



Nadesłano 27.06.2018 r.; zaakceptowano 28.10.2018 r.

POZOSTAŁOŚCI GÓRNICICTWA RUD URANU I ŻELAZA W REJONIE KOWAR. CZEŚĆ II

Robert BORZĘCKI¹
Dariusz WÓJCIK²
Maciej KALISZ³

¹ Muzeum Mineralów w Nowej Rudzie; minerals@redbor.pl

² Czasopismo Odkrywca; dwojczik1966@gmail.com

³ Badacz niezależny; maciej.kalisz7@gmail.com

*górnictwo uranu, historia górnictwa, Ogorzelc,
złoże Wiktoria, kopalnia Liczyrzepa, kopalnia Podgórze, Wołowa Góra*

W drugiej części artykułu o pozostałościach górnictwa rud uranu w rejonie Kowar przedstawiono historię robót górniczych oraz wyniki inwentaryzacji wyrobisk w złożu „Wiktoria” w Ogorzelcu, w kopalniach „Liczyrzepa” (dawniej „Redens Glück” i „Rübezahl”) oraz „Podgórze” w Podgórzu, a także w punkcie „Sztolnia 24” na zboczach Wołowej Góry. Udokumentowano m.in. skutki katastrofalnej powodzi w lipcu 1997 r., w wyniku której w znacznym stopniu rozmyte zostały niektóre z hałd dawnej kopalni „Podgórze”. Zwrócono uwagę na procesy dewastacji zachodzące wówczas w sztolniach 9, 9a oraz 19 i 19a w Podgórzu (m.in. kradzież obudowy i torowiska). Opisano również efekty prowadzonych tu później prac rekultywacyjnych.

Szacuje się że z rud wydobytych w rejonie Kowar uzyskano około 1320795 t żelaza i 294280,2 kg uranu oraz przynajmniej 11377 kg arsenu rodzimego, 2900 kg ołowiu, 500 kg glejty, 332 kg srebra, 200 kg miedzi i 4,59 g radu. Podczas prowadzonych tu w latach 1948–1962 poszukiwań i eksploatacji rud uranu wykonano łącznie 145774,1 m.b. podziemnych wyrobisk górniczych. Na hałdy przykopalniane zrzucano około 1155660 m³ urobku skalnego.

1. Złoże „Wiktoria” w Ogorzelcu

Złoże „Wiktoria” w Ogorzelcu (niem. *Dittersbach*, w 1945 r. *Datowice*) odkryto w drugiej połowie 1950 r. W latach 1950–1951 udostępniono tu około

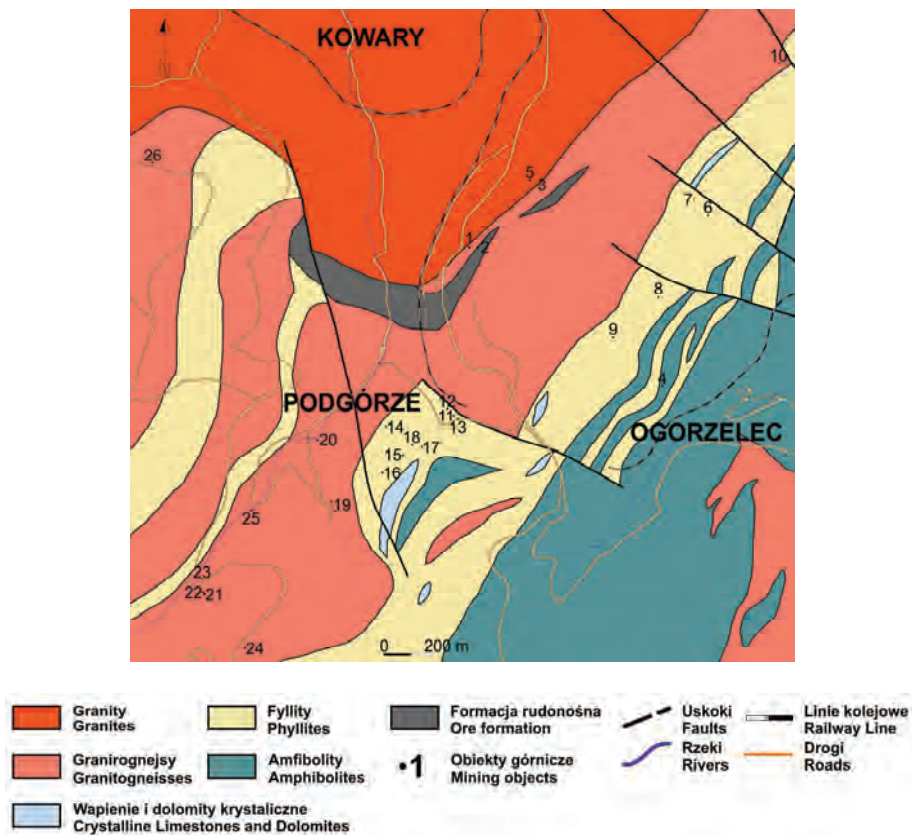
132 m.b. dawnych wyrobisk górniczych oraz wydrążono 3422,5 m.b. nowych, schodząc nimi na głębokość około 100 m od powierzchni terenu (Adamski, 1986; Sztuk i in., 1994; Zagożdżon & Zagożdżon, 2002). W trzecim kwartale 1951 r., po stwierdzeniu niewielkich zasobów złoża, wszystkie prowadzone na nim prace górnicze zostały przerwane (Adamski & Kaczmarek, 1960).

Złoże „Wiktorija” położone jest na wschodnich zboczach góry Rudnik (853,4 m n.p.m.), w południowo-wschodniej części metamorficznej osłony intruzji granitu Karkonoszy. Na obszarze tym zalegają granitognejsy, różne odmiany fyllitów oraz amfibolity. W obrębie serii granitognejsowej występują wkładki fyllitów, a w fyllitach wkładki amfibolitów oraz soczewki łupków grafitowych i wapieni krystalicznych (Mochnacka, 1967). Mineralizacja uranowa związana tu była z dyslokacją tektoniczną o biegu NW-SE na kontakcie granitognejsów z fyllitami. Rudy uranu koncentrowały się w strefach zbrekcionowania tych skał (Adamski i Kaczmarek, 1960).

W latach 1950–1951 ze złoża „Wiktorija” wydobyto rudę o zawartości 282,7 kg uranu (Adamski & Kaczmarek, 1960) i obecnie uważa się je za całkowicie wyeksploatowane (Borucki, 1967). Na hałdy zrzucano tam łącznie około 13 590 m³ urobku skalnego (Sztuk i in., 1994). W późniejszym okresie czasu, część tego materiału wybrano i wykorzystano do utwardzenia lokalnych dróg. Prowadzone w trakcie inwentaryzacji pomiary radiometryczne wykazały, że urobek z hałd, miejscami zawiera jeszcze fragmenty rud uranu.

Rejon złoża „Wiktorija” został rozpoznany licznymi szurfami na powierzchni, a także udostępniony wgłębnie sztolniami nr 4, 5, 6, 11, 11a, 12, 13, 14 i 15 oraz szybem nr 1 (ryc. 1).

Obiekt nr 1, według przyjętej w artykule numeracji stanowisk, stanowi sztolnia nr 4 położona na zachodnim zboczu góry Rudnik (853,4 m n.p.m.), na wysokości około 680 m n.p.m., powyżej drogi do Kamiennej Góry. Jako „Versuchs v. Kramsta C” widnieje ona na mapie z 1859 r. (Wedding, 1859), ale prawdopodobnie ma starsze pochodzenie. Była sztolnią poszukiwawczą prowadzoną w kierunku północno-wschodniego końca formacji rudonośnej. W latach 1880–1882 na krótko wznowiono w niej prace górnicze (Adamski, 1986). W 1950 r. sztolnię tę, oznaczoną wówczas numerem 4 (*Geologičeskaja...*, 1954), wykorzystano do wgłębego rozpoznania wykrytej na powierzchni anomalii radiometrycznej. W tym celu została ona udrożniona i częściowo przebudowana. Efektem tych prac było wykrycie jednej strefy o podwyższonej radioaktywności, ale nie zawierała ona znaczących koncentracji rud uranu (Adamski & Kaczmarek, 1960). Pod koniec lat dziewięćdziesiątych XX w. wykonano szczegółowe profilowanie geologiczne sztolni. Na jej poziomie dostępnych było wówczas łącznie około 75 m wyrobisk górniczych (Zagożdżon & Zagożdżon, 2002).



Ryc. 1. Uproszczona mapa geologiczna rejonu Kowar (wg Kozdroja i in., 2009)
Fig. 1. Simplified geological map of Kowary area (based on Kozdrój et al., 2009)



Ryc. 2. Sztolnia nr 4: A – okno, B – hałda (stan z 8.04.2017 r., fot. D. Wójcik)
Fig. 2. Adit No. 4: A – window, B – tailing (photo 08/04/2017, D. Wójcik)

Obecnie sztolnia jest drożna, ale jej okno przegradza około 1,5 m obwał (ryc. 2a). Poniżej znajduje się dwudzielna hałda (ryc. 2b). Wśród zalegającego na niej urobku skalnego występują głównie granitognejsy, którym w podrzędnych ilościach towarzyszą hornfelsy. Hałdę porasta roślinność trawiasta.

U południowego podnóża hałdy znajdują się pozostałości kamiennej obudowy ujęcia dla wody sztolniowej.

Obiekt nr 2 to sztolnia nr 5, położona na zachodnim zboczu góry Rudnik (853,4 m n.p.m.), na wysokości około 700 m n.p.m., powyżej drogi do Kamiennej Góry. Jako „Versuchs v. Kramsta D” widnieje ona na mapie z 1859 r., ale prawdopodobnie ma starsze pochodzenie. Była sztolnią eksploatacyjną, udostępniającą soczewkę magnetytu, zalegającą na północno-wschodnim końcu formacji rudonośnej (Wedding, 1859). W latach 1880–1882 na krótko wznowiono w niej prace górnicze (Adamski, 1986). W 1950 r. sztolnia ta, oznaczona wówczas numerem 5 (*Geologičeskaja...*, 1954), została wykorzystana do głębokiego rozpoznania wykrytej na powierzchni anomalii radiometrycznej. W tym celu na jej poziomie udrożniono i częściowo przebudowano około 40 m.b. dawnych wyrobisk górniczych oraz wykonano 154 m.b. nowych (Adamski & Kaczmarek, 1960). Efektem tych prac było wykrycie jednej strefy o podwyższonej radioaktywności, ale nie zawierała ona znaczących koncentracji rud uranu (Adamski, 1986).

Obecnie okno sztolni jest zapadnięte (ryc. 3a), ale można się do niej dostać poprzez otwór powstały w stropie położonej tuż za nim komory eksploatacyjnej. Poniżej znajduje się trójdzielna hałda (ryc. 3b). Wśród zalegającego na niej urobku skalnego występują głównie granitognejsy, którym w podrzędnych ilościach towarzyszą hornfelsy. Hałdę porasta drzewostan iglasty i roślinność trawiasta.



