

Tadeusz MIKOŚ

Akademia Górniczo – Hutnicza, Kraków

GEOTECHNICZNE PROBLEMY OCHRONY ZABYTKOWYCH KOPALŃ PODZIEMNYCH W POLSCE

Streszczenie. Pojawienie się zagadnień ochrony obiektów zabytkowych w programach nauczania Wydziału Górniczego AGH w Krakowie przyczynia się do inicjowania pogłębionych prac teoretycznych i badawczych związanych z doświadczeniami budownictwa górniczego i geotechniki. W pracy podano relacje naukowe i naukowo-badawcze pomiędzy metodami budownictwa górniczego a ochroną i zabezpieczeniem zabytkowych obiektów historycznych naziemnych, jak też i podziemnych. Wskazane w referacie problemy geotechniczne ratowania i zabezpieczania pomników kultury materialnej stanowią jedną z najbardziej nietypowych dziedzin działalności budownictwa górniczego.

GEOTECHNICAL PROTECTION PROBLEMS OF RELIC UNDERGROUND MINES IN POLAND

Summary. Appearing of problems of protection of antique objects in programmes of instruction of Mining - Faculty AGH in Cracow increases to devising deepened of works theoretical and investigative connected with experiences of building mining - end geotechnology. In work one gave accounts scientific and scientifically investigative among methods of building mining - and with protection and with guarantee of antique historic objects ground, how also and underground. Indicated in report geotechnological problems of saving and of protecting of monuments of material culture determine one from most non-typical spheres of activity of building mining.

1. Wprowadzenie

Kończące się Tysiąclecie skłania do refleksji również nad dziejami górnictwa w Polsce, bo przecież górnictwo ma w naszym kraju znacznie starsze tradycje niż tysiącletnia historia państwowości polskiej.

Z odległych czasów nie zachowało się niestety zbyt wiele, dlatego też coraz więcej pracowników nauki i techniki jest przekonanych, że nadszedł nareszcie czas, aby chronić dla przyszłych pokoleń nie tylko pomniki architektury, ale też stare, zabytkowe zarówno naziemne, jak i podziemne obiekty techniki górniczej. Te zabytkowe obiekty muszą zostać uratowane i zabezpieczone pod względem górniczym i budowlanym, by następnie mogły służyć przyszłym pokoleniom jako podziemne trasy turystyczne, muzea, miejsca spotkań okolicznościowych, praktyk studenckich itp. Takimi obiektami szczególnie chronionymi powinny stać się między innymi stare historyczne wyrobiska górnicze, niejednokrotnie przekraczające kilkaset lat istnienia. Wyrobiska te wykonali niegdyś nasi przodkowie w formie komór, chodników i składów dla celów komunikacyjnych, gospodarczych lub obronnych.

Oprócz ww. wyrobisk górniczych istnieją w naszym kraju wyrobiska podziemne powstałe w sposób naturalny (jamy, kawerny, grotty, jaskinie). Wiele z nich stanowi często rezerwy przyrody lub posiada status pomników przyrody.

Do obiektów górniczych związanych często z naszą najnowszą historią należy również zaliczyć podziemne obiekty strategiczno-militarne. Występują one głównie w postaci systemu fortyfikacji, umocnień i hal z okresu I lub II wojny światowej jako budowle podziemne. W ich skład wchodzi kilkunastokondygnacyjne bunkry i łączące je podziemne tunele (loch).

Z dostępnych informacji prasowych oraz danych organizatorów obsługi turystów w poszczególnych obiektach podziemnych wynika, że polskie zabytkowe kopalnie, średniowieczne piwnice i składy, jaskinie i grotty oraz podziemne obiekty strategiczno-militarne zwiedza ponad 2,5 mln osób rocznie. Łączna długość tras podziemnych osiągnęła 30 km, a ich liczba przekroczyła 30. Ciągłe otwierane i adoptowane są nowe obiekty [5] [7] (rys. 1).



