



**Ewelina Włodarczyk**

**Aurelia Rybak**

Wydział Górnictwa i Geologii Politechniki Śląskiej

# Wykorzystanie nowoczesnych technologii w zarządzaniu zasobami ludzkimi spółki węglowej / *Application of modern technologies in management of Human Resources in the mining enterprise*

## **Streszczenie**

W artykule zaprezentowano możliwość połączenia planowania zatrudnienia w spółkach węglowych w jedną całość by móc lepiej zarządzać zasobami ludzkimi wewnątrz przedsiębiorstwa, a co za tym idzie ograniczyć zlecenie prac na zewnątrz.

W tym celu stworzono bazę danych zawierającą informacje na temat pracowników fizycznych na poziomie całej spółki. Rozwiązanie to umożliwi kierowanie pracowników spółki do tej kopalni, w której w danym horyzoncie czasowym pojawia się konieczność zwiększenia liczby pracowników ze względu na wzrost wydobycia węgla. Ponadto umożliwia to równoczesne wyeliminowanie tak zwanego marnotrawstwa posiadanych zasobów ludzkich w tych kopalniach, gdzie poziom produkcji spada.

**Słowa kluczowe:** zarządzanie, górnictwo, zarządzanie zasobami ludzkimi, baza danych.

## **Abstract**

The article presents the possibility of combining employment planning in coal companies into one entity to enhance the management of human resources within the company, and thus reduce the outsourcing.

In order to achieve this aim a database containing information on employees at the company level was created. This solution makes it possible to direct the company's employees to this mine where, in a given time horizon increase of the number of employees (due to the increased production level) is need. In addition, it enables simultaneous elimination of the so-called waste of human resources in these mines, where production level is falling.

**Keywords:** managements, mining, human resources management, database.

## 1. WSTĘP.

Analizując rynek węgla kamiennego w Polsce można zauważyć powtarzające się w ciągu roku prawidłowości w poziomie wydobycia i sprzedaży węgla kamiennego. Sezonowość ta cechuje się wzrostem zużycia węgla kamiennego w sezonie grzewczym oraz jego spadkiem w okresie letnim. Zatem spółki węglowe mierzą się w każdym roku z nadmiarem posiadanych czynników produkcji w tzw. martwym sezonie oraz ich niedoborem w okresach wzmożonego popytu na węgiel kamienny. (Rybak and Rybak, 2016). W celu rozwiązania tego problemu spółki węglowe coraz częściej wykorzystują outsourcing. Za outsourcingiem przemawia fakt, iż przewagę konkurencyjną można uzyskać, gdy produkty lub usługi są wytwarzane skuteczniej i efektywnie przez zewnętrznych dostawców (Yang, i in., 2007; McIvor, 2008).

Outsourcing tradycyjnie definiowany jest jako praca wykonywana przez inne osoby niż pełnoetatowi pracownicy. Innymi słowy to decyzja organizacyjna o wydzieleniu mniej ważnych i/lub mało opłacalnych obszarów działalności firmy i przekazaniu ich w całości lub części zewnętrznemu dostawcy usług już istniejącemu na rynku lub utworzonemu z własnych pracowników. (Grover, Teng, Cohen, 1998, s. 80; Sekuła, 2007, s.92). Outsourcing może zatem dotyczyć indywidualnych działań czy funkcji ale również całych modułów produktu (Famielec, 2000, s. 201 oraz Laskowska, 1995, s. 186)

Współczesne przedsiębiorstwa korzystają z outsourcingu dostawców z różnych powodów jednakże zdaniem analityków, firmy zazwyczaj cytują obniżenie kosztów jako najważniejszy powód jego stosowania. (Seth and Sethi, 2011; Oshri et. al., 2011). Fakt, że może on przyczynić się do obniżenia kosztów nie podlega wątpliwościom natomiast z drugiej strony warto zastanowić się nad jego wpływem na istoty ludzkie. I tu warto zaznaczyć, iż bardzo często outsourcing jest negatywnie postrzegany przez pracowników, gdyż wielu ludzi nie akceptuje uraty standardowych miejsc pracy lub też uznaje takie praktyki za źródła obaw i problemów praktycznych (Leighton, 2007).

Zatem warto zadać pytanie: jak postrzegane jest przez pracowników zlecenie przez spółki węglowe wykonywania różnego rodzaju prac/usług na dole firmom zewnętrznym? W tym celu przeprowadzono badania ankietowe wśród pracowników dołowych przedsiębiorstw górniczych oraz pracowników dołowych spółek zewnętrznych wykonujących pracę na ich rzecz. Analiza ankiet wykazała, iż zarówno pracownicy spółek węglowych jak i pracownicy firm zewnętrznych negatywnie postrzegają stosowany w polskim górnictwie outsourcing. Związane jest to przede wszystkim z wpływem tego typu działań na wynagrodzenia pracowników ale i również na bezpieczeństwo pracy. Przeprowadzone badania pokazały, iż pracownicy firm zewnętrznych często nie przestrzegają przepisów BHP. Jest to związane z uzależnieniem ich wynagrodzenia od wykonanej pracy. Zatem aby móc otrzymać wyższe wynagrodzenie pracują w pośpiechu nie przywiązując uwagi do przepisów BHP. Jest to bardzo niepokojący wniosek gdyż praca na dole obarczona jest dużą ilością zagrożeń zatem w takim przedsiębiorstwie powinno się kłaść szczególną uwagę na bezpieczeństwo pracowników. (Włodarczyk and Rybak, 2017)