Ryc. 3. Sztolnia nr 5: A – roznos, B – hałda (stan z 14.06.2017 r., fot. D. Wójcik)

Fig. 3. Adit No. 5: A – remains, B – tailing (photo 14/06/2017, D. Wójcik)

Obiekt nr 3 – sztolnia nr 6 – położona jest na zachodnim zboczu góry Rudnik (853,4 m n.p.m.), na wysokości około 675 m n.p.m., około 17 m ponad

sztolnią nr 11a. Widnieje ona na mapie geologicznej z 1912 r., ale prawdopodobnie ma starsze pochodzenie. Była sztolnią eksploatacyjną, udostępniającą soczewkę magnetytu (Berg & Dathe, 1912). Przed 1954 r. sztolnia ta, oznaczona wówczas numerem 6, została ponownie udrożniona i częściowo przebudowana (*Geologičeskaja...*, 1954). Materiał z hałdy wykazuje podwyższoną radioaktywność, co wskazuje, że w trakcie tych prac natrafiono na mineralizację uranową, ale brak o tym jakichkolwiek wzmianek w dostępnych źródłach. W różnych okresach czasu na poziomie sztolni wykonano łącznie około 52 m.b. wyrobisk górniczych.

Obecnie sztolnia jest drożna, ale jej okno przegradza około 2 m wysokości obwał (ryc. 4a). Poniżej znajduje się dwudzielna hałda (ryc. 4b). Wśród zalegającego na niej urobku skalnego występują głównie granitognejsy, którym w podrzędnych ilościach towarzyszą hornfelsy i rudy żelaza (magnetyt). Obok hałdy znajdowało się składowisko rudy uranu. Zostało ono wybrane, ale w miejscu tym nadal utrzymuje się wysoka radioaktywność. Hałdę i składowisko porasta drzewostan iglasty i roślinność trawiasta.



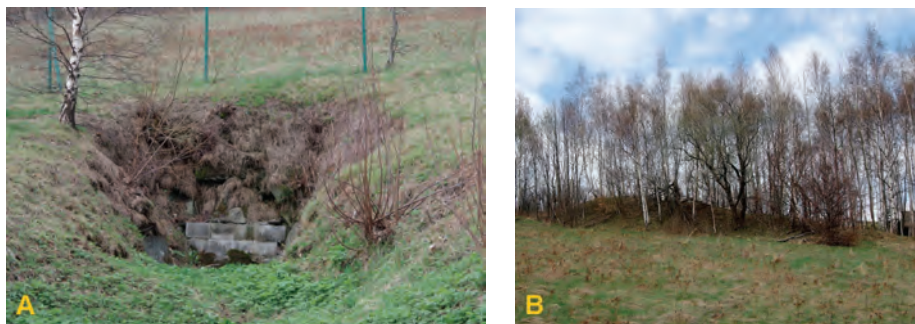
Ryc. 4. Sztolnia nr 6: A – roznos, B – hałda (stan z 8.04.2017 r., fot. D. Wójcik)

Fig. 4. Adit No. 6: A – remains, B – tailing (photo 08/04/2017, D. Wójcik)

Obiekt nr 4 to sztolnia nr 11, położona na wschodnim zboczu góry Rudnik, na wysokości 658,30 m n.p.m. Jej drażenie rozpoczęto w październiku 1950 r. Była sztolnią poszukiwawczą, prowadzoną w celu wglębnego rozpoznania budowy geologicznej metamorficznej osłony granitu Karkonoszy w rejonie złoża „Wiktoria” i pod górą „Rudnik”. Z tego powodu planowano jej połączenie z drażoną na tym samym poziomie od strony Kowar sztolnią nr 11a. Miałyby ona wówczas łącznie około 1590 m długości. Ostatecznie osiągnęła jednak tylko 401,6 m, gdyż z powodu braku mineralizacji uranowej, w drugim kwartale 1951 r. wszystkie prowadzone w niej prace górnicze zostały wstrzymane (Adamski, 1986; Adamski & Kaczmarek, 1960). W 1994 r. była ona niedrożna (Sztuk i in., 1994), ale przed 1997 r. została ponownie otwarta i wykorzystana jako ujęcie wody dla pobliskiego osiedla mieszkaniowego. Hałda sztolni nr 11

została prawie całkowicie wybrana po katastrofalnej powodzi w lipcu 1997 r., a pozyskany z niej materiał skalny wykorzystano do utwardzenia lokalnych dróg.

Obecnie okno sztolni jest zamurowane (ryc. 5a), a w jej roznosie wybudowano betonowe zbiorniki dla ujęcia wody. Poniżej zachowały się pozostałości hałdy (ryc. 5b). Wśród zalegającego na niej urobku skalnego występują głównie fyllity, którym w podrzędnych ilościach towarzyszą amfibolity, wapienie krystaliczne i łupki grafitowe. Hałdę porasta drzewostan liściasty i roślinność trawiasta.



Ryc. 5. Sztolnia nr 11: A – zamurowane okno, B – pozostałości hałdy
(stan z 9.04.2017 r., fot. D. Wójcik)

Fig. 5. Adit No. 11: A – sealed window, B – tailing remains (photo 09/04/2017, D. Wójcik)

Obiekt nr 5 – sztolnia nr 11a – położona jest na północno-zachodnim zboczu góry Rudnik (853,4 m n.p.m.), na wysokości 658,30 m n.p.m., mniej więcej w połowie drogi pomiędzy stacjami kolejowymi Kowary Średnie (niem. *Victoriahöhe* – stąd nazwa złoża „Wiktorija”) i Kowary Górne (niem. *Ober-Schmiedeberg*). Jej drażenie rozpoczęto w październiku 1950 r. Była sztolnią poszukiwawczą, prowadzoną w celu połączenia z drażoną na tym samym poziomie od strony Ogorzelca sztolnią nr 11. Cel ten nie został jednak osiągnięty, ponieważ z powodu braku przejawów mineralizacji uranowej w pierwszym kwartale 1951 roku wszystkie prowadzone w niej roboty górnicze zostały wstrzymane (Adamski, 1986). Ostatecznie sztolnia ta osiągnęła długość tylko 201,8 m (Adamski & Kaczmarek, 1960).

Obecnie sztolnia jest niedrożna, gdyż na jej początkowym odcinku powstało podłużne zapadlisko (ryc. 6a). Wy pływa spod niego woda, która w pobliżu drogi na Przełęcz Kowarską całkowicie wsiąka w podłoże. Poniżej znajduje się dwudzielna hałda (ryc. 6b). Wśród zalegającego na niej urobku skalnego występują głównie granitognejsy, którym w podrzędnych ilościach towarzyszą fyllity. Hałdę porasta drzewostan iglasty.



Ryc. 6. Sztolnia nr 11a: A – roznos, B – hałda (stan z 8.04.2017 r., fot. D. Wójcik)

Fig. 6. Adit No 11a: A – remains, B – tailing (photo 08/04/2017, D. Wójcik)

Obiekt nr 6, sztolnia nr 12, położona jest na wschodnim zboczu góry Rudnik (853,4 m n.p.m.), na wysokości 713,20 m n.p.m. Została wydrążona w latach 1950–1951. Była sztolnią poszukiwawczą, prowadzoną w celu wglębnego rozpoznania strefy naruszenia tektonicznego w rejonie złoża „Wiktoria”. Miała ona długość około 300 m (Adamski, 1986). W latach 1950–1951, na jej poziomie wykonano łącznie 1014,0 m.b. wyrobisk górniczych (Adamski & Kaczmarek, 1960). Efektem tych prac było wykrycie jednej strefy z mineralizacją uranową, którą na poziomie sztolni przesledzono na długości 5,4 m. Jej pionowy zasięg zbadano bijąc ślepy szyb nr 1 o głębokości około 42 m, z którego poprowadzono przekop o długości około 30 m. Prace te wykazały jednak, że strefa rudonośna szybko wyklinauje się ze wzrostem głębokości, w związku z czym zostały one przerwane, a początkowy odcinek sztolni rozstrzelony (Adamski, 1986).



Ryc. 7. Sztolnia nr 12: A – zapadnięte okno, B – hałda (stan z 9.04.2017 r., fot. D. Wójcik)

Fig. 7. Adit No. 12: A – collapsed portal, B – tailing (photo 09/04/2017, D. Wójcik)

Obecnie sztolnia jest niedrożna, gdyż na jej początkowym odcinku powstało podłużne zapadlisko (ryc. 7a). Wypływa spod niego woda, która spływa bezpośrednio do pobliskiego bezimiennego potoku. Poniżej znajduje się wąska hałda

(ryc. 7b). Wśród zalegającego na niej urobku skalnego występują głównie fylity i granitognejsy, którym w podrzędnych ilościach towarzyszą łupki grafitowe oraz minerały żyłowe (kwarc, kalcyt). Hałdę porasta drzewostan iglasty.

Obok głównej hałdy znajdują się niewielkie zwały będące składowiskami niskoprocentowej rudy. Zalegający na nich materiał skalny (fyllity), zawiera wtrącenia minerałów uranu. Zwały porasta drzewostan iglasty.

Obiekt nr 7 to sztolnia nr 13. Położona jest ona na wschodnim zboczu góry Rudnik (853,4 m n.p.m.), na wysokości 740,2 m n.p.m., około 27 m powyżej sztolni nr 12. Jej drażenie rozpoczęto w sierpniu 1950 r. Była sztolnią poszukiwawczą, prowadzoną w celu wglębnego rozpoznania strefy głównego naruszenia tektonicznego w rejonie złoża „Wiktoria”. Miała ona długość około 187 m (Adamski, 1986). W latach 1950–1951, na jej poziomie wykonano łącznie 779,5 m.b. wyrobisk górniczych (Adamski & Kaczmarek, 1960). Efektem tych prac było wykrycie 7 niewielkich soczewek niskoprocentowej rudy uranu (Adamski, 1986). Po ich zakończeniu początkowy odcinek sztolni został rozstrzelony.

Obecnie sztolnia jest niedrożna, gdyż na jej początkowym odcinku powstało podłużne zapadlisko (ryc. 8a). Poniżej znajduje się wąska hałda (ryc. 8b). Wśród zalegającego na niej urobku skalnego występują głównie fyllity, którym w podrzędnych ilościach towarzyszą granitognejsy. Hałdę porasta drzewostan iglasty.



Ryc. 8. Sztolnia nr 13: A – roznos, B – hałda (stan z 9.04.2017 r., fot. D. Wójcik)

Fig. 8. Adit No. 13: A – remains, B – tailing (photo 09/04/2017, D. Wójcik)

Obiekt nr 8, czyli sztolnia nr 14, położony jest na wschodnim zboczu góry Rudnik (853,4 m n.p.m.), na wysokości 713,40 m n.p.m. Drażenie wyrobiska rozpoczęto we wrześniu 1950 r. Była to sztolnia poszukiwawcza, prowadzona w celu wglębnego rozpoznania wykrytej na powierzchni anomalii radiometrycznej. Miała ona długość 219,0 m (Adamski, 1986). W latach 1950–1951, na jej poziomie wykonano łącznie 326,0 m.b. wyrobisk górniczych (Adamski & Kaczmarek, 1960). W trakcie tych prac nie napotkano jednak znaczących

koncentracji rud uranu, w związku z czym pod koniec 1951 r. zostały one przerwane (Adamski, 1986). W 1994 r. sztolnia była niedrożna (Sztuk i in., 1994).

