

**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 1.2.4.

za okres 01.10.2024 – 31.12.2024

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 IV kwartale 2024 r.
3. Aktualizacja metodyki i opracowanie wieloletniego programu badań monitoringowych stanu zagrożenia zapadliskami w rejonach starych wyrobisk górniczych mających połączenie z powierzchnią (na bazie wytycznych opracowanych przez GIG-PIB dla WUG w 2011r.).
4. Przystosowanie komórki organizacyjnej GIG-PIB do realizacji badań monitoringowych.
5. Podsumowanie.

Załączniki:

1. Mapa lokalizacji 476 wytypowanych wyrobisk górniczych w złożach węgla kamiennego i rudach metali, mających połączenie z powierzchnią w GZW przeznaczonych do dalszych prac monitoringowych. IV kwartał 2024 r. Skala 1:300 000.
2. Tabela zestawienie 476 wytypowanych wyrobisk górniczych przewidzianych do prac monitoringowych.

1. Wprowadzenie

Prowadzona na obszarze Górnośląskiego Zagłębia Węglowego 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 intensywność procesów 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 zmiany temperatury i opady atmosferyczne (czynniki klimatyczne) oraz czynniki antropogeniczne w postaci drgań od wstrząsów górniczych, drgań komunikacyjnych czy odkształceń górotworu pod wpływem 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 IV kwartale 2024 r.,
- aktualizację metodyki i opracowanie wieloletniego programu badań monitoringowych stanu zagrożenia zapadliskami w rejonach starych wyrobisk górniczych mających połączenie z powierzchnią (na bazie wytycznych opracowanych przez GIG-PIB dla WUG w 2011r.),
- informację o przystosowaniu komórki organizacyjnej GIG-PIB do realizacji prac monitoringowych na wytypowanych szybach.

2. Informacja o zarejestrowanych zapadliskach na obszarze GZW w IV 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). 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 2024 r. dane przedstawione w serwisie zapadliska.gig.eu obejmowały:

- 539,95 km² obszarów płytkiej eksploatacji (umownie do 100 m ppt),
- 8368 wyrobisk mających połączenie z powierzchnią,
- 1111 deformacji nieciągłych (zapadlisk).

Należy zaznaczyć, że wielowiekowa eksploatacja złóż surowców mineralnych spowodowała duże przeobrażenie przypowierzchniowej warstwy górotworu. Przedstawione w serwisie zapadliska.gig.eu lokalizacje wyrobisk mających połączenie z powierzchnią (szybów, szybków, sztolni, upadowych itd.) są jedynie częścią, z szacowanych na kilkadziesiąt tysięcy takich wyrobisk jakie najprawdopodobniej istniały w obszarze GZW.

W okresie od 1 października do 31 grudnia 2024 r. pozyskano informację o wystąpieniu 5 nowych zapadlisk powierzchni terenu związanych z prowadzoną w przeszłości na obszarze Górnośląskiego Zagłębia Węglowego (GZW) płytką eksploatacją górniczą złóż węgla kamiennego i rud cynkowo - ołowionych.

Tab. 1. Dane szczegółowe o zarejestrowanych zapadliskach w okresie 01.10.2024 – 31.12.2024r.

L.p.	Data	Miejsce	Współrzędne		Wymiar poziomy	Głębokość	Informacje dodatkowe	Przyczyna
			B (WGS84)	L (WGS84)				
1 [*]	16.10.2024	Siemianowice Śląskie ul. Kasztanowa 10	50.295062	19.017768	0,6 x 0,6 m	0,5 m	3 zapadliska w promieniu 15m.	Były OG KWK Siemianowice - pole rezerwowe (hist. kop. Hohenlohe)
2 ^{**}	16.11.2024	Piekary Śląskie – Brzeziny ul. Komunardów	50.355096	18.983465	1 x 2m	ok. 0,5m	Nieużytki	Były OG ZGH „Orzeł Biały”
3 ^{**}	16.11.2024	Piekary Śląskie – Brzeziny ul. Komunardów	50,354475	18,984484	1 x 2m	ok. 0,5m	Nieużytki	Były OG ZGH „Orzeł Biały”
4 ^{**}	16.11.2024	Piekary Śląskie – Brzeziny ul. Komunardów	50,355037	18,983393	1 x 1m	ok. 0,5m	Nieużytki	Były OG ZGH „Orzeł Biały”
5 ^{***}	8.12.2024	Jaworzno, ul. Martyniaków	50.295116	19.018030	14 x 12 m	ok. 6-7m	Teren leśny	Były OG KWK Jaworzno p. 208

Lokalizacja zapadlisk na mapie sytuacyjnej dostępna jest w serwisie zapadliska.gig.eu.

Szkody:

* Małe deformacje najprawdopodobniej w rejonie szczelin przy krawędzi eksploatacji. Bliskie (ok. 10m) sąsiedztwo wielorodzinnego budynku mieszkalnego.

** Lej deformacyjny niewielkich rozmiarów. Zlokalizowane na terenach aktualnie niezagospodarowanych. Powstałe w wyniku procesów sufozji materiału powierzchniowego do szczelin i spękań w utworach triasu zruszonego eksploatacją rudną i głęboką eksploatacją węgla kamiennego.

*** Duża deformacja powierzchni terenu w postaci leja zapadliskowego. Wg stanu na dzień 9.12.2024 r. od strony drogi dodatkowe pęknięcie powierzchni gruntu. Uwzględniając jego zasięg, wymiary deformacji wynoszą ok. 14 x 17m.

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. Informacje 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 pogórnym* (rys. 1). Karta dostępna jest na stronie serwisu zapadliska.gig.eu w zakładce *Kontakt*.

Rys. 1. Wzór Karty zgłoszenia deformacji na terenie pogórnicyz.



Górnośląski System Informacji o Zagrożeniach Powierzchni na Terenach Zlikwidowanych Kopalń

Karta zgłoszenia
deformacji na terenie pogórnicyz

Rodzaj powstałej deformacji						
Zapadlisko	Obniżenie terenu	Wypiętrzenie terenu	Próg	Szczelina	Inne	
Miejsce powstania deformacji						
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:		
Czy powstała deformacja stwarza zagrożenie?						
Tak/Nie	Dla ludzi	Dla Budynku/-ów	Dla Drogi/szlaku kolejowego	Inne:		
Czy znane są okoliczności powstania deformacji?						
Tak/Nie	Po silnych opadach	W czasie roztopów	Po odczutom wstrząsie	W wyniku prac ziemnych	Przejazd ciężkiego pojazdu	Inne
Czy podjęto działania w celu likwidacji deformacji?						
Tak/Nie	Jeśli tak to proszę podać jakie:					
Uwagi Zgłaszającego						
Zgłaszający	Imię, nazwisko/nick	Adres email		Tel kontaktowy		

Wypełnioną kartę z zdjęciem deformacji proszę przelać na adres: zapadliska@gig.eu

Karta pobrana z serwisu: 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

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 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. Aktualizacja metodyki i opracowanie wieloletniego programu badań monitoringowych stanu zagrożenia zapadliskami w rejonach starych wyrobisk górniczych mających połączenie z powierzchnią (na bazie wytycznych opracowanych przez GIG-PIB dla WUG w 2011r.)

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.

Główną przyczyną występowania zagrożenia zapadliskowego w obszarze GZW są pustki genezy górniczej lub po-górniczej w przypowierzchniowych warstwach geologicznych. Pustki mogą występować w rurze szybowej lub w strefie górotworu kontaktującej się z rurą szybową. Zarówno zasypana rura szybowa jak i strefa jej kontaktu z górotworem o szerokości kilku metrów stają się rejonem uprzywilejowanej migracji wód opadowych w podłoże gruntowe w rejonie dawnego szybu. Wynika to z relatywnie większej przepuszczalności tych stref niż nienaruszonych strukturalnie warstw geologicznych w ich otoczeniu. Wieloletnie, lokalnie zwiększone przepływy wód z powierzchni do głębiej położonych warstw geologicznych w strefie aeracji mogą wynosić materiał gruntowy zarówno z rury szybowej jak i strefy jej kontaktu z górotworem powodując powstawanie nowych pustek, przyjmujących formę szczelin i kawern. Proces ten nie występuje w przypadkach, gdy strefa saturacji górotworu sięga powierzchni terenu w rejonie szybu. Zawodnienie górotworu i jego zmiany mają więc kluczowe znaczenie w ocenie czy w rejonie danego szyb istnieje zagrożenie czy też nie.

Poprawnie zlikwidowany szyb górniczy, czyli wypełniony całkowicie materiałem zasypowym od rżąpia do powierzchni terenu nie stwarza zagrożenia zapadliskowego po okresie ok. 50 - 70 lat od wykonania prac likwidacyjnych. W okresie po wykonaniu prac zasypowych w rurze szybowej zachodzi proces kompaktacji (zagęszczania) gruntu zasypowego. W jego wyniku zasyp zmniejsza swoją objętość, co obserwowane jest jako obniżenie jego poziomu w rurze szybowej. Obserwowane wielkości obniżenia poziomu zasypu zmieniają się w zakresie od kilku centymetrów do kilkunastu metrów. Kompaktacja materiału zasypowego prowadzi może do utworzenia się pustki w górnej części rury szybowej. Zasypanie pustki likwiduje zagrożenie zapadliskowe. Inaczej jest w przypadkach, gdzie w sposób celowy nie wypełniono rury szybowej gruntem zasypowym, zabudowując w niej na pewnej głębokości pomost (zwykle drewniany, stalowy lub betonowy). Butwienie drewna oraz korozja stali i betonu mogą być powodem zawalenia się takiej konstrukcji powodując zapadlisko powierzchni w rejonie szybu.

