

**MONITOROWANIE ZAGROŻEŃ GEODYNAMICZNYCH  
I HYDROGEOLOGICZNYCH NA TERENACH GÓRNICZYCH I POGÓRNICZYCH  
W GÓRNOŚLĄSKIM ZAGŁĘBIU WĘGLOWYM ORAZ ZAGROŻEŃ RADIACYJNYCH**

Zadanie 1.2. Monitorowanie i prowadzenie bazy terenów o potencjalnym zagrożeniu zapadliskowym.

**RAPORT KWARTALNY 1.2.3.**

**za okres 01.07.2024 – 30.09.2024**

Podstawą sporządzenia Raportu jest rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 lipca 2023 r. w sprawie nadania Głównemu Instytutowi Górnictwa statusu państwowego instytutu badawczego (Dz.U. z 2023 r. poz. 1579) oraz umowa nr 17/D/10095/2830/2024/DA z dnia 12.08.2024 r. zawarta pomiędzy Ministerstwem Przemysłu oraz Głównym Instytutem Górnictwa - Państwowym Instytutem Badawczym.

Jarosław Zagórowski  
Dyrektor GIG-PIB

dr inż. Zbigniew Lubosik  
Z-ca Dyrektora  
ds. Geoinżynierii i Bezpieczeństwa  
Przemysłowego

dr Sławomir Siwek  
Kierownik Zadania

**Zawartość raportu:**

1. Wprowadzenie
2. Informacja o zarejestrowanych zapadliskach na obszarze GZW w III kwartale 2024 r.
3. Analiza i weryfikacja wyników inwentaryzacji starych wyrobisk górniczych mających połączenie z powierzchnią (szyby, szybiki, sztolnie itp.) przeprowadzonej przez WUG w latach 2012-2023. Część 3 z 3 (południowy rejon GZW i wyrobiska porudne)
4. Podsumowanie.

**Załączniki:**

1. Mapy (1.1 i 1.2) lokalizacji 2831 zweryfikowanych wyrobisk górniczych mających połączenie z powierzchnią w południowej części GZW oraz wyrobisk porudnych, III kwartał 2024 r. Skala 1:100 000.
2. Tabela zestawienie 2831 zweryfikowanych wyrobisk górniczych mających połączenie z powierzchnią w południowej części GZW oraz wyrobisk porudnych, III kwartał 2024 r.

## 1. Wprowadzenie

Prowadzona na obszarze niecki górnośląskiej eksploatacja złóż węgla kamiennego oraz rud metali spowodowała znaczne przeobrażenie naturalnego środowiska geologicznego tych terenów. Efektem działalności górniczej jest pozostawienie w ośrodku skalnym pustek w postaci niezlikwidowanych wyrobisk i zrobów pogórnich oraz obiektów górniczych udostępniających złoża, mających połączenie z powierzchnią terenu (szyby, upadowe). Pustki te, w zależności od warunków hydrogeologicznych mogą być wypełnione powietrzem, gazem lub wodą. W przypadku obszarów eksploatacji górniczej prowadzonej na niewielkich głębokościach, gdzie umowną granicą jest głębokość 100 m ppt, pozostawione zroby i infrastruktura górnicza (obiekty podziemne) stanowią główne źródła obecnie istniejącego zagrożenia zapadliskowego w obszarze Górnośląskiego Zagłębia Węglowego.

Obecność w skałach pustych przestrzeni zwiększa i przyspiesza naturalne procesy ich wietrzenia, które prowadzą do stopniowej dezintegracji struktury warstw skalnych nadkładu i ich zawalenia się do pustej przestrzeni. W górotworze pojawia się wówczas proces określany terminem migracji tj. przemieszczenia pustych przestrzeni, tzw. pustek wtórnych, do powierzchni terenu. Na intensywność tego ruchu mają wpływ procesy naturalne np. zmiany temperatury czy opady atmosferyczne oraz antropogeniczne w postaci wstrząsów górniczych, drgań komunikacyjnych czy robót górniczych prowadzonych na większych głębokościach. W momencie dotarcia pustek wtórnych do powierzchni terenu dochodzi do przerwania ciągłości warstw gruntowych i powstania zapadliska. Wielkość i głębokość powstałego leja zapadliskowego determinowane są objętością pozostawionych pustek w górotworze, głębokością eksploatacji oraz własnościami materiału skalnego budującego przypowierzchniowe warstwy ośrodka geologicznego.

Niniejszy raport obejmuje:

- zestawienie informacji o zapadliskach powstałych w III kwartale 2024 r.,
- analizę i weryfikację wyników inwentaryzacji starych wyrobisk górniczych mających połączenie z powierzchnią (szyby, szybiki, sztolnie itp.) przeprowadzonej przez WUG w latach 2012-2023 dla byłych obszarów górniczych (lub zlikwidowanych kopalń) kopalń węgla kamiennego zlokalizowanych w południowej części obszaru GZW oraz tereny w obszarze GZW, na których prowadzono eksploatację złóż rud i metali.