Rys. 1. Położenie podziemnych obiektów turystycznych w Polsce;

Fig.1. Location of underground touristic objects in Poland;

1. WIELICZKA – Kopalnia Soli „Wieliczka”
2. ZŁOTY STOK – Podziemne Muzeum Kopalni Złota w Złotym Stoku
3. CHEŁM – Chełmskie Podziemia Kredowe
4. TARNOWSKIE GÓRY – Kopalnia Zabytkowa – Muzeum
5. TARNOWSKIE GÓRY – Sztolnia „Czarnego Pstrąga”
6. ZABRZE - Skansen Podziemny „Guido”
7. ZABRZE - Skansen Górniczy „Królowa Luiza”
8. BOCHNIA –Kopalnia Soli „Bochnia”
9. KRZEMIONKI – Neolityczna Kopalnia Krzemienia
10. WAŁBRZYCH - Muzeum Przemysłu i Techniki

11. NOWA RUDA - Muzeum Górnictwa Podziemnego
12. OPATÓW – Podziemia Opatowskie
13. SANDOMIERZ – Podziemna Trasa Turystyczna „Lochy Sandomierskie”
14. JAROSŁAW – Podziemna Trasa Turystyczna im. prof. F. Zalewskiego
15. KŁODZKO – Podziemna Trasa Turystyczna – 1000-lecie Państwa Polskiego
16. MIĘDZYRZECZ - Międzyrzeczki Rejon Umocniony
17. GŁUSZYCA - Podziemne Miasto
18. WALIM - Podziemne Fabryki
19. KLETNO – Jaskinia Niedźwiedzia
20. TATRY – Jaskinia Mroźna
21. JERZMANOWICE - Jaskinia Nietoperzowa
22. OJCÓW - Jaskinia Łokietka
23. OJCÓW - Jaskinia Ciemna
24. BIAŁY KOŚCIÓŁ - Jaskinia Wierchowska Górna
25. KIELCE - Jaskinia Raj
26. KRAKÓW – Smocza Jama
27. PUCK - Groty Mechowskie
28. NAGÓRZYCE k. Tomaszowa Mazowieckiego – Groty Nagórzyckie
29. KOWARY - Kopalnia Uranu
30. ZŁOTORYJA - Sztolnia Złota
31. GŁUCHOŁAZY - Sztolnia Trzech Króli
32. PUŁAWY – Groty w Parku Pałacowym Czartoryskich

Często zagospodarowanie turystyczne obiektów naziemnych i podziemnych nieistniejących już zabytkowych kopalń, podziemnych składów i innych obiektów stwarza niepowtarzalną szansę na uratowanie tych historycznych i unikatowych wyrobisk, jak też i zabytkowych obiektów architektury przemysłowej.

Z kolei powstanie podziemnych (lub podziemno-naziemnych) tras turystycznych wpływa znacząco na aktywizację ruchu turystycznego w rejonie, a więc spowodować może wymierne korzyści gospodarcze tych miejscowości – właścicieli tras.

Najważniejszym zadaniem dla istniejących i adoptowanych w przyszłości podziemnych tras turystycznych będzie dokładne przygotowanie tych tras od strony górniczo-budowlanej. Prace te muszą zagwarantować całkowite bezpieczeństwo przebywających w podziemiach zwiedzających.

Podobną tendencję zagospodarowania historycznych kopalń i kamiennych rezerwatów przyrody, posiadających często wiele elementów zabytkowej architektury, zaobserwować można na całym świecie [6].

Gwałtownie rośnie zapotrzebowanie na tzw. turystykę podziemną i rodzi się specyficzna moda na zwiedzanie tajemniczych bądź „sentymentalnych” podziemi górniczych, które zawsze przyciągać będą ludzką wyobraźnię swoją tajemniczością, osobliwością, historią bądź osobistymi wspomnieniami. Trasy turystyki podziemnej uczą również historii postępu kultury materialnej narodów.

Współczesny człowiek w szalonym pędzie do przyszłości i nowoczesności często zapomina o swoich korzeniach i dokonaniach poprzedników. A przecież przeszłość niepamiętana, historia nieudokumentowana przestają istnieć. Stajemy się znacznie ubożsi jako nowoczesna cywilizacja.

Dla zachowania i ochrony materialnych dóbr kultury ustanowiono normy prawne. Mimo to w Polsce i innych krajach istnieje duża liczba obiektów budownictwa podziemnego i skalnego, które wbrew prawu pozostają zapomniane i są systematycznie niszczone.

Niektóre obiekty podziemne zyskały patronat UNESCO i zostały wpisane na Listę Światowego Dziedzictwa Kulturowego. (W 1978 roku znalazła się na niej kopalnia Soli w Wieliczce).

