

*Ireneusz Firlit**

DOBÓR SPOSOBU EKSPLOATACJI POLA CENTRALNEGO Z UWZGLĘDNIENIEM OCHRONY CZĘŚCI ZABYTKOWEJ GISZOWCA

1. Wstęp

Kopalnia Staszic prowadzi eksploatację pokładu 510 w polu Centralnym z podziałem na trzy warstwy. Eksploatacja tego pokładu w północnej części jej partii prowadzona jest bezpośrednio pod zabudową osiedla Giszowiec. Pod koniec lat 90. wydobyto prawie w całości warstwę trzecią — podstropową, pozostała tylko ściana 408b, a warstwę pierwszą i drugą wyeksploatowano w części zachodniej tej partii. Eksploatacja wywołała deformację powierzchni osiedla Giszowiec, w szczególności wybieranie warstwy trzeciej, którą usunięto z zawalę stropu. Obecnie kontynuowana jest eksploatacja w warstwie drugiej ścianami 406a, 408a. Eksploatacja tych ścian oddziaływać będzie na zabudowę osiedla. Kopalnia, z uwagi na ochronę obiektów zabytkowych, zamierzała tak usytuować granice wybrania pokładu 510 w warstwie drugiej, aby prowadzenie eksploatacji nie spowodowało nadmiernych uszkodzeń i uciążliwości w użytkowaniu obiektów osiedla. W celu określenia granic zatrzymania frontu ścian 406 i 408 kopalnia zleciła jednostkom naukowym opracowanie dopuszczalnych deformacji powierzchni ze zwróceniem szczególnej uwagi na ochronę zabudowy osiedla. W czasie opracowania ekspertyz dokonano oględzin obiektów oceny aktualnego stanu technicznego odporności na deformację oraz wykonano dodatkowe geodezyjne pomiary ich deformacji (obniżen i pochylen).

2. Charakterystyka zabudowy terenu oraz odporności na deformację powierzchni

W zasięgu wpływów projektowanej eksploatacji zlokalizowane są zabudowania południowej części osiedla Giszowiec.

* Kopalnia Węgla Kamiennego „Staszic”

Przy założeniu eksploatacji ścianami 406a, 407a i 408a deformacjom podłoża będą podlegały:

- budynki dwurodzinne znajdujące się w zabytkowej części osiedla w rejonie ulic Barbórki, Radosnej, Przyjemnej i Górniczego Stanu (Rejon D);
- zespoły domków jednorodzinnych i domów szeregowych znajdujące się na południe od ulicy Górniczego Stanu (Rejon C);
- budynki wielorodzinne przy ulicy Adama (Rejon D);
- budynki handlowo-usługowe, szkoła i budynek kościoła, wchodzące w skład zabytkowej części osiedla, a także budynek przedszkola i pawilon handlowo-usługowy przy ul. Adama.

Budynki wielorodzinne przy ul. Wojciecha i przy ul. Adama zbudowane zostały w latach 70. i 80. w technologii wielkopłytywowej i wielkoblokowej. Wówczas zabezpieczono je przed szkodami górniczymi. Odporność konstrukcji tych budynków, przy uwzględnieniu, że podlegały one już wpływom eksploatacji górniczej, szacuje się na poziomie trzeciej kategorii.

Budynki dwurodzinne zabytkowej części osiedla są obiektami wolnostojącymi, partelowymi o konstrukcji murowanej. Z reguły są one częściowo podpiwniczone. W piwnicach wykonane są stropy odcinkowe, a stropy nad parterem i dachy zrobione są w konstrukcji drewnianej.

Do drugiej kategorii odporności kwalifikują się również budynki wzniesione przed około 35 laty w rejonie ulicy Sosnowej.



Rys. 1. (Archiwum własne Autora)

Budynek kościoła jest jednonawowym obiektem murowanym, w którym nawa przykryta jest drewnianym stropem i posiada drewnianą wieżbę dachową. Z uwagi na występujące ponowne uszkodzenia powstałe po przeprowadzonym wcześniej remoncie z tytułu usuwania szkód górniczych, które mogą wskazywać na wyłączenie elementów wskutek

wpływów dokonanych uprzednią eksploatacją, aktualną odporność budynku kwalifikuje się na poziomie pierwszej kategorii. Podobnie jak w przypadku budynków mieszkalnych wielorodzinnych przy ulicy Adama, które podlegały już deformacji podłoża, aktualną odporność klasyfikuje się na poziomie trzeciej kategorii. Pod koniec XIX wieku budowniczy osiedla Gieschewald zbudował piękne obiekty, które trzeba dzisiaj chronić (rys. 1, 2, 5 i 6).



