

Jerzy STOBIEŃSKI, Bolesław KLUCZNIK,
Tomasz NIEMIEC, Ryszard FUCHS

PROBLEMY EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ
POD MIASTEM JASTRZĘBIE

Streszczenie. Przedstawiono charakterystykę zagospodarowania powierzchni chronionej dla miasta Jastrzębie oraz eksploatację górnictwa trzech kopalń: "Jastrzębie", "Moszczenica", "Manifest Lipcowy" w filarze ochronnym. Ponadto omówiono program obserwacji geodezyjnych oraz wyznaczone parametry teorii Knothego-Budryka na podstawie materiałów obserwacyjnych z rejonu miasta Jastrzębie. W konkluzji podano zakres stosowanej profilaktyki górniczej i budowlanej oraz kierunki działań zmierzające do kontynuacji bezpiecznej eksploatacji górnictwa w filarze ochronnym dla miasta Jastrzębie.

1. WSTĘP

Rybnicki Okręg Węglowy, charakteryzujący się w porównaniu z pozostałymi częściami Górnośląskiego Zagłębia Węglowego stosunkowo niską intensywnością zabudowy, ma również problemy eksploatacji pod aglomeracjami miejskimi. Przykładem tego jest miasto Jastrzębie, które prawa miejskie uzyskało w 1963 roku. Aktualnie w granicach administracyjnych Jastrzębia znajduje się 5 kopalń: "Jastrzębie", "Moszczenica", "Manifest Lipcowy", "Borynia" i XXX-lecia PRL". Część miasta o intensywnej zabudowie, zwłaszcza wielokondygnacyjnej, chroniona jest od 1973 roku filarem ochronnym o powierzchni około 10 km², zakwalifikowanym do III kategorii terenów górniczych. Filar obejmuje część obszarów górniczych kopalń: "Jastrzębie", "Moszczenica", "Manifest Lipcowy", a pod względem administracyjnym 6 dzielnic.

Eksploatacja górnictwa w filarze ochronnym dla miasta Jastrzębie prowadzona jest od 1976 roku na podstawie "Programów koordynowanej eksploatacji w filarze ochronnym miasta", opracowywanych przez kopalnie: "Jastrzębie", "Moszczenica" i "Manifest Lipcowy", PEW-Południe oraz Główny Instytut Górnictwa. Programy te opiniowane są przez Komisję Ochrony Powierzchni przed Szkodami Górniczymi przy WUG.

W nawiązaniu do uchwały Komisji oraz wniosku PEW-Południe - Okręgowy Urząd Górniczy w Rybniku wydaje zezwolenia na eksploatację górnictwa w filarze ochronnym dla miasta Jastrzębie. Do końca 1989 roku z filara ochronnego wyeksploatowano 38.698.000 ton węgla, z czego w latach 1985-1989 - 7.803.000 ton.

2. CHARAKTERYSTYKA ZABUDOWY POWIERZCHNI CHRONIONEJ MIASTA JASTRZĘBIE

Ogólna powierzchnia terenu chronionego miasta Jastrzębie Zdrój wynosi około 10 km², z czego na obszar górniczy kopalni "Moszczenica" przypada ok. 5,4 km², zaś na obszary górnicze kopalni "Jastrzębie" i "Manifest Lipcowy" przypada po około 2,3 km². Filarem ochronnym objęto:

- dzielnica I - obejmująca obszar dawnego uzdrowiska i przyległego terenu do ul. Pszczyńskiej. Charakteryzuje się zabudową jednorodziną i wielorodzinną wzniesioną w konstrukcji tradycyjnej. W dzielnicy tej znajdują się również 3 kościoły zlokalizowane przy ul. 1 Maja, ul. Pszczyńskiej i ul. Kasztanowej,
- dzielnica II - obejmuje północną część miasta. Charakteryzuje się głównie zabudową blokową, stanowiąc tzw. osiedle awaryjne kopalni "Jastrzębie". Znaczną część zabudowy tej dzielnicy zrealizowana jest w konstrukcji murowej. Budynki trzy- i czterokondygnacyjne,
- dzielnica III.IV.V.VI - obejmują obszar miasta charakteryzujący się dużą intensywnością zabudowy. Struktura zabudowy na tych terenach jest zróżnicowana. Dominują obiekty zrealizowane uprzemysłowionymi technologiami budownictwa mieszkaniowego. W dzielnicy VI znajdują się również obiekty budownictwa specjalnego: szpital górniczy, hala widowiskowo-sportowa, hotel oraz lodowisko.