## 2. Informacja o zarejestrowanych zapadliskach na obszarze GZW w III kwartale 2024 r.

Główny Instytut Górnictwa - Państwowy Instytut Badawczy prowadzi i aktualizuje informacje o występowaniu zagrożenia zapadliskowego w obszarze GZW w ramach „Górnośląskiego Systemu Informacji o Zagrożeniach Powierzchni na Terenach Zlikwidowanych Kopalń” (strona internetowa: [zapadliska.gig.eu](http://zapadliska.gig.eu)). System ten stanowi kartograficzne udokumentowanie i udostępnienie w postaci cyfrowej informacji ze zlikwidowanych obszarów górniczych na współczesnych mapach powierzchni terenu, zawierając w szczególności:

- granice obszarów górniczych (OG) zlikwidowanych kopalń węgla i rud metali,
- rejony dokonanej płytkiej eksploatacji węgla i rud metali,
- podstawowe informacje o zakładach górniczych (kopalniach),
- podstawowe informacje o dokonanej eksploatacji, warunkach geologicznych oraz zagrożeniu zapadliskowym,
- położenie wyrobisk mających połączenie z powierzchnią (szyby, upadowe, itp.),
- położenie odnotowanych i udokumentowanych zapadlisk,
- położenie rejonów zagrożonych procesami egzo- i endogenicznymi w płytko-zalegających pokładach węgla, generujących nowe pustki,
- publikacje dotyczące zapadlisk i metodyki ustalania warunków geologiczno-inżynierskich na terenach zagrożonych zapadliskami.

Wg stanu na dzień 31 grudnia 2023 r. dane przedstawione w serwisie [zapadliska.gig.eu](http://zapadliska.gig.eu) obejmowały:

- 536,4 km<sup>2</sup> obszarów płytkiej eksploatacji (do 100 m ppt),
- 8193 wyrobisk mających połączenie z powierzchnią,
- 389 deformacji nieciągłych (zapadlisk).

W okresie od 1 lipca do 30 września 2024 r. uzupełniono informację o 2-ch deformacjach powierzchni terenu (Tab. 1) związanych z prowadzoną w przeszłości na obszarze Górnośląskiego Zagłębia Węglowego (GZW) płytką eksploatacją górniczą złóż węgla kamiennego. Deformacje te zarejestrowano w obszarach kopalń objętych Raportami nr 1.2.1 i 1.2.2. Tam też zostały one ujęte w wykazie zapadlisk.

Tab. 1. Dane szczegółowe o rozwoju zarejestrowanych wcześniej zapadlisk w okresie 01.07.2024 – 30.09.2024r.

L.p.	Data	Miejsce	Współrzędne		Wymiar poziomy	Głębokość	Informacje dodatkowe	Przyczyna
			B (WGS84)	L (WGS84)				
1*	11.09.2024	Katowice, ul. Cisowa /Owocowa, przy wjeździe do OBKIŚ	50,277478	19,023390	4,9 x 3,5 m	0,8 m	Były OG KWK Siemianowice -pole rezerwowe (hist. kop. Hohenlohe). Rejon zlikwidowanego szybu Park"	Szyb historyczny
2**	25-09-2024	Będzin, Świerkowa 4	50,356450	19,1425334	∅ 6-7 m	0,6 m	Były OG KWK Paryż Kop. Antoni, Szyb Elżbieta. węgiel kam.	Szyb historyczny

Lokalizacja zapadlisk na mapie sytuacyjnej dostępna jest w serwisie [zapadliska.gig.eu](http://zapadliska.gig.eu).

#### Szkody:

1\* Obserwowany rozwój powierzchni i głębokości deformacji. Obniżenie nowego zasypu w rurze szybowej. Ubytki gruntu w otoczeniu rury szybowej. Uszkodzenie konstrukcji jezdni (szczeliny) i jej quasi-ciągła deformacja (ul. Owocowa).

2\*\* Obserwowany rozwój powierzchni i głębokości deformacji. Obniżenie pierwotnego zasypu w rurze szybowej. Uszkodzenie konstrukcji nawierzchni z kostki betonowej przed budynkiem mieszkalnym oraz w drodze gminnej .

Pozyskiwanie informacji o nowych zapadliskach jest niezwykle istotne dla właściwego rozpoznania mechanizmu prowadzącego do ich formowania się oraz do określania zagrożenia jakie wywołują. Z uwagi na duży obszar terenów, na jakich takie zagrożenie występuje i w których dochodzi do powstania zapadlisk GIG-PIB zwraca się z prośbą do Mieszkańców i Użytkowników obszarów potencjalnie zagrożonych zjawiskami powstawania deformacji

nieciągłych terenu o udzielanie informacji o zaobserwowanych zdarzeniach. Informację proszę kierować na adres:

**Główny Instytut Górnictwa - Państwowy Instytut Badawczy,  
Zakład Geologii, Geofizyki i Ochrony Powierzchni,  
Laboratorium Geofizyki Inżynierskiej,  
40-166 Katowice, Pl. Gwarków 1.  
Tel.: 322592377, 322592350, 322592417  
email: zapadliska@gig.eu**

W przekazywaniu informacji zaleca się korzystanie z przygotowanej *Karty zgłoszenia deformacji na terenie pogórnictwym* (rys. 1). Karta dostępna jest na stronie serwisu [zapadliska.gig.eu](http://zapadliska.gig.eu) w zakładce *Kontakt*.