Obecnie sztolnia jest drożna, ale jej okno przegradza około 2 m wysokości obwał (ryc. 9a). Wypływa spod niego woda, która spływa bezpośrednio do pobliskiego bezimiennego potoku. Poniżej znajduje się trójdzielna hałda (ryc. 9b). Wśród zalegającego na niej urobku skalnego występują fyllity, granitognejsy i wapień krystaliczne. Hałdę porasta drzewostan iglasto-liściasty.



Ryc. 9. Sztolnia nr 14: A – roznos, B – hałda (stan z 9.04.2017 r., fot. D. Wójcik)

Fig. 9. Adit No. 14: A – remains, B – tailing (photo 09/04/2017, D. Wójcik)

Powyżej sztolni, przy leśnej drodze wystaje z ziemi rura okładzinowa otworu wiertniczego, a jeszcze wyżej w lesie widoczne są pozostałości szurfów i zapadliska szybeków poszukiwawczych.

Obiekt nr 9, czyli sztolnia nr 15, położona jest na wschodnim zboczu góry Rudnik (853,4 m n.p.m.), na wysokości około 738,7 m n.p.m. Jej drażenie rozpoczęto w 1950 r. Była sztolnią poszukiwawczą, prowadzoną w celu wglębnego rozpoznania wykrytej na powierzchni anomalii radiometrycznej. Miała ona długość 199,6 m (Adamski, 1986). W latach 1950–1951, na jej poziomie wykonano łącznie 329,6 m.b. wyrobisk górniczych (Adamski & Kaczmarek, 1960). W trakcie tych prac nie napotkano jednak żadnych przejawów mineralizacji uranowej. Stwierdzono natomiast, że po opadach atmosferycznych w wodach sztolniowych pojawia się wysoka zawartość radonu (Adamski & Kaczmarek, 1960). Nie zdołano jednak wyjaśnić przyczyn tego zjawiska, ponieważ pod koniec 1951 r. wszystkie prowadzone tu roboty górnicze zostały przerwane, a początkowy odcinek sztolni rozstrzelony (Adamski, 1986). Hałda sztolni nr 15 została później częściowo wybrana, a pozyskany z niej materiał skalny wykorzystano do utwardzenia lokalnych dróg (Sztuk i in., 1994).

Obecnie sztolnia jest niedrożna, gdyż na jej początkowym odcinku powstało podłużne zapadlisko (ryc. 10a). Poniżej znajduje się wąska hałda (ryc. 10b). Wśród zalegającego na niej urobku skalnego występują głównie fyllity i granitognejsy. Hałdę porasta drzewostan iglasto-liściasty.



Ryc. 10. Sztolnia nr 15: A – roznos, B – hałda (stan z 9.04.2017 r., fot. D. Wójcik)

Fig. 10. Adit No. 15: A – remains, B – tailing (photo 09/04/2017, D. Wójcik)

Obiekt nr 10 to szyb nr 1, położony na południowo-wschodnim zboczu góry Bobrzak (839 m n.p.m.), na wysokości około 740 m n.p.m. Został zgłębniony w 1951 r., był szybem poszukiwawczym bitym w celu wgłębnego rozpoznania geologicznego północno-wschodniego odcinka dyslokacji tektonicznej, poza rejonem złoża „Wiktoria”. Miał on głębokość 40,0 m i udostępniał jeden poziom górniczy (–40 m), na którym wykonano łącznie 181,0 m.b. wyrobisk górniczych (Adamski & Kaczmarek, 1960). W trakcie tych prac nie napotkano jednak żadnych przejawów mineralizacji uranowej, w związku z czym zostały one przerwane (Adamski, 1986).

Obecnie szyb jest niedrożny, gdyż w miejscu jego zrębu powstało głębokie zapadlisko (ryc. 11a). Obok znajduje się trójdzielna hałda (ryc. 11b). Wśród zalegającego na niej urobku skalnego występują głównie fyllity, którym w podrzędnych ilościach towarzyszą granitognejsy. Hałdę porasta drzewostan iglasto-liściasty.



Ryc. 11. Szyb nr 1: A – zapadlisko szybu, B – hałda (stan z 14.06.2017 r., fot. D. Wójcik)

Fig. 11. Shaft No. 1: A – collapsed shaft, B – tailing (photo 14/06/2017, D. Wójcik)

W lesie w pobliżu szybu znajdują się pozostałości szurfów oraz zapadliska szybków poszukiwawczych.

2. Kopalnia „Liczyrzepa” w Podgórzu

W 1799 r. w Podgórzu (niem. *Arnsberg*) odkryto żyłę barytowo-kwarcową zawierającą rudy Zn-Pb z domieszkami Ag, Cu i U (Lis & Sylwestrzak, 1986). W celu jej eksploatacji jeszcze w tym samym roku założono gwarectwo o nazwie „Redens Glück”, które wkrótce uruchomiło tu kopalnię o tej samej nazwie. Rosnące koszty wydobywania i przeróbki rud sprawiły, że już w 1803 r. zaczęto borykać się z trudnościami finansowymi. Wkrótce potem zaistniała konieczność zainstalowania w jednym z głębinowych ślepych szybików kosztownych urządzeń odwadniających, co ostatecznie zrujnowało finanse gwarectwa. W tej sytuacji w 1806 r. Urząd Górniczy nakazał wstrzymanie wszystkich prowadzonych w kopalni „Redens Glück” prac górniczych (Dziekoński, 1972; Adamski, 1986). Ogółem w latach 1799–1806 wykonano tu około 402 m.b. poziomych i pionowych wyrobisk górniczych (Schober, 1825). Wydobytą rudę przerabiano w hucie w Ciechanowicach, gdzie według niepełnych danych, uzyskano z niej przynajmniej 2900 kg ołowiu, 500 kg glejty, 200 kg miedzi i 11,3876 kg srebra. (Adamski, 1988).

W połowie XIX w., na terenach powyżej dawnej kopalni kruszców „Redens Glück” odkryto żyłę fluorytu. W celu jej eksploatacji, w 1858 r. uruchomiono tu kopalnię „Rübezahl”. Działała ona jednak tylko do 1862 roku po czym została porzucona (*Statistische...*, 1858–1862). Ogółem w latach 1858–1862 wykonano tu zaledwie około 29 m.b. wyrobisk górniczych (Adamski, 1986). Wydobyty fluoryt w ilości 2169 cetnarów (około 113 t) i 100 kubiłów, sprzedano za łączną sumę 578 talarów do huty w Ciechanowicach, gdzie był wykorzystywany jako topnik przy przerobie tamtejszych rud miedzi (*Statistische...*, 1858–1862).

Pierwsza wzmianka o występowaniu mineralizacji uranowej w Podgórzu pochodzi z końca XIX w. Znaleziono ją w dawnej kopalni kruszców „Redens Glück” (Traube, 1888). W 1948 r. natknięto się na nią także na hałdach dawnej kopalni fluorytu „Rübezahl” (Adamski, 1986). Te optymistyczne wyniki sprawiły, że w 1949 r. uruchomiono tu kopalnię rud uranu o nazwie „Liczyrzepa”. W ramach jej działalności, w latach 1949–1951, udostępniono część wyrobisk górniczych dawnych kopalni „Redens Glück” i „Rübezahl” oraz wydrążono 5408 m.b. nowych. W trakcie tych prac nie natrafiono jednak na żadne znaczące koncentracje rud uranu, w związku z czym w 1951 r. zostały one przerwane, a kopalnia zatopiona. W latach 1953–1954 wznowiono poszukiwania. W tym czasie wydrążono dodatkowo 2049,6 m.b. poziomych i pionowych wyrobisk górniczych. Rozpoznanie złoża prowadzono na 7 poziomach do głębokości 265 m (Adamski, 1986). Efektem tych prac było wykrycie pięciu małych gniazd rudnych, które zostały całkowicie wybrane. Pod koniec 1954 r. kopalnia zakończyła swoją działalność (Adamski & Kacz-

marek, 1960), po czym uległa samoczynnemu zatopieniu aż do poziomu sztolni nr 8.

Złoże „Liczyrzepa” położone jest u północno-wschodniego podnóża góry Sulica (942 m n.p.m.), w południowo-wschodniej części metamorficznej osłony intruzji granitu Karkonoszy. Na obszarze tym zalegają różne odmiany fyllitów, z przewarstwieniami łupków grafitowych i wapieni krystalicznych, a w części zachodniej również granitognejsy. Mineralizacja uranowa związana tu była ze strefą tektoniczną o biegu SW–NE, przecinającą serię fyllitów w odległości około 1200 m od ich kontaktu z intruzją granitu Karkonoszy. W strefie tej zalegała żyła fluorytu, przechodząca głębiej w skałę kwarcowo-węglanową. Rudy uranu koncentrowały się w żyłkach kalcytowych we fluorycie i w brekcji kwarcowo-węglanowej (Adamski & Kaczmarek, 1960).

Całkowite zasoby złoża „Liczyrzepa” oszacowano na 841,0 kg uranu (Borucki i in., 1967). W latach 1950–1954 wydobyto z niego rudę o zawartości 423,5 kg tego pierwiastka (Adamski & Kaczmarek, 1960). Na zwały przykopalniane zrzucono w tym czasie 47570 m³ urobku skalnego (Sztuk i in., 1994). W późniejszym okresie, część tego materiału (2600 m³) wybrano i wykorzystano do utwardzenia lokalnych dróg (Adamski, 1986; Sroga, 1997). Prowadzone w trakcie inwentaryzacji pomiary radiometryczne wykazały, że materiał z hałd, miejscami zawiera jeszcze pewną ilość rud uranu.

Złoże „Liczyrzepa” zostało rozpoznane odkrywką na powierzchni, a także udostępnione wgłębnie sztolniami nr 2, 7, 8, 9 i 20 oraz szybami nr 1, 2 i 3 (ryc. 1).

Obiekt nr 11 to sztolnia „Obere” (później „Tage Rösche”), położona na wysokości około 643 m n.p.m., poniżej drogi na Przełęcz Kowarską. Sztolnia ta widnieje na mapie z 1801 r. (Holzberger, 1802), ale prawdopodobnie ma starsze pochodzenie. Być może jej powstanie wiązało się z prowadzonymi tu wcześniej poszukiwaniami rud żelaza (Dziekoński, 1972). W 1802 r. nosiła ona nazwę „Obere” i była już sztolnią eksploatacyjną kopalni kruszców „Redens Glück”. Do 1806 r. osiągnęła długość około 120 m i poprzez ślepy szyb pochyły łączyła się z leżącą 22 m niżej sztolnią „Untere” (Schober, 1825). W 1806 r. z powodu kłopotów finansowych gwarectwa sztolnia ta została porzucona (Dziekoński, 1972). Pod nazwą „Tage Rösche” widnieje ona jeszcze na mapie z 1825 r., ale nie prowadzono w niej w tym czasie żadnych robót górniczych (Schober, 1825). W 1948 r. podczas prac związanych z poszukiwaniami w tym rejonie rud uranu, jej hałdę przekopano szurfem. Sama sztolnia nie została jednak udrożniona (Adamski, 1986).

Obecnie sztolnia jest niedrożna, a na powierzchni nie udało się odnaleźć żadnego śladu mogącego wskazywać miejsce gdzie było jej okno. Poniżej znajduje się hałda (ryc. 12). Wśród zalegającego na niej urobku skalnego występują fyllity. Hałdę porasta drzewostan liściasty i roślinność trawiasta.