Zabudowę i uzbrojenie miasta stanowią:

- obiekty kubaturowe,
- sieć wodociągowa, kanalizacyjna, gazowa, ciepłownicza i komunikacyjna,
- tory i urządzenia PKP.

Podział budynków wg funkcji użytkowej przedstawia się następująco:

- budynki mieszkalne	1500	64,2%
- budynki gospodarcze	618	26,5%
- budynki użyteczności publicznej	218	9,3%
Razem:	2336	100,0%

Z dokonanej przez Główny Instytut Górnictwa analizy stanu technicznego zabudowy ilość budynków zaliczonych do poszczególnych kategorii odporności przedstawia się następująco:

- kategoria I	60 budynków	2,9%
- kategoria II	521 - " -	22,3%
- kategoria III	1525 - " -	65,3%
- kategoria IV	222 - " -	9,5%

Razem:	2336 budynków	100,0%
---------------	----------------------	---------------

Sieć wodociągowa dzielnic I i II zakwalifikowano do II kategorii odporności, a w pozostałych dzielnicach do III kategorii odporności. Sieć kanalizacji sanitarnej miasta Jastrzębie zakwalifikowano do II kategorii odporności. Sieć gazowa znajduje się w dobrym stanie i zakwalifikowano ją do III kategorii odporności. Sieć CO zakwalifikowano do III kategorii odporności.

Przez teren chroniony miasta Jastrzębie przebiega szlak PKP relacji Orzesze-Wodzisław Śl. na odcinku Jastrzębie Bzie - Moszczenica.

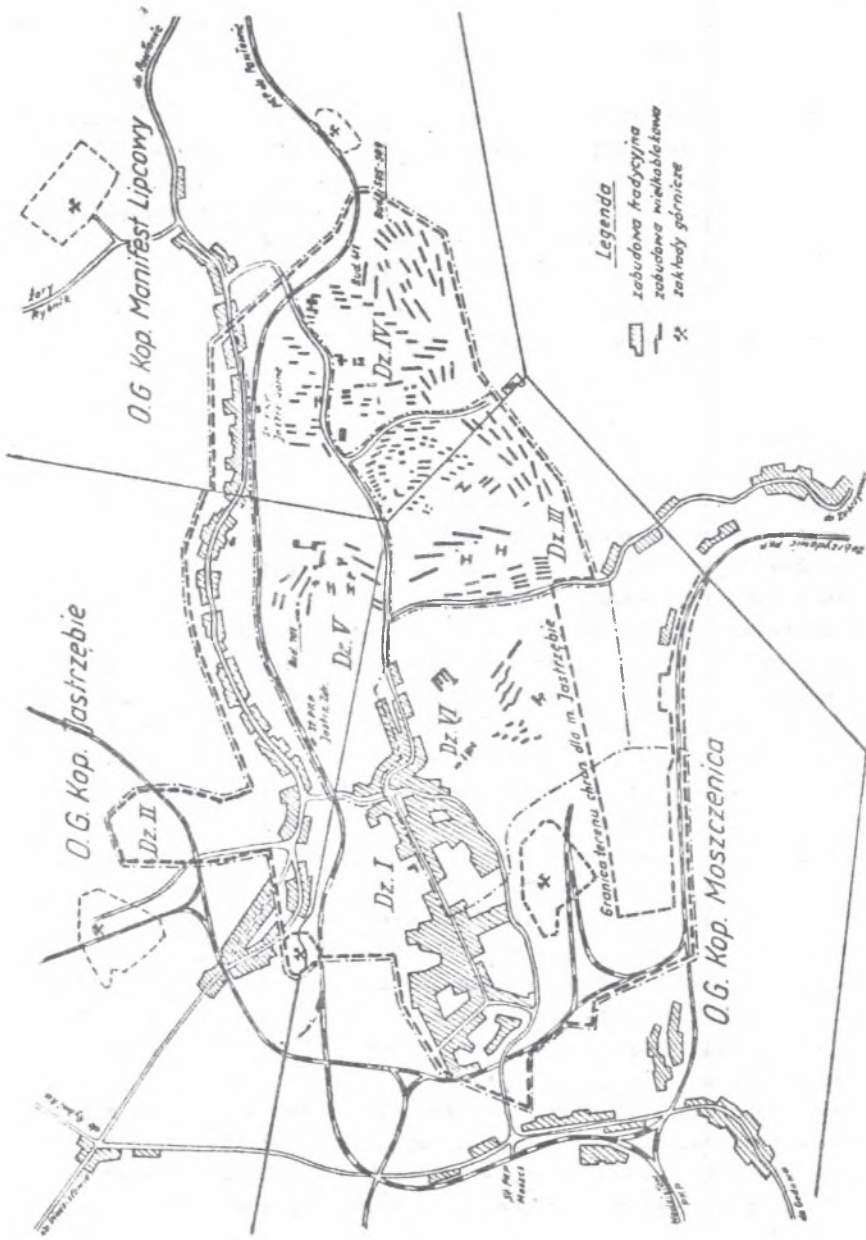
Z przeprowadzonej charakterystyki zagospodarowania powierzchni filara ochronnego wynika, że zabudowa jest bardzo zróżnicowana pod względem rodzaju obiektów i ich wieku. W dzielnicy I przeważa budownictwo jednorodzinne lub wielorodzinne o zróżnicowanym wieku. Natomiast w dzielnicach II, III, IV, V i VI przeważa budownictwo wielokondygnacyjne i wielosegmentowe, którego wiek niewiele przekracza 20 lat - rys. 1.