Rys. 1. Wzór *Karty zgłoszenia deformacji na terenie pogórnictwym*.



**Karta zgłoszenia**  
**deformacji na terenie pogórnictwym**  
**Rodzaj powstałej deformacji**

Zapadlisko	Obniżenie terenu	Wypiętrzenie terenu	Próg	Szczelina	Inne	
<b>Miejsce powstania deformacji</b>						
Współrzędne GPS	Adres/Nr działki			Czy dostępne są zdjęcia deformacji Tak/Nie:		
Data zauważenia deformacji	Data powstania deformacji					
Kształt deformacji:	Długość	Szerokość	Głębokość	Cechy szczególne:		
<b>Czy powstała deformacja stwarza zagrożenie?</b>						
Tak/Nie	Dla ludzi	Dla Budynków	Dla Drogi/szlaku kolejowego	Inne:		
<b>Czy znane są okoliczności powstania deformacji?</b>						
Tak/Nie	Po silnych opadach	W czasie roztopów	Po odczucym wstrząsie	W wyniku prac ziemnych	Przejazd ciężkiego pojazdu	Inne
<b>Czy podjęto działania w celu likwidacji deformacji?</b>						
Tak/Nie	Jeśli tak to proszę podać jakie:					
<b>Uwagi Zgłaszającego</b>						
Zgłaszający	Imię, nazwisko/nick	Adres email		Tel kontaktowy		

Wypełnioną kartę z zdjęciem deformacji proszę przelać na adres: [zapadliska@gig.eu](mailto:zapadliska@gig.eu)

Karta pobrana z serwisu: [zapadliska.gig.eu](http://zapadliska.gig.eu) administrowanego przez Główny Instytut Górnictwa Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Geologii, Geofizyki i Ochrony Powierzchni, Laboratorium Geofizyki Inżynierskiej, 40-166 Katowice, Pl. Gwarków 1, Tel. 322592377, 322592350, 322592417 email: [zapadliska@gig.eu](mailto:zapadliska@gig.eu)  
Zgłaszający przesyłając wypełniony formularz wyraża zgodę na przetwarzanie przez GIG danych osobowych zawartych w zgłoszeniu. Dane zostaną wykorzystane wyłącznie do celów związanych ze zgłoszonym zdarzeniem tj. ewentualnego kontaktu w celu uszczegółowienia informacji. Zgłaszający wyraża zgodę na prezentację w fotogalerii serwisu [zapadliska.gig.eu](http://zapadliska.gig.eu) zdjęć i obrazów przesłanych w zgłoszeniu.

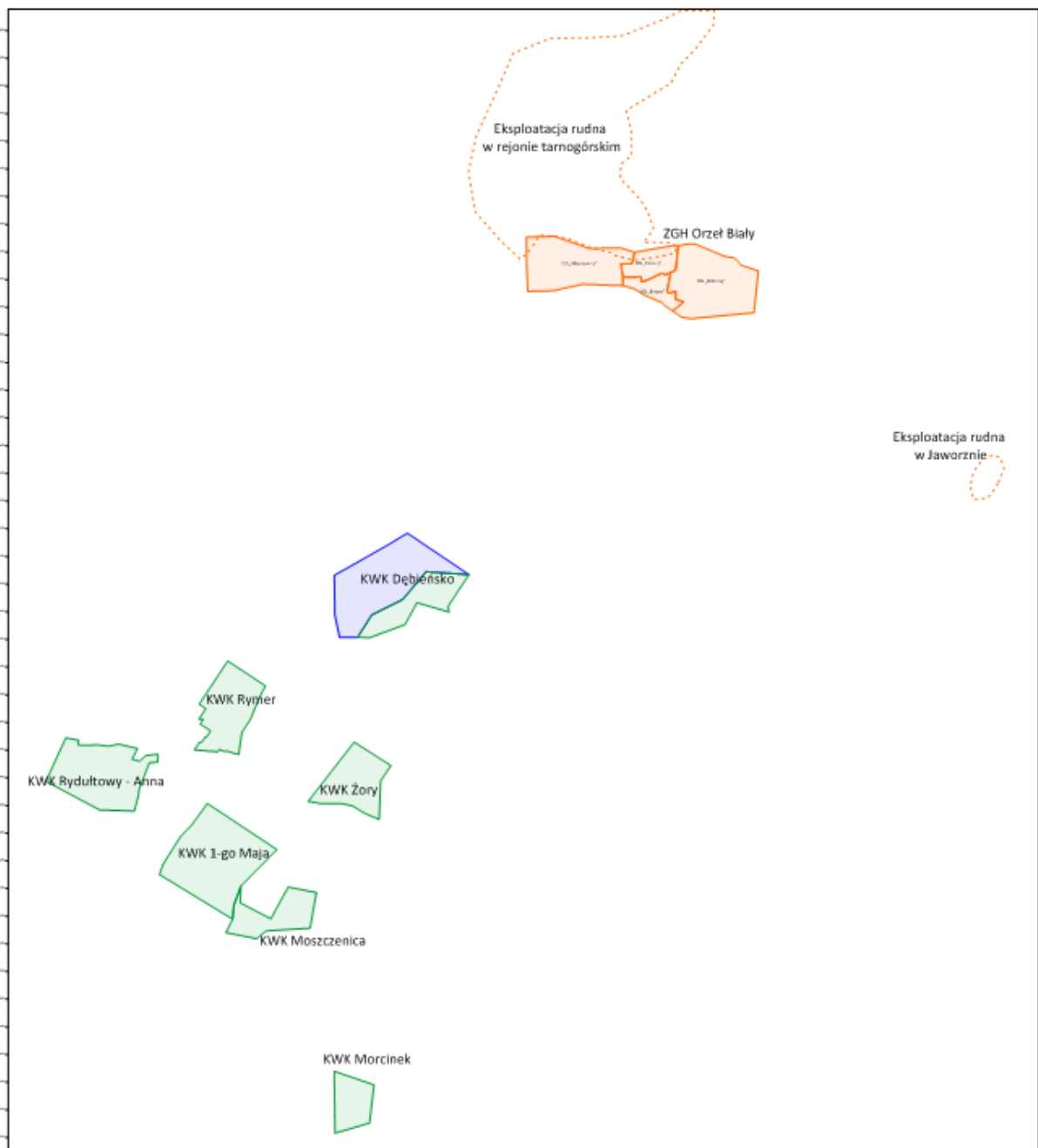
.....(podpis zgłaszającego)  
Kartę proszę wypełnić, wydrukować, podpisać i jej skan lub zdjęcie przelać na podany adres e-mail. W przypadku braku możliwości wydruku, w wiadomości e-mail proszę o umieszczenie zgody na przetwarzanie danych i wykorzystanie publiczne przesłanych obrazów.