Niewątpliwie outsourcing prac dołowych może obniżyć koszty przedsiębiorstw górniczych jednakże ze względu na fakt, iż nie jest on dobrze postrzegany przez pracowników warto zastanowić się czy to najlepsze rozwiązanie. Być może istnieją inne,

lepsze rozwiązania obniżające koszty przedsiębiorstwa. Takim rozwiązaniem wydaje się być lepsze zarządzanie zasobami ludzkimi wewnątrz przedsiębiorstwa. Tym bardziej, że spółka węglowa to specyficzny rodzaj przedsiębiorstwa. Składa się ona z kilku podmiotów zwanych kopalniami. Zatrudnianie pracowników odbywa się poprzez centralę spółki, jednakże zostają oni przypisani do konkretnej kopalni. Zatem wydobywanie i zatrudnienie planowane jest w poszczególnych kopalniach oddzielnie. Takie rozwiązanie może przyczynić się do nieefektywnego wykorzystania zasobów ludzkich w skali całego przedsiębiorstwa a co za tym idzie zlecenia prac firmom zewnętrznym. W związku z tym żeby zapobiec tego typu praktykom a także podnieść efektywność w zarządzaniu zasobami ludzkimi, celowe byłoby umożliwienie migracji pracowników wewnątrz przedsiębiorstwa. Dlatego należałoby zbudować bazę danych umożliwiającą planowanie zatrudnienia w skali całego przedsiębiorstwa.

Zatem stworzono przykładową bazę danych, zawierającą informacje na temat pracowników fizycznych na poziomie całego przedsiębiorstwa górniczego, która umożliwia optymalne planowanie zasobów ludzkich na poszczególnych kopalniach spółki węglowej z uwzględnieniem wielkości planowanej produkcji. (Za planowanie odpowiedzialni są i będą planiści na poszczególnych kopalniach. Planowanie powinno odbywać się w skali miesiąca na podstawie stworzonej prognozy produkcji dla poszczególnych kopalni w programie Microsoft Excel lub ewentualnie na podstawie doświadczenia planistów).

## 2. BAZA DANYCH PRACOWNIKÓW FIZYCZNYCH DLA HIPOTETYCZNEGO PRZEDSIĘBIORSTWA GÓRNICZEGO

Bazy danych i systemy baz danych stały się jednymi z podstawowych narzędzi wykorzystywanych przez współczesne społeczeństwo. Praktycznie codziennie wykonywane są czynności, które wiążane są z wykorzystywaniem bazy danych, jak na przykład: operacje na koncie bankowym, zamawianie książki z biblioteki czy zakupy w sklepie internetowym. Ponadto we współczesnym świecie bazy danych oprócz tradycyjnego wykorzystania, w którym większość danych ma postać tekstową lub numeryczną, znajdują wiele innych zastosowań. Przykładem mogą być tu multimedialne bazy danych przechowujące obrazy, pliki wideo czy pliki głosowe a także systemy GIS, systemy projektowe CAD, systemy czasu rzeczywistego czy systemy OLAP, które przydatne są podczas sterowania procesami w produkcji przemysłowej czy wykonywania analiz trendów sprzedaży. **Można nawet pokusić się o stwierdzenie, że obecnie nie ma branży, która by w jakiś sposób nie wykorzystywała baz danych.** (Elmasri and Navathe, 2005; Rogulski, 2012)

Baza danych składa się ze zbioru struktur danych służących do organizowania i przechowywania danych, zbioru reguł określających wykorzystanie tych struktur w aplikacji oraz reguł integralności nakładanych na dane znajdujące się w bazie. Dodatkowo każda baza danych powinna posiadać pewne źródło, z którego będą zacierpnięte przechowywane dane, pewien poziom interakcji ze zdarzeniami, które mają miejsce w reprezentowanym przez nią fragmencie świata rzeczywistego oraz użytkowników aktywnie zainteresowanych jej zawartością. (Elmasri and Navathe, 2005; Rogulski, 2012)

Baza danych może mieć dowolny rozmiar oraz poziom złożoności. Może być tworzona i utrzymywana ręcznie albo zostać całkowicie skomputeryzowana. Zatem może przechowywać gigantyczne ilości danych i korzystać z nich mogą jednocześnie tysiące użytkowników (Ptasznik, 2010). Generowanie i utrzymywanie skomputeryzowanej bazy danych może odbywać się zarówno przy pomocy grupy programów, które zostały napisane specjalnie z myślą o tym zadaniu, jak i również poprzez uniwersalny system zarządzania bazą danych. Zatem pomiędzy fizyczną bazą danych a użytkownikami systemu znajduje się warstwa oprogramowania zwanego systemem zarządzania bazą danych (Date, 2000).

