

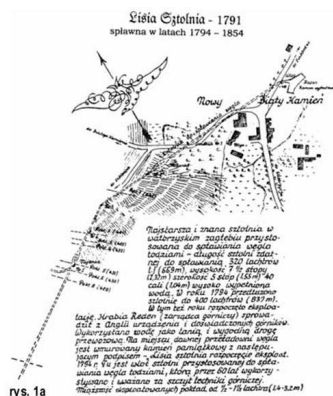
RENOWACJA ZABYTKOWEJ XVIII-WIECZNEJ "LISIEJ SZTOLNI" W WAŁBRZYCHU

Kazimierz SZEWCZYK

STRESZCZENIE

Z wielu wykonanych sztolni w rejonie Wałbrzycha, jedna była szczególnie znana i podziwiana w XVIII i XIX wieku w Europie. Była to pierwsza na kontynencie spławna sztolnia "Lis". Turystom zezwolono na jej zwiedzanie. Czynna była w latach 1794-1854r. Następnie została w 1867r otamowana. "Lisia" sztolnia została wpisana do rejestru zabytków decyzją nr 887 z dnia 26.05.1961r, jako dobro kultury, za oryginalną budowlę górniczą i najstarszą jedyną zachowaną spławną sztolnię w europejskim górnictwie węglowym.

Do renowacji sztolni przystąpiono 02.06.2000r, planując wykorzystać ją do ruchu turystycznego, tak jak to odbywało się 200 lat temu. Po zakończeniu prac renowacyjnych z dniem 30.04.2002r udostępniono 270 m odcinek wyrobisk podziemnych do zwiedzania.



1. Rys historyczny "Lisiej sztolni".

W rejonie Wałbrzycha, położonym w terenie górzystym, sztolnie były w XVII i XVIII wieku podstawowymi wyrobiskami udostępniającymi złoża węgla kamiennego. Wyrobiska te spełniały wówczas funkcję transportową, odwadniającą i wentylacyjną.

Z wielu wykonanych sztolni, najbardziej znaną i podziwaną w XIX wieku w Europie była "Lisia sztolnia", należąca do Kopalni Węgla "Fuchs". Drażenie tej sztolni rozpoczęto w 1791r, za namową ówczesnych władz górniczych we Wrocławiu a szczególnie jej dyrektora Fryderyka Wilhelma von Redena. Postanowiono zastosować w sztolni osiągnięcia techniczne górnictwa angielskiego,

gdzie sztolnie odwadniające wykorzystywano również do wodnego transportu węgla z kopalni. Sztolnia na swoim odcinku przecinała skały należące do grupy dolnej i górnej warstw żaclerskich tj. zlepieńce, piaskowce, łupki ilaste i piaszczyste oraz udostępniła 12 pokładów węgla o grubości 0,9 -2,9m. (rys.1)

Po uruchomieniu spławnego transportu węgla w 1794r "Lisia sztolnia" została również udostępniona do ruchu turystycznego i od razu stała się wielką atrakcją w Europie. Zwiedzały ją wybitne osoby jak np. cesarze niemieccy i rosyjscy, książęta, naukowcy i filozofowie, żołnierze napoleońscy oraz polska szlachta przebywająca na kuracji w pobliskich uzdrowiskach. [1,2]

Pomimo wielkiej sławy "Lisiej sztolni" jako atrakcji turystycznej, nie zachowała się dokumentacja techniczna na temat budowy i eksploatacji sztolni. Przechowało się bardzo mało przekazów źródłowych i map w archiwach we Wrocławiu, Wyższym Urzędzie Górniczym w Katowicach i w Muzeum Górnictwa w Zabrze. W literaturze spotyka się natomiast opisy romantycznych turystów, którzy porównywali pobyt w "Lisiej sztolni" do mitycznego Styksu lub krainy Plutona.