3. BUDOWA GEOLOGICZNA ZŁOŻA

Złoże objęte filarem ochronnym zalega w południowo-zachodniej części Górnośląskiego Zagłębia Węglowego po wschodniej stronie nasunięcia orłowskiego. W budowie geologicznej tego złoża biorą udział utwory czwartorzędowe, trzeciorzędowe i karbonu produktywnego.

Utwory czwartorzędowe zbudowane są z piasków przeważnie drobnoziarnistych i często pylastych oraz lessów, glin i mułów. Miąższość ich jest bardzo zmienna i waha się w granicach od kilku metrów w dolinach rzek i jarów do kilkudziesięciu metrów w obrębie wzniesień morfologicznych (do 92m). Osady trzeciorzędowe dzielą się na dwie serie. Seria górna o miąższości od około 40 do 150 m reprezentowana jest przez frakcję pylasto-piaszczystą. Dolna seria utworów trzeciorzędowych, o miąższości od około 40 do 550 m, jest bardziej jednorodna i zbudowana w przeważającej części z ilków. Utwory karbonu produktywnego stanowią warstwy rudzkie, siodłowe i porębskie. Pokłady występujące w serii rudzkiej i siodłowej charakteryzują się dużą zmiennością grubości i nachylenia. Nachylenie waha się od 0° w centrum niecki do 45° na skrzydłach siodła jastrzębskiego. Tektonika omawianej części złoża karbońskiego charakteryzuje się uskokami o kierunkach zbliżonych do południkowego i równoleżnikowego o wysokościach zrzutu od kilku do ponad 100 m.

Gęsta sieć zaburzeń tektonicznych o zrzutach przekraczających miąższość eksploatowanych pokładów oraz częste zmiany sedimentacyjne złoża nie pozwalają na rozwinięcie frontów eksploatacyjnych o większych rozmiarach i są powodem częstych zmian projektowanego zakresu eksploatacji.



Rys. 1. Mapa orientacyjna powierzchni chronionej miasta Jastrzębie

Fig. 1. Scheme map of the protected area of Jastrzębie Zdrój town

W omawianym rejonie występują trzy poziomy wodonośne. Pierwszy poziom wodonośny związany z utworami czwartorzędowymi nie jest poziomem ciągłym. Zwierciadło wody tego poziomu występuje na głębokości od 1 - 2 m w obniżeniach terenu, a od 15 m na wzniesieniach morfologicznych. Drugi poziom wodonośny związany jest z przewarstwieniami piasków i pyłów warstw trzeciorzędowych. Generalnie przyjmuje się, że cały kompleks osadów trzeciorzędowych jest nieprzepuszczalny i nie istnieje możliwość infiltracji wód powierzchniowych do górotworu karbonickiego. Trzeci poziom związany jest z zwiertzeliną karbońską, z piaskowcami warstw dolnorudzkich, siódłowych i porębskich oraz ze strefami zaburzeń tektonicznych.

Potencjalnych zasobów przewidzianych do wydobycia w filarze ochronnym miasta Jastrzębie jest około 164 mln ton.

4. HYDROGRAFIA REJONU

Sieć hydrograficzna omawianego rejonu należy do zlewni II rzędu rzeki Olzy i I rzędu rzeki Odry. Głównymi ciekami są dwa potoki odprowadzające wodę ze wschodu na zachód:

- Jastrzębianka drenująca północną część powierzchni chronionej,
- Ruptawka odwadniająca część południową.