System zarządzania bazą danych to program zarządzający bazą danych (oprogramowanie bazy danych), czyli zbiór programów umożliwiających tworzenie i utrzymywanie bazy danych. Innymi słowy to uniwersalny system programowy ułatwiający definiowanie, konstruowanie, manipulowanie i udostępnianie baz danych różnym użytkownikom i aplikacjom. (Dudek, 2006) Przy implementowaniu skomputeryzowanych baz danych nie jest jednak konieczne stosowanie uniwersalnego oprogramowania typu SZBD lecz istnieje możliwość napisania własnego zbioru programów tworzących i utrzymujących bazę danych. (Elmasri and Navathe, 2005; Ullman, 2000) Z kolei system bazy danych – „to skomputeryzowany system przechowywania rekordów” (Date, 2000). Zatem to system komputerowy służący do przechowywania danych w zorganizowanych plikach i udostępnianiu ich na każde życzenie upoważnionym użytkownikom. System bazy danych to innymi słowy baza danych połączona z oprogramowaniem SZBD, oparta o konkretny model danych. Składa się on zatem z danych, sprzętu programów (SZBD, aplikacje) i użytkowników. (Date, 2000)

Definiowanie bazy danych związane jest z określaniem typów i struktur danych oraz ograniczeń dla zamieszczonych danych. Konstruowanie bazy danych to z kolei kontrolowany przez SZBD proces zamieszczania w niej informacji na jakimś nośniku danych. Natomiast manipulowanie bazą danych związane jest z wykonywaniem zapytań wydobywających z bazy wybrane informacje, aktualizowaniem bazy danych w taki sposób, aby znajdujące się w niej informacje odzwierciedlały faktyczny stan reprezentowanej rzeczywistości, oraz generowaniem raportów na podstawie zawartych w niej informacji. Z kolei udostępnianie bazy danych pozwala na korzystanie z zawartych w niej danych przez wielu użytkowników i programów jednocześnie. Zatem w celu przetworzenia zapytań oraz instrukcji aktualizujących konieczne jest nadanie im postaci precyzyjnych poleceń zapisanych w języku zapytań obsługiwanym w wykorzystywanym systemie zarządzania bazą danych. Istnieją różne języki zapytań jak np. SQL, QBE czy Quel.

Język zapytań SQL (Structured Query Language) to strukturalny język, który umożliwia wykonywanie wszelkich operacji na relacyjnych bazach danych. Jest to uniwersalny język o dobrze zdefiniowanym standardzie, stosowany w praktycznie każdym popularnym systemie relacyjnych baz danych. Natomiast w praktyce trudno jest spotkać system zarządzania bazą danych ściśle zgodny z którymkolwiek z dostępnych standardów, ponieważ producenci często dodają swoje własne rozszerzenia lub też nie implementują niektórych elementów standardów. Zatem spotykać można wiele odmian języka, specyficznych dla baz danych konkretnych producentów wynikających z implementacji różnego rodzaju rozszerzeń oraz odmiennej składni

niektórych poleceń. Jednakże w praktyce opanowanie języka dowolnego producenta umożliwia dość szybkie i łatwe przejście z jednej bazy do drugiej, gdyż rdzeń języka jest wszędzie taki sam (Dudek, 2006; Forta, 2016). Wariant PL/SQL – Procedural Language/Structured Query Language – to proceduralny język/strukturalny język zapytań opracowany przez Oracle umożliwiający dodawanie konstruktorów programistycznych do instrukcji SQL (Forta, 2016; Price 2009).

Oracle jest bazą typu klient-serwer, zatem aby móc stworzyć bazę danych wykorzystać można następujące programy:

- Serwer Oracle.
- Oracle SQL Developer Data Modeler –służy do modelowania danych i tworzenia baz danych. Zapewnia on środowisko do przechwytywania, modelowania, zarządzania i eksploataowania metadanych. Aplikacja ta nie instaluje się w systemie operacyjnym a uruchamia się bezpośrednio z rozpakowanego katalogu. Jest to możliwe dzięki temu, że umieszczona jest w niej bezpośrednio Java, a sama aplikacja Data Modeler również napisana jest w Javie.
- Oracle SQL Developer to aplikacja kliencka, która ma graficzny interfejs użytkownika umożliwiający wpisywanie instrukcji SQL, przeglądanie tabeli bazy, uruchamianie skryptów, edytowanie i debugowanie kod PL/SQL, czy też wykonywanie innych zadań. Aplikacja Oracle SQL Developer również napisana jest w Javie oraz uruchamiana jest bezpośrednio z katalogu. (Forta, 2016; Instrukcja Oracle SQL Developer Data Modeler, 2017; Price, 2009)