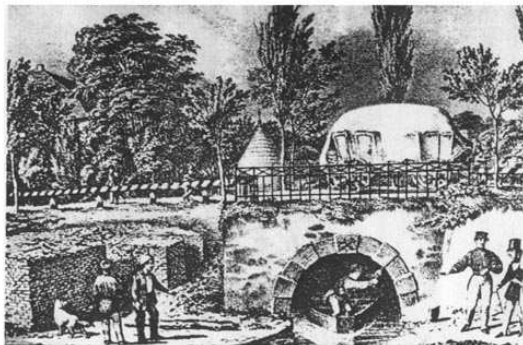
Barwnie opisała pobyt w sztolni również księżna Izabela Czartoryska w swoich dziennikach "Dyliżansem przez Śląsk w 1816r". W sztolni podczas jej wykonywania w zależności od warunków geologicznych zastosowano na jej długości, wynoszącej łącznie 1593m w 46% obudowę murową kamienną, w 17% obudowę drewnianą a w pozostałych 37% wyrobisko było bez obudowy. Wyrobisko nawigacyjne w którym łodziami transportowano węgiel, w końcowym okresie tj. około 1850r posiadało łącznie 2100m. Wchodziło do niego 655m sztolni i 1445m chodnika w pokładzie 428. Jeden cykl transportu węgla łodziami do basenu portowego trwał około 3 godzin. Dziennie transportowano wówczas około 100 ton węgla (rys.1).

Transport wodny mimo dużego osiągnięcia technicznego był jednak mało wydajny. W 1854r zdecydowano o spuszczeniu wody ze sztolni, osuszono spąg, na który ułożono tory do trakcji konnej. Transport ten okazał się bardziej wydajny i wydobywanie wzrosło kilkakrotnie tj. do 480 ton na dobę. [1,2]

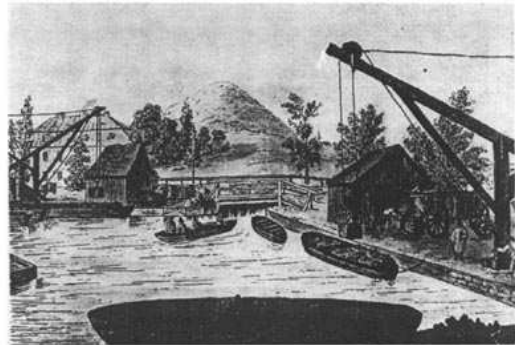
Likwidacja sztolni jako drogi transportu węgla nastąpiła w 1867r, kiedy kopalnia przeszła na ciągnięcie urobku szybem "Julia", za pomocą maszyny parowej.

Pamięć o "Lisiej sztolni" przetrwała do dziś i budzi duże zainteresowanie mieszkańców Wałbrzycha i licznych turystów. Przy wylocie sztolni przy ul. Reja w Wałbrzychu zachowała się pamiątkowa tablica kamienna informująca, że 18 września 1794r

uruchomiono spławny transport węgla łodziami.
Decyzją Wojewódzkiego Oddziału Służby Ochrony Zabytków we Wrocławiu nr 887 z dnia 26.05.1961r "Lisia sztolnia" wpisana została do rejestru zabytków jako dobro kultury, za oryginalną budowlę górniczą, najstarszą w Polsce, jedyną zachowaną spławną sztolnię w europejskim górnictwie węglowym. Stanowi ona materialny wyraz twórczego aktu myśli technicznej i tradycji górniczej. Dlatego też winna być poddana programowi ochrony i udostępnienia zwiedzającym jako najstarsze dzieło techniki górniczej gdzie węgiel urabiany w kopalni transportowany był sztolnią na powierzchnię łodziami.



rys. 1b



rys. 1c

2. Działania zmierzające do renowacji "Lisiej sztolni".

W wyniku przebudowy systemu gospodarczego w Polsce po 1989r rozpoczął się w rejonie wałbrzyskim proces likwidacji nierentownych kopalń węgla. Likwidacja kopalń ujawniła problem ochrony obiektów zabytkowych, świadczących o historii i kulturze technicznej oraz ich finansowania.

W celu zachowania jak największej ilości zabytków powołano w 1993r Muzeum Przemysłu i Techniki z siedzibą w likwidowanym Zakładzie Górniczym "Julia" w Wałbrzychu.