W przeważającej części terenu chronionego filarem bogata morfologia powierzchni wraz z niezbyt dużymi jeszcze obniżeniami wywołanymi eksploatacją górniczą, wyklucza na razie powstanie zalewisk poeksploatacyjnych. Jedynie w dolinach wspomnianych potoków, gdzie teren jest bardziej płaski, powstały niewielkie zalewiska:

- w północnej części filara ochronnego w rejonie ul. Pszczyńskiej zlikwidowano zalewisko przez regulację potoku Jastrzębianka,
- w południowej części zalewisko zostanie zlikwidowane przez prowadzoną regulację Ruptawki.

5. EKSPLOATACJA GÓRNICZA W FILARZE OCHRONNYM MIASTA JASTRZĘBIE

W granicach filara ochronnego miasta Jastrzębie eksploatację górniczą prowadzą kopalnie: "Jastrzębie", "Moszczenica" i "Manifest Lipcowy".

Kopalnia "Jastrzębie" prowadzi eksploatację w północnej części filara ochronnego. W zachodniej części siódła Jastrzębie, gdzie nachylenie jest znaczne i osiąga wartości 25° a nawet 50° (generalnie 45°), stosowany jest system ubierkowo-zabierkowy z podsadzką hydrauliczną, tzw. "Jankowicki". Aktualnie stosowana jest podsadzka samozestalająca złożona z pyłów dymilowych i odpadów poflotacyjnych w miejsce podsadzki hydraulicznej.

We wschodniej części antykliny, gdzie nachylenie pokładów wynosi 10-20°, stosuje się systemy ścianowe z podszatką hydrauliczną (generalnie do roku 1988), obecnie z podszatką samozestalającą i sporadycznie z zawąsem stropu.

Kopalnia "Mszczonica" eksploatuje w zachodniej i centralnej części filara. W zachodniej części siodła Jastrzębie, gdzie nachylenie dochodzi do 45°, stosowany jest system ubierkowo-zabierkowy ("Jankowicki") z podszatką hydrauliczną. We wschodniej części siodła oraz na zachód od niego, gdzie nachylenie jest mniejsze i dochodzi najwyżej do 20°, stosowane są systemy ścianowe z podszatką hydrauliczną, a także częściowo z zawąsem stropu.

Kopalnia "Manifest Lipcowy" eksploatuje w złożu o nachyleniu średnio 15° i stosowała systemy ścianowe podłużne z zawąsem stropu i podszatką suchą-pneumatyczną. Od roku 1987 eksploatuje także z podszatką hydrauliczną systemem ścianowym poprzecznym.

Głęboka bruzda erozyjna na stropie karbonu, dochodząca do 700 m i wypełniona utworami trzeciorzędu i czwartorzędu oddziela od siebie pola eksploatacyjne na ponad 1.0 km. Dalszy rozwój eksploatacji w filarze miasta i schodzenie na coraz niższe poziomy zmniejszać będzie ten dystans i zbliżać do siebie pola eksploatacyjne i ich wpływy.

6. OBSERWACJE WPŁYWÓW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Przed ustanowieniem filara ochronnego dla miasta Jastrzębie Zdrój obserwacje geodezyjne wpływów eksploatacji górniczej na powierzchnię i jej zabudowę prowadzone były przez poszczególne kopalnie na liniach obserwacyjnych i punktach rozproszonych. Po ustanowieniu filara ochronnego i powołaniu Międzykopalnianego Ośrodka Badawczego ds. eksploatacji górniczej dla miasta Jastrzębie (1972 rok) - przystąpiono do kompleksowego prowadzenia obserwacji.

Całość obserwacji geodezyjnych obejmuje następujące elementy:

- sieć niwelacji precyzyjnej w formie obwodnicy wokół filara i ciągów wiążących do trzech stałych punktów niwelacji państwowej znajdujących się poza wpływami (o łącznej długości 180 km w 1988 roku) - pomiary w latach parzystych,
- linie obserwacyjne wzdłuż ulic miasta i wokół niektórych obiektów budowlanych (w 1989 r. - 22 linie o łącznej liczbie punktów 621),
- repery na wysokich budynkach (po 4 sztuki na każdym segmencie - w 1989 łącznie 1475),
- repery na specjalnych obiektach budowlanych (1989 - łącznie 584 sztuki),
- repery rozproszone i repery "M" (pokrywające cały teren chroniony siatką o oczkach 100-200 m) w roku 1989 łącznie 478 sztuk,

- pary punktów (reperów) przy szczelinach dylatacyjnych do pomiarów przesunięć względnych poszczególnych segmentów budynku (w 1989 r. - 1147 sztuk); w 1989 r. rozpoczęto także pomiary zmian szczelin w poziomie dachu na 286 parach punktów obserwacyjnych,
- niwelacja wykonanych fragmentów szlaków kolejowych (w 1989 r. ok. 15 km),
- pomiary przechyleń budynków wielokondygnacyjnych za pomocą pionownika (w 1989 roku - 717 stanowisk),
- pomiary fotogrametryczne: 5 kominów i Hotel "Diament" - XIV kondygnacyjny.