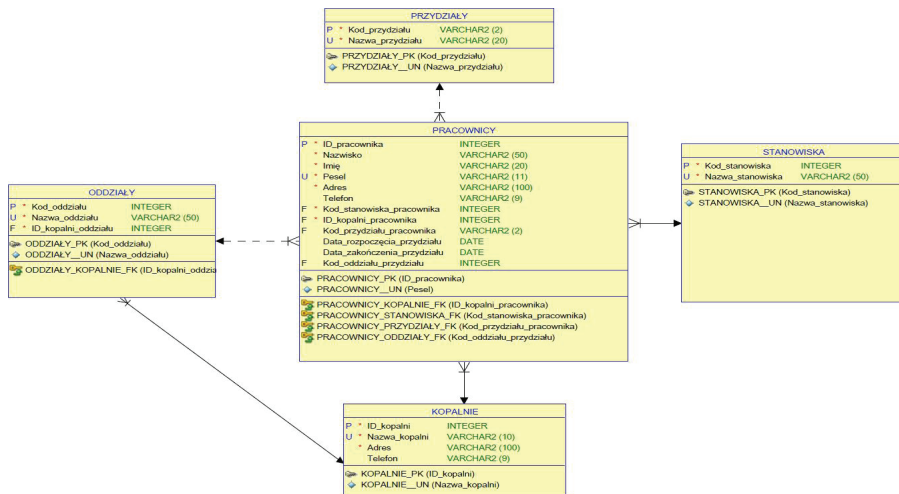
Omawiana w artykule baza danych utworzona została w języku SQL przy wykorzystaniu programów: Oracle Database Express Edition 11g Release 2 wraz z narzędziem SQL\*Plus, Oracle SQL Developer Version 4.2.0 oraz Oracle SQL Developer Data Modeler Version 4.1.5.

Budując bazę danych w pierwszej kolejności stworzono model logiczny bazy danych przy wykorzystaniu programu Oracle SQL Developer Data Modeler. Model ten składa się z pięciu encji tj. PRACOWNICY, PRZYDZIAŁY, STANOWISKA, KOPALNIE i ODDZIAŁY oraz pięciu związków1:N pomiędzy encjami:

- STANOWISKA i PRACOWNICY
- KOPALNIE i PRACOWNICY
- KOPALNIE i ODDZIAŁY
- ODDZIAŁY i PRACOWNICY
- PRZYDZIAŁY i PRACOWNICY.

W następnej kolejności stworzono model fizyczny. W modelu tym nadano typy danych dla każdego z atrybutów tabel oraz ograniczenia (rysunek 1).

Rys. 1. Model fizyczny bazy danych



Źródło: Opracowanie własne

Ze względu na fakt, iż w spółkach węglowych każdy pracownik przypisany zostaje do poszczególnej kopalni w tabeli PRACOWNICY uwzględniono kolumnę ID\_kopalni\_pracownika, w której przypisany zostanie nr kopani macierzystej pracownika. Dla wyjaśnienia znaczenia tej kolumny stworzono tabelę KOPALNIE, w której zawarto takie dane jak: ID, nazwa, adres i nr telefonu poszczególnych kopalń. Kolumna ID\_kopalni\_pracownika stanowi zatem klucz obcy tabeli KOPALNIE. Z kolei każda z kopalń posiada oddziały stąd stworzono tabelę ODDZIAŁY. Zawarto w niej kod i nazwę oddziału a także kolumnę Id\_kopalni\_oddziału, która jest kluczem obcy tabeli KOPALNIE. Tabela ODDZIAŁY jest bardzo istotna gdyż dodatkowo w założeniu bazy danych pracownicy w razie potrzeby mogą być oddelegowywani (przydzieleni) do innych kopalń. W związku z tym w tabeli PRACOWNICY uwzględniono kolumnę Kod\_oddziału\_przydziału, która stanowić będzie klucz obcy tabeli ODDZIAŁY. W kolumnie tej wpisywany będzie kod oddziału, do którego został przydzielony pracownik.

Ponadto pracownicy w spółkach węglowych zatrudniani są na poszczególnych stanowiskach pracy zgodnie z tabelą zaszerogowania z czym związane jest ich wynagrodzenie. Zatem aby to uwzględnić utworzono kolumnę Kod\_stanowiska\_pracownika w tabeli PRACOWNICY oraz tabelę STANOWISKA. Tabela stanowiska zawiera Kod i nazwę poszczególnych stanowisk pracy. Kolumna Kod\_stanowiska\_pracownika jest kluczem obcym tabeli STANOWISKA.

Dodatkowo ze względu na fakt, iż w górnictwie stosuje się pracę zmianową tj. w 4 zmianach roboczych, a także w celu uniknięcia sytuacji, w której pracownik będący na urlopie lub zwolnieniu lekarskim widnieje w systemie jako pracownik bez przydziału w tabeli PRACOWNICY uwzględniono kolumnę Kod\_przydziału\_pracownika. W kolumnie tej przypisywany będzie odpowiedni kod przydziału. Dla wyjaśnienia znaczenia poszczególnych kodów przydziału stworzono tabelę PRZYDZIAŁY. W tabeli tej zawarto kody oraz nazwy przydziałów. Kolumna Kod\_



przydziału\_pracownika w tabeli Pracownicy będzie zatem kluczem obcym tabeli PRZYDZIAŁY.