Na terenie tego Zakładu Górniczego "Julia" znajduje się również "Lisia sztolnia", którą postanowiono w 1995r spenetrować, określić jej stan techniczny z możliwością jej renowacji i przystosowania do zwiedzania, tak jak to było 200 lat temu. (rys.3)

W wyniku tego rozpoznania stwierdzono, że wyrobisko jest częściowo drożne, na długości 540m od strony ul. Reja, chociaż miejscami w złym stanie wymagającym robót górniczych. Na 540m sztolni istniejący pełny zawał na skrzyżowaniu z pokładem 441 uniemożliwił dalszą penetrację w kierunku południowym. Dokonano również penetracji sztolni z drugiej strony tj. od strony szybu zjazdowego "Julia" i stwierdzono jej drożność na odcinku 170m. Dalszą penetrację uniemożliwił pełny zawał skał stropowych na skrzyżowaniu z pokładem 321.

Wyrobisko na tych odcinkach było wykonane w obudowie murowej

kamiennej lub bez obudowy w związłych piaskowcach. Nieznany pozostał odcinek sztolni na długości 599m. Aby podjąć jakiegokolwiek prace projektowe nad przystosowaniem jej do zwiedzania należało ją najpierw udrożnić i wykonać szczegółową dokumentację mierniczą jej przebiegu, szczególnie w strefie oddziaływania eksploatacji górniczej niżej wybranych pokładów węgla. W 1998r na zlecenie Gminy Wałbrzych w ramach "Analizy wykonalności przedsięwzięcia Muzeum Przemysłu i Techniki w Wałbrzychu" opracowano m.in. projekt koncepcyjny pt. "Podziemna trasa turystyczna-duża". Projekt ten przewidywał:

- adaptację 33 m odcinka szybu "Sobótka" i zabudowę w nim przyjscia schodowego oraz windy osobowej,
- renowację podszybia szybu "Sobótka" i przekopu na poziomie "Lisiej sztolni" na poz.+410,7m,
- renowację "Lisiej sztolni" na całym odcinku od ulicy Reja do szybu "Sobótka" tj. remont obudowy, usunięcie zbędnej skały płonnej, uporządkowanie spągu i jego utwardzanie,
- przygotowanie około 500m odcinka sztolni do przejazdu pociągu osobowego górniczego,
- wykonanie około 300m koryta wodnego do spławu łodziami, tak jak to było 200 lat temu,
- zagospodarowanie terenu obok wyjścia z "Lisiej sztolni" przy ul. Reja.

Podano również wstępny kosztorys tego przedsięwzięcia.[3]

Opracowana "Analiza wykonalności" przyjęta została Uchwałą nr LIII/94/98 Rady Miejskiej w Wałbrzychu z dnia 18.06.1998r i przekazana do realizacji zarządowi Miasta Wałbrzycha.

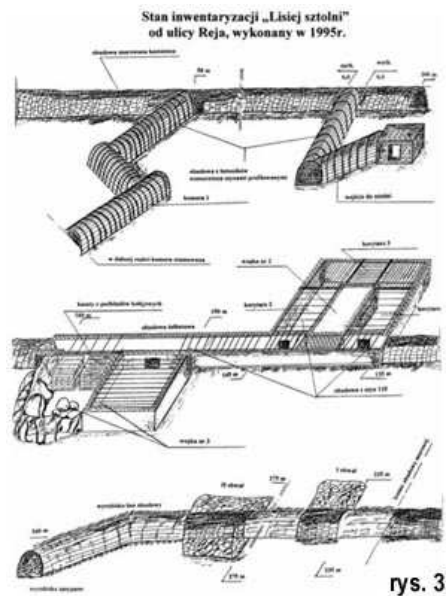
Zarząd Miasta Wałbrzycha ogłosił w 1999r przetarg na wykonanie projektu budowlanego nt. "Renowacja zabytkowej XVIII-wiecznej "Lisiej sztolni" i szybu "Sobótka" w Wałbrzychu", który wygrało Biuro Projektowe Centrum Ekologii i Techniki "EKO-CUPRUM" we Wrocławiu. W ramach tego zadania wykonano prace projektowe zmierzające do udrożnienia wyrobisk podziemnych.[4]