Rys. 2. (Archiwum własne Autora)

3. Stratygrafia i litologia złoże

Złoże KWK „Staszic” usytuowane jest na południowym skrzydle siodła głównego w kierunku rozciągłości. Upad warstw skierowany ku NW i wynosi $3\div 7^\circ$. W budowie geologicznej udział biorą utwory czwartorzędowe i karbońskie.

Czwartorzęd cechują soczewkowato wykształcone naprzemianległe warstwy szarych glin zwałowych, drobno- i średnioziarnistych piaskowców oraz średnioziarnistych żółtych glin piaszczystych.

Karbon reprezentowany jest przez warstwy brzeskie, rudzkie, siodłowe i porębskie.

Warstwy brzeskie wykształcone są typowo z naprzemianległych warstw łupków ilastych i piaszczystych, licznych w zasadzie cienkich pokładów węgla oraz warstw piaskowca, które osiągają miąższość w omawianym rejonie do 450 m.

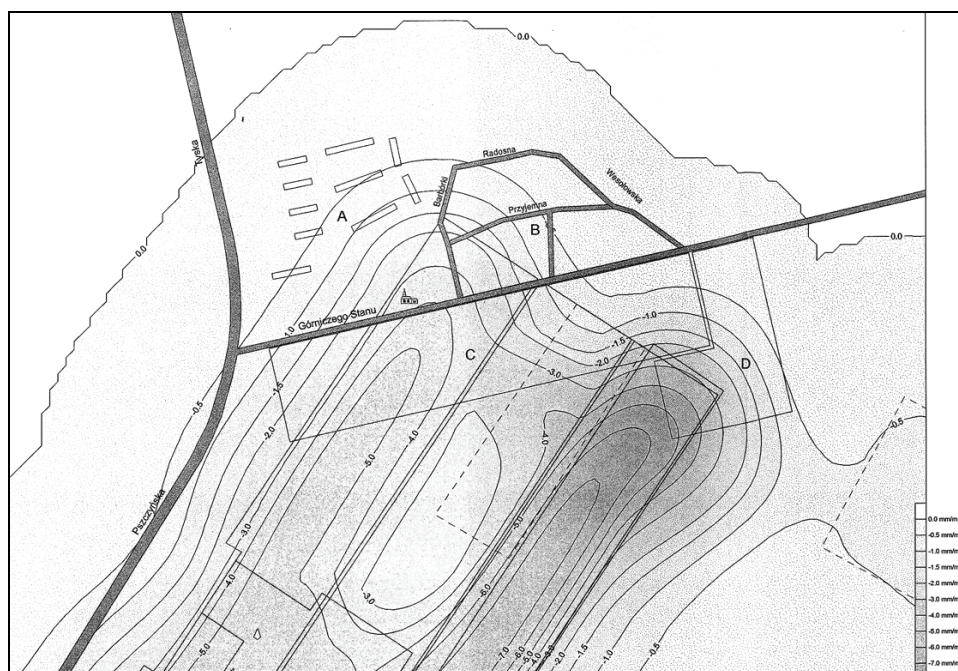
Warstwy rudzkie wykształcone są z frakcji ilasto-piaszczystej i nawiązują do wyżej leżących warstw brzeskich. Zawierają pokłady przemysłowe grupy 400, które charakteryzują się dużą węglonością. Warstwy rudzkie dolne o miąższości 140÷120 m reprezentowane są głównie przez piaskowce. Ich udział w profilu wynosi 60÷80%.

Warstwy siodłowe to kompleks warstw między pokładami 501 i 510. Charakteryzują się najwyższą węglonością dochodzącą do 50%. Pokłady oddzielone są gruboławicowymi, gruboziarnistymi i miejscami zlepieńcowatymi piaskowcami. Ogólna miąższość warstw siodłowych omawianej części obszaru górniczego wynosi około 25÷45 m. W budowie geologicznej złoże nie występują wyraźne pofałdowania, dużą rolę odgrywają tutaj uskoki, które dzielą złoże na bloki tektoniczne. Budowa geologiczna złoże, jego tektonika, stopień

wyeksplotowania itp. determinuje sposób dalszego wybierania, rzutując również na intensywność występowania niektórych zagrożeń górniczych i możliwość ich opanowania.