W zbudowanej bazie danych założono użytkowników: programista bazy danych, administrator systemu (DBA) – z założenia będzie nim pracownik centrali spółki węglowej oraz użytkowników systemu – tj. po jednym pracowniku działu planowania produkcji w każdej z kopalń oraz po jednym pracowniku z działu spraw osobowych w każdej z kopalń. Planiści, którzy zostaną użytkownikami systemu będą mieć nadane uprawnienia przeglądania bazy danych oraz dokonywania zmian w tabeli PRACOWNICY w kolumnach:

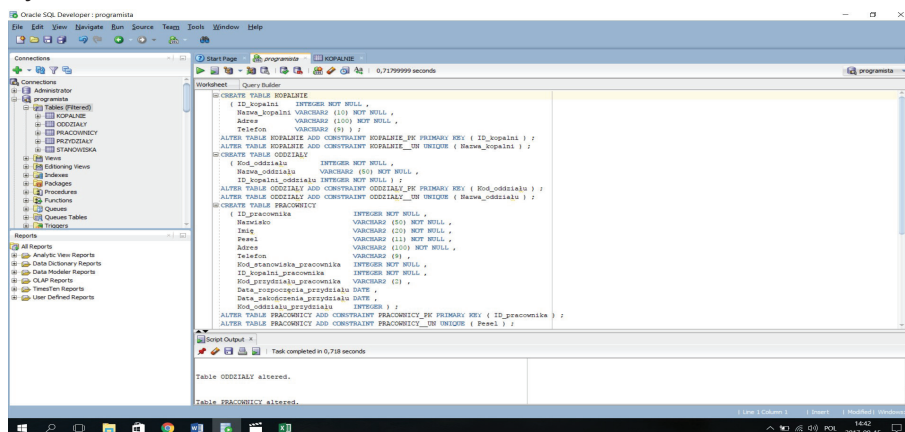
- Kod\_przydziału\_pracownika – przypisywać w niej będą pracownikom kod poszczególnego przydziału w skali miesiąca. Zatem pracownik może (lecz nie musi) mieć przypisany odpowiedni kod: urlopów, L4 oraz poszczególnych zmian roboczych.
- Data\_rozpoczęcia\_przydziału – w przypadku przypisania pracownikowi jakiegoś przydziału zobligowani będą do wstawienia daty rozpoczęcia przydziału
- Data\_zakończenia\_przydziału – w przypadku przypisania pracownikowi jakiegoś przydziału zobligowani będą również do wstawienia daty zakończenia przydziału
- Kod\_oddziału\_przydziału – przypisywać w niej będą kod poszczególnego oddziału, do którego przydzielony zostanie pracownik.

Pracownicy działu spraw osobowych otrzymają natomiast uprawnienia do przeglądania bazy danych oraz dokonywania zmian w tabeli PRACOWNICY w kolumnie Kod\_stanowiska\_pracownika. Konieczność nadania tego uprawnienia wynika z systemu wynagradzania, który jest stosowany w polskim górnictwie węgla kamiennego. Mianowicie wynagrodzenie pracownika uzależnione jest od stanowiska, na jakie został zaszeregowany ze względu na swoje uprawnienia. W związku z tym, w przypadku gdy górnik uzyska dodatkowe uprawnienia, może zostać przeszeregowany na inne stanowisko pracy, co związane jest oczywiście ze wzrostem jego wynagrodzenia.

Założono, iż planowanie zatrudnienia na kolejny miesiąc odbywać się będzie do 25 każdego miesiąca. Do tego czasu w każdej z kopalń upoważnieni planciści zobowiązani będą do przydzielenia pracownikom oddziałów według prognozy na kolejny miesiąc. Z tym, że w pierwszej kolejności tj. do 20 każdego miesiąca planując zatrudnienie są zobowiązani korzystać wyłącznie z pracowników wewnątrz kopalni. Dopiero po tym terminie mogą oni przydzielać pracowników z pozostałych kopalń na brakujące stanowiska. To założenie ma na celu zmniejszenie do minimum niepotrzebnej migracji pracowników w obrębie przedsiębiorstwa.

Jak już wcześniej wspomniano bazę danych stworzono przy wykorzystaniu programu Oracle SQL Developer. W tym celu w pierwszej kolejności utworzono połączenie z bazą danych jako programista bazy danych oraz stworzono użytkownika Administrator, któremu nadano uprawnienia DBA. Następnie utworzono tabele wykorzystując do tego celu skrypt SQL DDL dla modelu fizycznego utworzonego w programie Oracle SQL Developer Data Modeler co pokazano na rysunku 2.