Ryc. 12. Hałda sztolni „Obere” według stanu z 22.07.2017 r. (fot. D. Wójcik)

Fig. 12. Tailing of adit „Obere” as for 22/07/2017 r. (photo D. Wójcik)

Obiekt nr 12 to sztolnia nr 2 (dawniej „Untere”, „Tiefer”), położona w dolinie Kowalskiego Potoku, na wysokości 620,40 m n.p.m. (Adamski, 1986). Jej dążenie rozpoczęto w 1801 r. (Adamski, 1988). Nosiła wówczas nazwę „Untere” i była sztolnią odwadniającą kopalni kruszców „Redens Glück” (Holzberger, 1802; Dziekoński, 1972). Do 1806 r. osiągnęła ona długość około 204 m i poprzez ślepy szyb pochyły łączyła się z leżącą 22 m wyżej sztolnią „Obere”. W 1806 r. z powodu kłopotów finansowych gwarectwa, sztolnia ta została porzucona (Dziekoński, 1972). Pod nazwą „Tiefe” widnieje ona jeszcze na mapie z 1825 r., ale nie prowadzono w niej w tym czasie żadnych robót górniczych (Schober, 1825). W 1950 r. sztolnia ta, oznaczona wówczas numerem 2 (Kaczmarek, 1959), stała się częścią nowopowstałej kopalni rud uranu „Liczyrzepa”. Została wtedy udrożniona i przebudowana. Na jej poziomie wykonano również 146,4 m.b. nowych wyrobisk górniczych. W trakcie tych prac nie natrafiono jednak na żadne przejawy mineralizacji uranowej, w związku z czym zostały one przerwane (Adamski, 1986).

Obecnie sztolnia jest niedrożna, a miejsce, w którym znajdowało się jej okno, zostało zniszczone podczas budowy kanalizacji. Jedynym śladem jej istnienia jest niewielki wyciek wody sztolniowej. Płyynie ona płytkim rowem na odcinku kilku metrów, po czym wpada do pobliskiego Kowalskiego Potoku. Po drugiej stronie tego strumienia znajduje się hałda (ryc. 13a). Powstała ona podczas prac górniczych prowadzonych w sztolni w latach 1801–1806. Od strony potoku jej skarpe wzmocniono kamiennym murkiem oporowym. W latach pięćdziesiątych hałda ta została rozcięta na pół głębokim rowem prawdopodobnie po to, aby ułatwić transport urobku z odbudowywanej sztolni na położony niżej nowy zwal. Kierunek przebiegu tego rowu pośrednio wskazuje miejsce, gdzie pierwotnie znajdowało się jej okno. Wśród zalegającego na tej hałdzie urobku

skalnego występują głównie fyllity, którym, w podrzędnych ilościach, towarzyszą wapienie krystaliczne oraz minerały żyłowe (baryt, kwarc). Hałdę porasta drzewostan liściasty. Znajdująca się za nią druga, dwudzielna hałda (ryc. 13b) jest pozostałością po poszukiwaniach rud uranu, prowadzonych w sztolni w latach pięćdziesiątych XX w. Wśród zalegającego na niej urobku skalnego występują głównie fyllity, którym w podrzędnych ilościach towarzyszą łupki grafitowe i wapienie krystaliczne. Hałdę porasta drzewostan iglasto-liściasty.



Ryc. 13. Sztolnia nr 2: A – hałda kopalni „Redens Glück”, B – hałda z 1950 r. (stan z 9.04.2017 r., fot. D. Wójcik)

Fig. 13. Adit No. 2: A – taling of „Redens Glück” mine, B – taling from 1950 (photo 09/04/2017, D. Wójcik)

Obiekt nr 13, czyli szyb nr 3, położony jest na wysokości około 653 m n.p.m., na skraju drogi na Przełęcz Kowarską. Został on zgłębniony w ślad za odkrytą tu w 1799 r. żyłą kruszcową. Nosił wówczas nazwę „Tage” i był szybem eksploatacyjnym kopalni kruszców „Redens Glück” (Dziekoński, 1972). W 1802 r. miał on głębokość około 9,3 m. (Holzberg, 1802). W 1806 r. z powodu kłopotów finansowych gwarectwa, szyb ten został porzucony nie uzyskując połączenia z biegnącymi niżej sztolniami „Obere” i „Untere”. Pod nazwą „Fund” widnieje on jeszcze na mapie z 1825 r., ale nie prowadzono w nim w tym czasie żadnych robót górniczych (Schober, 1825). W 1950 r. szyb ten, oznaczony wówczas numerem 3 (*Geologičeskaja...*, 1954), stał się częścią nowopowstałej kopalni rud uranu „Liczyrzepa” (Adamski, 1986). Został on wtedy udrożniony, przebudowany i prawdopodobnie pogłębniony do poziomu dawnej sztolni „Obere”.

Obecnie szyb jest niedrożny, gdyż w miejscu jego zrębu powstało zapadliśko. Poniżej znajduje się hałda (ryc. 14), powstała w trakcie prac górniczych prowadzonych w nim do 1806 r. Wśród zalegającego na niej urobku skalnego występują fyllity. Hałdę porasta drzewostan liściasty i roślinność trawiasta. Obok znajduje się druga, wąska hałda będąca pozostałością po poszukiwaniach rud uranu, prowadzonych w szybie w latach pięćdziesiątych XX w. Wśród za-

legającego na niej urobku skalnego występują głównie fyllity, którym, w podrzędnych ilościach, towarzyszą minerały żyłowe (baryt, kwarc). Hałdę porasta roślinność trawiasta.



Ryc. 14. Hałda szybu nr 3 według stanu z 20.05.2018 r. (fot. M. Kalisz)
Fig. 14. Tailing adjacent to Shaft No. 3 as for 20.05.2018 r. (fot. M. Kalisz)

Obiekt nr 14. Odkrywka położona jest na północno-wschodnim zboczu góry Sulica (942 m n.p.m.), na wysokości około 710 m n.p.m. Tworzyły ją dwa wąskie wyrobiska o głębokości około 15 m (tzw. szpary), wykonane w latach 1858–1862, na wschodni żyły fluorytu (*Statistische...*, 1858–1862; Adamski, 1996).

Obecnie głębokość odkrywki (ryc. 15) dochodzi miejscami jeszcze do około 4 m, ale wyrobisko jest już w znacznym stopniu zarośnięte. Poniżej znajduje się hałda. Wśród zalegającego na niej urobku skalnego występują głównie fyllity, którym, w podrzędnych ilościach, towarzyszą gnejsy oraz minerały żyłowe (fluoryt, kwarc). Hałdę porasta drzewostan iglasty i roślinność trawiasta.



Ryc. 15. Widok odkrywki według stanu z 14.06.2018 r. (fot. M. Kalisz)
Fig. 15. View of the open pit as for 14/06/2018 (fot. M. Kalisz)

Poniżej odkrywki, na łąkach i na krawędzi lasu znajdują się pozostałości (warpie) kilku szybków poszukiwawczych. Większość z nich została zgłębniona w latach pięćdziesiątych XX w. podczas prowadzonych tu poszukiwań rud uranu. Niektóre mogą jednak pochodzić jeszcze z czasów kopalni „Rübezahl”. Warpie porośnięte są drzewostanem iglastym i roślinnością trawiastą.

Obiekt nr 15 to sztolnia nr 7, położona na północno-wschodnim zboczu góry Sulica (942 m n.p.m.), na wysokości 701,65 m n.p.m. Została wydrążona około 1858 r. Była sztolnią eksploatacyjną kopalni fluorytu „Rübezahl”. Miała ona wówczas długość około 29 m (Adamski, 1986). W 1862 r. prowadzono w niej już tylko prace poszukiwawcze, a niedługo potem została całkowicie porzucona (*Statistische...*, 1858–1862). W 1949 r. sztolnia ta, oznaczona wówczas numerem 7, stała się częścią nowopowstałej kopalni rud uranu „Liczyrzepa”. Udrożniono ją wówczas, przebudowano i przedłużono do około 267 m. Poprzez szyb nr 1 miała ona połączenie z powierzchnią ziemi (Adamski, 1986; *Złoże Liczyrzepa...*, b.r.). Na powierzchnię przebito się również jednym z drążonych w sztolni nadsiewłomów, który służył potem jako wyrobisko wentylacyjne. W latach 1949–1950 na jej poziomie wykonano łącznie 1599,2 m.b. nowych wyrobisk górniczych. W trakcie tych prac nie napotkano jednak żadnych przejawów mineralizacji uranowej, w związku z czym zostały one przerwane, a początkowy odcinek sztolni rozstrzelony i zasypany urobkiem z hałdy (Adamski, 1986). W 1994 roku była ona niedrożna (Sztuk i in., 1994).



Ryc. 16. Sztolnia nr 7: A – zapadnięte okno, B – hałda (stan z 9.04.2017 r., fot. D. Wójcik)

Fig. 16. Adit No. 7: A – collapsed portal, B – tailing (photo 09/04/2017, D. Wójcik)

Obecnie sztolnia jest częściowo drożna. Można się do niej dostać poprzez zapadlisko (ryc. 16a) położone niedaleko jej pierwotnego okna. Poniżej znajduje się hałda (ryc. 16b). Wśród zalegającego na niej urobku skalnego występują głównie fyllity, którym, w podrzędnych ilościach towarzyszą granitognejsy oraz minerały żyłowe (fluoryt, kwarc). Hałdę porasta roślinność trawiasta. Obok znajduje się druga, niewielka, charakterystycznie wydłużona hałda, będąca pozostałością po prowadzonych w sztolni w latach pięćdziesiątych poszukiwa-

niach rud uranu. Wśród zalegającego na niej urobku skalnego występują głównie fyllity. Hałdę porasta drzewostan liściasty i roślinność trawiasta.

Obiekt nr 16, czyli szyb nr 1, położony jest na północno-wschodnim zboczu góry Sulica (942 m n.p.m.), na wysokości około 742 m n.p.m. Został wybity w latach pięćdziesiątych XX w. Prawdopodobnie był szybem wentylacyjnym dla sztolni nr 7, z którą łączył się na głębokości około 40 m (*Złoże Liczyrzepa...*, b.r.).

Obecnie szyb jest niedrożny, gdyż w miejscu jego zrębu powstało dość rozległe zapadlisko (ryc. 17a). Poniżej znajduje się hałda (ryc. 17b). Wśród zalegającego na niej urobku skalnego występują głównie fyllity, którym w podrzędnych ilościach towarzyszą granitognejsy oraz minerały żyłowe (fluoryt, kwarc). Hałdę porasta drzewostan iglasty i roślinność trawiasta.



Ryc. 17. Szyb nr 1: A – zapadlisko szybu, B – hałda (stan z 14.06.2018 r., fot. M. Kalisz)
Fig. 17. Shaft No. 1: A – collapsed shaft, B – tailing (photo 14/06/2018, M. Kalisz)

Obiektem nr 17 jest sztolnia nr 8, położona na północno-wschodnim zboczu góry Sulica (942 m n.p.m.), na wysokości 663,80 m n.p.m., 37 m poniżej sztolni nr 7. Jej drażenie rozpoczęto w 1949 r. Była główną sztolnią poszukiwawczo-eksploatacyjną kopalni rud uranu „Liczyrzepa”. Poprzez ślepe szybiki nr 4 o głębokości 35 m i nr 5 o głębokości 75 m łączyła się ona z niższymi poziomami rozpoznawczymi kopalni. W latach 1949–1951 na jej poziomie wykonano łącznie 2213,6 m.b. wyrobisk górniczych. Efektem tych prac było wykrycie jedynie 5 małych gniazd niskoprocentowej rudy uranu, w związku z czym, w 1951 r. zostały one przerwane (Adamski, 1986).