Obserwacje geodezyjne to:

- niwelacja geometryczna precyzyjna II kl. o średnim błędzie kilometrowym przed wyrównaniem do ± 2 mm/km,
- niwelacja techniczna służąca do określenia wysokości punktów na liniach obserwacyjnych oraz punktów rozproszonych, wykonywana w jednym kierunku na dwóch klinach; każdorazowo dowiązywana jest ona dwustronnie do reperów niwelacji precyzyjnej. Średni błąd kilometrowy tych ciągów wynosi ± 3 mm/km,
- pomiary liniowe do określania odkształceń poziomych. Pomiar odległości między punktami wykonuje się za pomocą taśmy stalowej pomiędzy sygnałami centrowanymi na statywach nad punktami obserwacyjnymi. Centrowanie odbywa się za pomocą pionowników optycznych, pomiar metodą zawieszeniową. Długości redukowane są do poziomu (dodatkowo niweluje się sygnały na statywach) oraz uwzględnia się niezbędne poprawki (zwis taśmy, komparacja, temperatura). Wzajemne odległości pomiędzy punktami wahają się od 10 do 30 m (przeważnie 24 m).

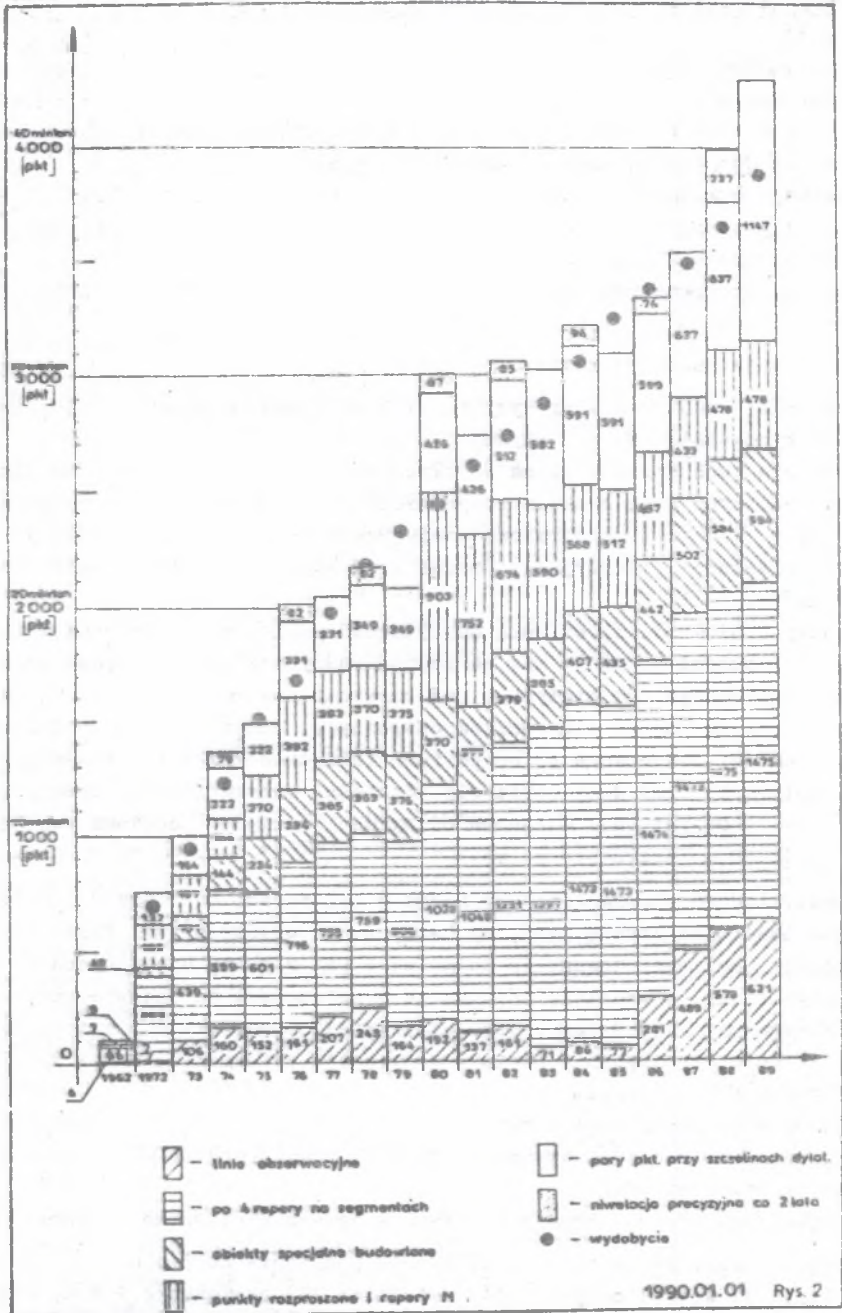
Częstotliwość obserwacji jest różna w zależności od rodzaju i celu pomiarów. Generalną zasadą jest, by każdy punkt obserwacyjny, niezależnie od rodzaju, był obserwowany co najmniej 1 raz w roku, uzupełniono do roku 1989 kryterium: co kwartał, co miesiąc w zależności od spodziewanych wpływów. Począwszy od 1989 roku, jako uzupełniające kryterium przyjęto taką częstotliwość, by zapewnić pomiary przyrostów deformacji: $W=0.1$ m, $T = 1.0$ mm/m, $E = 0.6$ mm/m.