Zebrany w wyniku prac inwentaryzacyjnych zbiór danych o szybach górniczych zawiera 6547 pozycji. Dane te są bardzo niejednorodne. W zbiorze jest 37 szybów nadal czynnych lub niezlikwidowanych. Zasadniczym problemem analizy danych jest fakt, iż w wielu pozycjach zinwentaryzowanego obiektu szybowego brakuje podstawowych informacji takich jak: nazwa, głębokość, przekrój tarczy szybu, czas funkcjonowania i likwidacji, sposób wykonanej likwidacji czy zastosowany do jej przeprowadzenia materiał. Ta sama nazwa używana jest dla wielu różnych obiektów (np. szybik, szybik/szyb BN). Podobnych niejednoznaczności nie uniknięto w trakcie inwentaryzacji odnośnie oznaczeń identyfikacyjnych szybów (ID szybu). W przypadku kolejnych opracowań i uzupełnień nie kontynuowano numeracji już istniejącej, przez co w wielu przypadkach dochodzi do zwielokrotnienia tego oznaczenia i przypisania go w skumulowanej bazie różnym szybom z różnych obszarów zlikwidowanych kopalń.

W przypadku braku informacji, w opracowaniach wykonawców poszczególnych etapów, dla wielu szybów przyjmowano najwyższe wartości punktowe za poszczególne pozycje, dla których nie było możliwości pozyskania informacji górniczej lub geologicznej. Wpływa to na uzyskany wynik kategorii zagrożenia wyrażony sumą punktów za poszczególne informacje i powoduje, że jest on obciążony dużym błędem, nie mającym odniesienia do faktycznego zagrożenia wynikającego ze stanu szybu. Przykładowo, brak informacji o zawodnieniu szybu (łącznie +10 pkt), materiale zasypowym (+5 pkt), zastosowanej obudowie (+5 pkt), badaniach geofizycznych (+2 pkt) i geologicznych (+2 pkt) powoduje podniesienie punktacji szybu aż o 24 punkty. Jednocześnie w karcie oceny parametrycznej brak jest punktacji dla istotnego elementu wykonanych inwentaryzacji, a więc wizji terenowych. Jednymi parametrami w karcie informacyjnej szybu powiązаны z wizją terenową są: ostatnia komórka w wierszu 8 dot. danych o likwidacji szybu tj. „Raport kontroli zmiany stanu zlikwidowanego wyrobiska i jego otoczenia” oraz wiersz 10 tj. „zagospodarowanie powierzchni”, przy czym większość z tych danych można pozyskać z aktualnych map powierzchni terenu i ogólnodostępnych serwisów internetowych.

Dodatkowych informacji mogą dostarczyć dołączone do każdego obiektu fotografie miejsca wyznaczonej lokalizacji szybu. W trakcie analizy danych z inwentaryzacji, na udostępnionych fotografiach w niektórych przypadkach możliwe jest powiązanie położenia szybów z lejami zapadliskowymi w miejscu wyznaczonej lokalizacji lub jej bliskim sąsiedztwie. Dla 2 kopalń węgla kamiennego (Staszic-Wujek i Wieczorek) i 6 kopalń rud metali z północnej części GZW zidentyfikowano 67 takich zapadlisk, które nie są uwzględnione w ocenie punktowej.

Pod względem statystycznym klasyfikacje zagrożenia zapadliskowego szybów węglowych i rudnych są odmienne (tab. 2).

Tab.2. Statystyka liczebności rekordów w poszczególnych kategoriach zagrożenia

Kategoria zagrożenia	Suma punktów	Stopień zagrożenia	Liczba obiektów w złożach węgla	Liczba obiektów w złożach rud	Udział w zbiorze szybów węglowych, %	Udział w zbiorze szybów rudnych, %
I	≤ 20	brak	73	59	1,88	2,21
II	21 – 30	mały	163	1998	4,20	75,03

III	31 – 40	średni	1671	606	43,02	22,76
IV	> 40	duży	1977	0	50,90	0,00
suma			3884	2663	100	100

W najwyższych kategoriach zagrożenia III (średnie) i IV (duże), która liczy 4258 obiektów zdecydowanie więcej znalazło się szybów wykonanych dla potrzeb eksploatacji węgla (ok. 93%) aniżeli dla potrzeb eksploatacji rud (ok. 23%). Można stąd wnioskować, że te ostatnie stanowią relatywnie mniejsze zagrożenie dla bezpieczeństwa użytkowania powierzchni terenów pogórnich w GZW. Statystyka ta odzwierciedla jednak również różnice w powierzchni terenów dokonanej eksploatacji rud i węgla. Powierzchnia terenów eksploatacji węgla jest kilkukrotnie większa od powierzchni terenów eksploatacji rud.

W świetle analizy zebranych danych, monitorowania z użyciem metod specjalistycznych wymagają obiekty zaliczone do kategorii III i IV. Ich duża ilość sprawia, iż koszty badań wszystkich tych szybów byłyby bardzo wysokie i często niewspółmierne do rzeczywistego zagrożenia jakie stwarzają one dla użytkowania powierzchni (potencjalne zapadliska na terenach leśnych, rolnych czy na zwałowiskach odpadów). Wobec braku niektórych, istotnych danych opisujących obiekty szybowe i warunki środowiskowe w ich rejonie dla pewnej części obiektów zawyżona jest kategoria zagrożenia. Nakazuje to weryfikację zgromadzonej bazy danych w podzbiore zawierającym obiekty zaliczone do kategorii III i IV metodami sekwencyjnej filtracji.

Pozostałe obiekty w bazie danych zaliczone do kategorii I i II wymagają jedynie kontroli makroskopowej (wizja lokalna w terenie bez użycia metod specjalistycznych). Przyjmując za dotychczasowymi ustaleniami dotyczącymi zakresu wymaganych badań geologiczno-inżynierskich terenów pogórnich, każdy teren w obrębie którego zlokalizowane są stare szyby górnicze przewidziany do zagospodarowania na cele budowlane, wymaga szczegółowego rozpoznania geotechnicznego stanu podłoża w rejonie takiego szybu, niezależnie od oszacowanej w wyniku kwerendy WUG kategorii zagrożenia (Dobak P., Drągowski A., Frankowski Z., Frolik A., Kaczyński R., Kotyrba A., Pinińska J., Rybicki S., Woźniak H.: (red); *Zasady dokumentowania warunków geologiczno-inżynierskich dla celów likwidacji kopalń*. Publikacja Min. Środowiska. Warszawa 2009). Liczbę obiektów wymagających monitorowania poprzez wykonywanie okresowych badań specjalistycznych (pomiar geofizyczne, sondowania geotechniczne) o kategoriach III i IV w pozostałych rejonach można ograniczyć modyfikując kryteria punktowe użyte do kwantyfikacji zagrożenia i wieloparametrową filtrację rekordów w zebranych zbiorze danych. Zabieg ten pozwala na znaczne ograniczenie liczby obiektów, których okresowe monitorowanie jest uzasadnione rzeczywistym zagrożeniem i interesem społeczno-gospodarczym.

Analiza pełnego (pierwotnego) zbioru danych powstałego w wyniku przeprowadzonej przez WUG inwentaryzacji, wskazuje że do filtracji mającej na celu ograniczenie liczby obiektów wymagających monitorowania specjalistycznego można wykorzystać takie rodzaje danych jak:

- suma punktów wynikająca z kategoryzacji obiektu mającego połączenie z powierzchnią,
- głębokość (płytki szyb nie spowoduje dużej rozmiarowo deformacji a ponadto koszty likwidacji leja zapadliskowego będą dużo niższe aniżeli koszty badań specjalistycznych),
- nazwa odpowiadająca przeznaczeniu szybu (większość szybów poszukiwawczych była likwidowana urobkiem zaraz po ich wykonaniu),
- ułożenie przestrzenne – szyb pionowy lub szyb ukośny rozumiany jako upadowa, sztolnia itp. – wlot takich wyrobisk wymagał zastosowania obudowy i zabezpieczenie wyrobiska tamą w trakcie likwidacji),
- rok likwidacji (jeżeli minęło 50 lat od zarejestrowanej lub potencjalnej likwidacji szybu i nie zaobserwowano ruchów zasypu w rurze szybowej, zasyp należy uznać za skonsolidowany),
- wymiar poziomy (niewielki pod względem powierzchni przekroju szyb nie spowoduje dużej rozmiarowo deformacji),
- dane o obudowie (np. obudowa murowa jest gwarantem jej stabilności),
- status operacyjny szybu – czynny/zlikwidowany (bezpieczeństwo szybów użytkowanych regulowane jest przez przepisy ustawy Prawa Geologicznego i Górniczego).

Po analizie zbioru danych, do filtracji zastosowano następujące parametry:

Tab. 3 Kryteria filtracji rekordów w zbiorze danych z inwentaryzacji WUG

Lp.	Grupa/kolumna	Kryterium	Uwagi
1	Suma punktów	<30 (kat. I i II)	Ujednolicenie punktacji wg klasyfikacji zmodyfikowanej przez GIG-PIB dla II etapu inwentaryzacji
2	Nazwa	Badawczy, Poszukiwawczy/ Versuch/Vers/Szyb Vers	Wykluczenie ze zbioru
3	Głębokość	<30m	Wykluczenie ze zbioru
4	Rozmiar poziomy	<2.49m	Wykluczenie ze zbioru szybów o małej powierzchni przekroju (dla szybów kołowego - średnica, dla szybów o przekroju prostokątnym - bok dłuższy.
5	Czas likwidacji	Min 70 lat od daty inwentaryzacji.	Wykluczenie ze zbioru obiektów bardzo starych - do filtracji przyjęto dane starsze aniżeli XIX w (szyby sprzed 1900 r.)
6	Ułożenie/kierunek	Poziome/ukośne	Wykluczenie ze zbioru wyrobisk ukośnych (upadowa, sztolnia, wychodowa, pochylnia, stolln).
7	Status operacyjny	Czynny/niezlikwidowany	Wykluczenie ze zbioru obiektów zagospodarowanych.
8	Zagospodarowanie powierzchni / stan obiektu	Potencjalne zagrożenie dla bezpiecznego użytkowania powierzchni przy aktualnym stanie zagospodarowania	Wykluczenie ze zbioru obiektów nie stwarzających dużego zagrożenia w obecnym stanie zagospodarowania powierzchni na podstawie materiałów z inwentaryzacji (lokalizacja, zagospodarowanie, fotografie).

