

# 5

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

### **5.1 WPROWADZENIE**

Pod miejscowością Chudów w gminie Gieraltowice 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 górniczą było istotnym warunkiem utrzymania pozytywnego nastawienia lokalnej społeczności dla eksploatacji kolejnych pokładów pod miejscowością Chudów.

W artykule pokazano przykład profilaktyki górniczej 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 górniczych.

### **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 m<sup>2</sup>, a kubaturę 9315 m<sup>3</sup>. Rzut budynku jest regularny, zbliżony do prostokąta o długości boków 44,94 m × 20,12 m. Bryła częściowo podpiwniczonego 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 wzmacniającej 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.

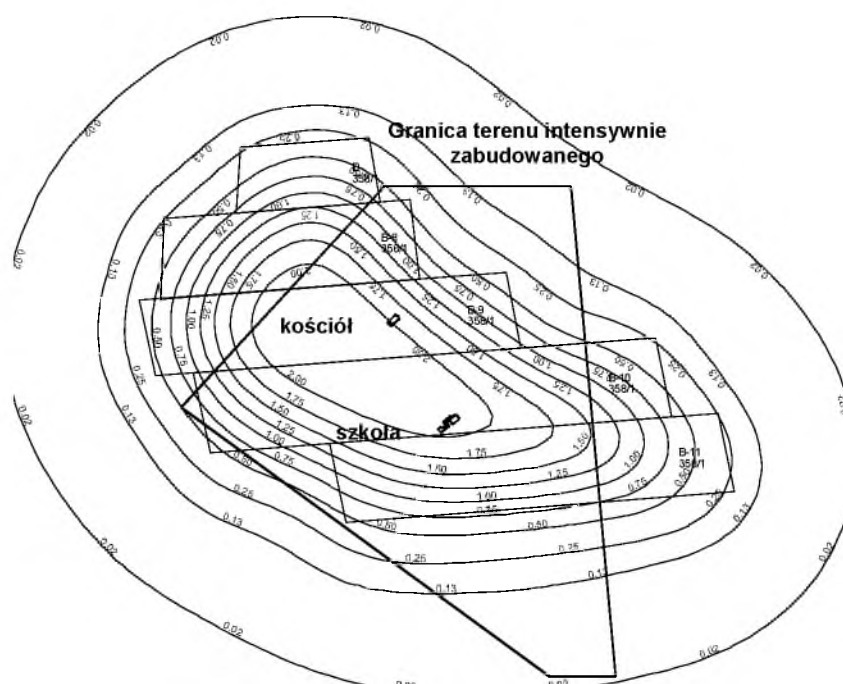
Część nowa budynku szkoły została wybudowana w 2000 r. w technologii tradycyjnej ulepszonej. Posiada dwie kondygnacje i składa się z segmentu północnego o rzucie 12,63 m×9,02 m, segmentu południowego o rzucie 23,07 m×9,02 m oraz łącznika o rzucie 3,90 m×3,76 m. Ta część szkoły cechuje się żelbetowymi 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

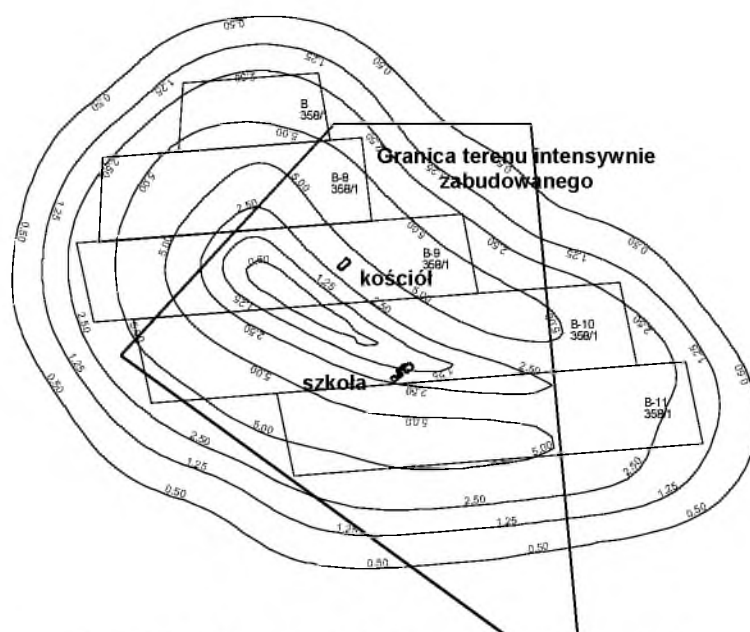
W lipcu 2010 r. KWK „Budryk” rozpoczęła eksploatację pokładu 358/1 pięcioma zawałowymi ścianami oznaczonymi jako: B, B-8, B-9, B-10 i B-11, położonymi bezpośrednio pod najgęściej zabudowaną częścią miejscowości Chudów (rys. 5.2), w tym pod budynkiem kościoła (ściana B-9) i pod budynkiem szkoły (ściana 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 338/1 w rejonie Chudowa