4. Dotychczasowe wpływy eksploatacji

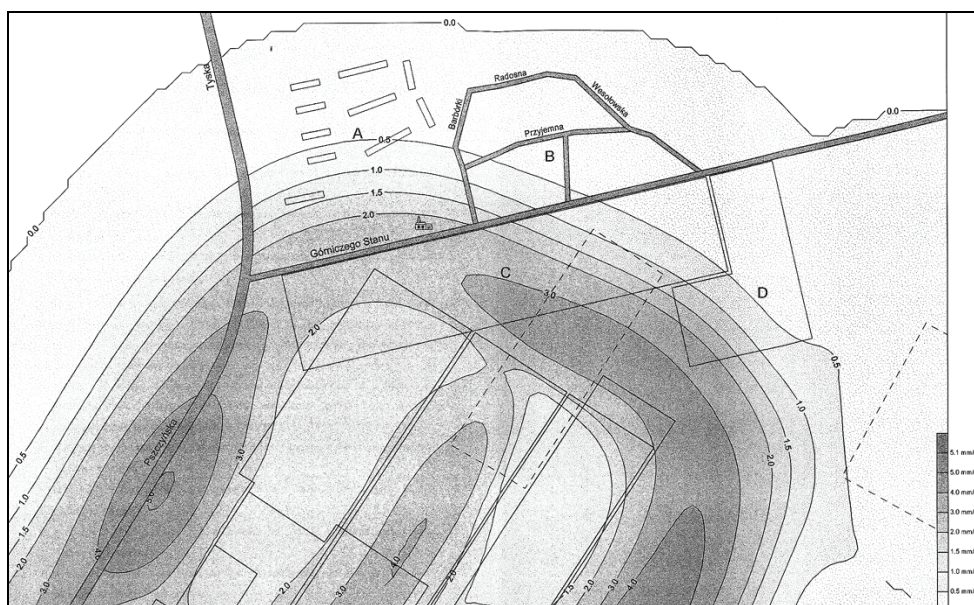
W celu rejestracji wpływów eksploatacji pokładu 510 w rejonie osiedla Giszowiec założono sieć punktów obserwacyjnych. Między innymi w jej skład wchodzi trzy linie, pierwsza o długości 1000 m oraz dwie 500 m. Na linii nr 1 prowadzi się pomiary niwelacyjne. Rozpoczęto je wraz z jej eksploatacją. Obserwacje obniżeń wykonywano średnio raz w miesiącu (rys. 3). Analiza wyników pomiarów prowadzonych na linii nr 1 wykazuje, że do końca biegu dwóch poprzednich ścian na terenie osiedla Giszowiec ujawniły się wpływy obejmujące swym zasięgiem jego południową część. Największe obniżenia terenu wynosiły 72 mm, a odkształcenia poziome bloków w okresie ujawniania się wpływów eksploatacyjnych nie przekraczały — 0,7 mm/m. Pomiary długości wykazują, że w analizowanym obszarze występowały tylko rozciągania.



Rys. 3.

Na terenie osiedla Giszowiec prowadzono również pomiary niwelacyjne reperów ściennych, zastabilizowanych w rejonie naroży każdego segmentu budynków mieszkalnych. Pomierzone obniżenia, choć nie są wprost obniżeniami powierzchni, mogą posłużyć do ich

określenia. W połączeniu z wynikami niwelacji punktów ziemnych linii 1 daje to możliwość scharakteryzowania kształtu i położenia niecki powstałej przez eksploatację pokładu 510 w tym obszarze. Wyeksploatowane pole centralne pokładu 510 w poprzednich warstwach spowodowało odkształcenia terenu na osiedlu Giszowiec w takim stopniu, że dalsza eksploatacja przedmiotowego pola w zamierzonej formie mogłaby doprowadzić do naruszenia konstrukcji zabytkowych obiektów i bloków mieszkalnych osiedla (rys. 4).



Rys. 4.

Przedstawione prognozowane odkształcenia poziome tereny powstałe na skutek eksploatacji w tym rejonie mogłoby doprowadzić do zniszczenia zabudowy osiedla.

