także operację zmiany hasła (w przypadku wygaśnięcia) oraz pozwala na autoryzację usera za pomocą karty zbliżeniowej (nawiązuje połączenie z czytnikiem kart podłączonym to terminala). W związku z tym ich rola jest kluczowa w infrastrukturze VDI zaleca się uruchomienie przynajmniej dwóch instancji broker'ow pracujących na niezależnych hypervisor'ach lub maszynach fizycznych.
- d. Serwer DHCP. Serwis (najczęściej istnieją już w infrastrukturze IT) zapewniający przydzielanie adresów IP w sieci TCP/IP. W przypadku zaprojektowanego rozwiązania VDI pełni dodatkową rolę. Poza danymi wymaganymi do automatycznej konfiguracji ustawień TCP/IP wskazuje także (specjalnym polem) serwer TFTP z którego terminal nie posiadający systemu operacyjnego ma załadować oprogramowanie klienckie dla usługi VDI. W związku z tym ich rola jest kluczowa w infrastrukturze VDI zaleca się uruchomienie przynajmniej dwóch instancji serwerów DHCP pracujących na niezależnych hypervisor'ach lub maszynach fizycznych.

e. Serwer TFTP. Serwery udostępniające obrazy oprogramowania klienckiego CiTerm_V4 które są ładowane do pamięci terminala podczas jego uruchamiania. W związku z tym ich rola jest kluczowa w infrastrukturze VDI zaleca się uruchomienie przynajmniej dwóch instancji serwerów TFTP pracujących na niezależnych hypervisor'ach lub maszynach fizycznych.

Na rysunku 23.1, przedstawiono schemat logiczny rozwiązania na przykładzie ZLM JSW SA.



Rys. 23.1 Schemat logiczny rozwiązania na przykładzie ZLM JSW SA.

Źródło: opracowanie własne

Terminale ZeroClient

Terminal stanowi urządzenie, którego zadaniem jest umożliwić użytkownikowi

wykorzystywanie sieciowego systemu komputerowego. W przeciwieństwie do popularnego komputera PC, terminal jest przeznaczony do udostępniania użytkownikowi programów pracujących na komputerach o dużej wydajności (serwerach), które są dostępne w sieci. System operacyjny maszyny VDI nie jest uruchamiany na stacji roboczej, a wyłącznie na serwerze. Do stacji wysyłany jest jedynie obraz (ekran programu), a w przeciwnym kierunku wysyłane są polecenia z klawiatury i myszki. W takim układzie szybkość działania aplikacji nie jest uzależniona od stacji roboczych, a jest wyłącznie determinowana szybkością działania serwera.

Chociaż terminal przypomina zwykły komputer, to różni się od niego w bardzo istotny sposób:

- Nie jest wyposażony w dysk twardy co uniemożliwia uruchamianie i instalację programów.
- Posiada uproszczony system operacyjny uruchamiany z sieci, który służy do obsługi połączeń sieciowych oraz monitora, klawiatury myszy i ewentualnie drukarki lub innych podobnych urządzeń. System operacyjny jest systemem specjalizowanym o ograniczonych znacznie możliwościach jego konfiguracji.
- Nie może pracować samodzielnie. Po uruchomieniu musi połączyć się z serwerem (zazwyczaj dzieje się to w pełni automatycznie).
- Programy oraz dane użytkownika są przechowywane wyłącznie na serwerze (lub wielu serwerach).

Nowoczesny terminal przeznaczony do pracy z systemem VDI posiada następujące właściwości:

- Umożliwia połączenie z serwerami z 32 bitową głębią kolorów. Wyczerpuje to całkowicie potrzeby użytkowników, którzy mają wrażenie pracy lokalnej, na serwerze lub komputerze PC.
- Daje możliwość podłączenia drukarki przez port USB. Drukarka, podłączona lokalnie do terminala, jest widoczna przez użytkownika jako jego drukarka lokalna mimo, że de facto użytkownik pracuje zdalnie na serwerze.
- Natychmiast po włożeniu widoczne są wszelkie media przenośne (stacja dyskietek FDD, CD-ROM), klienta. Gdy zostanie włożony nośnik, pomiędzy klientem a serwerem VDI tworzy się specjalny, wirtualny kanał, który pozwala na bezpośrednie podłączenie danego zasobu do serwera. Te możliwości są oczywiście nadzorowane i udostępniane przez administratora.
- Praca całego systemu odbywa się w pamięci RAM bez użycia dysku, dzięki temu skutecznie zapobiegamy przypadkowemu uszkodzeniu systemu operacyjnego. Nieoczekiwane wyłączenie w dowolnym momencie, np. przerwa w dostawie napięcia, uszkodzenie kabla itp., nie powoduje żadnych uszkodzeń urządzenia ani jego systemu operacyjnego.
- System operacyjny klienta jest instalowany na dysku serwera i ładowany w trakcie startu do pamięci RAM poprzez połączenie sieciowe. Zapewnia to bardzo dużą wydajność systemu, ale przede wszystkim bezpieczeństwo i wygodę pracy, nie są bowiem wymagane jakiegokolwiek procedury włączania i wyłączania. Po zakończeniu pracy z programami możemy spokojnie wyłączyć terminal z sieci bez jakichkolwiek dodatkowych czynności.

ZAKOŃCZENIE

Terminale klienckie są z założenia są produktem bardzo oszczędnym dzięki zastosowaniu specjalnego sprzętu, który wyróżnia się poprzez niski pobór prądu. Sprzęt waży niewiele więcej, niż 1 kilogram oraz wymienia się go nie częściej, niż co 6-8 lat. W niektórych zastosowaniach takie maszyny mogą z powodzeniem pracować nawet do parunastu lat, bez ograniczenia funkcjonalności użytkownika. Co pozwala na uzyskanie znaczących oszczędności mierzonych za pomocą miary TCO.

Total Cost of Ownership (TCO) – koszty posiadania infrastruktury informatycznej TCO jest miarą zaprojektowaną do oszacowania zarówno kosztów bezpośrednich, pośrednich, jak i korzyści związanych z posiadaniem infrastruktury informatycznej w firmie. Celem obliczeń jest uzyskanie ostatecznych wyników, które będą odzwierciedlały koszty efektywne uwzględniające koszty oczywiste oraz te mniej oczywiste. Na przykład, TCO dla kupienia komputera zawiera nie tylko znacznik ceny sprzętu, ale także bierze pod uwagę takie elementy jak: instalację i serwisowanie, wsparcie techniczne, działanie sieci, bezpieczeństwo, szkolenie użytkowników, licencje oprogramowania. TCO obejmuje zarówno koszty wstępne, jak i bieżące koszty operatorskie.

- Koszty wstępne – koszty nabycia lub koszty związane ze wstępną implementacją. W to wliczany jest nabyty sprzęt, licencje systemów operacyjnych, rozwój systemów, wstępne szkolenia, planowanie, czas, kiedy system nie jest dostępny.
- Koszty operacyjne – koszty utrzymania stale działającego systemu informatycznego. W to wliczany jest koszt utrzymania ciągłości działania systemu, koszty leasingowe, narzędzia dodatkowe, bieżące szkolenia użytkowników, koszty wsparcia technicznego.

Według badań Gartner Group, jednej z najbardziej uznanych firm analitycznych rynku IT, dla jednej stacji roboczej typu PC w okresie pierwszych 24 miesięcy, TCO wynosi blisko 22 tys. złotych. Badając rynek firm średnich i dużych wyliczono, że przy zastosowaniu rozwiązań terminalowych oszczędność na jednym biurku, na przestrzeni 24 miesięcy wynosi średnio 8140 zł. Tabela 23.1, przedstawia przykładowe porównanie kosztów.

Tabela 23.1 Porównanie kosztów

Kalkulacja kosztów zakupu sprzętu oraz kosztów jego użytkowania na 50 stanowiskach pracy przez okres 24 miesięcy				
	Koszty bezpośrednie użytkownika	Koszty pośrednie użytkownika	TCO użytkownika	TCO 50 użytkowników
PC	8588 zł	13315 zł	21903 zł	1095150 zł
Terminale	6752 zł	7011 zł	13763 zł	688150 zł
Oszczędności	1836 zł	6304 zł	8140 zł	407000 zł

Źródło: opracowanie własne

Oszczędności zaczynają się już w momencie zakupu, lecz także użytkowanie przynosi dalsze, pozytywne efekty ekonomiczne. Dla firmy posiadającej np. 50 stacji roboczych oszczędność przez pierwsze 2 lata wyniesie około 407000 zł netto (38% oszczędności w stosunku do sieci komputerów PC). Jednak uwzględniając pełen cykl życia terminala, czyli 6-8 lat, oszczędność może wynieść nawet 55-60% łącznych kosztów.