Obecnie sztolnia jest niedrożna, gdyż w miejscu jej okna powstało zapadlisko (ryc. 18a). Wypływa spod niego woda, która spływa bezpośrednio do pobliskiego Kowalskiego Potoku i dalej do rzeki Jedlica. Poniżej znajduje się wąska hałda (ryc. 18b). Wśród zalegającego na niej urobku skalnego występują głównie fyllity, którym, w podrzędnych ilościach, towarzyszą minerały żyłowe (kwarc), a sporadycznie także okruchy rudy uranu. Hałdę porasta roślinność trawiasta.



Ryc. 18. Sztolnia nr 8: A – roznos, B – hałda (stan z 9.04.2017 r., fot. D. Wójcik)

Fig. 18. Adit No. 8: A – remains, B – tailing (photo 09/04/2017, D. Wójcik)

Obiekt nr 18 – szyb nr 2 – położony jest na północno-wschodnim zboczu góry Sulica (942 m n.p.m.), na wysokości 677,20 m n.p.m., pomiędzy sztolniami nr 7 i 8. Został wybity w latach 1950–1951. Był szybem poszukiwawczym kopalni „Liczyrzepa”, Miał on wówczas głębokość 162,7 m i udostępniał dwa poziomy rozpoznawcze (–83 i –127 m), na których wykonano łącznie około 230 m.b. wyrobisk górniczych. W trakcie tych prac nie natrafiono jednak na żadne znaczące przejawy mineralizacji uranowej, w związku z czym zostały one wstrzymane. W latach 1953–1954 po wznowieniu poszukiwań rud uranu w kopalni „Liczyrzepa”, szyb odwodniono, przebudowano i pogłębiono. Ostatecznie osiągnął on głębokość 239,4 m. Założono w nim jeszcze dwa niższe poziomy rozpoznawcze (–155 i –235 m), na których wykonano łącznie 2049,8 m.b. wyrobisk górniczych. Po zamknięciu kopalni zrąb szybu zakryto betonową płytą (Adamski 1986). W 1997 r. szyb ten (ryc. 19a) był zatopiony do poziomu sztolni nr 8 (ok. 14 m), a powyżej aż do zrębu posiadał zachowaną pełną obudowę drewnianą.



Ryc. 19. Szyb nr 2: A – zrąb szybu według stanu z 15.07.1996 r. (fot. R. Borzęcki),

B – zapadlisko szybu według stanu z 9.04.2017 r. (fot. D. Wójcik)

Fig. 19. Shaft No. 2: A – shaft portal as for 15/07/1996 (photo R. Borzęcki),

B – collapsed shaft as for 09/04/2017 (photo D. Wójcik)

Obecnie szyb jest niedrożny, gdyż w miejscu jego zrębu powstało głębokie zapadlisko (ryc. 19b). Obok zachowały się fundamenty maszyny wyciągowej. Poniżej znajduje się wąska hałda (ryc. 20). Wśród zalegającego na niej urobku skalnego występują głównie fyllity, którym w podrzędnych ilościach towarzyszą granitognejsy i minerały żyłowe (kwarc), a sporadycznie także okruchy rudy uranu. Hałdę porasta roślinność trawiasta.



Ryc. 20. Hałda szybu nr 2 według stanu z 9.04.2017 r. (fot. D. Wójcik)
Fig. 20. Tailing adjacent to Shaft No. 2 as for 09/04/2017 (photo D. Wójcik)

Obiekt nr 19 to sztolnie nr 9 i 9a, położone nad potokiem Jelenia Struga, na północno-zachodnim zboczu góry Sulica (942 m n.p.m.), na wysokości 701,80 m n.p.m. Sztolnia nr 9 (ryc. 21a) została wydrążona w 1950 r. Była sztolnią poszukiwawczą, prowadzoną w celu zbadania budowy geologicznej terenu na przedpolu sztolni nr 7, z którą miała się połączyć. Ostatecznie jednak osiągnęła ona długość tylko około 190 m. Na jej poziomie wykonano łącznie 212,0 m.b. wyrobisk górniczych. W trakcie tych prac nie napotkano jednak żadnych przejawów mineralizacji uranowej, w związku z czym w 1951 r. zostały one przerwane. Na hałdę sztolni nr 9 i 9a (ryc. 21b) zrzucano łącznie około 1100 m³ urobku skalnego (Adamski, 1986).

Od 1975 r. sztolnia ta, po odpowiedniej adaptacji, była wykorzystywana jako podziemne laboratorium górnicze Zakładu Doświadczalnego Politechniki Wrocławskiej „Hydro-Mech”. Ze względów bezpieczeństwa wydrążono do niej drugie wejście - tzw. sztolnię „9a” (Adamski, 1986). W dniu 1 stycznia 1984 r. utworzono tu Zakład Górniczy w Kowarach-Podgórzu, podporządkowany Instytutowi Górnictwa Politechniki Wrocławskiej (Gawor, 1989), który działał do 1993 r. (Sztuk i in., 1994). W 1993 r. po zamknięciu Inhalatorium Radowego znajdującego się w sztolni nr 19a część jego wyposażenia przeniesiono do jednej z komór sztolni nr 9. Stężenie aktywności promieniotwórczej

izotopów radonu (^{222}Rn) w powietrzu było tam jednak zbyt małe (prawie dwa razy niższe niż w sztolni 19a) i nie gwarantowało prawidłowego przebiegu leczenia (Ciężkowski i in., 1993). Z tego powodu w połowie lat pięćdziesiątych XX w. zrezygnowano z wykorzystywania jej do celów inhalacyjnych. W 1997 roku była ona już opuszczona i zdewastowana. W 2000 r. sztolnie nr 9 i 9a, po udroźnieniu i przebudowaniu, przekształcono w podziemną trasę turystyczną „Sztolnie Kowary”. Zalegająca poniżej nich hałda została później prawie całkowicie zrehabilitowana.



Ryc. 21. Sztolnia nr 9: A – okno, B – pozostałości hałdy (stan z 2.07.1998 r., fot. R. Borzęcki)

Fig. 21. Adit No. 9: A – portal, B – tailing remains (photo 02/07/1998, R. Borzęcki)



Ryc. 22. Sztolnia nr 20: A – zapadnięte okno, B – pozostałości hałdy

(stan z 9.04.2017 r., fot. D. Wójcik)

Fig. 22. Adit No. 20: A – collapsed portal, B – tailing remains (photo 09/04/2017, D. Wójcik)

Obiekt nr 20 to sztolnia nr 20, położona jest u ujścia potoku Jelenia Struga do rzeki Jedlica, na wysokości około 657,70 m n.p.m. Została wydrążona w 1954 r. Była sztolnią poszukiwawczą, prowadzoną w celu rozpoznania głębszych części strefy zmineralizowanej, napotkanej w wyrobiskach sztolni nr 8. Miała ona długość około 300 m. Na jej poziomie wykonano łącznie około 645 m.b. wyrobisk górniczych. W trakcie tych prac nie napotkano jednak żadnych znaczących przejawów mineralizacji uranowej, w związku z czym zostały

one przerwane. Na hałdę sztolni nr 20 zrzucono łącznie około 1500 m³ urobku skalnego (Adamski, 1986). W późniejszym okresie został on jednak w znacznym stopniu wybrany i wykorzystany do utwardzenia lokalnych dróg.

Obecnie sztolnia jest niedrożna, ale obwał zamykający jej okno został częściowo rozkopany (ryc. 22a). Poniżej, tuż przy potoku, zachowały się pozostałości hałdy (ryc. 22b). Wśród zalegającego na nich urobku skalnego występują głównie granitognejsy, którym, w podrzędnych ilościach towarzyszą fyllity. Hałdę porasta drzewostan iglasty.

3. Kopalnia „Podgórze” w Podgórzu

Złoże „Podgórze” w Podgórzu (niem: *Arnsberg*) odkryto w 1950 r. We wrześniu tego roku uruchomiono tu kopalnię rud uranu o tej samej nazwie. W latach 1950–1958 wydrążono w niej 40380 m.b. poziomych i pionowych wyrobisk górniczych (Adamski, 1986). Wydobyte prowadzono na 17 poziomach eksploatacyjnych do głębokości 660 m (poziom -520). Jesienią 1958 r., z powodu wyczerpania się dostępnych zasobów rud uranu, kopalnię zamknięto. Uległa ona potem samoczynnemu zatopieniu do poziomu sztolni nr 19a (Adamski, 1986).

Złoże „Podgórze” położone jest na północno-zachodnich zboczach góry Średniak (950 m n.p.m.), w południowo-wschodniej części metamorficznej osłony intruzji granitu Karkonoszy. Na obszarze tym zalegają różne odmiany granitognejsów z wkładkami fyllitów. Mineralizacja uranowa związana tu była ze szczeliną tektoniczną o biegu NW–SE, przecinającą kompleks granitognejsowy w odległości około 2500 m na południe od jego kontaktu z intruzją granitu Karkonoszy. Rudy uranu koncentrowały się w wypełniającej szczelinę brekcji skalnej oraz w przylegających do niej pakietach fyllitów (Adamski, Kaczmarek, 1960).

Całkowite zasoby złoża „Podgórze” szacowano na 280 000 kg uranu (Borucki, 1967). W latach 1950–1958 wydobyto z niego rudę o zawartości 199 271 kg tego pierwiastka (Adamski, 1986). W ostatnim roku działalności kopalni wyrobowano nawet filary ochronne nad wyrobiskami przewozowymi (Klementowski, 2010). Mimo to w złożu pozostało jeszcze około 2140 kg uranu w rudach bilansowych, około 69 000 kg w podsadzkach i nieznaną, ale zapewne dość znaczną, ilość w rudach pozabilansowych (Adamski & Kaczmarek, 1960). Około 1969 r. planowano ponowne udostępnienie górnych poziomów kopalni, na których pozostały jeszcze dość znaczne ilości uboższych rud. Część z nich wybrano w latach 1971–1972, podczas przebudowy sztolni nr 19 i 19a na potrzeby inhalatorium radonowego (Klementowski, 2010).

W okresie działalności kopalni „Podgórze” na hałdy przykopalniane zrzucono łącznie 228 500 t urobku skalnego. Materiał ten zawierał miejscami do 0,2% uranu, dlatego przez pewien okres czasu był on wliczany do ogólnych zasobów tego metalu w Polsce (*Bilans...*, 1957–1959). W latach 1964–1965 znaczną część dawnych zwałów kopalni „Podgórze” (140 000 m³) wybrano i przerobiono w Zakładach Przemysłowych R-1 na kruszywo (Adamski, 1986; Sroga, 1997). Mimo to prowadzone w trakcie inwentaryzacji pomiary radiometryczne wykazały, że urobek z hałd miejscami zawiera jeszcze okruchy rud uranu.

Złoże „Podgórze” zostało rozpoznane odkrywką i licznymi szurfami na powierzchni, a także udostępnione wgłębnie sztolniami nr 16, 17, 18, 19 i 19a oraz szybami nr 1, 4 i 5 (ryc. 1).