Projekt ten otrzymał stosowne uzgodnienia i zezwolenie na prowadzenie robót:

- decyzją nr 29/99 z dnia 1.04.99r Wojewódzkiego Oddziału Służby Ochrony Zabytków we Wrocławiu Oddziału Zamiejscowego w Wałbrzychu na prowadzenie robót w obiekcie zabytkowym, oraz
- decyzją nr 1069/99 z dnia 30.09.99r Naczelnika Wydziału Administracji Architektoniczno- Budowlanej i Ochrony Środowiska Urzędu Miejskiego w Wałbrzychu na remont obudowy "Lisiej sztolni" przy ul. Reja 1 i szybu "Sobótka" przy ul. Wysockiego 28 w Wałbrzychu oraz zabudowę w szybie klatki schodowej konstrukcji stalowej.

Na podstawie opracowanego projektu budowlanego podjęto działania w celu zapewnienia środków finansowych na jego realizację.
Środki na ten cel uzyskano:

- z Fundacji Współpracy Polsko-Niemieckiej -22% środków finansowych,
- z Gminy Wałbrzych - 77% środków finansowych,
- od Generalnego Konserwatora Zabytków - 1% środków finansowych.



3. Zakres robót renowacyjnych w "Lisiej sztolni".

Po zgromadzeniu środków finansowych ogłoszono przetarg na wykonawcę robót renowacyjnych w "Lisiej sztolni" i w szybie "Sobótka", który wygrało Przedsiębiorstwo Robót Górniczych i Urządzeń Technicznych "GROT" Sp. z o. o. w Złotoryji.

Plac budowy został przekazany wykonawcy 02.06.2000r.

Prace renowacyjne prowadzono na trzech frontach:

- od strony ulicy Reja w "Lisiej sztolni",
- od strony szybu "Sobótka" w "Lisiej sztolni" na zbiegu, oraz
- w szybie "Sobótka".

Roboty w "Lisiej sztolni" rozpoczęto w dniu 3.07.2000r po zorganizowaniu placu budowy i dostarczeniu energii elektrycznej oraz uruchomieniu wentylacji lutniowej tłoczącej.

Początkowo na dostępnych odcinkach sztolni wykonano roboty porządkowe polegające na usunięciu ze spągu zbędnego kamienia i błota a

następnie jego odwodnienia i osuszenia.

Renowacja istniejącej obudowy murowanej kamiennej polegała na wypełnianiu ubytków w spoinach zaprawą cementowo-wapienną, wypełnianiu kamieniem pustek poza obudową (rys.4), oraz zabezpieczeniu uszkodzonej obudowy murowej w kilku miejscach rzędem kotew wklejanych. W miejscu stwierdzonego dużego obwału I na 235m od wejścia z ul. Reja oraz obwału II na 275m, postawiono w wyrobisku nową obudowę murową kamienną, wykorzystując kamień będący na miejscu według technologii przedstawionej na rys.5.

W miejscach gdzie wyrobisko było bez obudowy, szczególnie w zwięzłych piaskowcach, przeprowadzono kontrolną obrywkę stropu.

Po zabezpieczeniu stropu istniejących wyrobisk, przystąpiono do przebiegania podsadzonych masami skalnymi niedostępnej części wyrobiska. Polegało to na wybieraniu narzędziami ręcznymi luźnych mas skalnych, które stanowiły w większości masy podsadzki wypełniające sztolnię pod sam strop. W miarę postępu przodka stwierdzono coraz większe zniszczenia obudowy wyrobiska, szczególnie w skałach miękkich, które stanowiły łupki ilaste, oraz na skrzyżowaniach z pokładami węgla. Napotymano na fragmenty zdeformowanej obudowy murowanej z cegły, która się rozsypywała na miejscu. W warunkach tych praktycznie wykonano nowe wyrobisko trzymając się kierunków zrębów aby nie zgubić się w górotworze. O rodzaju zastosowanej w danych warunkach obudowy decydował inspektor nadzoru. W szczególnie trudnych warunkach stosowano obudowę stalową z łuków typu ŁP lub ŁS oraz obudowę stalową prostokątną z szyn o profilu TH-21. W miejscach gdzie warunki były lepsze zastosowano obudowę drewnianą prostokątną lub mieszaną stalowo-drewnianą i murowaną.