Międzynarodowe fundusze i fundacje w znacznej mierze pomagają zachować te nadzwyczajnie unikalne obiekty, wspomagają prace konserwatorskie i dokumentacyjne. Inne, niestety muszą liczyć na krajowe i lokalne fundusze, często niedostateczne.

Stosunkowo duża grupa zabytkowych obiektów podziemnych i naziemnych nie podlega praktycznie żadnej ochronie i jest systematycznie niszczone [7]. Bywa, że dopiero w wyniku interwencji „grupy zapaleńców” podejmowane są działania ochronne.

W wielu krajach powstają aktualnie międzynarodowe i krajowe fundacje i stowarzyszenia, których celem jest ochrona prawna, inwentaryzacja, zabezpieczenie i udostępnienie zwiedzającym obiektów podziemno-naziemnych związanych z historią kopalnictwa.

W 1994 roku we Francji powstała organizacja patronująca badaniu i ochronie zabytków podziemnych [10]. Na jej enigmatyczną nazwę HADES złożyły się inicjały słów: Historie – Architecture – Decouverte – Etude – Sauvegarde (Historia – Architektura – Odkrycie – Badanie – Ochrona). Mając status Komitetu Naukowego przy Międzynarodowej Radzie ds. Zabytków ICOMOS (International Council on Monuments and Sites) Hades otrzymał też pełne poparcie Wydziału Światowego Dziedzictwa Kulturowego UNESCO.

W 1997 roku we Wrocławiu oficjalnie zarejestrowano podobną organizację: „Polskie Towarzystwo Ochrony Zabytków Podziemnych HADES – Polska”. W naszym kraju również od 1997 roku działa Stowarzyszenie Podziemnych Tras Turystycznych Polski zrzeszające użytkowników i właścicieli podziemnych obiektów i tras turystycznych [5].

2. Problemy górniczej ochrony podziemnych obiektów zabytkowych w Polsce

Wychodząc naprzeciw tendencjom ochrony podziemnych obiektów zabytkowych na Wydziale Górniczym AGH w Krakowie na kierunku Budownictwo powołana została specjalność **Geotechnika w Rewaloryzacji Zabytków**. Istnienie tej specjalności przyczynia się do inicjowania pogłębionych prac teoretycznych i badawczych związanych z doświadczeniami budownictwa górniczego i geotechniki. Prace te zmierzają do przywrócenia tym obiektom dawnych wartości archeologicznych, historycznych bądź też użytkowych, np. w postaci udostępniania zwiedzającym podziemnych tras turystycznych, podziemnych komór – sanatoriów, historycznych kopalni – muzeów itp.

Problemy ratowania, zabezpieczenia i adaptacji podziemnych pomników naszej kultury materialnej stanowią jedną z najbardziej nietypowych dziedzin działalności budownictwa górniczego i geotechniki.

Od ponad 50 lat na Wydziale Górniczym AGH istnieje zespół ds. zabezpieczenia obiektów zabytkowych pod względem górniczym i budowlanym. Ma on duże osiągnięcia w tej dziedzinie związane z teorią i doświadczeniami górniczo - budowlanymi [2], [5].

Na podstawie opracowanych przez profesorów naszego Wydziału F. Zalewskiego i Z. Strzeleckiego założeń technicznych przeprowadzono wiele podziemnych prac penetracyjnych i rozpoznawczych, czego efektem było rozeznanie podziemi i późniejsza ich

adaptacja na atrakcyjne podziemne trasy turystyczne w Kłodzku, Sandomierzu, Jarosławiu, Opatowie, Krzemionkach Opatowskich, Krakowie, Wieliczce, Bochni, Jarmucie k. Szczawnicy, Puławach, Kletnie k. Łądką Zdroju, Nagórzycach k. Tomaszowa Mazowieckiego i innych.

Rysunek 2 pokazuje miejsca usytuowania obiektów podziemnych, których bezpieczne udostępnienie było możliwe (lub będzie możliwe) dzięki pomocy naukowej zespołu specjalistów naszego Wydziału.