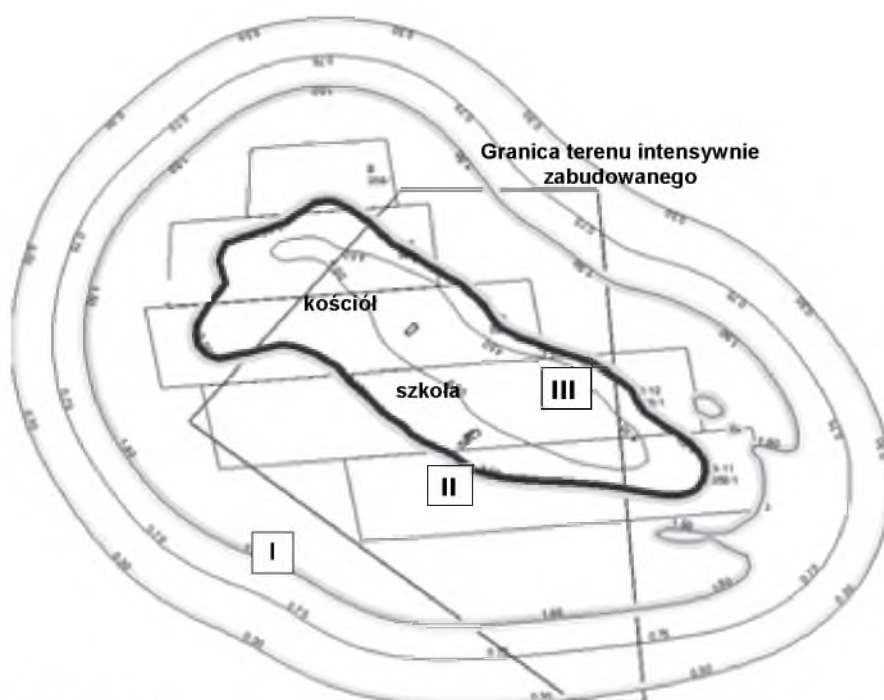
Wzięto przy tym pod uwagę konieczność zapewnienia pewnego marginesu bezpieczeństwa wykonanej prognozy ze względu na znaczenie budynków kościoła i szkoły



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  $\Delta w$ , ustalając następujące progi podziału (tabela 5.1):

**Tabela 5.1 Propozycje podziału terenu na kategorie górnicze**

Kategoria	Przyrost obniżeń $\Delta w$	
	[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]

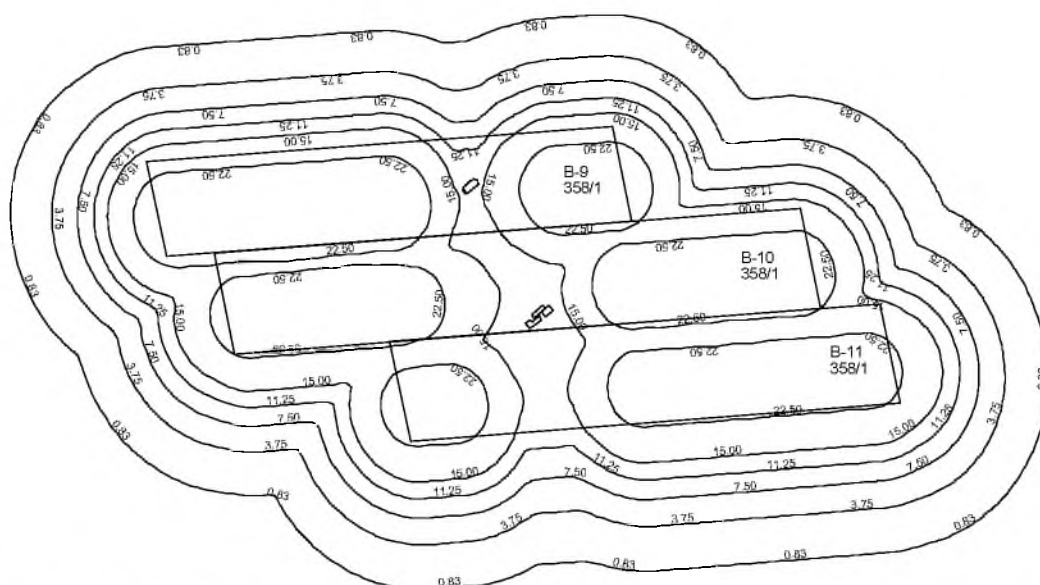
Dążąc do minimalizacji uszkodzeń w budynkach kościoła i szkoły koniecznym było zastosowanie odpowiedniej profilaktyki górniczej. Założono, że profilaktyka ta nie powinna prowadzić do zmniejszenia zakresu eksploatacji i wysokości furt eksploatacyjnych, gdyż powodowałyby to znaczne straty złoża i duże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