Truizmem wydaje się, że system komputerowy korporacji jaką jest JSW SA. nie powinien sprawiać kłopotów. To właśnie zakłócenia w pracy systemu są jednym z głównych

składników TCO. Nie tylko trzeba je usunąć (co oczywiście wiąże się z koniecznością pracy specjalistów), to w dodatku zakłócenia w pracy systemu mogą skutecznie zdezorganizować pracę instytucji.

Można śmiało stwierdzić iż większość stanowisk pracy w profesjonalnych systemach komputerowych jest przeznaczona do wykonywania tylko i wyłącznie określonego zakresu czynności (fakturowanie, obsługa magazynu, obsługa systemów płacowych, tworzenie prostych dokumentów, obsługa sprzedaży, kasy itp.) i nie ma potrzeby wykonywania na nich żadnych innych czynności (np. uruchamiania gier lub oglądania filmów video).

Dawniej takie zadania realizowały terminale znakowe wykorzystujące łącza RS232. Również i wiele nowych zadań realizowanych jest nawet na komputerach PC w trybie znakowym. Klasyczne terminale znakowe charakteryzowały się bardzo długim czasem życia w sieci JSW SA. pracują (bez żadnych poprawek i uaktualnień) terminale znakowe zakupione w 1995 r

Czas życia urządzenia jest jednym z najważniejszych parametrów decydujących o TCO. Przykładowo – znakowe terminale Wyse60 były w latach dziewięćdziesiątych ubiegłego stulecia droższe od przeciętnego komputera PC. Jednak wiele tych terminali dożyło w służbie do XXI w., czego nie można powiedzieć o komputerach. Przeciętny okres eksploatacji klienta VDI jest trzykrotnie dłuższy – a więc nawet jeśli cena zakupu byłaby taka sama amortyzacja terminala to 33% kosztów amortyzacji PC.

W praktyce żaden z terminali nie wymagał opieki nad oprogramowaniem. Po prostu po włączeniu i przeprowadzeniu prostej konfiguracji działał, aż się nie popsuł (najczęstsze były uszkodzenia portów lub monitorów). Wszelkie usterki związane z pracą oprogramowania systemowego lub użytkowego likwidowano na maszynach centralnych. Należy zauważyć, iż nowe środowisko terminalowe (graficzne, windowsowe i kolorowe) rządzi się tymi samymi prawami.

Stosując proste maszyny klienckie możemy w rzeczywisty sposób obniżyć TCO, ponieważ uaktualnienie i konfigurowanie oprogramowania ograniczy się do serwerów. Miara TCO często jest postrzegana jako koszt zakupu sprzętu z oprogramowaniem. Jeśli przyjmiemy to kryterium jako jedyne i przystąpimy do analizy cen okaże się, że w koszcie 1 stanowiska dla typowego rozwiązania VDI możemy zawsze kupić komputer. Co więcej, w trakcie wdrożenia systemu poniesione zostaną dodatkowe koszty związane z licencjami (broker połączeń, system wirtualizacji). Należy jednak z całą odpowiedzialnością stwierdzić, że koszt zakupu to jedynie jeden ze wskaźników TCO. Bardzo znaczną część TCO stanowią koszty eksploatacji instalacji, a w tym przypadku rozwiązania VDI nie mają sobie równych. Przeciwnie, komputery PC należą do najdroższych rozwiązań pod względem kosztów eksploatacji. Większość systemów VDI po ich uruchomieniu po prostu pracuje i nie wymaga żadnych uzupełnień czy aktualizacji oprogramowania stanowisk roboczych. Jest to ogromna zaleta, którą doceniło wiele korporacji o zasięgu światowym uzyskując znaczącą obniżkę wydatków ponoszonych na system komputerowy. Warunkiem jest jednak zachowanie czystości technologicznej oraz poprawne wdrożenie i skonfigurowanie całego systemu.