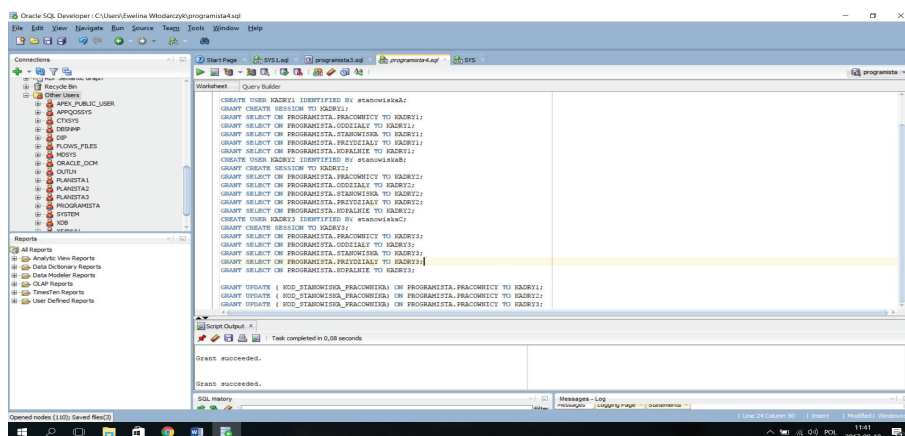
Rys. 2. Tworzenie tabel.



Źródło: Opracowanie własne

W następnej kolejności wykorzystując polecenia „create user”, „grant create session” i „grant select on to” stworzono przykładowych użytkowników: planista1, planista2, kadry1, kadry2 oraz nadano im uprawnienie systemowe do utworzenia sesji oraz uprawnienia obiektowe do przeglądania bazy danych. Zgodnie wcześniejszymi założeniami wykorzystując polecenie „grant update on to” użytkownikom tym nadano dodatkowo uprawnienia obiektowe umożliwiające dokonywanie zmian w tabeli PRACOWNICY w wymienionych wcześniej kolumnach. Na rysunku 3 pokazano tworzenie użytkowników Kadry i nadawanie im uprawnień.

Rys. 3. Tworzenie użytkowników działu spraw osobowych i nadawanie im uprawnień.

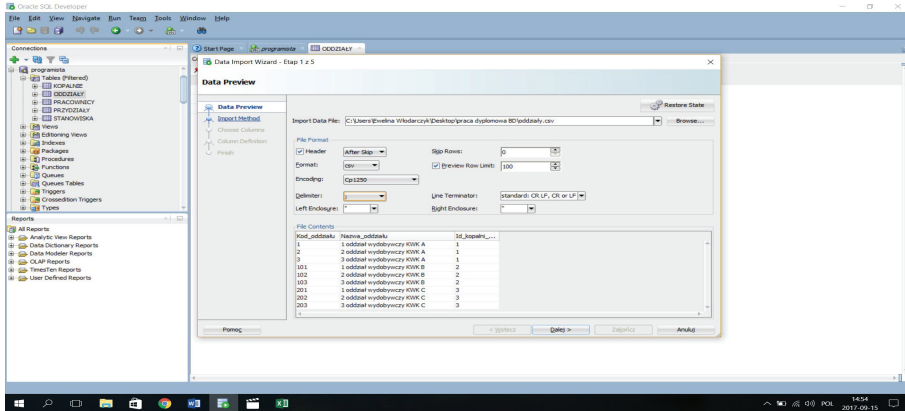


Źródło: Opracowanie własne

Dla sprawdzenia poprawności działania bazy danych wprowadzono hipotetyczne dane do stworzonych tabel. W przypadku tabeli Kopalnie zastosowano polecenie „insert into”. Natomiast dla pozostałych tabel ze względu na dużą ilość rekordów wykorzystano dane przygotowane wcześniej w programie Excel (Rysunek 4). Do

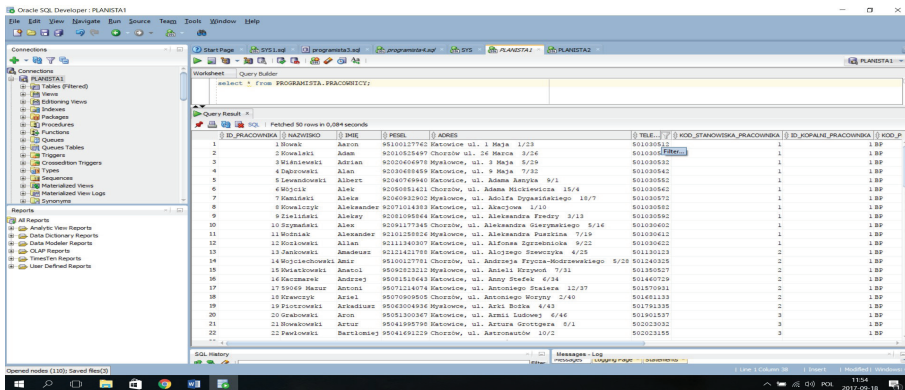


Rys. 4. Importowanie danych z arkusza Excel do tabeli ODDZIAŁY.