Harmonogram obserwacji sporządza się zgodnie z powyższymi kryteriami i prognozą deformacji na wybranych punktach, wykonaną na komputerze (wg teorii Budryk-Knothe).

W granicach terenu chronionego zaobserwowano następujące deformacje:

- w rejonie wiaduktu w ciągu Alei Pokoju obniżenie do 3.4 m,
- na linii VI wzdłuż budynku 411 (dzielnica IV) obniżenie 1.6 m, odkształcenie +9.7 mm/m,
- na linii XVI wzdłuż ul. Jagiełły obniżenie do 1.4 m.

Zakres obserwacji geodezyjnych i budowlanych (rozwarcie szczelin dylatacyjnych) na tle ogólnego wydobycia z filara ochronnego ilustruje rys.2.



Rys. 2. Zakres obserwacji geodezyjnych i budowlanych. Wydobywanie z filara ochronnego miasta Jastrzębie

Fig. 2. The range of geodetic and constructional observations. Output in the protecting pillar of Jastrzębie town

7. PROGNOZOWANIE WPŁYWÓW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Prognozy wpływów eksploatacji górniczej w filarze ochronnym miasta Jastrzębie wykonuje się na podstawie wzorów teorii Budryka-Knothego, wykorzystując programy na komputer typu IBM.

Parametry teorii przyjęte do obliczeń wyznaczone zostały przez Instytut Kształtowania i Ochrony Środowiska Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie - opracowanie pod kierunkiem doc.dr hab.inż. Edwarda Popiołka pt. "Wyznaczenie parametrów teorii Knothego-Budryka na podstawie materiałów obserwacyjnych z rejonu miasta Jastrzębie".

W zależności od systemu eksploatacyjnego (zawał/podsadzka), stopnia zruszenia górotworu (wielokrotności eksploatacji) oraz lokalnej specyfiki budowy geologicznej parametry teorii są zmienne i wahają się w dość dużych granicach:

- a) w północno-wschodniej części filara i dalej poza filarem na obszarze górniczym KWK "Manifest Lipcowy", gdzie prowadzona była eksploatacja z zawałem stropu i podsadzką suchą - pneumatyczną na głębokości od 415 do 730 m i średnim nachyleniu 10° określono następujące wartości parametrów (linia obserwacyjna V):
- parametr rozproszenia wpływów $tgB = 1.5$,
 - współczynnik obniżenia dla zawału $a_z = 0.8$,
 - współczynnik obniżenia dla podsadzki suchej $a_{ps} = 0.4$,
 - współczynnik dewiacji wpływów z uwagi na nachylenie pokładu $k = 0.4$;
- b) w centralnej części filara w obszarze górniczym KWK "Moszczenica", gdzie była prowadzona eksploatacja dwóch ścian z zawałem stropu w pokładzie o nachyleniu ok. 15° na głębokość 260-340m pod 40-50m ławą piaskowca i ponad 200 m warstwą nadkładu w górotworze uprzednio nie naruszonym, uzyskano następujące wartości parametrów (linia obserwacyjna XVI):
- parametr rozproszenia wpływów $tgB = 2.4$,
 - współczynnik obniżenia dla zawału $a_z = 0.8$,
 - współczynnik dewiacji $k = 1.0$;
- c) w części północno-zachodniej filara ochronnego i dalej na zachód poza filarem, gdzie była prowadzona eksploatacja z zawałem stropu w 6 pokładach o zmiennym nachyleniu $\pm 10 - 15^{\circ}$ na głębokości do 400 m pod nadkładem trzeciorzędowym ok. 120-150 m, uzyskano następujące wartości parametrów:
- parametr rozproszenia wpływów $tgB = 1.25$,
 - współczynnik obniżenia dla zawału $a_z = 0.75$,
 - współczynnik dewiacji $k = 0.7$;