Rys.2. Mapa usytuowania obiektów podziemnych udostępnionych lub będących w udostępnianiu przy współpracy z Wydz. Górnictwem AGH w Krakowie

Fig.2. Location of underground objects accessible and prepared to access in cooperation with the Mining Department of AGH in Kraków

W wykazie obiektów udostępnionych wskazanych na rys. 2 znajdują się:

1. KRAKÓW – Smocza Jama
2. WIELICZKA – Kopalnia Soli „Wieliczka”
3. BOCHNIA – Uzdrawisko Kopalni Soli „Bochnia”
4. CHEŁM – Chełmskie Podziemia Kredowe
5. KŁODZKO – Podziemna Trasa Turystyczna – 1000-lecie Państwa Polskiego
6. SANDOMIERZ – Podziemna Trasa Turystyczna (Lochy Sandomierskie)
7. JAROSŁAW – Podziemna Trasa Turystyczna im. prof. F. Zalewskiego
8. OPATÓW – Podziemia Opatowskie
9. KLETNO – Jaskinia Niedźwiedzia

10. PUŁAWY – grotty w Parku Pałacowym Czartoryskich
 11. KRZEMIONKI – Neolityczna Kopalnia Krzemienia
 12. ŻŁOTY STOK – Podziemne Muzeum Kopalni Złota w Żłotym Stoku
- Do obiektów podziemnych będących w udostępnieniu należą:
13. JARMUTA k. Szczawnicy – Sztolnia w zboczu góry Jarmuty oraz sztolnia w wąwozie Pałkowskiego Potoku
 14. NAGÓRZYCE k. Tomaszowa Mazowieckiego – Grotty Nagórzyckie
 15. RZESZÓW – wstępne koncepcje podziemnej trasy turystycznej (piwnice).

Przytoczone dane nie są pełne i ostateczne; ciągle przybywa nam liczba likwidowanych kopalń, rok rocznie zwiększa się ilość traconych bezpowrotnie wyrobisk często o dużych walorach materialnych, historycznych i poznawczych.

Realizacja górniczego zabezpieczenia podziemnych obiektów napotyka na różnorakie zagrożenia naturalne, utrudnienia techniczne i niebezpieczne warunki pracy w wyrobiskach podziemnych o różnym stopniu niebezpieczeństwa; stąd też wynika potrzeba stosowania nietypowych metod badawczo-obliczeniowych przy rozpoznawaniu aktualnej stateczności podziemnych piwnic, korytarzy, komór, a następnie specjalistycznego zapewnienia stateczności tym wyrobiskom.

Stateczność wyrobisk podziemnych

Przez stateczność wyrobisk podziemnych rozumie się zdolność trwania ich w stanie pełnej przydatności z jednoczesnym zapewnieniem całkowitego bezpieczeństwa ludzi przebywających w podziemiach, ze szczególnym uwzględnieniem wymogów przystosowania wyrobisk do ruchu turystycznego. Jest to zatem zdolność wyrobisk do zachowania kształtu i położenia przestrzennego. Tak rozumiana stateczność wyrobisk podziemnych nazywana jest często trwałością. Jak widać z powyższych definicji, stateczność zależy od czasu i w zależności od warunków geotechnicznych może być określona jako chwilowa lub długotrwała.

Wykonanie każdego wyrobiska podziemnego, w określonych warunkach naturalnych zarówno przez człowieka, jak i samą naturę (w postaci jam, kawern, grot lub jaskiń) powoduje w skałach otaczających wyrobisko zmianę pierwotnego stanu naprężeń. Wokół wyrobiska wytwarzają się strefy koncentracji i dekoncentracji naprężeń oraz obszary deformacji z tendencją niszczenia pierwotnej struktury tych skał, odpajania się od masywu i przemieszczania do wyrobiska. Powyższy proces staje się jeszcze bardziej skomplikowany, gdy w górotworze zostanie wykonana duża ilość wyrobisk o różnym kształcie, gabarytach i usytuowaniu przestrzennym. Często zdarza się, że przestrzenna struktura tych wyrobisk w czasie wielowiekowego ich użytkowania niejednokrotnie ulegała też różnorodnym przebudowom dostosowanym do zmiennych potrzeb ich funkcjonowania. W ten sposób powstały wtórne i kolejne stany naprężeń. Procesy te mogą spowodować niszczenie pierwotnej struktury skały w najbardziej narażonych strefach wokół wyrobisk i mogą doprowadzić do utraty ich stateczności.

Tworzenie się wtórnych stanów naprężeń wokół wyrobiska (zespołu wyrobisk) jest często długotrwałym procesem, w którym dochodzi do spękań i odprężeń górotworu.