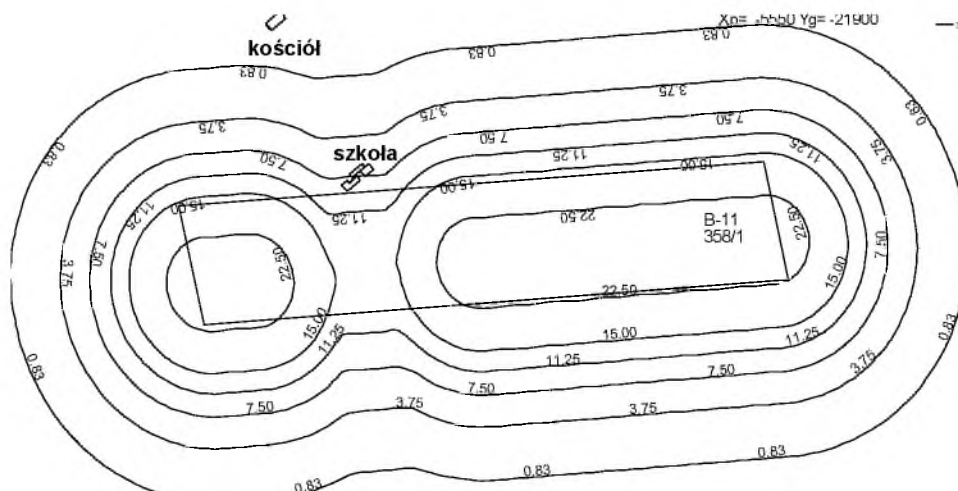
W celu kontroli wpływu ograniczenia postępu ścian na zmniejszenie prędkości obniżenia, były wykonywane z dużą częstotliwością pomiary niwelacyjne reperów zastabilizowanych w gruncie w rejonie budynków kościoła i szkoły. W oparciu o te pomiary ustalano dobowe prędkości obniżenia. W przypadku gdyby wystąpiły 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.



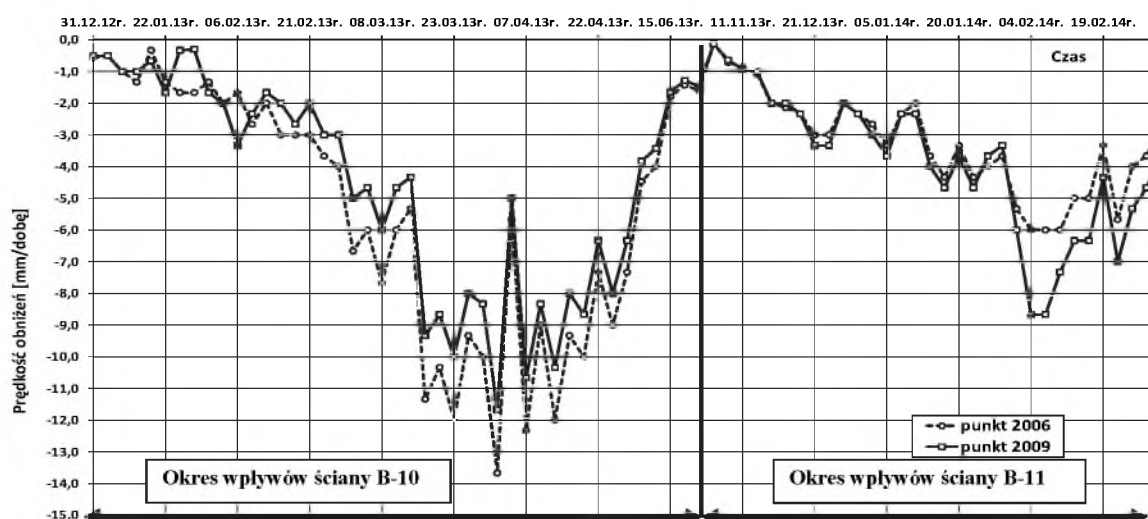
**Rys. 5.5 Prognozowane maksymalne prędkości obniżenia terenu wskutek eksploatacji ścian B-9, B-10 i B-11 w pokładzie 358/1 przy ograniczeniu ich dobowego postępu w rejonie kościoła i szkoły**

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 obniżenia terenu wskutek eksploatacji ściany B-11 w pokładzie 358/1 przy ograniczeniu jej dobowego postępu w rejonie szkoły

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



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

Tabela 5.2 Maksymalne prędkości obniżenia w rejonie szkoły  $\Delta w$  [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 obniżen (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 obniżen 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 Apostolów 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