Filtracja wyjściowego zbioru danych o szybach wg. powyższych kryteriów pozwala na odrzucenie dużej liczby rekordów ze zbioru obiektów zaliczonych do kategorii zagrożenia III i IV, liczącego 4258 pozycje. Zastosowanie przedstawionych w tabeli 3 parametrów filtracji 1 – 7 pozwala na wyselekcjonowanie 1517 szybów.

W kolejnym kroku wyłonione w ten sposób wyrobiska poddano filtracji parametrem 8. Parametr ten określający ilość punktów przypisanych zagospodarowaniu terenu silnie wpłynął

na kwantyfikację zagrożenia zapadliskowego w pracach inwentaryzacyjnych. Szacuje on potencjalny zakres szkód gospodarczych oraz zagrożeń dla bezpiecznego użytkowania powierzchni przez ludzi ze względu na istniejącą infrastrukturę komunikacyjną i sieci podziemne. W ramach niniejszej pracy dokonano weryfikacji danych dotyczących zagospodarowania terenu i określonych na podstawie wizji w trakcie inwentaryzacji, a więc opisy odnoszące się do aktualnego zagospodarowania powierzchni terenu zawarte w punktach 2 tj. „Lokalizacja szybu” oraz 10 „Zagospodarowanie powierzchni” oraz materiałów dokumentacyjnych, jaki stanowią fotografie wykonane w miejscu lokalizacji szybu. Na podstawie weryfikacji do dalszych prac, wymagających kontrolnych wizji terenowych i/lub badań specjalistycznych wytypowano 476 szybów. Na podstawie tego materiału ze zbioru szybów przefiltrowanego poprzednimi kategoriami, wyłączono obiekty zlokalizowane w miejscach, w których ewentualne wystąpienie zapadliska nie stworzy większego zagrożenia dla użytkowania powierzchni w aktualnym stanie jej zagospodarowania. Na potrzeby ostatniego etapu weryfikacji, każdemu z 1517 szybów przypisano następujące cechy (atrybuty) charakteryzujące jego położenie i lokalne środowisko:

- L – las,
- NZ–nieużytki,
- P – teren prywatny
- D – blisko zabudowy (domy jedno- i wielorodzinne, garaże, bud. gospodarcze, obiektu usługowe, hale itp.,
- DK– pod zabudową,
- S – widoczna szkoda / zapadlisko,
- O – widoczne elementy szybu / płyta zabezpieczająca,
- J – jezdnia / chodnik / parking lub bliskie sąsiedztwo,
- T – torowisko (kolej, tramwaje) lub bliskie sąsiedztwo,
- K – wymagane dodatkowe rozpoznanie / kontrola,
- Z – zlikwidowany, nie wymaga dodatkowych działań.

Każda z cech mogła być przypisana równolegle z innymi, przez co większość obiektów opisana została 2 – 3 atrybutami. Przykładowo obiektowi 4.293 (KWK Porąbka – Klimontów) przypisano atrybuty: K, O, Z. Oznacza to więc, iż szyb o ID 4.293 został zlikwidowany, w tym przypadku z widoczną płytą zabezpieczającą, dla którego, z uwagi na fakt, że jest to szyb o głębokości ponad 485m, zaleca się prowadzenie monitoringu (kontroli). Z dalszych prac wykluczono szyby zlokalizowane na terenach nieużytków, polach rolnych i w lasach oraz szyby, których lokalizacja wypada w terenach zurbanizowanych i mieszczą się w rzucie poziomym już istniejących obiektów budowlanych takich jak budynki gospodarcze garaże, domy jedno- i wielorodzinne, obiekty handlowe czy hale przemysłowe, dla których prowadzenie ewentualnych prac zabezpieczających, w przypadku braku zaobserwowanych uszkodzeń tych obiektów jest aktualnie bezcelowe i nieuzasadnione ekonomicznie.

Prowadzenie badań monitoringowych planuje się realizować w kolejnych latach działalności GIG-PIB w ramach zadania 1.2 - *Monitorowanie i prowadzenie bazy terenów o potencjalnym zagrożeniu zapadliskowym*. W pierwszej kolejności przeprowadzone zostaną

kontrolne wizje terenowe. Dla 86 szybów, które są zlikwidowanymi wyrobiskami, i które są widoczne w terenie (płyta zabezpieczająca, elementy konstrukcji, itp.), dla których brak jest wystarczającego uzasadnienia do prowadzenia badań specjalistycznych, wprowadzone zostanie jedynie okresowe monitorowanie ich stanu i jeśli to możliwe, pomiar poziomu zasypu w rurze szybowej. Pozostałe 390 szybów, przed ostateczną kwalifikacją do etapu badań specjalistycznych objęte zostało kontrolną wizją terenową, z której sporządzony zostanie raport (karta kontroli). W raportach określona zostanie indywidualnie dla każdego szybu metoda monitoringu (okresowa wizja terenowa i/lub badanie specjalistyczne), którą należy zastosować oraz jakie powinny być odstępy czasu pomiędzy kolejnymi pracami monitoringowymi. Na podstawie zgromadzonych danych można wstępnie oszacować, że odstęp czasu pomiędzy kolejnymi pracami monitoringowymi dla większości obiektów nie powinien być dłuższy niż 5 lat. 55 z wytypowanych do badań szybów zlokalizowanych jest w bliskim sąsiedztwie obiektów użyteczności publicznej tj. szkół, przedszkoli, placów zabaw oraz ogrodów działkowych. Szyby te zakwalifikowane zostały do przeprowadzenia wizji kontrolnej i następnie badań specjalistycznych w pierwszej kolejności.

4. Przystosowanie komórki organizacyjnej GIG-PIB do realizacji badań monitoringowych.

Przystąpienie do rozpoczęcia badań monitoringowych stanu zagrożenia zapadliskami w rejonach starych wyrobisk górniczych mających połączenie z powierzchnią związane jest z dostosowaniem wyposażenia Laboratorium Geofizyki Inżynierskiej GIG-PIB do potrzeb prowadzenia badań geofizycznych z zastosowaniem metody grawimetrycznej i georadarowej. W tym celu w IV kwartale 2024 r. przeprowadzone zostały procedury przetargowe i dokonano wyboru a następnie zakupu najnowocześniejszej obecnie na rynku światowym aparatury geofizycznej, którą stanowią:

- grawimetr lądowy kanadyjskiej firmy Scintrex model CG-6 Autograv,
- georadar SIR-4000 amerykańskiej firmy Geophysical Survey Systems Inc. z zestawem anten.

Grawimetr Scintrex Autograv CG-6

Zakupiony grawimetr Scintrex Autograv CG-6 (Fot. 1) o nr seryjnym 24120675 to w pełni zautomatyzowany instrument oparty na mikroprocesorze, który może być obsługiwany 'bezdotykowo' za pomocą terenowego tabletu Getac T800 za pośrednictwem łącza Bluetooth. Przyrząd ten służy do pomiarów względnych przyspieszenia siły ciężkości w oparciu o sensor kwarcowy z zerowaniem elektrostatycznym czuły na różnicowanie gęstości objętościowej mas skalnych budujących podłoże terenu.



Fot. 1. Grawimetr Scintrex Autograv CG-6.

Odczyty w grawimetrze CG-6 uzyskuje się w sposób ciągły z uśrednienia serii pomiarów w jednosekundowych próbkach. Wyniki, bezpośrednio w jednostkach mGal, prezentowane są na wyświetlaczu przyrządu oraz na ekranie tabletu. Dane pomiarowe zapisywane są w pamięci stałej zarówno przyrządu jak i tabletu. Tablet Getac wyposażony jest w GPS, kamerę, a także oprogramowanie Lynx LG służące do bieżącej wizualizacji pozyskiwanych w terenie danych w tym tworzenie uproszczonych map Bouguera typu 'in-field'. Wykorzystanie tabletu umożliwia projektowanie ścieżki pomiarów oraz zarządzanie i podgląd bieżący plików rejestracji. W celu dalszego przetwarzania pozyskanych w terenie danych pliki w formacie ASCII przesyłane są na komputer PC za pośrednictwem łącza USB 3.0. Grawimetr CG-6 charakteryzuje się bardzo małym, a zarazem liniowym dryftem rezydualnym (<0,020 mGal/dzień). Przyrząd ten umożliwia pomiary z rozdzielczością odczytu 0,0001 mGal i powtarzalnością wyników $\pm 0,005$ mGala.

Zakupiony przyrząd pozwala na eliminowanie bezpośrednio, w czasie pomiarów, średnio i długookresowe zmiany miejsca zera grawimetru, spowodowane głównie składową pionową siłą lunisolarnych. Zainstalowane w grawimetrze Scintrex Autograv CG-6 oprogramowanie umożliwia wyliczenie, zgodnie z algorytmem Longmana, i uwzględnienie w trakcie wykonywania odczytów poprawek na pływy ziemskie. Poprawki te mogą osiągać wartość $\pm 0,04$ mGal/h, a w ciągu dnia mogą zmieniać się nawet o $\pm 0,3$ mGal. Przyrząd umożliwia również obliczanie i uwzględnianie w trakcie pomiarów poprawek na wychylenie oraz temperaturę. Zakupiony grawimetr wyposażony jest w tablet Getac T800 z oprogramowaniem Lynx LG, statyw terenowy, 2 baterie litowo-jonowe (73 Wh), ładowarkę, kabel USB, sztywny kontener transportowy oraz inne, drobne akcesoria. Dokładna specyfikacja przyrządu przedstawiona jest w tab. 4.

Tab. 4 Szczegółowa specyfikacja grawimetru Scintrex Autograv CG-6.