### **3. Analiza i weryfikacja wyników inwentaryzacji starych wyrobisk górniczych mających połączenie z powierzchnią (szyby, szybiki, sztolnie itp.) przeprowadzonej przez WUG w latach 2012-2023. Część 3 z 3 (południowy rejon GZW i wyrobiska porudne)**

Poniżej przedstawiono analizę i weryfikację wyników inwentaryzacji starych wyrobisk górniczych mających połączenie z powierzchnią (szyby, szybiki, sztolnie itp.) dla potrzeb eksploatacji węgla kamiennego i rud cynku i ołowiu przeprowadzonej przez WUG w latach 2012-2023 przez różnych wykonawców wyłonionych w publicznych przetargach do prac inwentaryzacyjnych. Niniejszy raport terytorialnie obejmuje były obszary górnicze (lub zlikwidowane kopalnie) kopalń węgla kamiennego zlokalizowanych w południowej części obszaru GZW oraz tereny w obszarze GZW, na których prowadzono eksploatację złóż rud i metali (rys.2). W opracowaniach WUG tereny te zawarte są w następujących zbiorach:

- dla eksploatacji węglowej: Anna, Jas Mos, Rymer, Dębieńsko, Kaczyce, Borynia oraz Wilchwy,
- dla eksploatacji rudnej: ZGH Orzeł Biały, Kopalnia Jaworzno (galmany), Kopalnia Emanuel, Kopalnia Barbara II, Żyglin, Bibiela, Huta Fryderyk, Miasteczko Śląskie – dworzec, Miasteczko Śląskie, Stare Tarnowice, Tarnowskie Góry, Świerklaniec, Zbrostawice, Repty Śląskie, Sucha Góra, Kozłowa Góra, Wieszowa, Stolarzowice, Miechowice, Piekary Śląskie, Kamień, Czekanów, Zabrze, Karb, Bytom, Dąbrówka Wielka.

W obrębie tego obszaru zinwentaryzowano 2831 wyrobisk górniczych mających w przeszłości (i/lub obecnie) połączenie z powierzchnią terenu (rys. 2).



Rys. 2. Lokalizacja zlikwidowanych kopalń węgla kamiennego i obszarów eksploatacji rud objętych Raportem 1.2.3.

W oparciu o opracowaną w 2011r. w GIG-PIB *metodykę oceny zagrożeń ze strony wyrobisk górniczych mających połączenie z powierzchnią usytuowanych na terenach zlikwidowanych podziemnych zakładów górniczych*, Wyższy Urząd Górniczy w Katowicach w latach 2013 – 2023 przeprowadził inwentaryzację dawnych wyrobisk górniczych mających połączenie z powierzchnią na terenie GZW w obrębie województw małopolskiego i śląskiego. Zgromadzone w ten sposób dane zostały poddane analizie warunków środowiskowych i ocenie poprawności wyznaczonych współrzędnych lokalizacyjnych wyrobisk oraz ich identyfikacji w aktualnym pokryciu i zagospodarowaniu terenu. Na podstawie zebranych informacji dokonano kwantyfikacji zagrożenia dla bezpiecznego użytkowania powierzchni.