W otoczeniu podziemnych tras turystycznych można się spotkać z różnorodnymi formami utraty stateczności wyrobisk, takimi jak:

- zaciskanie konturów poprzecznych,
- wypadanie bloków skalnych ze stropów i tworzenie sklepienia,
- zawał słabych, silnie szczelinowych skał,
- zawał uwarstwionego stropu w rezultacie rozwarstwienia, zginania i ścinania warstw stropowych.

Bezpośrednimi przyczynami utraty stateczności mogą być:

- nadmierne koncentracje naprężeń w ociosach, stropie i narożach wyrobisk przekraczające odpowiednie wytrzymałości skał,
- nadmierne koncentracje naprężeń w obudowie będące wynikiem znacznego jej obciążenia ciśnieniem górotworu,
- zmiana pierwotnych parametrów wytrzymałościowych skał (np. w wyniku ich wietrzenia, zawodnienia, odprężenia itp.).

Generalnie wykonywane prace podziemne obejmują dla wszystkich podziemnych obiektów zabytkowych następujący zakres:

- rozpoznanie górotworu pod względem zmiany warunków hydrogeologicznych i geotechnicznych,
- obliczenia geostatyczne wyrobisk,
- stabilizację podłoża gruntowego oraz wzmocnienie obiektów podziemnych,
- wzmacnianie osłabionych podziemnych fundamentów, ścian, ociosów, filarów (pótek, lub wręcz całych podziemnych kondygnacji),
- likwidację zbędnych wyrobisk przez wypełnianie pustek podsadzką,
- budowę sztucznych filarów, ścian oporowych i działowych, sklepień i innych elementów nośnych, połączenie istniejących filarów w filary zespolone o zwiększonej podporności,
- rekonstrukcję i przebudowę elementów tras podziemnych,
- prowadzenie obserwacji pomiarowych obiektu i górotworu,
- analizę statyczno-wytrzymałościową poszczególnych rozwiązań technicznych w zakresie stabilizacji i wzmocnienia obiektów chronionych.

Wielokierunkowy program działania gwarantuje eliminację przyczyn i skutków zagrożenia obiektów chronionych. W przypadku ochrony obiektów podziemnych usytuowanych w górotworze solnym istnieją dodatkowe problemy związane z ługującym działaniem wilgoci i wmyciami wodnymi.

W zabytkowych kopalniach soli Wieliczki i Bochni obowiązują ponadto konserwatorskie zasady przy odtwarzaniu murowych obudów, portali, ścian oporowych oraz drewnianych odrzwi i innych ustrojów nośnych. Stosuje się przy tym dodatkowe podparcia stropu i specjalne konstrukcje drewniane w formie kasztów, stojaków, organów, filarów wiązkowych, kratownic przestrzennych itp.

W zabiegach tych korzysta się szeroko ze starych wzorów ciesielstwa i murarstwa górniczego.

Zasygnalizowane problemy geotechniczne ratowania i zabezpieczania podziemnych pomników kultury materialnej stanowią jedną z najbardziej nietypowych dziedzin działalności górniczej w Polsce. Stosowanie wiedzy, metod i sposobów ratowania ww.

obiektów na bazie doświadczeń teoretyczno-praktycznych wytycza kierunki dalszego uczestnictwa w pracach tego typu przy adaptacji podziemnych tras turystycznych w perspektywie nadchodzących lat. Każdy podziemny obiekt bowiem mimo pozornych podobieństw posiada różnorodny charakter, pochodzenie, zlokalizowany jest w różnych skałach o odmiennych parametrach geotechnicznych. Każda trasa turystyczna posiada charakter unikalny i niepowtarzalny, niezbędne są więc kompleksowe badania naukowe i odmienne potraktowanie specyfiki każdej z tych tras.

3. Zakończenie

Pradzieje i dzieje polskiego górnictwa są cichą historią zmagania wielu pokoleń poszukiwaczy, kopaczy, górników, którzy w nieprawdopodobnie ciężkich warunkach przez setki, a nawet więcej lat torowali drogę postępowi w kulturze materialnej narodu i rozwoju naszego państwa. Przez setki lat polskie górnictwo przynosiło bogactwo Polsce i Europie i świeciło pełnym blaskiem.

Dzisiaj w nowych warunkach może częściowo również spełniać inną funkcję. Podziemne trasy turystyczne nieistniejących już kopalń przybliżają zwiedzającym te górnicze dzieje, milcząco oddając hołd i podziękowanie tym często bezimiennym bohaterom.