Nr seryjny	24120675
Stała przyrządu G CAL1	8245.348
Typ czujnika	skondensowany kwarc z zerowaniem elektrostatycznym
Rozdzielczość odczytu	0.1 mikroGal
Powtarzalność	5 mikroGal
Odchylenie standardowe	< 5 mikroGal
Pamięć własna	4 GB
Zasięg pracy	cały świat (8000 mGal bez resetowania)
Dryft rezydualny	< 20 mikroGal/dzień
Dryft nieskompensowany czujnika	< 200 mikroGal/dzień

Zakres automatycznej kompensacji rozpoziomowania	+/- 200 arcsec
Tary	< 5 mikroGal dla wstrząsów do 20 g
Poprawki automatyczne	plywowa, na rozpoziomowanie instrumentu, temperaturowa, filtr szumów, filtr sejsmiczny, dryft
Częstotliwość próbkowania	wybierana przez użytkownika, do 10 Hz
Antena GPS do pozycjonowania o minimalnych dokładnościach (x,y)	standard <3 m
Urządzenia do bezdotykowej obsługi	tablet Getac T800
Oprogramowanie	pozwalające na akwizycję, wprowadzanie poprawek i przesyłanie danych na inne urządzenia
Baterie akumulatorowe	2 szt, inteligentne Li-Ion 73 Wh, 1.8V
Pojemność baterii	zapewniająca całodzienną pracę (24h) w temperaturze otoczenia 25 °C
Pobór mocy	do 5.5 W w temperaturze otoczenia 25 °C
Zasilacz sieciowy 230 V z prostownikiem (AC/DC)	2 szt
Ładowarka do baterii	1 szt
Odporność obudowy na warunki zewnętrzne	wodoodporność i pyłoodporność
Zakres temperatur pracy przyrządu	od -40 do +45 °C (allweather)
Transmisja danych z grawimetru na inne urządzenia	przez wejścia USB i Bluetooth
Waga	5.5 kg z dwoma bateriami

Georadar GSSI SIR-4000

Firma *Geophysical Survey Systems Inc.* posiada olbrzymie, blisko 50-cio letnie doświadczenie w konstruowaniu urządzeń GPR do bezinwazyjnego badania struktury gruntu, górotworu, obiektów budowlanych, zbiorników wodnych i innych mediów. Przyrządy tej firmy znajdują szerokie zastosowanie również w innych dziedzinach jak np. archeologia czy kryminalistyka. Georadar GSSI SIR-4000 (Fot. 2, 3) jest pierwszym system akwizycji danych GPR firmy GSSI zaprojektowanym do pracy z antenami analogowymi i cyfrowymi. Zapewnia to wszechstronność i elastyczność, ponieważ oprócz wykorzystywania najnowszych, cyfrowych anten radarowych aparatura pozwala na zastosowanie w pomiarach również tych analogowych, które pozostają na wyposażeniu Laboratorium od 2008 roku ze starszym systemem pomiarowym SIR-3000. Zakupiony georadar jest jednokanałowy i umożliwia zapis rejestracji na dysku twardym o pojemności 32 GB. SIR-4000 oferuje unikalne moduły gromadzenia i wizualizacji danych, w tym: Quick 3D, UtilityScan, StructureScan i Expert Mode. Aparatura oferuje interfejs użytkownika, który jest łatwy w obsłudze i zawiera integrację systemu GPS typu plug-and-play. Interfejs zawiera również zaawansowane metody wyświetlania (zmienne skale kolorystyczne) i funkcje filtrowania służące do wstępnego przetwarzania danych w terenie. System SIR-4000 wyposażony jest w trzy ekranowane, cyfrowe anteny nadawczo-odbiorcze o częstotliwościach nośnych: 200 Mhz (**H**yper **S**tacking), 350 Mhz (**H**yper **S**tacking) i dwuzakresowa antena 300/800 MHz DF (**D**ual **F**requency). Technologia HyperStacking firmy GSSI znacznie poprawia rozdzielczość rejestracji ze wzrostem głębokości w porównaniu z tradycyjnymi metodami RTS. Zwiększono stosunek sygnału do szumu co zapewniło większą głębokość penetracji w każdych warunkach gruntowych. Pierwsza z anten (200 HS) o największym zasięgu głębokościowym – do 21 m umożliwia łączność bezprzewodową z jednostką sterującą co znacznie ułatwia prowadzenie prac terenowych tym systemem. Antena 350 HS o średnim zasięgu głębokościowym 0-12 m łączy się z jednostką sterującą za pomocą kabla. Antena

300/800 DF jest anteną dwuzakresową i umożliwia rejestrację falogramu dla dwóch częstotliwości sygnału równocześnie. Zapewnia ona głębokość penetracji 0-7 m przy wysokiej rozdzielczości pomiaru.



Fot. 2 Jednostka sterująca zestawu georadarowego GSSI SIR-4000.



Fot. 3 Anteny 200 HS, 300/800 DF zestawu georadarowego GSSI SIR-4000.

W skład zakupionego zestawu pomiarowego oprócz jednostki sterującej i anten wchodzi: szelki do przenoszenia, osłona przeciwsłoneczna, dwa akumulatory litowo-jonowe, ładowarka akumulatorów dwukomorowych, usztywniona walizka transportowa oraz program do obróbki i przetwarzania surowych danych zarejestrowanych w terenie - RADAN v.7. W Tab. 5. Zestawiono parametry georadaru GSSI SIR-4000.

Tab. 5 Szczegółowa specyfikacja georadaru GSSI SIR-4000.

Nr seryjny	2832
Anteny	Zgodne ze wszystkimi antenami GSSI analogowymi i cyfrowymi
Liczba kanałów	Rejestruje dane z 1 anteny jednoczęstotliwościowej lub 1 anteny dwuczęstotliwościowej
Pamięć masowa	32 GB Flash, 1 GB RAM
Wyświetlacz	Ulepszony wyświetlacz LED 10,4" z wewnętrzną wysoką jasnością, aktywną matrycą o rozdzielczości 1024 x 768 i 32-bitowym kolorem
Dane	GPS rejestrowane wewnętrznie
Tryby wyświetlania	Linescan, Linescan plus O-scope, Wiggle trace Pełny 3D, 256 kolorowych pojemników służy do reprezentowania amplitudy i polaryzacji sygnału
Klasa ochrony środowiska	IP65
Gromadzenie danych	Format danych RADAN® (dzt), Format danych wyjściowych 32-bitowy
Interwał skanowania	Wybierany przez użytkownika, do 400 skanów/sek
Liczba próbek na skan	256, 512, 1024, 2048, 4096, 8192, 16384

Tryby pracy	Ciągły (czas), koło pomiarowe (wyzwalane odległością), tryb punktowy
Zakres czasu	0-20 000 nanosekund w pełnej skali, wybierany przez użytkownika
Wzmocnienie	ręczna regulacja od -42 do +126 dB Liczba segmentów na krzywej wzmocnienia jest wybierana przez użytkownika od 1 do 8
Standardowe filtry w czasie rzeczywistym	Nieskończona odpowiedź impulsowa (IIR) — dolnoprzepustowy i górnoprzepustowy, pionowy i poziomy - Skończona odpowiedź impulsowa (FIR) — dolnoprzepustowy i górnoprzepustowy, pionowy i poziomy
Zaawansowane filtry w czasie rzeczywistym	Migracja, śledzenie położenia powierzchni, śledzenie szumu sygnału i podłoża, adaptacyjne usuwanie tła
Automatyczne konfiguracje systemu	Przechowywanie nieograniczonej liczby plików konfiguracji systemu dla różnych warunków pomiaru i/lub konfiguracji rozmieszczenia anten
Automatyczne rozpoznawanie anten	Automatyczne rozpoznawanie inteligentnych anten w celu zapewnienia maksymalnej zgodnej szybkości transmisji
Języki	angielski, chiński, japoński, francuski, hiszpański, portugalski, holenderski
Temperatura pracy	-20°C do 40°C na zewnątrz
Baterie	Inspired Energy Ni2040ED, 3 godziny pracy (żywość baterii zależy od poziomu jasności wyświetlacza)
Szybkość transmisji	do 800 kHz (międzynarodowa), Szybkość w USA/Kanadzie i Europie zależą od modelu anteny
Dostępne porty Wejścia	antenowe analogowe i cyfrowe (po jednym na raz), wejście zasilania DC, szeregowy RS232 (port GPS), złącze akcesoriów, wyjście wideo HDMI, Ethernet do komputera, port USB 2.0, mini USB
Ethernet	RJ45 100BT Ethernet
Host USB	Host USB z obsługą klawiatury zewnętrznej, obsługą pamięci flash USB i obsługą koncentratora USB
Wymiary	36x25x7 cm
Waga	4,53 kg łącznie z baterią
Wilgotność względna	<95% bez kondensacji
Temperatura przechowywania	-40°C do 60°C

5. Podsumowanie

W okresie od 1 października do 31 grudnia 2024 r. w ramach realizacji zadania 1.2. *Monitorowanie i prowadzenie bazy terenów o potencjalnym zagrożeniu zapadliskowym:*

- pozyskano informacje o 5-ciu deformacjach powierzchni terenu związanych z prowadzoną w przeszłości na obszarze Górnośląskiego Zagłębia Węglowego (GZW) płytką eksploatacją górniczą złóż węgla kamiennego i rud metali.
- Dokonano analizy i weryfikacji kryteriów oceny zagrożenia ze strony zinwentaryzowanych przez WUG szybów. Na jej podstawie dokonano selekcji obiektów wymagających prowadzenia prac monitoringowych. Do takich prac wytypowano 476 szybów. Obiekty te wymagają dokonania wizji terenowych udokumentowanych raportami określającymi jaką metodę monitoringu (okresowa wizja terenowa i/lub badania specjalistyczne) należy do nich zastosować i jakie powinny być odstępy czasu pomiędzy pracami monitoringowymi. Na podstawie zgromadzonych danych można wstępnie oszacować, że odstęp czasu pomiędzy kolejnymi pracami monitoringowymi dla większości obiektów nie powinien być dłuższy niż 5 lat.