Metodyka oceny zagrożenia ze strony starych szybów zaproponowana przez GIG-PIB opiera się na trzech zbiorach informacji. Każdy z wykonawców prac inwentaryzacyjnych po wyniesieniu geodezyjnym w terenie danego wyrobiska szybowego wypełniał tzw. kartę informacyjną, której wzór przedstawiony jest na rys. 3.

### 1.340 Karta informacyjna: Szyb Odwaga

1	Dane ewidencyjne		Nazwa aktualna	Nazwa historyczna	Przeznaczenie	Okres użytkowania (data zgłoszenia, eksploatacji, likwidacji)		Nazwa kopalni w czasie budowy	Nazwa kopalni w czasie likwidacji	Nazwa OG w okresie likwidacji	Aktualny stan prawny OG								
			Szyb Odwaga	Muth	bd	bd		Z. Wilhelmine	ZGH Orzeł Biały	Piekary	wykreślony z rejestru OG								
2	Lokalizacja szybu		Stan rozpoznania ziemi (Z)/ przybliżona (P)/ niemożliwa (N)	Rodzaj mapy w małej skali	Rodzaj mapy w dużej skali	Miasto/gmina, dzielnica, ulica	Wtęży lokalna i wywiad środowiskowy Tak/Nie	Lokalizacja GPS Tak/Nie	Badania geofizyczne Tak/Nie		Badania geologiczne Tak/Nie, grubość łubnego modułatu								
			P	b	1:1000 1:5000	Piekary Śląskie, teren na południe od ul. 1 Maja	Tak 2020.03.09	N 50 22 12,39 E 18 56 13,94	Nie		Nie								
3	Współrzędne		Pierwotny układ lokalny		Układ lokalny Sucha Góra		Układ 2000/0		Archwalna i aktualna rzędna zrzębu										
			X, m	Y, m	X, m	Y, m	X, m	Y, m	h, m		h, m								
		4526		-4408		-4526		4408		5582004.98		6566670.74	272,09	270,58					
4	Charakterystyka szybu		Głębokość, m	Kształt przekroju poprzecznego	Wymiary przekroju poprzecznego, m	Rodzaj i grubość obudowy, m	Stan obudowy w okresie likwidacji	Wyposażenie (liczba, rodzaj przedziałów)		liczba poziomów, m a.p.m.									
			21,9	prostokątny	ok. 3x2,1	bd	bd	bd		bd									
5	Wyrobiska mające połączenia z szybem		Rodzaj	Przeznaczenie	Wymiar	Rzędna	Głębokość	Położenie względem szybu	Sposób zabezpieczenia										
			Szyb	bd	szer ok. 2	ok. 244	27	S	bd										
6	Budowa geologiczna		Nasypty bd - brak danych, <3m, 3-10m, >10m		Holocen T - obecny, b - brak, bd - brak danych		Plejstocen T - obecny, b - brak, bd - brak danych		Pliocen T - obecny, b - brak, bd - brak danych		Trias T - obecny, b - brak, bd - brak danych		Karbon T - obecny, b - brak, bd - brak danych						
			bd		bd		ok. 13m piaski, iły, gliny		bd		ok. 14,5m dolomit		b						
7	Poziomy wodonośne		Czwartorzędowe		Triasowe		Karbońskie		Zawodnienie powierzchni i szybu ts - teren suchy, m - mokradła		Dopływ całkowity, dm - dopływ mały <0,1 m <sup>3</sup> /min								
			bd		bd		bd		ts		dm								
8	Dane o likwidacji		Dane o stanie likwidacji b - kompletna, c - częściowa, h - brak	Data likwidacji	Sposób likwidacji i rodzaj zabezpieczenia szybu	Rodzaj i właściwości materiału w runie szybowej	Sposób likwidacji wyposażenia szybu	Wykaz dokumentów stanowiących podstawę do likwidacji	Miejsce przechowywania dokumentacji dotyczącej likwidacji	Raport kontroli zmiany stanu zlikwidowanego wyrobiska i jego otoczenia ZN - wymaga natychmiastowego zabezpieczenia ZP - zagrożenie potencjalnie ZNR - zagrożenie nierozpoznane									
			b	bd	bd	bd	bd	bd	bd	ZP									
9	Poziom obciążenia dynamicznych		< 50, mm/s <sup>2</sup>		51-250, mm/s <sup>2</sup>		251-500, mm/s <sup>2</sup>		501-1000, mm/s <sup>2</sup>		> 1001, mm/s <sup>2</sup>								
			<50mm/s <sup>2</sup>		bd		bd		bd		bd								
10	Zagospodarowanie powierzchni		Rodzaj obiektu na powierzchni związany z szybem Z - zlikwidowany, CZ - zlikwidowany częściowy, NZ - niezlikwidowany, NI - brak informacji			Rodzaj obiektu dla którego szyb może stanowić zagrożenie		Sposób zagospodarowania powierzchni po likwidacji szybu b - lotny; e - rolny; dr - drogi, place, parkingi, rowy; h - obiekt budowlany; t - szlaki kolej., autostrady, drogi krajowe; i - inne			Stan prawny gruntu								
			Z	brak		brak		nieużytki			Gmina Piekary Śląskie								
11	Stan górotworu w rejonie szybu		Opis płytkiej eksploatacji górniczej						Zagroźnienie wodne	Zagroźnienie gazowe	Zagroźnienie pożarowe								
			Rodzaj kopalny	Wysokość wybranego złoża, m	Głębokość, m	Okres	System	Lokalizacja względem szybu				bd	bd	bd					
		Rudy Zn+Pb		ok. 2		ok. 20		przed 1911		filarowo-zabierkowy		wokół		bd		bd		bd	