- d) w rejonie wpływów wyłącznie eksploatacji z podszadką hydrauliczną kopalń "Jastrzębie" i "Moszczenica" (centrum filara ochronnego) - wpływy eksploatacji we wschodniej części siódła Jastrzębie, uzyskano następujące wartości parametrów z pomiarów obniżek punktów rozproszonych:
- parametr rozproszenia wpływów $tgB = 1.0$,
 - współczynnik obniżenia dla pods. hydraulicznej $a_{ph} = 0.25$.

8. PROFILAKTYKA GÓRNICZA I BUDOWLANA

Profilaktyka górnicza polega na ograniczeniu ruchów górotworu, a także poprzez odpowiednie wzajemne usytuowanie pól eksploatacyjnych - kompensowanie niektórych wskaźników deformacji (tych, których wartości mogą posiadać różne znaki). W filarze ochronnym miasta Jastrzębie profilaktyka górnicza polegała na:

- a) stosowaniu podsadzki: hydraulicznej (piaskowej), suchej (pneumatycznej) oraz tzw. samozestalającej (mieszanka pyłów dymnicowych i odpadów poflotacyjnych),
- b) stosowaniu takiego układu frontów, by nie dopuścić do sumowania się wpływów eksploatacji kilku pokładów,
- c) ograniczeniu prędkości frontów eksploatacyjnych.

Z uwagi na warunki geologiczne (uskoki, nachylenie pokładu 15° - 45° na obu skrzydłach siódła Jastrzębie) oraz modele kopalń (poziomy: 260, 380, 500 - kop. "Jastrzębie" i "Moszczenica", poziom 660 - kop. "Jastrzębie", poziom 580-i 705 - kop. ("Manifest Lipcowy"), a także rozcięcie złoża robotami udostępniającymi (równoleżnikowe kierunki przekopów) utrudnione jest stosowanie profilaktyki górnicznej polegającej na:

- czystym wybieraniu pokładów,
- doborze frontów eksploatacyjnych zgodnych z osiami obiektów.

Profilaktyka budowlana stosowana w granicach terenu chronionego filarem (także poza jego granicami) była zróżnicowana w zależności od rodzaju obiektu. Część budynków wzniesionych przed podjęciem eksploatacji górnicznej w tym rejonie nie była w ogóle przystosowana do przyjęcia deformacji podłoża budynku. Dla tych budynków profilaktyka budowlana polegała na:

- kotwieniu w poziomach stropów (główne budynki jednorodzinne),
- stosowaniu opasek żelbetowych (np. zabytkowy kościół w Jastrzębiu Górnym).

Budynki nowsze, wzniesione w latach siedemdziesiątych wielokondygnacyjne i wielosegmentowe (wielka płyta), przystosowane zostały na przyjęcie wpływów III kategorii ($E \leq 6$ mm/m, $T \leq 10$ mm/m) poprzez odpowiednie ich fundamentowanie, jednak w trakcie ich montażu wiele szczelin tych budyn-

ków o szerokości 10-15 cm zostało zanieczyszczonych resztkami zaprawy betonowej. Podczas eksploatacji górniczej prowadzonej bezpośrednio pod takimi budynkami przez kop. "Manifest Lipcowy" (osiedle IV) stwierdzono znaczne uszkodzenia ścian przydylatacyjnych.

W celu przywrócenia właściwej funkcji szczelin dylatacyjnych - umożliwienie zbliżania się poszczególnych segmentów i ich przechylenia - zespół uczelniano-przemysłowy pod kierunkiem doc.dr hab.inż. Antoniego Motyczki opracował i wdrożył urządzenie do czyszczenia szczelin dylatacyjnych. Do tej pory wyczyszczono 76 szczelin dylatacyjnych w 23 budynkach, a 53 szczeliny pozostają do wyczyszczenia.