Udrożnienie sztolni zakończono w dniu 16.03.2001r. Od strony ul. Reja uporządkowano 686,2m wyrobiska, zaś od strony szybu "Sobótka" 616,2m wyrobiska. Z wyrobiska usunięto 3900 m³ mas skalnych i podsadzki, ponieważ sztolnia została częściowo podsadzona kamieniem popłuczkiowym. Część skały została ulokowana na dole, natomiast większość wytransportowano na powierzchnię.

Na odcinku 443,2m w sztolni znajduje się obudowa kamienna murowana, z łamanego piaskowca, która nie wymagała większego remontu poza uzupełnieniem spoin.

Na odcinku 359,8m wyrobisko wykonane zostało w zwięzłych piaskowcach bez obudowy i nie wymagało remontu poza dwoma obwałami, spowodowanymi przypuszczalnie robotami strzelniczymi wykonanymi w czasie II wojny światowej, gdy przystosowywano sztolnię do innych celów. W tych miejscach zastosowano obudowę murową kamienną. Na pozostałym odcinku sztolni, wykonanej szczególnie w łupkach ilastych i piaszczystych obudowa nie zachowała się w dobrym stanie i wymagała przebudowy:

- na odcinku 193,9m w obudowę drewnianą prostokątną,

- na odcinku 22,6m w obudowę mieszaną stalową-drewnianą, murowo-stalową w kształcie prostokąta,
- na odcinku 53,6m w obudowę stalową 3 elementową typu ŁP-1 o profilu TH-21 i kształcie łukowym,
- na odcinku 70,8m w obudowę stalową 2 elementową sztywną typu ŁS o profilu TH-21 i kształcie łukowym, oraz
- na odcinku 158,5m zastosowano obudowę stalową prostokątną z szyn o profilu TH-21.

Na odcinku 30,0m sztolnia przebudowana została na obudowę żelbetową, przypuszczalnie w czasie II wojny światowej.

Po udrożnieniu łączna długość sztolni wynosi 1302,4m. Wyrobisko na swej długości posiada różne wymiary tj.

- szerokość od 1,35m do 3,5m,
- wysokość od 1,55m do 3,0m [5]

Po przebiciu wyłączono wentylatory lutniowe z ruchu i uzyskano zmienny przyływ powietrza od 34m³/min do 140m³/min, w zależności od warunków atmosferycznych na powierzchni. Temperatura w sztolni waha się w granicach 11 do 14 stopni C. Gdy temperatura na powierzchni jest wyższa od temperatury w sztolni to wówczas powietrze schodzi szybem w dół, a przy temperaturze na powierzchni niższej niż w sztolni, wówczas powietrze skierowane jest szybem do góry. Problem występuje gdy temperatury na powierzchni i w sztolni są zbliżone do siebie. Wówczas konieczne jest uruchomienie wentylatora lutniowego zabudowanego w środkowym odcinku sztolni. W miarę postępu przodków prowadzonych na zbiegu tj. od strony ul. Reja oraz od szybu "Sobótka" zaobserwowano obniżanie się spągu co po zbiegu utworzyło nieckę obniżoną o 13,38m w stosunku do pierwotnej niwelacji sztolni. Stwierdzono na podstawie analizy, że obniżenie to spowodowane zostało uszkodzeniami górnictwami niżej wybranych pokładów węgla. Eksploatacja ta spowodowała również obniżenie poziomu "Lisiej sztolni" przy ulicy Reja o 2,85m i przy szybie "Sobótka" o 2,97m. Ponadto analiza wykazała, że część sztolni na odcinku 599m została podsadzona przypuszczalnie w latach 1929-1931, podczas likwidacji znajdującego się w pobliżu szybu "Bohr", co nie zostało odpowiednio zaznaczone na dostępnych mapach górniczych. Z uwagi na bliską odległość od powierzchni tj. 15-30 m, podczas wykonywania prac renowacyjnych nastąpił stały dopływ wody do sztolni w ilości 2,2m³/godz. co wymaga jej pompowania.