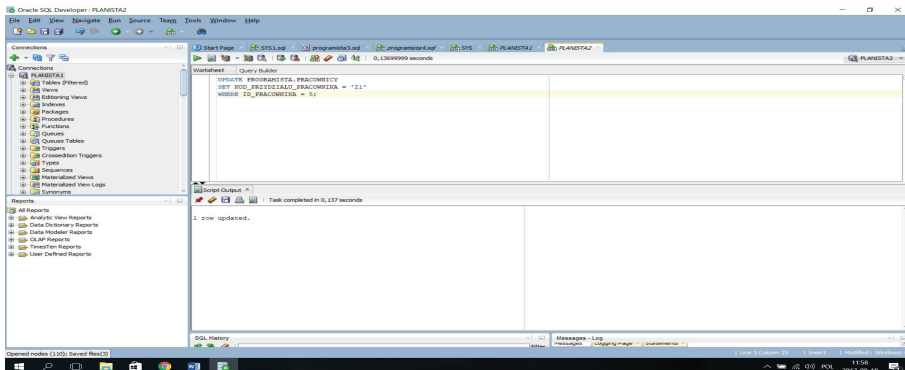
Źródło: Opracowanie własne

Rys. 5. Przykład wykorzystania instrukcji SELECT przez użytkownika PLANISTA1.



Źródło: Opracowanie własne

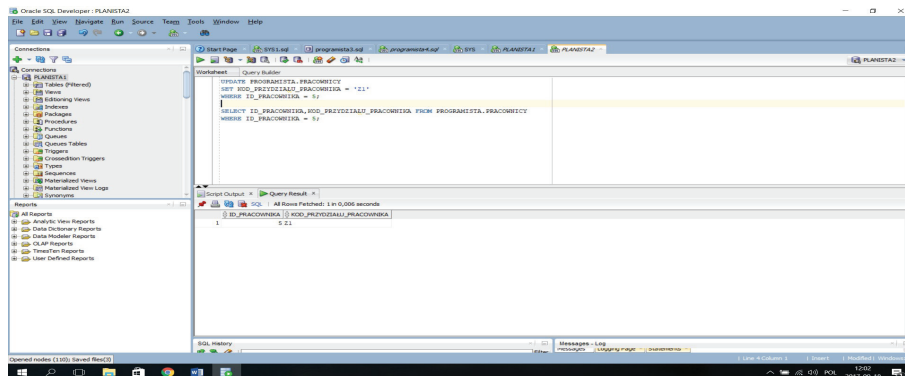
Rys. 6. Przykład modyfikacji wiersza przez użytkownika PLANISTA2.



Źródło: Opracowanie własne

sprawdzenia funkcjonowania bazy wykorzystano instrukcję SQL zapytań SELECT oraz instrukcje DML do modyfikowania wierszy UPDATE. Na rysunku 5 pokazano przykładową instrukcję SELECT dla użytkownika PLANISTA1, z kolei na rysunku 6 przykładową modyfikację wiersza przez użytkownika PLANISTA2. Natomiast rysunek 7 przedstawia sprawdzenie czy użyta instrukcja modyfikacji wiersza zadziałała prawidłowo.

**Rys. 7.** Sprawdzenie modyfikacji wiersza przez użytkownika PLANISTA2.



**Źródło:** Opracowanie własne

### 3. WNIOSKI

Górnictwo węgla kamiennego to specyficzna branża przemysłu, która wiąże się z wpływem sezonowości wydobycia i sprzedaży na koszty funkcjonowania przedsiębiorstwa. Duży udział w kosztach całkowitych przedsiębiorstw górniczych mają koszty stałe produkcji w tym koszty zatrudnienia, które są niezależne od poziomu wydobycia. Produktowność marginalna pracy żywej jest natomiast około trzykrotnie niższa aniżeli pracy uprzedmiotowionej. Niewątpliwie zlecenie przez spółki węglowe prac pod ziemią firmom zewnętrznym wpływa na zmniejszenie ich kosztów całkowitych. Jednakże outsourcing ten ma również wady. Przeprowadzone badania ankietowe pokazały, iż tego typu praktyki nie są dobrze postrzegane zarówno przez pracowników spółki węglowej jak i pracowników zewnętrznych. Zlecenie prac pod ziemią firmom zewnętrznym bowiem wpływa negatywnie m.in. na wynagrodzenie pracowników oraz na bezpieczeństwo pracy.

Dodatkowo struktura organizacyjna polskich spółek węglowych jest specyficzna. A mianowicie przedsiębiorstwa górnicze składają się przeważnie z kilku podmiotów zwanych kopalniami. Natomiast planowanie wydobycia i zarządzanie kadrami odbywa się w poszczególnych kopalniach oddzielnie. Takie rozwiązanie może przyczynić się do nieefektywnego wykorzystania zasobów ludzkich w skali całego przedsiębiorstwa a co za tym idzie zlecenia prac firmom zewnętrznym. Zatem aby wyeliminować tak zwane marnotrawstwo w przedsiębiorstwach górniczych konieczne jest uelastycznienie zatrudnienia, które może zostać osiągnięte dzięki zastosowaniu outsourcingu kapitałowego (wewnętrznego).