- W celu przystosowania wyposażenia Laboratorium Geofizyki Inżynierskiej GIG-PIB do prowadzenia monitoringu specjalistycznego zakupiono nowoczesną aparaturę geofizyczną w postaci grawimetru lądowego Scintrex CG-6 Autograv oraz georadaru SIR-4000 z zestawem anten.

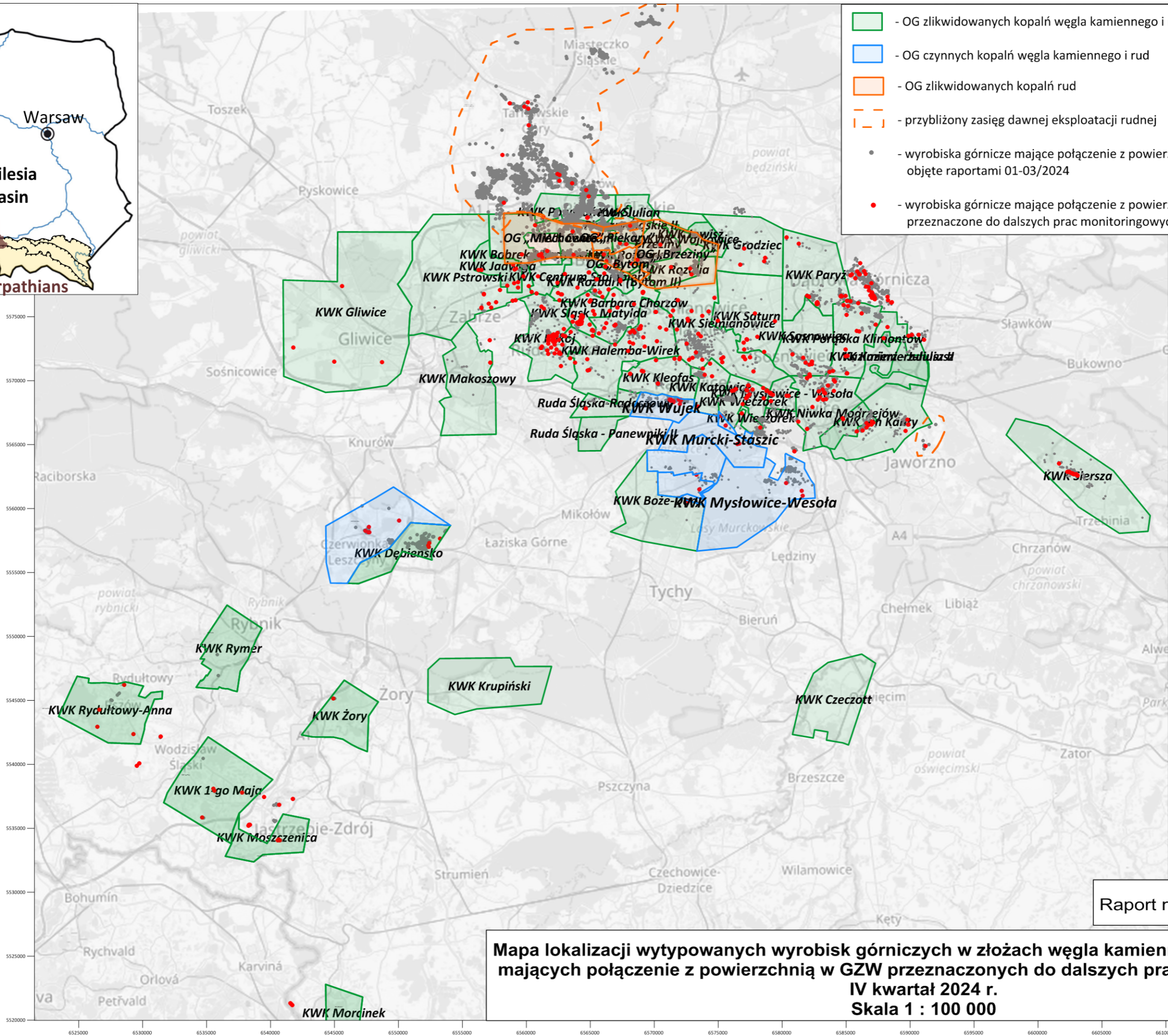
Zasady korzystania z Raportów GIG-PIB

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:

- *błędną 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.*



- OG zlikwidowanych kopalń węgla kamiennego i rud
- OG czynnych kopalń węgla kamiennego i rud
- OG zlikwidowanych kopalń rud
- przybliżony zasięg dawnej eksploatacji rudnej
- wyrobiska górnicze mające połączenie z powierzchnią objęte raportami 01-03/2024
- wyrobiska górnicze mające połączenie z powierzchnią przeznaczone do dalszych prac monitoringowych



Raport nr: **04/2024** **zał. 1**

Mapa lokalizacji wytypowanych wyrobisk górniczych w złożach węgla kamiennego i rudach metali, mających połączenie z powierzchnią w GZW przeznaczonych do dalszych prac monitoringowych.
IV kwartał 2024 r.
Skala 1 : 100 000

Lp.	ID szybu	OG / Kopalnia	Głębokość [m]	Rok likwidacji	Punktacja z oc. par.	Zweryfikowana kategoria
1	1.013	KWK "Paryż"	55,41	1920	33	III
2	1.021	KWK "Paryż"	bd	1936	37	III
3	1.032	KWK "Paryż"	bd	1936	39	III
4	1.035	KWK "Paryż"	bd	1936	36	III
5	1.036	KWK "Paryż"	bd	1901	37	III
6	1.047	KWK "Paryż"	bd	1936	37	III
7	1.048	KWK "Paryż"	bd	1936	36	III
8	1.049	KWK "Paryż"	bd	1923	37	III
9	1.052	KWK "Paryż"	bd	1923	37	III
10	1.053	KWK "Paryż"	bd	1923	36	III
11	1.062	KWK "Paryż"	bd	1903	38	III
12	1.063	KWK "Paryż"	bd	1914	38	III
13	1.170	KWK "Paryż"	bd	1903	38	III
14	1.171	KWK "Paryż"	bd	1903	38	III
15	1.174	KWK "Paryż"	bd	1903	38	III
16	1.178	KWK "Paryż"	bd	1903	38	III
17	1.208	KWK "Paryż"	46	1934	33	III
18	1.211	KWK "Paryż"	106	1938	34	III
19	1.017	KWK "Paryż"	bd	bd	45	IV
20	1.025	KWK "Paryż"	bd	bd	45	IV
21	1.042	KWK "Paryż"	47	bd	48	IV
22	1.068	KWK "Paryż"	bd	bd	36	III
23	1.091	KWK "Paryż"	105	bd	42	IV
24	1.098	KWK "Paryż"	105	bd	41	IV
25	1.103	KWK "Paryż"	49	bd	45	IV
26	1.157	KWK "Paryż"	bd	bd	36	III
27	1.174	KWK "Paryż"	50	bd	47	IV
28	1.176	KWK "Paryż"	45	bd	45	IV
29	1.207	KWK "Paryż"	46	bd	45	IV
30	1.221	KWK "Paryż"	45	bd	45	IV
31	1.257	KWK "Paryż"	70	bd	47	IV
32	1.269	KWK "Paryż"	40	bd	45	IV
33	1.271	KWK "Paryż"	60	bd	47	IV
34	1.273	KWK "Paryż"	35	bd	42	IV
35	1.274	KWK "Paryż"	60	bd	45	IV
36	1.282	KWK "Paryż"	55	bd	45	IV
37	1.284	KWK "Paryż"	41,75	bd	43	IV
38	1.319	KWK "Paryż"	36,7	bd	43	IV
39	1.332	KWK "Paryż"	60	bd	44	IV
40	1.339	KWK "Paryż"	60	bd	47	IV
41	1.341	KWK "Paryż"	31,1	bd	43	IV
42	1.446	KWK "Paryż"	39	bd	39	III
43	1.449	KWK "Paryż"	46,9	bd	34	III
44	2.013	KWK "Grodziec"	50	1920	41	IV
45	2.024	KWK "Grodziec"	61,4	1950	40	III
46	2.037	KWK "Grodziec"	bd	1960	35	III
47	2.061	KWK "Grodziec"	123	bd	31	III
48	3.004	KWK "Sosnowiec"	43,9	bd	33	III
49	3.006	KWK "Sosnowiec"	31,9	bd	31	III
50	3.027	KWK "Sosnowiec"	50	bd	32	III
51	3.036	KWK "Sosnowiec"	76,6	bd	36	III
52	3.038	KWK "Sosnowiec"	34	bd	37	III
53	3.059	KWK "Sosnowiec"	30,25	bd	42	IV
54	3.102	KWK "Sosnowiec"	53,4	bd	45	IV
55	3.111	KWK "Sosnowiec"	34,86	bd	42	IV
56	3.175	KWK "Sosnowiec"	bd	bd	34	III
57	4.008	KWK "Porąbka-Klimontów"	63	bd	40	III
58	4.021	KWK "Porąbka-Klimontów"	110	1955	33	III
59	4.065	KWK "Porąbka-Klimontów"	213,8	1988	39	III
60	4.074	KWK "Porąbka-Klimontów"	372,8	1996	35	III
61	4.076	KWK "Porąbka-Klimontów"	303,6	1952	36	III
62	4.199	KWK "Porąbka-Klimontów"	578,9	1997	38	III
63	4.230	KWK "Porąbka-Klimontów"	337,9	1994	34	III
64	4.241	KWK "Porąbka-Klimontów"	435,6	1995	35	III
65	4.242	KWK "Porąbka-Klimontów"	459,7	1994	39	III
66	4.243	KWK "Porąbka-Klimontów"	428,7	1993	33	III
67	4.244	KWK "Porąbka-Klimontów"	533	1995	36	III
68	4.265	KWK "Porąbka-Klimontów"	32	bd	36	III
69	4.268	KWK "Porąbka-Klimontów"	75,2	bd	36	III
70	4.269	KWK "Porąbka-Klimontów"	82	bd	37	III
71	4.270	KWK "Porąbka-Klimontów"	53	bd	36	III
72	4.272	KWK "Porąbka-Klimontów"	74	bd	38	III
73	4.291	KWK "Porąbka-Klimontów"	347,83	2000	35	III
74	4.292	KWK "Porąbka-Klimontów"	569,7	2000	38	III
75	4.293	KWK "Porąbka-Klimontów"	485,7	2000	34	III