W sytuacji tej kopalnia zdecydowała się wprowadzić zmiany w sposobie wybierania tego pola. Opracowania wyspecjalizowanych jednostek naukowych miały tak dobrać sposób wybierania, aby uchronić zabudowę osiedla.

5. Zmiany w sposobie eksploatacji

Pokład 510 w polu centralnym posiada miąższość ok. 12 m. Pole to jest zaliczone do IV kategorii metanowej, II stopnia zagrożenia tąpnięciami, węgiel zaś zaliczany jest do IV grupy samozapalności.

Zakład górniczy by mógł w całości i bezpiecznie wyeksploatować przedmiotowe pole, jest zobligowany przepisami do stosowania profilaktyk. W tym przypadku kopalnia zdecydowała się, po przeanalizowaniu opracowań, na wybór takiego sposobu wybrania II war-

stwy pokładu 510, by chronić obiekty zabytkowe Giszowca (rys. 5 i 6). Po wnikliwych analizach ściany 406 i 408, będą prowadzone z zawałem stropu, ale ze względu na lokalizację obiektów zabytkowych i mieszkalnych zdecydowano się na skrócenie wybiegów ścian 406 i 408 o 280 m. Krok ten ma za zadanie przesunąć wpływ frontu eksploatacji za obiekty zabudowy Giszowca.

Prognozowane wpływy w przedstawianym wariantcie nie powinny doprowadzić do zniszczenia zabudowy osiedla.

Po skróconym wybiegu ścian wpływy na powierzchnię dodatkowo zostały zmniejszone poprzez wypełnienie zrobów mieszaniną pyłów dymnicowych w około 60%.

Ściany będą eksploatowane po wzniosie do 7°, co pozwoli na dodatkowe doszczelnianie zrobów pyłami dymnicowymi. Za ścianą poprzez korki podsadzkowe wypełniane będą chodniki podścianowe. Dodatkowo w chodnikach przyścianowych będą zostawiane za ścianą rurociągi podsadzkowe od kilkudziesięciu do kilkuset metrów. Tymi rurociągami będą wtłaczane pyły dymnicowe w zrob na bieżąco za postępem ściany do momentu wypływów ze zrobów do przestrzeni roboczej. Taka metoda pozwala na wypełnianie ponad 50% wybranej przestrzeni pyłami dymnicowymi, dodatkowo do mieszaniny wodno-pyłowej dodawane są komponenty przyspieszające konsolidację zrobów z pyłami do około jednej doby i uzyskiwania większych wytrzymałości pyłów. Mieszanina wodno-pyłowa podawana jest w stosunku 1:1,1 z czego 60% wody wtłaczanej potrzebne jest do procesu konsolidacji pyłu, a reszta dopompowywana jest za pomocą rurociągów odwadniających do głównego systemu odwodnienia kopalni. Po zakończenia biegu ściany i wytransportowaniu obudowy zmechanizowanej przestrzeń ta zostanie wypełniona pyłami dymnicowymi w podobny sposób, by zminimalizować wpływ eksploatacji na powierzchnię. Wtłaczanie tak dużych ilości pyłów sukcesywnie na bieżąco za postępem ściany pozwala na zminimalizowanie osiadania na powierzchni.



Rys. 5. (Archiwum własne Autora)



Rys. 6. (Archiwum własne Autora)

Obecnie kopalnia zakończyła eksploatację dwóch ścian 406a i 407a, a trzecia 408 jest w trakcie eksploatacji. Ściana 408 przechodzi częściowo pod użytkami leśnymi i cmentarzem, jej bieg zakończy się kilkaset metrów przed lokalną drogą osiedlową. Najbliższe budynki mieszkalne zlokalizowane są kilkadziesiąt metrów od zakończenia biegu ściany 408a, są to obiekty budowane o konstrukcji żelbetowej zbudowane w latach 80.

Obliczenia wskazują, że mogą one przenieść tak znikome wpływy eksploatacyjne. Obecne pomiary odkształceń powierzchni pozwalają wnioskować, że obiekty zabytkowe, jak również bloki mieszkalne zostaną nienaruszone wpływami eksploatacji i będą mogły długo służyć mieszkańcom, a także zdobić panoramę Giszowca.

Jak widać, warto było chronić takie perły architektury.