Obiekt nr 21 to odkrywka (ryc. 23) położona nad początkowym odcinkiem sztolni nr 16, na wysokości około 841 m n.p.m. Została ona otwarta około 1969 r. w celu wyeksploatowania wychodni złoże „Podgórze”. Prowadzone w niej prace górnicze spowodowały zniszczenie początkowego odcinka sztolni nr 16 oraz łączącego się z nią szybu nr 1 (*Mapa wyrobisk...*, b.r.; *Złoże Podgórze...*, b.r.).

Obecnie odkrywka jest już w znacznym stopniu zarośnięta.



Ryc. 23. Widok odkrywki według stanu z 8.04.2017 r. (fot. D. Wójcik)

Fig. 23. View of the open pit as for 08/04/2017 (photo D. Wójcik)

Obiekt nr 22 – sztolnia nr 16 – położona jest na północno-zachodnim zboczu góry Średniak (950 m n.p.m.), na wysokości 836,32 m n.p.m., powyżej drogi leśnej zwanej „Żółtą Drogą”. Jej drażnienie rozpoczęto we wrześniu 1950 r. Początkowo była sztolnią poszukiwawczą, a następnie eksploatacyjną kopalni „Podgórze” (poziom eksploatacyjny +110 m). Miała ona długość około 190 m. Poprzez szyby nr 1, 4 i 5 łączyła się z powierzchnią ziemi, a poprzez ślepe szybiki nr 2 i 3 z wyrobiskami górniczymi położonej 31,5 m niżej sztolni nr 17. Na jej poziomie wykonano łącznie 696 m.b. wyrobisk górniczych (Adamski, 1986).

Około 1969 r. początkowy odcinek sztolni został zniszczony podczas odkrywkowej eksploatacji wychodni złoża. W celu ponownego udostępnienia wyrobisk górniczych poziomu +110 m, na wysokości 836,32 m n.p.m. wydrążono wówczas nową sztolnię, która łączyła się z nimi w pobliżu ślepego szybiku nr 3 (*Mapa wentylacyjna...*, b.r.). Na hałdy sztolni nr 16 zrzucano łącznie około 3500 m³ urobku skalnego (Adamski, 1986).

Obecnie obie sztolnie są niedrożne. Okno i początkowy odcinek górnej sztolni został zasypany rumoszem skalnym (ryc. 24a). W prześwitach pomiędzy blokami skał można jednak zobaczyć jej dalszy, nieuszkodzony fragment. Okno dolnej sztolni prawdopodobnie rozstrzelono. Poniżej znajdują się dwie podłużne, hałdy. Wyżej położona hałda, biegnąca wzdłuż „Żółtej Drogi” w kierunku wschodnim, została usypana w latach 1950–1958. Niższa, dwudzielna hałda zachodnia (ryc. 24b) powstała podczas prac górniczych prowadzonych tu po 1969 r. Wśród zalegającego na tych hałdach urobku skalnego występują głównie granitognejsy, którym, w podrzędnych ilościach towarzyszą fyllity, a sporadycznie także okruchy rudy uranu. Hałdy porasta drzewostan iglasty i roślinność trawiasta.



Ryc. 24. Sztolnia nr 23: A – pozostałości początkowego odcinka sztolni,
B – hałda (stan z 8.04.2017 r., fot. D. Wójcik)

Fig. 24. Adit No. 23: A – the remains of the initial adit,
B – tailing (photo 08/04/2017, D. Wójcik)

Powyżej sztolni nr 16, na północno-zachodnim zboczu góry Średniak (950 m n.p.m.), znajdowały się trzy szyby kopalni „Podgórze” o numerach 1, 4 i 5.

Szyb nr 1 położony był na wysokości 857,6 m n.p.m. Został zgłębniony w 1950 r. prawdopodobnie jako szyb eksploatacyjny kopalni „Podgórze”. Miał on głębokość 16,8 m. i w podszybiu łączył się z wyrobiskami górniczymi sztolni nr 16 (poziom +110). Około 1969 r. został jednak całkowicie zniszczony podczas odkrywkowej eksploatacji wychodni złoża (*Mapa wyrobisk...*, b.r.; *Rejon...*, b.r.;

Złoże Podgórze..., b.r.). Szyby nr 4 i 5 zostały zgłębione w 1950 r. i udostępniały poziom +110 m kopalni „Podgórze”. Szyb nr 4 położony był na wysokości 867,6 m n.p.m. Miał on głębokość 26,8 m i w podszybiu łączył się z wyrobiskami górniczymi sztolni nr 16. Szyb nr 5 położony był na wysokości około 880 m n.p.m. i łączył się z tą sztolnią na głębokości około 44 m (Adamski & Kaczmarek, 1960). Około 1969 r. ich zręby zostały zakryte betonowymi płytami, w celu zapewnienia prawidłowej cyrkulacji powietrza w Inhalatorium Radonowym tworzonym wówczas w sztolni nr 19a (*Mapa wentylacyjna...*, b.r.). Obecnie, mimo wielokrotnie podejmowanych wizji lokalnych, nie udało się ustalić, które z istniejących nad sztolnią nr 16 zapadlisk są pozostałościami po tych sztybach.

Obiekt nr 23 to sztolnia nr 17. Jest ona położona w dolinie rzeki Jedlica, na wysokości 805,84 m n.p.m., poniżej drogi leśnej zwanej „Żółtą Drogą”. Jej drażnienie rozpoczęto w październiku 1950 r. Była sztolnią eksploatacyjną kopalni „Podgórze” (poziom eksploatacyjny +80). Jej okno posiadało betonowe odrzwia zamykane stalową kratą. Poprzez ślepe szybiki nr 2 i 3 łączyła się ona z leżącą około 31,5 m wyżej sztolnią nr 16, a poprzez ślepy szyb transportowy nr 1 z położonym około 40 m niżej poziomem eksploatacyjnym +40 m. Na jej poziomie wykonano łącznie 1619 m.b. wyrobisk górniczych. Na hałdę sztolni nr 17 zrzucono ogółem około 15000 m³ urobku skalnego (Adamski, 1986). Podczas powodzi w 1997 r. została ona częściowo rozmyta (ryc. 25b).



Ryc. 25. Sztolnia nr 17: A – hałda, B – wózek górniczy wymyty ze zbocza hałdy podczas powodzi w lipcu 1997 r. (stan z 25.09.1997 r., fot. R. Borzęcki)

Fig. 25. Adit No. 17: A – tailing, B – old trolley washed out of the tailing after the flood in July 1997 (photo 25/09/1997, R. Borzęcki)

Obecnie sztolnia jest częściowo drożna, ale jej okno przegradza obwał (ryc. 26a, b). Wypływa spod niego woda, która spływa bezpośrednio do rzeki Jedlica. W odległości 21 m od okna sztolni nastąpił kolejny obwał ze stropu, który uniemożliwia dalsze przejście. Poniżej, tuż przy rzece, znajduje się wąska hałda (ryc. 25a). Wśród zalegającego na niej urobku skalnego występują głównie granitognejsy, którym, w podrzędnych ilościach, towarzyszą fyllity oraz

minerały żyłowe (kwarc), a sporadycznie także okruchy rudy uranu. Hałdę porasta drzewostan iglasty. Wysoką radioaktywność wykryto również na ścieżce (dawna droga górnicza) prowadzącej ze sztolni do „Żółtej Drogi”.



Ryc. 26. Okno sztolni nr 17: A – według stanu z 15.07.1996 r. (fot. R. Borzęcki),
B – według stanu z 8.04.2017 r. (fot. D. Wójcik)

Fig. 26. Adit No. 17: A – portal as for 15/07/1996 (fot. R. Borzęcki),
B – as for 08/04/2017 (fot. D. Wójcik)



Ryc. 27. Sztolnia nr 18: A – roznos, B – hałda (stan z 8.04.2017 r., fot. D. Wójcik)

Fig. 27. Adit No. 28: A – remains, B – tailing (photo 08/04/2017 D. Wójcik)

Obiekt nr 24, czyli sztolnia nr 18, położona jest nad potokiem Jelenia Struga, na wschodnim zboczu góry Średniak (950 m n.p.m.), na wysokości 875,00 m n.p.m., poniżej drogi leśnej zwanej „Żółtą Droga”. Jej drażenie rozpoczęto w marcu 1951 r. Była sztolnią poszukiwawczą, prowadzoną w celu zbadania przebiegu południowo-wschodniego odcinka strefy tektonicznej złoża „Podgórze”. Miała ona długość około 436 m. Na jej poziomie wykonano łącznie 635 m.b. wy-

robisk górniczych. W trakcie tych prac nie napotkano jednak żadnych znaczących przejawów mineralizacji uranowej, w związku z czym, w 1952 r., zostały one przerwane, a początkowy odcinek sztolni rozstrzelony. Na hałdę sztolni nr 18 zrzucano łącznie około 3200 m³ urobku skalnego (Adamski, 1986).

Obecnie sztolnia jest niedrożna, gdyż na jej początkowym odcinku powstało podłużne zapadlisko (ryc. 27a). Poniżej znajduje się wąska hałda (ryc. 27b). Wśród zalegającego na niej urobku skalnego występują głównie granitognejsy, którym, w podrzędnych ilościach, towarzyszą fyllity oraz minerały żyłowe (kwarc). Hałdę porasta drzewostan iglasty.

Obok głównej hałdy znajduje się niewielki zwał, będący składowiskiem niskoprocentowej rudy. Zalegający na nim materiał skalny (głównie fyllity) zawiera wtrącenia minerałów uranu. Zwał porasta drzewostan iglasty.

Na wschodnim zboczu góry Średniak (950 m n.p.m.), powyżej „Żółtej Drogi”, widoczne są pozostałości licznych szurfów poszukiwawczych położonych jeden nad drugim, poprzecznie do linii przebiegu sztolni.

Obiekt nr 25 obejmuje sztolnie nr 19 i 19a, położone w dolinie rzeki Jedlica, na wysokości 715,49 m n.p.m. (Adamski, 1986).

Drażenie sztolni nr 19 rozpoczęto w marcu 1951 r. Była sztolnią eksploatacyjną kopalni „Podgórze”, ale miała dość znaczny wznios, w związku z czym założony w niej poziom eksploatacyjny „0” (727,66 m n.p.m.) leżał 12 m powyżej jej okna. Poprzez ślepe szybiki łączyła się ona z leżącym około 38 m wyżej poziomem eksploatacyjnym +40 m, a poprzez szyby transportowe nr 2 i 3 o głębokości około 235 m z niższymi poziomami eksploatacyjnymi kopalni „Podgórze”. Na poziomie „0” sztolni nr 19 wdrążono łącznie 6202 m.b. wyrobisk górniczych (Adamski, 1986).

Sztolnię nr 19a wydrążono w 1954 r. Była ona głównym wyrobiskiem transportowym kopalni „Podgórze” (Adamski, 1986). Miała długość około 850 m (Guziel, 1986) i dochodziła do ślepych szybów transportowych nr 2 i 3 na wysokości około 721 m n.p.m., a więc około 6 m głębiej niż sztolnia nr 19 (Adamski, 1986).