76	18.001	KWK "Jaworzno"	85	1978	35	III
77	18.002	KWK "Jaworzno"	85	1978/1996	35	III
78	18.003	KWK "Jaworzno"	98,3	1978	32	III
79	18.010	KWK "Jaworzno"	35,1	1978	34	III
80	18.018	KWK "Jaworzno"	40	1954	50	IV
81	18.023	KWK "Jaworzno"	41	1977	38	III
82	18.026	KWK "Jaworzno"	35	1984	46	IV
83	18.044	KWK "Jaworzno"	59,18	1969	37	III
84	18.045	KWK "Jaworzno"	65	1982	45	IV
85	18.059	KWK "Jaworzno"	60	1978	37	III
86	18.060	KWK "Jaworzno"	56,5	1978	37	III
87	18.103	KWK "Jaworzno"	30,7	1990	34	III
88	18.105	KWK "Jaworzno"	63,09	1981	36	III
89	2.008	KWK "Siersza"	32	bd	43	IV
90	2.026	KWK "Siersza"	76	1924	35	III
91	2.027	KWK "Siersza"	71	1924	35	III
92	2.030	KWK "Siersza"	bd		43	IV
93	2.050	KWK "Siersza"	bd		38	III
94	2.053	KWK "Siersza"	bd		42	IV
95	2.060	KWK "Siersza"	bd		40	III
96	2.061	KWK "Siersza"	bd		40	III
97	2.065	KWK "Siersza"	bd		40	III
98	2.067	KWK "Siersza"	bd		40	III
99	2.082	KWK "Siersza"	bd		38	III
100	2.083	KWK "Siersza"	bd		38	III
101	2.092	KWK "Siersza"	bd		37	III
102	2.096	KWK "Siersza"	bd		38	III
103	5.036	KWK "Niwka-Modrzejów"	42,3		42	IV
104	5.037	KWK "Niwka-Modrzejów"	42,3		42	IV
105	5.084	KWK "Niwka-Modrzejów"	60		37	III
106	5.095	KWK "Niwka-Modrzejów"	55		36	III
107	5.103	KWK "Niwka-Modrzejów"	95,3		38	III
108	5.142	KWK "Niwka-Modrzejów"	56		36	III
109	5.155	KWK "Niwka-Modrzejów"	75		37	III
110	5.156	KWK "Niwka-Modrzejów"	bd		43	IV
111	5.190	KWK "Niwka-Modrzejów"	58,5		37	III
112	5.193	KWK "Niwka-Modrzejów"	61,2		37	III
113	5.195	KWK "Niwka-Modrzejów"	132,4	1964	36	III
114	5.215	KWK "Niwka-Modrzejów"	132,7	1965	35	III
115	5.216	KWK "Niwka-Modrzejów"	190,93	1971	37	III
116	5.217	KWK "Niwka-Modrzejów"	220,25	1973	33	III
117	5.218	KWK "Niwka-Modrzejów"	231,46	1973	37	III
118	5.222	KWK "Niwka-Modrzejów"	166,32	2000	32	III
119	5.225	KWK "Niwka-Modrzejów"	640,9	2000	31	III
120	5.226	KWK "Niwka-Modrzejów"	241,3	2003	31	III
121	5.228	KWK "Niwka-Modrzejów"	595	2003	35	III
122	5.229	KWK "Niwka-Modrzejów"	265,8	2003	31	III
123	6.001	KWK "Saturn"	139,8	1996	39	III
124	6.002	KWK "Saturn"	130,5	1994	36	III
125	6.003	KWK "Saturn"	65	1980	38	III
126	6.005	KWK "Saturn"	219	1995	37	III
127	6.006	KWK "Saturn"	248,5	1996	38	III
128	6.007	KWK "Saturn"	231,16	1994	34	III
129	6.016	KWK "Saturn"	197,4	1994	34	III
130	6.025	KWK "Saturn"	126,9	bd	32	III
131	6.032	KWK "Saturn"	47	bd	34	III
132	6.001	KWK "Kazimierz-Juliusz"	687,61		37	III
133	6.005	KWK "Kazimierz-Juliusz"	579,3		34	III
134	6.009	KWK "Kazimierz-Juliusz"	234,64		35	III
135	6.054	KWK "Kazimierz-Juliusz"	35		43	IV
136	6.056	KWK "Kazimierz-Juliusz"	40		46	IV
137	6.060	KWK "Kazimierz-Juliusz"	36		46	IV
138	6.075	KWK "Kazimierz-Juliusz"	45,9		45	IV
139	11.005	OG "Bytom V "	659,2	bd	42	IV
140	11.006	KWK "Powstańców Śląskich"	448,57	1996	46	IV
141	11.008	OG "Bytom V "	516,2	1999	40	III
142	11.021	OG "Bytom V "	bd	bd	47,25	IV
143	12.001	KWK "Szombierki"	304,64	1976	50	IV
144	12.002	KWK "Szombierki"	311,08	1976	43	IV
145	12.003	KWK "Szombierki"	571,77	bd	47	IV
146	12.006	KWK "Szombierki"	281,83	bd	54	IV
147	12.007	KWK "Szombierki"	405,3	bd	44	IV
148	12.008	KWK "Szombierki"	366,75	bd	44	IV
149	12.009	KWK "Szombierki"	835,64	2001	43	IV
150	12.010	KWK "Szombierki"	535,19	bd	47	IV
151	13.002	KWK "Gliwice"	526,2	2001	40	III
152	13.003	KWK "Gliwice"	527,5	2000	35	III

153	13.004	KWK "Gliwice"	493,5	2001	39	III
154	13.005	KWK "Gliwice"	544	2000	35	III
155	19.007	OG "Miechowice Bobrek"	294	bd	46	IV
156	19.008	KWK "Bobrek"	bd	bd	45	IV
157	19.009	KWK "Bobrek"	330	1988	46	IV
158	19.012	KWK "Miechowice"	bd	bd	39	III
159	14.001	KWK "Pstrowski"	384	1995	39	III
160	14.002	KWK "Pstrowski"	560,4	1995	37	III
161	14.003	KWK "Pstrowski"	384,5	1992	40,25	IV
162	14.005	KWK "Pstrowski"	856,9	1998	46,25	IV
163	14.007	KWK "Pstrowski"	221,75	1980	42	IV
164	14.008	KWK "Pstrowski"	615,9	1996	36	III
165	14.009	KWK "Pstrowski"	313,08	1965	44	IV
166	14.010	KWK "Pstrowski"	259,9	1971	39	III
167	14.011	KWK "Pstrowski"	338,29	1962	48	IV
168	14.012	KWK "Pstrowski"	559,3	1971	40	III
169	14.013	KWK "Pstrowski"	802,16	1995	45	IV
170	14.014	KWK "Pstrowski"	190,4	bd	53	IV
171	14.017	KWK "Pstrowski"	317,4	1981	39	III
172	14.019	KWK "Pstrowski"	489,85	1974	45	IV
173	14.020	KWK "Pstrowski"	146,9	bd	51	IV
174	14.023	KWK "Pstrowski"	110,5	bd	47	IV
175	14.024	KWK "Pstrowski"	630,7	1994	46	IV
176	14.025	KWK "Pstrowski"	342,55	1967	46	IV
177	14.026	KWK "Pstrowski"	798,89	1980	46	IV
178	14.027	KWK "Pstrowski"	182,01	bd	48	IV
179	14.040	KWK "Pstrowski"	bd	bd	55,5	IV
180	20.009	KWK "Pokój"	307	1957	49	IV
181	20.013	KWK "Pokój"	320	1992	39	III
182	20.017	KWK "Pokój"	327	1970	37	III
183	20.028	KWK "Pokój"	270	1969	55	IV
184	20.075	OG "Ruda Śląska"	45	bd	54	IV
185	1.001	KWK Katowice-Kleofas	125,02	1982	45	IV
186	1.005	KWK Katowice-Kleofas	477,31	2000	35	III
187	1.007	KWK Katowice-Kleofas	341,84	2001	34	III
188	1.043	KWK Katowice-Kleofas	84,6	bd	47	IV
189	1.050	KWK Katowice-Kleofas	51,84	bd	56	IV
190	1.059	KWK Katowice-Kleofas	591,7	2009	42	IV
191	1.061	KWK Katowice-Kleofas	611,78	2006	42	IV
192	1.064	KWK Katowice-Kleofas	120,1	2000	42	IV
193	1.065	KWK Katowice-Kleofas	519,8	2008	41	IV
194	1.069	KWK Katowice-Kleofas	516,4	2008	42	IV
195	1.071	KWK Katowice-Kleofas	231,02	1959	37	III
196	1.072	KWK Katowice-Kleofas	137	1971	52	IV
197	1.088	KWK Katowice-Kleofas	50,6	bd	51	IV
198	1.089	KWK Katowice-Kleofas	58,9	bd	51	IV
199	21.007	Chorzów I/KWK Polska	39,99	bd	58	IV
200	21.011	Chorzów I/KWK Polska	134,51	1905	44	IV
201	21.017	Chorzów I/KWK Polska	59,37	bd	49	IV
202	21.019	Chorzów I/KWK Polska	173,13	1998	43	IV
203	21.020	Chorzów I/KWK Polska	106,14	1974	49	IV
204	21.024	Chorzów I/KWK Polska	62,13	bd	49	IV
205	21.028	Chorzów I/KWK Polska	151,4	bd	47	IV
206	21.031	Chorzów I/KWK Polska	104,6	1970	38	III
207	21.033	Chorzów I/KWK Polska	111,2	bd	49	IV
208	21.036	Chorzów I/KWK Polska	198,7	1969	44	IV
209	21.046	Chorzów I/KWK Polska	68,89	bd	50	IV
210	21.047	Chorzów I/KWK Polska	165,75	bd	45	IV
211	21.048	Chorzów I/KWK Polska	91,5	bd	47	IV
212	21.049	Chorzów I/KWK Polska	73,4	bd	46	IV
213	21.051	Chorzów I/KWK Polska	225,29	1997	39	III
214	21.052	Chorzów I/KWK Polska	153,1	bd	42	IV
215	21.056	Chorzów I/KWK Polska	158,81	2000	46	IV
216	21.060	Chorzów I/KWK Polska	bd	bd	54	IV
217	21.061	Chorzów I/KWK Polska	bd	bd	56	IV
218	2.003	Chorzów II/KWK Barbara-Chorzów	274,5	1984	32	III
219	2.004	Chorzów II/KWK Barbara-Chorzów	460	1987	32	III
220	2.008	Chorzów II/KWK Barbara-Chorzów	176,5	1973	33	III
221	2.016	Chorzów II/KWK Barbara-Chorzów	279	1927	45	IV
222	2.019	Chorzów II/KWK Barbara-Chorzów	62,1	1910	42	IV
223	2.020	Chorzów II/KWK Barbara-Chorzów	42,85	bd	51	IV
224	2.024	Chorzów II/KWK Barbara-Chorzów	32,5	1900	41	IV
225	2.025	Chorzów II/KWK Barbara-Chorzów	95,4	bd	43	IV
226	3.008	Chorzów III/KWK Barbara-Chorzów	655,4	1995	43	IV
227	3.009	Chorzów III/KWK Barbara-Chorzów	345,3	1994	35	III
228	3.014	Chorzów III/KWK Barbara-Chorzów	bd	bd	49	IV
229	3.015	Chorzów III/KWK Barbara-Chorzów	bd	bd	49	IV