Rys. 3. Przykład karty informacyjnej wyrobiska szybowego.

W karcie informacyjnej należało zebrać dane geodezyjne, geologiczno-górnictwa, techniczne o konstrukcji wyrobiska i jego stanie a także o sposobie zagospodarowania powierzchni w miejscu lokalizacji wyrobiska. Uzupełnieniem karty informacyjnej są fotografie terenu w dniu wykonywania wizji terenowej.

Po wypełnieniu karty informacyjnej każdy z wykonawców prac inwentaryzacyjnych wypełniał tzw. kartę oceny parametrycznej szybu wg. wzoru przedstawionego na rys. 4.



## Karta oceny parametrycznej:

## Szyb Odwaga

Lp	Parametr	Kryterium/punktacja					
		znana	przybliżona	nieznana			
1	Lokalizacja	0	2	5			
	2						
2	Wymiar poziomy (średnica, przekątna)	0,5-2 m	2-4 m	>4			
	1	0	1	2			
3	Głębokość	<15 m	16-50 m	>51 m			
	2	1	2	3			
4	Grubość luźnego nadkładu	<3 m	4-30 m	>31 m			
	1	1	2	3			
5	Zawodnienie nadkładu	brak	małe	duże			
	0	0	2	5			
6	Zawodnienie szybu w trakcie likwidacji	dopływ <0,1 m <sup>3</sup> /min	dopływ 0,1-1,5 m <sup>3</sup> /min	dopływ >0,5 m <sup>3</sup> /min			
	0	0	3	5			
7	Badanie geofizyczne	jest	brak				
	2	0	2				
8	Badanie geologiczne	jest	brak				
	2	0	2				
9	Poziom obciążenie dynamicznych	<50 mm/s <sup>2</sup>	51-250 mm/s <sup>2</sup>	251-500 mm/s <sup>2</sup>	501-1000 mm/s <sup>2</sup>	>1001 mm/s <sup>2</sup>	
	0	0	0,25	0,5	1	2	
10	Obudowa	betonowa	bentonitowa	murowa	drewniana	brak	
	3	1	2	3	4	5	
11	Wypełnienie szybu	jest	brak				
	0	0	5				
12	Rodzaj materiału wypełniającego	kruszywo ze skały mocnej	kruszywo ze skały węglanowej	popioły i żużle	grunt mineralny	inne	
	1	1	2	3	4	5	
13	Płytkie wyrobiska w łączności z szybem	brak	pojedyncze		liczne		
	2	0	2		5		
14	Koncentracja gazów ziemnych większa od referencyjnej	brak	CO	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> S	
	0	0	1	1	1	1	
15	Dokumentacja likwidacyjna	kompletna	częściowa	brak			
	4	0	2	4			
16	Kontrola zasypu	jest możliwa	brak				
	3	0	3				
17	Zagospodarowanie powierzchni	hałdy, tereny niedostępne, nieużytki	leśne	rolne	rekreacyjne, drogi dojazdowe, parkingi	obiekty budowlane	budowle komunikacyjne, szlaki kolejowe, autostrady, drogi krajowe
	0	0	1	2	3	5	8

**Suma punktów : 23 [II]**

Rys. 4. Przykład karty parametrycznej wyrobiska szybowego.

W karcie oceny parametrycznej określono 17 głównych parametrów, którym należało przydzielić odpowiednią liczbę punktów po analizie różnych czynników górnictwo-geologicznych i środowiskowych zawartych w karcie informacyjnej. Każdemu z tych czynników przypisano określoną liczbę punktów w przedziale od 0 do 8. Punkty te należało zsumować a otrzymany wynik wykorzystać do przydzielenia danemu wyrobisku jednej z czterech kategorii zagrożenia: I, II, III i IV. Opis kategorii obejmował stopnie - od braku zagrożenia poprzez małe i średnie do dużego i był podstawą klasyfikacji danego szybu jako stanowiącego określone zagrożenie dla powierzchni terenu. Parametryzację dominowała liczba punktów wynikająca z zagospodarowania powierzchni terenu (przedział od 0-8 punktów). Liczbę 8 punktów należało przypisać obiektom zlokalizowanym w rejonie lub pod szlakami komunikacyjnymi (drogowymi i kolejowymi). Wystąpienie zapadlisk w takich miejscach może spowodować duże straty materialne i potencjalnie wypadki śmiertelne. Pozostałe parametry mające duży wpływ na sumę punktów były następujące:

- znajomość lokalizacja szybu,
- zawodnienie nadkładu,
- zawodnienie szybu w trakcie likwidacji,
- obudowa,
- wypełnienie szybu,
- rodzaj materiału/medium wypełniającego (grunt/woda),

- obecność płytkich wyrobisk podziemnych mających połączenie z szybem.