Poniżej sztolni nr 19 i 19a znajdowała się główna hałda kopalni „Podgórze”, na którą zrzucano łącznie około 206 800 m³ urobku skalnego. W latach 1958–1965 większość tego materiału (140 000 m³) wybrano i przerobiono w Zakładach Przemysłowych R-1 na kruszywo. Na jej pozostawionym fragmencie utworzono później plac manewrowy i peron dla kolejki kopalnianej obsługującej inhalatorium. Poniżej głównej hałdy kopalni „Podgórze” znajdowało się składowisko niskoprocentowej rudy. W latach 1971–1972 zostało ono wybrane i przerobione na koncentrat uranowy w Doświadczalnym Zakładzie Produkcji Chemicznych Koncentratów Uranowych w Kowarach (Adamski, 1986).

W latach 1965–1974 sztolnia nr 19a została ponownie udrożniona, przebudowana i zaadoptowana na podziemne inhalatorium radonowe. Jego końcowy

odcinek zakończony był pętlą objazdową, która przechodziła bezpośrednio nad ślepym szybem nr 2, łączącym je z systemem wyrobisk górniczych poziomu eksploatacyjnego „0” oraz z niższymi poziomami eksploatacyjnymi dawnej kopalni rud uranu „Podgórze” (Adamski, 1986). Przeprowadzone badania wykazały, że w obrębie tej pętli istnieją najkorzystniejsze warunki dla lokalizacji zespołu inhalatoryjnego. Średnie stężenie aktywności izotopów radonu (^{222}Rn) w powietrzu wynosiło tam 10–12 μCi (370 000–444 000 Bq), przy czym gaz ten wydzieliał się zarówno z otaczających skał, jak i spływających sztolnią wód kopalnianych (Zubek, 1975).

Zespół inhalatoryjny w Podgórzu podlegał Przedsiębiorstwu Państwowemu Uzdrowisko Cieplice w Cieplicach (dzielnica Jeleniej Góry). Składał się on z dwóch komór zabiegowych, pomieszczenia dla personelu, sanitariatów i komory technicznej. Poprzez stromą dźwierzchnię (schody) łączył się ze sztolnią nr 19, pełniącą funkcję wentylacyjną dla całego kompleksu inhalatoryjnego i jednocześnie stanowiącą dla niego zapasową drogę ewakuacji. Pierwszych kuracjuszy przyjęto tu w 1974 r. Do pomieszczeń zabiegowych pacjenci dowożeni byli kolejką elektryczną (Guziel, 1986). Później dodatkowe urządzenia wentylacyjne i wzbogacające zainstalowano również w szybie nr 2. Umożliwiły one wykorzystanie radonu rozpuszczonego w wodzie, która zatopiła dolne poziomy eksploatacyjne kopalni „Podgórze”. Dzięki temu stężenie aktywności promieniotwórczej jego izotopów (^{222}Rn) w powietrzu sztolni wzrosło do 15–20 μCi (555 000–740 000 Bq). Umożliwiało to skrócenie o połowę czasu przebywania pacjentów w inhalatorium (Zubek, 1975). Pod koniec lat osiemdziesiątych XX w. z powodu panującego w naszym kraju kryzysu polityczno-gospodarczego zabrakło funduszy na utrzymanie sztolni. Inhalatorium musiało zawiesić swoją działalność. W 1997 roku było ono już całkowicie opuszczone i w znacznym stopniu zdewastowane (ryc. 28a, b, 29a).



Ryc. 28. Sztolnia 19a: A – wnętrze komory inhalacyjnej, B – tabliczka informacyjna według stanu z 5.08.2001 r. (foto. R. Borzęcki)

Fig. 28. Adit No. 19a: A – inhalation chamber interior, B – old information plate as for 05/08/2001 (photo R. Borzęcki)



Ryc. 29. A – okno sztolni nr 19a według stanu z 5.08.2001 r. (fot. R. Borzęcki),

B – okna sztolni 19a i 19 według stanu z 9.04.2017 r. (fot. D. Wójcik)

Fig. 29. A – adit's No. 19a portal as for 05/08/2001,

B – adits No. 19 and 19a portals as for 09/04/2017 (fot. D. Wójcik)

W lipcu 1997 r., podczas katastrofalnej powodzi zniszczona została droga dojazdowa do inhalatorium i zerwany most łączący je ze stacją kolejki kopalnianej. Częściowemu rozmyciu uległy także hałdy pokopalniane (ryc. 30), a zalegające na nich fragmenty rudy uranu rozwleczone w korycie rzeki Jedlica na odcinku około 1,5 km. Na początku XXI w. przeprowadzono gruntowną rekultywację tego terenu. Zbocza hałd zostały wyrównane i obsadzone drzewami, koryto rzeki oczyszczono z naniesionych głazów i wybudowano w nim próg wodny, a skarpy wzmocniono zasiewając trawę.



Ryc. 30. Rozmyte przez powódź pozostałości hałdy pokopalnianej według stanu z 11.09.1997 r. (fot. R. Borzęcki)

Fig. 30. Tailing remains washed out by the flood in 1997 as for 11.09.1997 (photo R. Borzęcki)

Obecnie obie sztolnie są drożne. Wypływa z nich woda ujęta we wspólnym kolektorze, który odprowadza ją bezpośrednio do rzeki Jedlica (ryc. 29b). W latach 2010–2014 zostały one oczyszczone i przystosowane do zwiedzania. We wrześniu 2014 r. utworzono w nich podziemną trasę turystyczną „Kopalnia Pod-

górze”. W udostępnionych wyrobiskach stwierdzono najwyższe w Polsce stężenie aktywności promieniotwórczej izotopów radonu (^{222}Rn) w powietrzu, sięgające $1\,072\,000\text{ Bq/m}^3$ (Przylibski, 2015; Fijałkowska-Lichwa, 2016). Poniżej, nad rzeką, znajdują się pozostałości hałdy. Wśród zalegającego na nich urobku skalnego występują głównie granitognejsy, którym, w podrzędnych ilościach, towarzyszą fyllity oraz minerały żyłowe (kwarc, kalcyt). Miejscami, szczególnie na terenie dawnego składu niskoprocentowej rudy, materiał ten zawiera wtrącenia minerałów uranu. Hałdę porasta drzewostan iglasto-liściasty i roślinność trawiasta.

Nad sztolnią nr 19 znajduje się zapadlisko szybu wentylacyjnego i ruiny wentylatora (ryc. 31a). Poniżej położona jest niewielka hałda (ryc. 31b). Wśród zalegającego na niej urobku skalnego występują głównie granitognejsy, którym, w podrzędnych ilościach, towarzyszą minerały żyłowe (kwarc). Hałdę porasta drzewostan iglasty i roślinność trawiasta.



Ryc. 31. Obiekty ponad sztolnią nr 19: A – szyb wentylacyjny, zapadlisko szybu i ruiny wentylatora, B – hałda (stan z 14.06.2017 r., fot. D. Wójcik)
Fig. 31. Objects above adit No 19: A – air shaft, shafthead (subsided) and fanhouse remains, B – tailing (photo 14/06/2017, D. Wójcik).

4. „Sztolnia 24” na Wołowej Górze

W 1954 r. na północno-wschodnim zboczu Wołowej Góry (1040,80) wykryto rozległą anomalię radiometryczną, którą w latach 1954–1957 rozpoznano wyrobiskami górnictwymi o łącznej długości około 578 m.b. (Adamski & Kaczmarek, 1960).

Punkt „Sztolnia 24” położony jest w południowo-wschodniej części metamorficznej osłony intruzji granitu Karkonoszy. Na obszarze tym zalegają różne odmiany granitognejsów z wkładkami fyllitów. Mineralizacja uranowa związana tu była ze szczeliną tektoniczną o biegu NNW–SSE przecinającą kompleks

skał metamorficznych w odległości około 100 m od kontaktu z intruzją granitu Karkonoszy oraz z dajkami zgrejzenizowanych granitów.

Występujące w tym punkcie rudy zawierały 1300–2000 g uranu w tonie (Borucki, 1967). Ze względu jednak na szybkie zakończenie prac górniczych miejsce to nie zostało dokładnie rozpoznane i nie obliczono jego zasobów (Adamski & Kaczmarek, 1960). W latach 1954–1957 na hałdy zrzucono tu łącznie 2100 m³ urobku skalnego (Sztuk i in., 1994). W późniejszym okresie część tego materiału wybrano i wykorzystano do utwardzenia lokalnych dróg. Prowadzone w trakcie inwentaryzacji pomiary radiometryczne wykazały, że urobek z hałd nie zawiera fragmentów rud uranu.

Strefy rudonośne zostały rozpoznane licznymi szurfami na powierzchni, a także udostępnione wgłębnie sztolnią nr 24 (ryc. 1).

Obiekt nr 26. Sztolnia nr 24 położona jest na północno-wschodnim zboczu Wołowej Góry (1040,80), na wysokości 619,14 m n.p.m. Została wydrążona w 1955 r. Była sztolnią poszukiwawczą, prowadzoną w celu wgłębego rozpoznania wykrytej na powierzchni anomalii radiometrycznej. Miała ona długość około 278 m. Na jej poziomie wykonano łącznie 578 m.b. wyrobisk górniczych (Adamski, 1986). Efektem tych prac było wykrycie 11 gniazd ubogich rud uranu, w związku z czym zostały one przerwane (Adamski & Kaczmarek, 1960).

Obecnie sztolnia jest niedrożna, gdyż w miejscu jej okna powstało podłużne zapadlisko (ryc. 32a). Wypływa spod niego woda, która jednak niżej na zboczu góry całkowicie wsiąka w podłoże. Poniżej znajduje się hałda która została częściowo zniwelowana podczas budowy biegnącej poprzecznie do niej leśnej drogi (ryc. 32b). Wśród zalegającego na hałdzie urobku skalnego występują głównie granitognejsy, którym w podrzędnych ilościach towarzyszą fyllity, kataklazyty i minerały żyłowe (kwarc). Górną część hałdy porasta drzewostan iglasty, a dolną roślinność trawiasta.



Ryc. 32. Sztolnia nr 24: A – roznos, B – pozostałości hałdy (stan z 8.04.2017 r., fot. D. Wójcik)

Fig. 32. Adit No. 24: A – remains, B – tailing remains (photo 08/04/2017, D. Wójcik)

W lesie powyżej sztolni znajdują się pozostałości szurfów poszukiwawczych biegnących poprzecznie do linii jej przebiegu.

5. Podsumowanie

Prowadzone w rejonie Kowar w różnych okresach czasu prace górnicze miały różny cel i różny skutek. Pozostałością po nich są zachowane do dnia dzisiejszego liczne hałdy, zapadliska szybików i sztolni, a miejscami również fragmenty podziemnych wyrobisk górniczych. Z wydobytych tu rud, według niepełnych danych, uzyskano przynajmniej 1 320 795 t żelaza i 294 280,2 kg uranu oraz przynajmniej 11 377 kg arsenu rodzimego, 2900 kg ołowiu, 500 kg glejty, 332 kg srebra, 200 kg miedzi i 4,59 g radu. Niewątpliwie największe znaczenie posiadały prace górnicze związane z eksploatacją rud żelaza i uranu. W ich efekcie wykonano tu w sumie 145 774,1 m.b. podziemnych wyrobisk górniczych. Pozostałością po nich są również liczne hałdy, na których zgromadzono około 1 155 660 m³ urobku skalnego, którego jednak znaczną część przerobiono później na kruszywo, wykorzystane do utwardzenia dróg. Tutejsze złoża nie uległy jeszcze całkowitemu wyczerpaniu, ale względy ekonomiczne uniemożliwiły ich dalszą eksploatację.