230	4.009	Szopienice I/KWK Siemianowice	46,36	bd	45	IV
231	4.010	Szopienice I/KWK Siemianowice	80,54	bd	51	IV
232	4.011	Szopienice I/KWK Siemianowice	120,31	bd	46	IV
233	4.014	Szopienice I/KWK Siemianowice	47,77	bd	40	III
234	4.018	Szopienice I/KWK Siemianowice	bd	bd	41	IV
235	4.019	Szopienice I/KWK Siemianowice	bd	bd	43	IV
236	5.004	Siemianowice I	344,2	bd	36	III
237	5.005	Siemianowice I	206,97	bd	43	IV
238	5.007	Siemianowice I	318,5	1997	35	III
239	5.008	Siemianowice I	101,7	bd	46	IV
240	5.011	Siemianowice I	88	1935	39	III
241	5.016	Siemianowice I	339,4	1998	37	III
242	5.017	Siemianowice I	90	bd	37	III
243	5.019	Siemianowice I	147	bd	41	IV
244	5.037	Siemianowice I	198	1994	32	III
245	5.038	Siemianowice I	308	1994	32	III
246	5.043	Siemianowice I	311	1994	36	III
247	6.002	Siemianowice II	580,5	1997	39	III
248	8.060	Pole rezerwowe kopalni Siemianowice	44,5	1911	45	IV
249	8.074	Pole rezerwowe kopalni Siemianowice	192,25	1912	48	IV
250	8.076	Pole rezerwowe kopalni Siemianowice	62,7	1912	45	IV
251	8.077	Pole rezerwowe kopalni Siemianowice	231,62	1933	44	IV
252	8.094	Pole rezerwowe kopalni Siemianowice	40,2	1910	45	IV
253	8.123	Pole rezerwowe kopalni Siemianowice	37,7	1912	43	IV
254	8.135	Pole rezerwowe kopalni Siemianowice	44,5	1908	45	IV
255	8.136	Pole rezerwowe kopalni Siemianowice	63,97	1905	46	IV
256	8.137	Pole rezerwowe kopalni Siemianowice	85,5	1912	46	IV
257	10.001	Świętochłowice II	335,8	bd	49	IV
258	10.002	Świętochłowice II	341,78	bd	57	IV
259	10.003	Świętochłowice II	bd	bd	55	IV
260	10.005	Świętochłowice II	242,85	bd	50	IV
261	10.006	Świętochłowice II	247	bd	50	IV
262	10.007	Świętochłowice II	427,8	bd	43	IV
263	10.009	Świętochłowice II	200	bd	46	IV
264	10.010	Świętochłowice II	bd	bd	56	IV
265	10.011	Świętochłowice II	324,27	bd	49	IV
266	10.012	Świętochłowice II	238,6	bd	55	IV
267	10.015	Świętochłowice II	480,4	bd	54	IV
268	10.017	Świętochłowice II	bd	bd	54	IV
269	10.020	Świętochłowice II	bd	bd	58	IV
270	10.021	Świętochłowice II	bd	bd	50	IV
271	10.040	Świętochłowice II	53,22	bd	57	IV
272	10.043	Świętochłowice II	59,8	bd	55	IV
273	10.044	Świętochłowice II	31,87	bd	55	IV
274	10.045	Świętochłowice II	bd	bd	54	IV
275	10.049	Świętochłowice II	50,6	bd	54	IV
276	10.053	Świętochłowice II	bd	bd	59	IV
277	10.055	Świętochłowice II	bd	bd	59	IV
278	10.060	Świętochłowice II	bd	bd	57	IV
279	10.061	Świętochłowice II	33,4	bd	55	IV
280	10.063	Świętochłowice II	54	bd	51	IV
281	10.070	Świętochłowice II	92,9	bd	59	IV
282	10.073	Świętochłowice II	bd	bd	59	IV
283	10.076	Świętochłowice II	bd	bd	56	IV
284	10.077	Świętochłowice II	bd	bd	56	IV
285	10.081	Świętochłowice II	98,5	bd	59	IV
286	10.082	Świętochłowice II	54	bd	59	IV
287	10.084	Świętochłowice II	bd	bd	51	IV
288	10.085	Świętochłowice II	40,83	bd	59	IV
289	10.093	Świętochłowice I	56,65	bd	51	IV
290	10.098	Świętochłowice I	494,33	1902	34	III
291	9.001	Rozbark-Łagiewniki	86,3	bd	55	IV
292	9.003	Rozbark-Łagiewniki	245	bd	53	IV
293	9.004	Rozbark-Łagiewniki	163,9	bd	54	IV
294	9.005	Rozbark-Łagiewniki	468,66	bd	46	IV
295	9.006	Rozbark-Łagiewniki	226	bd	55	IV
296	9.007	Rozbark-Łagiewniki	226,2	bd	54	IV
297	9.008	Rozbark-Łagiewniki	272	bd	55	IV
298	9.009	Rozbark-Łagiewniki	469,51	bd	51	IV
299	9.010	Rozbark-Łagiewniki	332,5	bd	51	IV
300	9.013	Rozbark-Łagiewniki	166,6	bd	55	IV
301	9.031	Rozbark-Łagiewniki	725,5	bd	46	IV
302	9.032	Rozbark-Łagiewniki	bd	bd	55	IV
303	9.033	Rozbark-Łagiewniki	679,1	bd	45	IV
304	9.034	Rozbark-Łagiewniki	541,8	bd	47	IV
305	9.035	Rozbark-Łagiewniki	bd	bd	55	IV
306	9.038	Rozbark-Łagiewniki	76	bd	55	IV