Wszystkim tym parametrom przypisano po 5 punktów. W najmniej korzystnym przypadku (brak danych), dany obiekt mógł więc uzyskać sumarycznie 35 punktów. Maksymalna suma punktów, którą można było przypisać każdemu obiektowi wynosiła 65. Uwzględniając parametr zagospodarowania powierzchni w najmniej korzystnym przypadku suma punktów mogła wynosić maksymalnie 43. Wartość ta oznacza obiekt o najwyższej kategorii zagrożenia zapadliskowego dla powierzchni (kategoria IV). Przyjęty sposób parametryzacji obiektów powodował, iż największą ilość punktów uzyskiwał obiekt, dla którego poza lokalizacją nie zachowały się żadne wymagane metodyką dane.

Statystyka zbioru danych objętych niniejszym raportem została przedstawiona w tabeli 2. Należy tutaj rozdzielić wyrobiska wykonane dla potrzeb udostępnienia złoża węgla kamiennego od wyrobisk w złożach rudnych. Dla wyrobisk węglowych, podobnie jak we wcześniejszych Raportach (1.2.1/2024, 1.2.2/2024) dominują obiekty z kategorią III ( $31 < x < 40$ ) i IV ( $> 40$ ). 8 szybów przypisanych zostało do kategorii I i II i są to szyby nadal czynne, działające na potrzeby zakładów górniczych PGG S.A. (I) lub zlikwidowane w latach 2003 – 2009 (II).

W zbiorze danych o szybach rudnych dominującą grupę stanowią szyby przypisane do kategorii II – 1998 obiektów (75% zbioru). Obiekty przypisane do III kategorii stanowią blisko 23% a pozostałe 2% to obiekty kategorii I. Taka kategoryzacja wynika z faktu, iż duża część tych obiektów położona jest na nieużytkach, w lasach lub terenach rolnych.

Tab. 2. Statystyka zbioru danych z Raportu 1.2.3

Kategoria zagrożenia	Liczba obiektów w zbiorze	Udział w zbiorze, %	Liczba obiektów w złożach węgla	Liczba obiektów w złożach rud
I	63	2,2	4	59
II	2002	70,8	4	1998
III	689	24,3	83	606
IV	77	2,7	77	0

Prace inwentaryzacyjne zlecane przez WUG wykonane zostały przez różnych wykonawców, przez co zaistniały pewne różnice w sposobie interpretacji kryteriów określonych przez GIG-PIB i sposobie dokumentowania wizji terenowych.

W metodyce opracowanej przez GIG ostatnim elementem oceny powinien być wynik badania szybu metodami geofizycznymi (pomiar) lub geologicznymi (wiercenie, sondowanie, odkrywka). Żaden ze zinwentaryzowanych w ramach niniejszego opracowania szybów badań takich z udokumentowanymi wynikami nie posiada.

W ramach analizy obejmującej południową część GZW (dla wyrobisk węglowych) oraz wyrobiska porudne w obszarze GZW, zweryfikowano zawartość kart informacyjnych i kart oceny parametrycznej 2831 wyrobisk górniczych mających połączenie z powierzchnią. Ich orientacyjną lokalizację przedstawiono na mapach stanowiących załączniki nr 1.1 i 1.2 do raportu oraz zestawiono w formie tabelarycznej w załączniku nr 2.

Analiza wykazała, że tylko nieliczne obiekty szybowe udało się zidentyfikować w obecnym zagospodarowaniu terenu. Głównie były to szyby likwidowane po 1945 roku. Lokalizacja

pozostałych szybów z XIX i początku XX wieku pozostaje przybliżona, gdyż nie są one oznaczone w terenie a relikty ich zrębów są bardzo trudne do poprawnej identyfikacji. Dla wielu szybów nie zachowały się nawet dane o ich głębokości, chociaż w przyjętym sposobie dokumentowania prac inwentaryzacyjnych, głębokość wyrobiska jest jednym z parametrów, który istnieje dla większości analizowanych w niniejszym raporcie szybów. Podobnie przedstawia się kwestia pozostałych danych w karcie informacyjnej. Powszechny jest brak danych o rodzajach obudowy, sposobie i czasie likwidacji, materiale gruntowym użytym do zasypania szybu itp. Powszechny brak danych występuje w odniesieniu do informacji hydrogeologicznych i geologicznych. Jedynie w kilkunastu przypadkach na powierzchni terenu zidentyfikowano deformacje (quasi-niecki, leje), które można było jednoznacznie powiązać z obecnością wyrobiska szybowego.