Wieloletnie obserwacje wykazały, że pozostałości górnictwa rud uranu znajdujące się w opisywanych rejonach, ulegają stopniowo rekultywacji. Większość wejść do podziemnych wyrobisk górniczych została skutecznie zabezpieczona przez odstrzelenie. Otwarte pozostały jedynie sztolnie nr 19 i 19a w Podgórzu, przekształcone na podziemne inhalatorium radonowe i sztolnie nr 9 i 9a na złożu „Liczyrzepa”, wykorzystane jako obiekty dydaktyczne i badawcze Wydziału Górnictwa Politechniki Wrocławskiej. Obecnie, po odpowiedniej adaptacji, służą one jako podziemne trasy turystyczne. Obiekty te obsługują rocznie kilkadziesiąt tysięcy turystów, prezentując historię, warunki pracy i techniki eksploatacji, stosowane w polskim górnictwie rud uranu. Poważne niebezpieczeństwo stwarzał niewątpliwie szyb nr 2 w Podgórzu, który mimo zakrycia betonową płytą, był dostępny poprzez boczne wejście. W ostatnich latach uległ on jednak samoistnemu zapadnięciu i obecnie teoretycznie nie stanowi już zagrożenia. Jest to jednak stosunkowo świeże i niestabilne zapadlisko, dlatego powinno być monitorowane gdyż może jeszcze ulegać niebezpiecznemu pogłębieniu. W ostatnim czasie obserwuje się także nasilenie prób ponownego otwarcia zabezpieczonych sztolni. Działania te prowadzone są najczęściej w spontaniczny i niekontrolowany sposób, stwarzając zagrożenie dla ludzi i środowiska, a także bardzo negatywnie wpływając na stan samych wyrobisk.

Istotnym problemem na omawianym obszarze są również hałdy pokopalniane. Wprawdzie, po zakończeniu eksploatacji, zostały one zredukowane, zalesione

i obecnie ładnie wkomponują się w krajobraz ale nadal zawierają w sobie jeszcze pewne ilości rud uranu i metali ciężkich. Szczególnie niebezpieczne są pod tym względem hałdy niskoprocentowej rudy zalegające przy sztolniach nr 17 i 18 w Podgórzu oraz przy sztolni nr 12 w Ogorzelcu. Ogólnie jednak, dawne zwały pokopalniane są okresowo i w miarę potrzeb stopniowo wybierane. Pozyskany z nich materiał skalny wykorzystuje się głównie do utwardzania lokalnych dróg gruntowych i leśnych.

Biorąc pod uwagę wielowiekowe tradycje górnicze Kowar, wydaje się uzasadnione podjęcie prac mających na celu zabezpieczenie unikalnych fragmentów dawnych wyrobisk górniczych. Wyrobiska i hałdy stanowiące zagrożenie dla ludzi i środowiska, po uprzednim gruntownym przebadaniu, powinny zostać całkowicie zlikwidowane.

Literatura

- ADAMSKI W., 1986. *Podziemne wyrobiska górnicze rejonu Kowar oraz ich wpływ na stosunki wodne i powstawanie szkód górniczych*. Rap. Inst. Góm. Polit. Wr. ZG 1/86 (niepublikowany). Wrocław.
- ADAMSKI W., KACZMAREK J., 1960. *Ocena uranonośności Sudetów*. Zakł. Przemysł. R-1, 2, 1. Kowary.
- BERG G., DATHE E., 1912. *Geologische Karte von Preussen und benachbarten Bundesstaaten. Blatt Schmiedeberg i/Schl. Tschöpsdorf 1:25000*. Königl. Preuss. Geol. Landesanst. Berlin.
- Bilans zasobów kopalin użytecznych w Polsce. Rudy uranu*. Wyd. PIG, 1957–1959. Warszawa.
- BORUCKI J., GŁOWACKI Z., MASŁOWSKI W., SAŁDAN M., UBERNA J., ZAJĄCZKOWSKI W., 1967. *Ocena perspektyw poszukiwawczych złóż rud uranu w Polsce*. Pr. IG. Wyd. Geol. Warszawa.
- CIEŻKOWSKI W., MARSZAŁEK H., SOLECKI A., 1993. *Radon w wodach podziemnych i w powietrzu glebowym obszaru granitu karkonoskiego*. Mat. Konf. „Geologiczne problemy Karkonoszy”, Karpacz 11–13 X 1991. Wyd. Uniw. Wroc. Wrocław, 119–124.
- DZIEKOŃSKI T., 1972. *Wydobywanie i metalurgia kruszców na Dolnym Śląsku od XIII do połowy XX wieku*. Wyd. PAN. Wrocław.
- FIJAŁKOWSKA-LICHTWA L., 2016. *Extremely high radon activity concentration in two adits of the abandoned uranium mine “Podgórze” in Kowary (Sudety Mts., Poland)*. Journ. of Environment. Radioact., 165: 13–23.
- GAWOR F., 1989. *Zakład Doświadczalny Politechniki Wrocławskiej „HYDRO-MECH” i Zakład Górniczy Politechniki*. Kowary: szkice z dziejów miasta, 2. Pr. Kark. Tow. Nauk., 39: 101–104.
- Geologičeskaja karta wostocznego i jugo-wostocznego kontaktow polinowogorskoj granitnoj intruzii. 1:10000*. Predprijatje „Kuznieckie Rudniki”, Rajon N1 GRP-7 Elenegurski i Kamennogorski rajony. 1954 (wystawa stała w Domu Tradycji Miasta Kowary).
- GUZIEL A., 1986. *Leczenie w sztolni*. Przegl. Techn., 12: 18.
- HOLZBERGER, 1802. *Grund und Profil Riss von der grube Redensglück, und die darnebenliegenden Kalk=Brüche und Eisensteins Pinggen beij Schmiedeberg*. Kupfererg. Arch. Państw. w Katowicach. Zbiór OBB.
- KACZMAREK L., 1959. *Mapa geologiczna północno-wschodniej części Bloku Karkonoszy z obszarami i wynikami poszukiwań rud uranowych w latach 1948–1957. Skala 1:25000*. Zakł. Przemysł. R-1, Grupa Nr 6 (fotokopia – zbiory autora).

- KLEMENTOWSKI R., 2010. *W cieniu sudeckiego uranu*. Wyd. Oddz. Inst. Pamięci Narod. – Komisji Ścigania Zbrodni przeciwko Narodowi Polskiemu. Wrocław.
- KOZDRÓJ W., IHNATOWICZ A., CWOJDZIŃSKI S., PACUŁA J., 2009. *Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1:50000, Ark. Kowary (M33-44-D)*. Wyd. PIG. Warszawa.
- LIS J., SYLWESTRZAK H., 1986. *Minerały Dolnego Śląska*. Wyd. Geol. Warszawa.
- Mapa wentylacyjna rejonu Podgórze. Skala 1:2000*. B.r. (fotokopia – zbiory autorów).
- Mapa wyrobisk górniczych poziomu +110. Sztolnia nr 16. Skala 1:1000*. B.r. (fotokopia – zbiory autorów).
- MOCHNACKA K., 1967. *Geologia polimetalicznego złoża w Kowarach (Dolny Śląsk)*. Pr. Geol. Kom. Nauk PAN Oddz. w Krakowie, 40.
- PRZYLIBSKI T.A., 2015. *Radon research in Poland. A review*. Solid State Phenomena, 238, 90–115.
- Rejon 1. Kopalnia „Podgórze”. Plan robot górniczych. Sztolnia N 16. Skala 1:1000*. B.r. (fotokopia – zbiory autorów).
- SCHÖBER, 1825. *Grund und Profil Risse Von der Grube Redens Glück bei Schmiedeberg*. Arch. Państw. w Katowicach, nr inw. 12 396 OBB II 1171.
- Seyger Riss die bey Schmiedeberg belegene Grube Redens Glück betressend*. B.r. Arch. Państw. w Katowicach, nr inw. 12 396 OBB II 1172.
- SROGA C., 1997. *Mineralne surowce odpadowe Sudetów i Przedgórze Sudeckiego 1:200000*. Wyd. Geol. Warszawa.
- Statistische und technische Mittheilungen. VIII. Gewinnung anderer Mineralien. b. Flusspath*. Zeitschr. für das Berg, Hütten und Salinenwesen in dem Preuss. Staate, 1859, 7, 168; 1860, 8, 109; 1861, 9, 124; 1862, 10, 144; 1863, 11, 197.
- SZTUK H., ADAMSKI W., GAWOR F., 1994. *Inwentaryzacja uszkodzeń środowiska na skutek prowadzenia poszukiwań i eksploatacji złóż uranowych*. Rap. Inst. Górn. Polit. Wr. I–11/S–5/94. Wrocław.
- TRAUBE H., 1888. *Die minerale Schlesiens*. Verl. J. U. Kern's. Breslau.
- WEDDING H., 1859. *Die Magnet Eisensteine von Schmiedeberg*. Zeitschr. der Deutsch. Geol. Ges., 11: 399–433, tab. XII–XIII.
- ZAGOŹDŻON K., ZAGOŹDŻON P., 2002. *Obecny stan niektórych sztolni kopalni „Wolność” w Kowarach*. [W:] Grodzicki A., Lorenc M.W. (red.). *Uczniowie Agricoli*, materiały z konferencji górniczej w Kowarach z 1999 roku. Wyd. Muz. Kark. w Jel. Górze. Jelenia Góra: 167–174.
- Złoże „Liczyrzepa”. Mapa wyrobisk górniczych. Sztolnia 7 i 9. Skala 1:1000*. Mapa wyrobisk górniczych – odrys z mat. Arch. ZPR-1. Kowary, 1973 (fotokopia – zbiory autorów).
- Złoże „Podgórze”. Mapa przekroju geologicznego po biegu głównej strefy tektonicznej. Skala 1:500*. B. r. (wystawa stała w Domu Tradycji Miasta Kowary).
- ZUBEK A., 1975. *Sanatorium w zбочu góry*. Problemy, 6: 3.

HISTORICAL URANIUM, IRON AND OTHER ORE MINERALS MINING REMAINS IN KOWARY AREA. PART II

*mining of uranium, Wiktoria deposit, Liczyrzepa mine,
Podgórze mine, Budniki, Karpacz, history of mining*

The second part of the article on residues of the uranium ore mining in the region of Kowary presents a brief history and results of the inventory of mining workings on the deposit of

“Wiktoria” in Ogorzelec, in the mines “Liczyrzepa” (formerly “Rübezahl”) and “Podgórze” in Podgórze, in several places on the slopes of the Wołowa Góra and Budniki and two places in Wilcza Poręba in Karpacz. The effects of the disastrous flood in July 1997 which washed away some of the former “Podgórze” heaps were documented. The article also discusses the effects of the reclamation work carried out here. The devastating processes occurring in the former mining facilities in the area (including theft of the lining and the tracks) in the tunnels of 9, 9a and 19 and 19a in Podgórze was also described.

The summary includes the estimated length of all mining workings and the volume of uranium ore extraction (converted into pure metal) and other raw materials in the mines of the Kowary region.