307	9.050	Rozbark-Lagiewniki	bd	bd	50	IV
308	7.001	Rozalia	309,5	2000	39	III
309	7.004	Rozalia	468,8	2000	43	IV
310	7.005	Rozalia	bd	1983	44	IV
311	14.002	KWK Polska-Wirek	817,68	1915	41,25	IV
312	14.003	KWK Polska-Wirek	750,55	2011	34,25	III
313	14.008	KWK Polska-Wirek	63,4		48,25	IV
314	13.003	KWK Wujek	bd	bd	51	IV
315	13.004	KWK Wujek	bd	bd	45	IV
316	13.019	KWK Wujek	bd	bd	51	IV
317	13.023	KWK Wujek	bd		46	IV
318	13.025	KWK Wujek	72,19		54	IV
319	13.027	KWK Wujek	bd		46	IV
320	13.028	KWK Wujek	bd		46	IV
321	13.030	KWK Wujek	bd		46	IV
322	13.034	KWK Wujek	56,7		53	IV
323	13.036	KWK Wujek	bd		53	IV
324	13.048	KWK Wujek	bd		46	IV
325	13.050	KWK Wujek	bd		51	IV
326	13.121	KWK Wujek	39,6	bd	48,5	IV
327	18.004	KWK Centrum	587	1999	36	III
328	17.003	KWK Piekary	467	2007	31	III
329	16.007	KWK Makoszowy	538,66	1997	40	III
330	16.012	KWK Makoszowy	126	bd	53	IV
331	15.008	KWK Ruda/Ruch Pokój	41,65	bd	48,5	IV
332	15.012	KWK Ruda/Ruch Pokój	bd	bd	46,25	IV
333	15.013	KWK Ruda/Ruch Pokój	bd	bd	46,25	IV
334	15.014	KWK Ruda/Ruch Pokój	bd	bd	48,25	IV
335	15.015	KWK Ruda/Ruch Pokój	32,69	bd	46,25	IV
336	15.017	KWK Ruda/Ruch Pokój	bd	bd	46,25	IV
337	15.020	KWK Ruda/Ruch Pokój	bd	bd	51,25	IV
338	15.024	KWK Ruda/Ruch Pokój	bd	bd	48,25	IV
339	15.031	KWK Ruda/Ruch Pokój	bd	bd	51	IV
340	15.033	KWK Ruda/Ruch Pokój	bd	bd	51	IV
341	15.037	KWK Ruda/Ruch Pokój	bd	bd	48,25	IV
342	15.038	KWK Ruda/Ruch Pokój	338,16	bd	34,25	III
343	15.039	KWK Ruda/Ruch Pokój	37	bd	51,25	IV
344	15.041	KWK Ruda/Ruch Pokój	bd	bd	48,5	IV
345	15.043	KWK Ruda/Ruch Pokój	bd	bd	49,25	IV
346	15.044	KWK Ruda/Ruch Pokój	bd	bd	49,25	IV
347	15.046	KWK Ruda/Ruch Pokój	bd	bd	51,25	IV
348	15.049	KWK Ruda/Ruch Pokój	bd	bd	49,25	IV
349	15.050	KWK Ruda/Ruch Pokój	bd	bd	54,25	IV
350	15.051	KWK Ruda/Ruch Pokój	bd	bd	51,25	IV
351	15.054	KWK Ruda/Ruch Pokój	bd	bd	54,25	IV
352	15.055	KWK Ruda/Ruch Pokój	bd	bd	48,25	IV
353	15.059	KWK Ruda/Ruch Pokój	48,65	bd	46,5	IV
354	15.061	KWK Ruda/Ruch Pokój	56,6	bd	52,5	IV
355	15.063	KWK Ruda/Ruch Pokój	72,7	bd	47,5	IV
356	15.065	KWK Ruda/Ruch Pokój	115,86	bd	51,25	IV
357	15.067	KWK Ruda/Ruch Pokój	bd	bd	47,25	IV
358	15.069	KWK Ruda/Ruch Pokój	39,73	bd	46,5	IV
359	15.072	KWK Ruda/Ruch Pokój	119,85	bd	44,5	IV
360	15.077	KWK Ruda/Ruch Pokój	67,15	bd	46,5	IV
361	15.084	KWK Ruda/Ruch Pokój	41,84	bd	47	IV
362	15.092	KWK Ruda/Ruch Pokój	76	bd	46,25	IV
363	15.093	KWK Ruda/Ruch Pokój	bd	bd	48,25	IV
364	15.095	KWK Ruda/Ruch Pokój	bd	bd	46,25	IV
365	15.096	KWK Ruda/Ruch Pokój	bd	bd	44,25	IV
366	15.102	KWK Ruda/Ruch Pokój	603,8	2018	33	III
367	15.103	KWK Ruda/Ruch Pokój	34,52	bd	49,5	IV
368	15.105	KWK Ruda/Ruch Pokój	37,63	bd	46,5	IV
369	15.107	KWK Ruda/Ruch Pokój	bd	bd	52,5	IV
370	15.109	KWK Ruda/Ruch Pokój	50,2	bd	53	IV
371	15.113	KWK Ruda/Ruch Pokój	bd	bd	46,25	IV
372	10.039	KWK "Staszic-Wujek"	42,65	bd	42	IV
373	10.041	KWK "Staszic-Wujek"	82	1926	31,25	III
374	10.047	KWK "Staszic-Wujek"	bd	bd	40,25	IV
375	11.009	Mysłowice Wesola	35	1950-1956	48,25	IV
376	11.129	Mysłowice Wesola	132	1922-1924	46,5	IV
377	11.139	Mysłowice Wesola	48	1956	39,5	III
378	11.140	Mysłowice Wesola	169,85	1956	46,5	IV
379	11.194	Mysłowice Wesola	40,8	1935/1958	43	IV
380	11.195	Mysłowice Wesola	344,9	1993	32	III
381	11.203	Mysłowice Wesola	290,5	1970	48	IV
382	11.204	Mysłowice Wesola	40,1	bd	45	IV
383	12.006	Wieczorek	322,01	bd	43	IV

384	12.007	Wieczorek	160	bd	44	IV
385	12.009	Wieczorek	70	bd	49	IV
386	12.012	Wieczorek	32,9	bd	49	IV
387	12.014	Wieczorek	42,1	bd	52	IV
388	12.027	Wieczorek	78,6	bd	49	IV
389	12.029	Wieczorek	586,37	1986	47	IV
390	12.030	Wieczorek	477,9	1965	45	IV
391	12.034	Wieczorek	51,6	bd	52	IV
392	12.035	Wieczorek	45	bd	50	IV
393	12.036	Wieczorek	45	bd	50	IV
394	12.042	Wieczorek	33,5	bd	42	IV
395	12.043	Wieczorek	120	1973	48	IV
396	12.044	Wieczorek	bd	bd	48	IV
397	12.089	Wieczorek	578,65	1970	41	IV
398	12.091	Wieczorek	146,2	bd	48	IV
399	12.092	Wieczorek	60,29	bd	48	IV
400	12.093	Wieczorek	419,11	2017	34	III
401	12.103	Wieczorek	bd	bd	49,25	IV
402	12.104	Wieczorek	562,38	2020	34	III
403	12.106	Wieczorek	87,7	bd	46	IV
404	12.110	Wieczorek	bd	bd	55,25	IV
405	12.111	Wieczorek	bd	bd	55,25	IV
406	12.130	Wieczorek	488,5	2019	31	III
407	12.205	Wieczorek	462,6	bd	44	IV
408	12.210	Wieczorek	bd	bd	51	IV
409	12.228	Wieczorek	bd	bd	50	IV
410	12.229	Wieczorek	bd	bd	50	IV
411	12.230	Wieczorek	bd	bd	50	IV
412	12.232	Wieczorek	bd	bd	50	IV
413	06.0001	Ekspł. rudna "Stare Tarnowice"	30,9	bd	33	III
414	06.0005	Ekspł. rudna "Stare Tarnowice"	34,9	bd	31	III
415	06.0008	Ekspł. rudna "Stare Tarnowice"	bd	bd	31	III
416	06.0012	Ekspł. rudna "Stare Tarnowice"	51,6	bd	31	III
417	06.0156	Ekspł. rudna "Stare Tarnowice"	bd	bd	31	III
418	20.0001	Ekspł. rudna "Karb"	bd	bd	31	III
419	20.0011	Ekspł. rudna "Karb"	93,4	bd	34	III
420	20.0015	Ekspł. rudna "Karb"	53,9	bd	34	III
421	20.0017	Ekspł. rudna "Karb"	44,5	bd	33	III
422	20.0041	Ekspł. rudna "Karb"	43,1	bd	38	III
423	20.0042	Ekspł. rudna "Karb"	48,1	bd	38	III
424	7.001	KWK "Jas-Mos "	535	2009	38,25	III
425	7.002	KWK "Jas-Mos "	bd	2009	35	III
426	7.003	KWK "Jas-Mos "	bd	2009	40	III
427	7.004	KWK "Jas-Mos "	bd	2009	36	III
428	7.008	KWK "Jas-Mos "	853	2009	34	III
429	7.009	KWK "Jas-Mos "	1073,8	2009	32	III
430	7.010	KWK "Jas-Mos "	507,82	2009	35	III
431	7.012	KWK "Jas-Mos "	842,7	2009	46,25	IV
432	7.020	KWK "Jas-Mos "	bd	2009	50,25	IV
433	8.004	KWK "Rymer "	452,9	2000	45	IV
434	8.005	KWK "Rymer "	296	2010	38,5	III
435	8.007	KWK "Rymer "	65	1965	38	III
436	8.010	KWK "Rymer "	bd	bd	47	IV
437	8.011	KWK "Rymer "	bd	bd	47	IV
438	9.003	KWK "Anna "	706	1966	39	III
439	9.004	KWK "Anna "	195	1995	40	III
440	9.005	KWK "Anna "	204	1966	43,25	IV
441	9.006	KWK "Anna "	471	1988	31	III
442	9.007	KWK "Anna "	568	1989	36	III
443	9.008	KWK "Anna "	236	1998	46	IV
444	9.014	KWK "Anna "	680	1997	40	III
445	19.005	KWK "Dębieńsko "	bd	bd	45	IV
446	19.029	KWK "Dębieńsko "	32	bd	46	IV
447	19.032	KWK "Dębieńsko "	bd	bd	47	IV
448	19.033	KWK "Dębieńsko "	bd	bd	44	IV
449	19.087	KWK "Dębieńsko "	404,75	2001	39,25	III
450	19.091	KWK "Dębieńsko "	bd	bd	47,25	IV
451	19.097	KWK "Dębieńsko "	bd	bd	39,25	III
452	19.100	KWK "Dębieńsko "	730	2001	33,25	III
453	19.101	KWK "Dębieńsko "	450,9	2004	35,25	III
454	15.001	KWK "Morcinek"	1143	1999/2000	38	III
455	15.002	KWK "Morcinek"	1213	1999/2000	38	III
456	15.003	KWK "Morcinek"	1140	1999/2000	34	III
457	16.001	KWK "Zory"	875,2	1997	32	III
458	17.001	KWK "1 Maja"	960,6	2003-2004	31	III
459	17.002	KWK "1 Maja"	875,6	2004	31	III
460	17.003	KWK "1 Maja"	408	2000	34	III

461	17.007	KWK "1 Maja"	608,75	1995-1997	36	III
462	21.036	"Roccoco"	51	XX w.	31	III
463	21.108	"Neu Euridice"	bd	XX w.	31	III
464	21.123	"Cecilie"	48,7	XX w.	32	III
465	15.005	"Friedrichs-Grube"	65,7	XX w.	31	III
466	15.243	"Hugo"	bd	XX w.	31	III
467	1.008	ZGH "Orzeł Biały"	42,6	bd	31	III
468	1.374	ZGH "Orzeł Biały"	30,7	bd	31	III
469	11.0397	"Hugo"	34	XX w.	35	III
470	11.0603	"Unschuld"	bd	XX w.	31	III
471	11.0612	"Trockenberg"	bd	XX w.	31	III
472	11.0762	"Willkommen"	bd	XX w.	34	III
473	11.0789	"Schönen Dank"	bd	XX w.	31	III
474	14.0051	"Medardus"	35,1	XX w.	33	III
475	10.0920	Repty Śląskie - Friedrichs-Grube	39,7	XX w.	33	III
476	7.001	UG Jaworzno - Garmany	39,59	XX w.	36	III