Z dziedziny profilaktyki i metod usuwania szkód górniczych na wzmiankę zasługują (zastosowane wprawdzie poza terenem chronionym):

1. Drenaż wgłębny, jako metoda przeciwdziałania naprężeniom w gruncie i powstawaniu zalewisk na terenach wpływów eksploatacji górniczej, polega na wykonaniu na odpowiednią głębokość (poniżej fundamentów) wykopów i wypełnieniu ich żużlem. Dzięki znacznej ściśliwości materiału wypełniającego drenaż kompensuje (zmniejsza) odkształcenia poziome (głównie ściskania) - powstałe w wyniku niejednorodnych przesunięć poziomych. Z pomiarów geodezyjnych przeprowadzonych wokół 12 budynków, gdzie zastosowano tę metodę, stwierdzono średnio 50% kompensację (zmniejszenie) odkształceń poziomych ściskających.

Dzięki dużemu współczynnikowi filtracji żużla, woda opadowa i gruntowa odprowadzana jest łatwo do dna wykopu, a dalej za pomocą ciągów drenarskich o odpowiednich spadkach do zbiorników i cieków powierzchniowych znajdujących się w pobliżu i leżących niżej. W warunkach kop. "Moszczenica" - szyby zach. - zastosowano stację pomp i obniżono w sposób sztuczny poziom wód w utworzonej poeksploatacyjnej niecce obniżeniowej.

2. Prostowanie budynku metodą podcinania. Metoda ta zastosowana została dla 2 budynków na obszarze górniczym KWK "Moszczenica" przechylonych o 106 mm/m i 61 mm/m. Polega ona na wybieraniu spod budynku gruntu za pomocą łańcucha bez końca napędzanego dwoma silnikami, poruszającymi się w wykopach wykonanych wzdłuż budynku.

WAGI KOŃCOWE

1. Eksploatacja górnicza w filarze ochronnym miasta Jastrzębie prowadzona jest zgodnie z "Programem eksploatacji górniczej w filarze ochronnym dla miasta Jastrzębie" zaopiniowanym pozytywnie przez Komisję Ochrony Powierzchni przed Szkodami Górniczymi przy Wyższym Urzędzie Górniczym w Katowicach.

2. Eksploatacja w rejonie wysokiego budownictwa prowadzona jest wyłącznie systemem na podsadzkę hydrauliczną (kopalnia "Jastrzębie", "Moszczenica" i "Manifest Lipcowy") oraz na podsadzkę pneumatyczną (kopalnia

"Manifest Lipcowy"). Eksploatacja zaważowa prowadzona i projektowana jest jedynie w rejonie niezabudowanym lub o zabudowie rozproszonej - niskie budownictwo.

3. Roboty profilaktyczne i remontowe w filarze ochronnym dla miasta Jastrzębie są prowadzone na bieżąco. Z ważniejszych wymienić należy:

- czyszczenie szczelin dylatacyjnych,
- budownictwo zastępcze za stare kino.

4. Kontynuowane powinny być prace naukowo-badawcze nad:

- dalszym uściśleniem wielkości parametrów przyjętych do obliczeń prognozowanych wpływów eksploatacji,
- metoda sumowania wpływów eksploatacji wielokrotnej,
- weryfikacją metod prognozy zagrożeń osuwiskowych,
- metoda prostowania budynków wielokondygnacyjnych.

5. Z uwagi na szeroki zakres obserwacji geodezyjnych, specjalistycznych i prowadzenie badań oraz skomplikowane warunki geologiczno-górnice w filarze ochronnym prowadzi się:

- ścisłą koordynację robót górniczych i profilaktyczno-remontowych,
- bieżącą analizę i kontrolę zgodności wartości pomierzonych wskaźników deformacji z prognozowanymi.

ПРОБЛЕМА ГОРНОЙ РАЗРАБОТКИ ПОД ЯСТШЕМБЕ

Резюме

Представлено характеристику застройки храниеной поверхности для города Ястшембе, а даже горною разработку трех шахт в предохранительном целике.

Кроме того указано программу геодезических наблюдений, а определенные значения параметров теории Кноте-Будрык на основании результатов наблюдений района города Ястшембе. Заклучая, представлено размер применен именной горной и строительной профилактики а даже предприятия к продолжению горной разработки в предохранительном целике для города Ястшембе.

PROBLEMS OF COAL EXCAVATION UNDER THE CITY
OF JASTRZĘBIE ZDRÓJ

S u m m a r y

Characterization of the protected area of Jastrzębie Zdrój town and mining activities of three collieries ("Jastrzębie", "Moszczenica", "Manifest Lipcowy") in the protecting pillar.

The program of geodetic observations and specified factors (according to Knothe-Budryk theory) calculated on the grounds of field observations at Jastrzębie Zdrój are discussed. In conclusions the range of applied preventive mining and constructional works are presented. The further directions of activities to continue safe excavation in the protecting pillar are suggested.

Recenzent: Doc.dr hab.inż. Bernard Drzęźła