Jako widomy ślad dawnych działalności górniczych naszych przodków podziemne trasy turystyczne należą do obiektów techniki zabytkowej i z tego powodu powinny podlegać szczególnej ochronie oraz pamięci obecnych i przyszłych pokoleń.

Coraz więcej ludzi nauki i techniki w Polsce jest przekonanych, że wkraczając w nowe tysiąclecie należy chronić i zabezpieczać podziemne i naziemne pomniki naszych górniczych dziejów, których z każdym rokiem jest już coraz mniej. Te zabytkowe obiekty muszą być ratowane i zabezpieczone pod względem górniczym i budowlanym, by następnie służyć przyszłym pokoleniom jako muzea, podziemne trasy turystyczne, sanatoria, miejsca praktyk studenckich itp.

Uważamy ponadto, że w nadchodzącym Tysiącleciu ochrona dziedzictwa kulturowego i zabytkowych obiektów podziemnych „Starej Europy” stanowić może również dziedzinę międzynarodowej współpracy naukowej.

Przedmiotowe materiały i prace dokumentacyjne zostały przygotowane w ramach realizacji badań własnych finansowanych przez KBN (umowa nr 10.10.100.605)

LITERATURA

1. Chmura J., Mikoś T.: Stateczność filarów oporowych w projekcie podziemnej trasy turystycznej Groty Nagórzyckiej, XXII Zimowa Szkoła Mechaniki Górniczej, Szklarska Poręba 1999.
2. Chmura J., Mikoś T.: Wybrane problemy stateczności podziemnych tras turystycznych w Polsce. Konf.: Przymysł Wądołowy – Teraźniejszość i Przyszłość, Kraków 1999.

3. Chmura J., Mikoś T.: Historia i perspektywy zagospodarowania zabytkowej kopalni soli „Cacica”- na Bukowinie Rumuńskiej, XXIII Zimowa Szkoła Mechaniki Górniczej, Bukowina Tatrzańska 2000.
4. Mikoś T.: Adaptacja wyrobisk nieczynnej kopalni złota w Złotym Stoku dla potrzeb podziemnej trasy turystycznej, Międzynarodowa Konferencja Górniczo 2000 – Politechnika Śląska, Gliwice 2000.
5. Mikoś T.: Perspektywy adaptacji podziemnych wyrobisk górniczych i militarnych oraz grot i jaskiń na podziemne trasy turystyczne, muzea i sanatoria, Konferencja Naukowo-Techniczna „Geotechnika w Górniczym i Budownictwie Specjalnym”, Kraków 1999.
6. Mikoś T.: Elementy architektury podziemi, XXIII Zimowa Szkoła Mechaniki Górniczej – Geotechnika i Budownictwo Specjalne 2000, Bukowina Tatrzańska 2000.
7. Mikoś T., Tajduś A.: Podstawy prawne funkcjonowania i ochrony podziemnych tras turystycznych w Polsce, Konferencja Naukowa Budownictwo Podziemne 2000, Kraków 2000.
8. Mikoś T., Chmura J.: Problems of Mining protection of Underground Touristic Routes in Poland, International Conference: Mining and Geological activities under the new conditions”, Słowacja, Banská Bystrica 2000.
9. Tajduś A., Mikoś T.: Memorandum w sprawie adaptacji nieczynnych XVI-wiecznych wyrobisk górniczych kopalni złota na Podziemną Trasę Turystyczną w Głuchołazach. Kraków 2000.
10. Zabytki architektury skalnej i podziemnej – Katalog wystawy – Polskie Towarzystwo Ochrony Zabytków Podziemnych HADES – Polska, Chełm 1999.

Recenzent: Prof. dr hab. inż. Antoni Tajduś

Abstract

Through centuries the hard work of Polish miners creates the welfare of Poland and Europe. Nowadays in new circumstances it plays only partly its role. Underground touristic routes in the abandoned mine bring nearer the history of mining and we can express our obligation to the miners work.

The underground touristic routes – as trace of our ancestors activity and monuments of technics – need special protection and the memory of present and future generations. More and more of educated people in Poland are convinced that in the beginning of the new millennium we have to protect the monuments of our mining history underground and on the surface, the more so as they became less and less. These monuments should be safely and protected in mining and constructional way just to serve the future generations as museums, underground touristic routes, sanatoriums, places of students practice e.c.

We hope, that in the new millennium the protection of our cultural inheritance and old underground objects of “Old Europe” will be subject of international scientific cooperation.