W ramach wdrożenia systemu RHEV VDI JSW SA. uzyskała możliwość korzystania z wielu zaawansowanych usług serwerowych. Ponadto system umożliwia pełną centralizację zarządzania stacjami. Centralizacja przyniesie JSW SA. i następujące korzyści:

- efektywne zarządzanie oprogramowaniem: od pojedynczych urządzeń po platformę

serwerową,

- oszczędność czasu – aplikacje dostarczane są automatycznie do określonej grupy użytkowników.

Dzięki zastosowaniu mechanizmów centralnych usług katalogowych możliwe jest centralne zakładanie kont użytkowników, a nawet udzielanie im pomocy informatycznej poprzez zdalny dostęp do ich maszyn wirtualnych.

Podkreślić należy także stabilność całej struktury, oraz fakt, że moc obliczeniowa nowoczesnych serwerów jest dobrze wykorzystywana gdyż serwery pracują tylko na potrzeby wdrożonego rozwiązania. Daje to całej strukturze dużą stabilność i pozwala wykorzystać pełną moc dedykowanego sprzętu.

Dodatkowe korzyści które zostały osiągnięte przez JSW SA. dzięki wprowadzeniu zintegrowanego rozwiązania serwerowego firmy Red Hat:

- usprawnienie obiegu dokumentów i danych,
- zagwarantowanie ekonomicznie uzasadnionego poziomu kosztów dla wdrażanych rozwiązań informatycznych,
- ułatwienie zarządzania stacjami roboczymi, zwiększenie jakości,
- możliwość korzystania z rozwiązania najbardziej rozpowszechnionego i będącego standardem,
- zwiększone bezpieczeństwo danych,
- zwiększenie wydajności i komfortu pracy pracowników poprzez zastosowanie wygodnych rozwiązań programowych.

Wybór technologii Red Hat zapewnia JSW SA. bezpieczeństwo inwestycji, a także utrzymanie kosztów funkcjonowania informatyki na niskim poziomie. Dzięki wdrożeniu technologii VDI można śmiało planować przyszłość – wdrażając kolejne elementy środowiska systemowego buduje się ekosystem rozwiązań, które współgrają ze sobą, umożliwiając integrację ich funkcji. Kłopotów nie sprawia także integrowanie rozwiązań starszych z nowszymi.

LITERATURA

1. Red Hat Enterprise Virtualization 3.4 Beta - Installation Guide, Red Hat 2013, https://access.redhat.com/site/documentation/en-US/Red_Hat_Enterprise_Virtualization/3.4-Beta/html/Installation_Guide/index.html
2. Red Hat Enterprise Virtualization 3.4 - User Guide, Red Hat 2013, https://access.redhat.com/site/documentation/en-US/Red_Hat_Enterprise_Virtualization/3.4-Beta/html/User_Guide/index.html
3. Red Hat Enterprise Virtualization 3.4 - Technical Guide, Red Hat 2013, https://access.redhat.com/site/documentation/en-US/Red_Hat_Enterprise_Virtualization/3.4-Beta/html/User_Guide/index.html

WDROŻENIE SYSTEMU VDI W JSW SA.

Streszczenie: *Fundamentalnym celem projektu VDI było wycofanie z eksploatacji stacji roboczych (standardowych komputerów) i zastąpienie ich maszynami wirtualnymi osadzonymi w serwerowni (CPD) oraz zapewnienie z nimi łączności poprzez tanie terminale typu ZeroClient. Krytycznymi elementami które determinowały przyjęcie bądź odrzucenie rozwiązania były: wydajność przesyłania multimediów, przekierowanie urządzeń USB, możliwość zastosowania kart zbliżeniowych, jak również możliwość zastosowania terminala pracującego pod kontrolą systemu Linux (niższy koszt zakupu terminala z uwagi na brak licencji dla Windows) jak również możliwość zbudowania terminala typu ZeroClient).*

Słowa kluczowe: *Jastrzębska Spółka Węglowa SA., VDI, terminal, wirtualny desktop, Advicom Spółka z o.o.*

Bolesław ZARAŚ
Advicom Spółka z o.o.
ul. Armii Krajowej 56, 44-330 Jastrzębie Zdrój
e-mail: bzaras@advicom.pl