W ramach prac inwentaryzacyjnych wykonawcy zazwyczaj nie identyfikowali deformacji terenowych jako związanych z szybami i nie wprowadzali takiej informacji do karty obiektu. Przykładem może być tutaj wybrany zbiór 265 obiektów z grup o ID 1.YYYY, 2.YYYY, 3.YYYY, 4.YYYY, 5.YYYY, 6.YYYY, 20.YYYY i 22.YYYY inwentaryzacji wykonanej na terenach płytkiej eksploatacji rudnej w rejonie tarnogórskim w 2023r. Na podstawie zdjęć wytypowano 28 miejsc, w których lokalizacja szybu znajduje się w wyraźnym obniżeniu powierzchni terenu, które może być zidentyfikowane jako zapadlisko. Informacja taka nie była uwzględniana w kartach obiektów. W 2 przypadkach widoczne są na powierzchni elementy po tych obiektach (6.0009, 6.0161) i ta informacja jest w karcie. Część z tych obiektów nie została zlikwidowana i wykorzystywana jest jako studnie, ujęcie wody (6.0010) lub są elementem działającej Zabytkowej Kopalni Srebra w Tarnowskich Górach (6.0160, 6.0161, 6.0162).

Zaobserwowane deformacje (zapadliska) zlokalizowane są przy obiektach górniczych, które obecnie znajdują się na terenach niezagospodarowanych (leśnych). W tym przypadku należy rozważyć konieczność ich likwidacji metodami geotechnicznymi lub umieszczenie informacji o potencjalnym zagrożeniu. Dla terenów o przeznaczeniu budowlanym konieczne jest wykonanie badań oceniających bardziej szczegółowo zagrożenie aniżeli w przyjętej metodyce inwentaryzacji i oceny zagrożenia ze strony historycznych szybów górniczych.

Analiza danych zgromadzonych w ramach zbioru 2831 szybów rejonów objętych Raportem 1.2.3. wskazuje, na duże różnice w ocenie wyrobisk powęglowych oraz wyrobisk porudnych w ramach przeprowadzonej inwentaryzacji. W przypadku obiektów powęglowych zdecydowana większość z nich (>95%) znalazła się w III i IV kategorii zagrożenia dla powierzchni. Wiele szybów zlokalizowanych jest pod lub w bliskim otoczeniu istniejących obiektów budowlanych. Wskazuje to, iż ostateczna kategoryzacja zagrożenia danego terenu przy planach jego zagospodarowania na cele budowlane w określonym momencie czasu możliwa jest jedynie po wykonaniu szczegółowych badań "*in situ*" metodami geofizycznymi i geotechnicznymi. Z kolei w przypadku obiektów porudnych dominującą grupę stanowią szyby o kategorii II, które zlokalizowane są na terenach leśnych lub rolnych i w obrębie nieużytków. Zaobserwowane różnice wskazują jak istotnym, w przeprowadzonej parametrycznej ocenie szybów, jest parametr po-górniczego zagospodarowania terenu.

#### **4. Podsumowanie**

W okresie od 1 lipca do 30 września 2024 r. w ramach realizacji zadania 1.2. *Monitorowanie i prowadzenie bazy terenów o potencjalnym zagrożeniu zapadliskowym:*

- uzupełniono informację o 2-ch deformacjach powierzchni terenu związanych z prowadzoną w przeszłości na obszarze Górnośląskiego Zagłębia Węglowego (GZW) płytką eksploatacją górnictwem złóż węgla kamiennego. Deformacje te zarejestrowano w obszarach kopalń objętych Raportami nr 1.2.1 i 1.2.2,
- przeanalizowano wyniki i zweryfikowano zawartość kart informacyjnych i kart oceny parametrycznej 2831 starych wyrobisk górniczych mających połączenie z powierzchnią (szyby, szybiki, sztolnie itp.) z inwentaryzacji przeprowadzonej przez WUG w latach 2012-2023 i obejmującej południową część GZW (dla wyrobisk węglowych) oraz wyrobiska porudne w całym obszarze GZW.

#### **Zasady korzystania z Raportów GIG-PIB**

*Zawartość Raportu, jego forma, treści, sposób wyrażenia, stanowi utwór w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. z 2022 roku, poz. 2509, t.j.) i podlega ochronie przewidzianej w tej ustawie.*

*Wykorzystanie danych zawartych w Raporcie w zakresie innym niż realizacja zadań publicznych oraz ich ewentualne dalsze przetwarzanie wymaga uzyskania zgody/odrębnej licencji Ministra Przemysłu/uprawnionego podmiotu.*

*Główny Instytut Górnictwa – Państwowy Instytut Badawczy nie ponosi odpowiedzialności za:*

- *błądną interpretację i/lub przetwarzanie bazy danych,*
- *wykorzystanie danych niezgodne z ich przeznaczeniem,*
- *wykorzystanie danych niezgodne z ich standardem i szczegółowością,*
- *dokonywanie modyfikacji danych, ich opracowanie czy łączenie z innymi utworami.*