W tym celu stworzono bazę danych dla fikcyjnego przedsiębiorstwa górniczego korzystając z: Oracle Database Express Edition 11g Release 2 wraz z narzędziem SQL\*Plus, Oracle SQL Developer Data Modeler oraz Oracle SQL Developer. Ponadto

ze względu na fakt, iż obsługa zaproponowanej bazy danych wymagałaby znajomości języka SQL od pracowników spółki węglowej utworzono aplikację w języku JAVA do obsługi bazy danych.

Zastosowanie w praktyce stworzonej bazy danych umożliwiłoby kierowanie pracowników przedsiębiorstwa do tej kopalni, w której w danym horyzoncie czasowym pojawia się konieczność zwiększenia liczby pracowników ze względu na wzrost wydobycia węgla. Ponadto umożliwiłoby to równocześnie wyeliminowanie tak zwanego marnotrawstwa posiadanych zasobów ludzkich w tych kopalniach, gdzie poziom produkcji spada.

Na chwilę obecną baza danych jest propozycją dla przedsiębiorstw górniczych zatem istnieje możliwość jej modyfikacji dla konkretnej spółki węglowej. Dodatkowo istnieje możliwość rozbudowania i wykorzystania zalet oprogramowania także w pozostałych działach przedsiębiorstwa jak np. w zakresie zarządzania finansami, w marketingu. Wówczas po pozyskaniu danych rzeczywistych ze spółki węglowej baza danych i aplikacja zostanie zmodyfikowana zgodnie z sugestiami pracowników spółki. Dzięki temu możliwe przetestowanie zaproponowanego rozwiązania funkcjonalności w zderzeniu z danymi empirycznymi.

## BIBLIOGRAFIA:

- Dudek W. (2006), *Bazy danych SQL. Teoria i praktyka*, Gliwice, Helion.
- Elmasri R., Navathe S.B. (2005) *Wprowadzenie do systemów baz danych*, Gliwice, Helion.
- Famielec J. (2000), *Integracja czy outsourcing? Dylemat strategii rozwoju przedsiębiorstwa*, [w:] Olszewska B. (red.) *Źródła sukcesów i porażek przedsiębiorstw. Aspekt strategiczny*, Wrocław, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu.
- Forta B. (2016), *Oracle PL/SQL w mgnieniu oka*, Gliwice, Helion.
- Grover V., Teng J.T.C., Cohen M.J., (1998), *Towards a Theoretically-based Contingency Model of Information Systems Outsourcing*, [w:] Willcocks L.P., Lacity M.C., *Strategic Sourcing of Information System*, New York, Wiley & Sons.
- Instrukcja Oracle SQL Developer Data Modeler, dostęp 20 maja 2017 r <[https://docs.oracle.com/cd/E39885\\_01/doc.40/e48205.pdf](https://docs.oracle.com/cd/E39885_01/doc.40/e48205.pdf) >
- Laskowska A. (1995), *Outsourcing - zastępowanie produkcji własnej przez zakupy*, *Gospodarka Materiałowa i Logistyka*, nr 9.
- Leighton P.(2007), *Out of the Shadows: Managing Self-employed, Agency and Outsourced Workers*, Oxford, Butterworth-Heinemann.
- McIvor R. (2008), "What is the right outsourcing strategy for your process?", *European Management Journal*, Vol. 26.
- Oshri I., Kotlarsky J., Willcocks L.P. (2011), *The Handbook of Global Outsourcing and Offshoring*, Palgrave Macmillan UK.
- Price J. (2009), *Oracle Database 11g i SQL. Programowanie*, Gliwice, Helion.
- Ptasznik A.(2010) *Elementy optymalizacji zapytań SQL*, *Zeszyty Naukowe Warszawskiej Wyższej Szkoły Informatyki*, nr 4.
- Rogulski M.(2012) *Bazy danych dla studentów. Podstawy projektowania i języka SQL*, Warszawa, WITCOM.
- Rybak A.M., Rybak A. (2016), *Possible strategies for hard coal mining in Poland as a result of production function analysis*, *Resource Policy* vol. 50.

- Sekuła Z. (2007), Opłacalność outsourcingu pracowniczego w świadczeniu usług komunalnych, *Badania operacyjne i decyzje, nr 1*.
- Seth M., Deepa S. (2011), Human Resource Outsourcing: Analysis Based On Literature Review, *International Journal of Innovation, Management and Technology, Vol. 2, No. 2*.
- Włodarczyk E., Rybak A., (2017) Analysis of the sociological aspect of using employee outsourcing in coal companies in Poland, 4th International Multidisciplinary Scientific Conference on Social Sciences & Arts, *SGEM 2017, Book 1. Modern Science Vol. 5 Business and Management*.
- Yang, D. H., Seongcheol Kim, Changi Nam, Ja-Won Min (2007), "Developing a decision model for business process outsourcing", *Computers & Operations Research, Vol. 34*.