Udrażnianie sztolni i stosowanie nowej obudowy odbywało się w gabarytach poprzedniej obudowy. Starano się pozostawić wszelkie stare napotkane elementy obudowy sztolni w tym murów z cegły i kamienia, które nie zagrażają zawaleniem i bezpieczeństwu ludzi.

W miarę posiadanych środków starano się penetrować sąsiednie chodniki w pokładach węgla ale wszystkie były wypełnione zawałem lub masami podsadzowymi.

Po zakończeniu prac udrażniających w sztolni przystąpiono do prac

renowacyjnych w szybie "Sobótka" tj. wymianie uszkodzonych dźwigarów, uzupełnieniu ubytków w obudowie murowej oraz zabudowaniu przejścia schodowego w szybie. Prace te zakończono 31.05.2001r.

Równocześnie odbywało się projektowanie drugiego etapu tj. przystosowanie "Lisiej sztolni" do ruchu turystycznego.

W projekcie tym założono:

- zabudowę w szybie "Sobótka" windy osobowej do zjazdu turystów z powierzchni na poziom "Lisiej sztolni",
- wykonanie około 300m koryta wodnego do spławiania turystów łodziami, tak jak to odbywało się 200 lat temu,
- wydrążenie kilku wnęk w starych chodnikach ,w których można by przedstawić technologię wybierania węgla.

Realizację tego projektu została wstrzymana z powodu wcześniej nieprzewidzianych okoliczności.

Po udrożnieniu "Lisiej" sztolni w 2001r Wałbrzyskie Kopalnie Węgla Kamiennego w Likwidacji z przyczyn oszczędnościowych zmieniły projekt zabezpieczający obiekty Miasta Wałbrzycha przed zagrożeniem wodnym w następstwie zatapiania podziemnych kopalń węgla.

Zrezygnowano z planowanej pompowni głębinowej w szybie "Julia" pozostając tylko przy realizacji projektu przystosowania sztolni "Friedrich - Wilhelm" na poz. +391m n.p.m., jako jedyne kolektora drenażu wód podziemnych po zlikwidowaniu działalności górniczej w Wałbrzychu z odprowadzeniem wód do potoku Pełcznica.

W związku z powyższym inwestor "Lisiej" sztolni zlecił niezwłocznie wykonanie prognozy zagrożenia wodnego dla "Lisiej" sztolni po zatopieniu kopalń wałbrzyskich. Prognozę tę wykonało Polskie Towarzystwo Ochrony Zabytków Podziemnych HADES-Polska z siedzibą we Wrocławiu.

Autorzy tego opracowania zwrócili uwagę na istnienie dużego zagrożenia wodnego dla "Lisiej" sztolni po zatopieniu kopalń wałbrzyskich i podali w wątpliwość możliwość funkcjonowania trasy turystycznej na całej jej długości. Stanowisko to potwierdził również w swojej opinii dr inż. Janusz Fiszer z Politechniki Wrocławskiej, który na podstawie badań modelowych uważa, że na skutek podniesienia się zwierciadła wód podziemnych, zalaniu może ulec najniżej położony środkowy odcinek "Lisiej" sztolni, określony rzędną stabilizacji zwierciadła wody na poziomie +404,5 m n.p.m. Jego zdaniem nie czekając na końcowy efekt zatapiania kopalń wałbrzyskich możliwe jest wykonanie trasy turystycznej na końcowym odcinku "Lisiej" sztolni przy ul. Reja w Wałbrzychu, powyżej poziomu +404,5m n.p.m., który będzie na pewno bezpieczny przed zagrożeniem wodnym.

W związku z wyżej wymienionymi opiniami inwestor zweryfikował

poprzednie założenia projektowe przystosowania "Lisiej" sztolni do celów turystycznych - etap II i przygotował nowe założenia polegające na wykorzystaniu tylko 58 m odcinka sztolni przy ul. Reja do pieszego ruchu turystycznego. Do pozostałego odcinka sztolni decyzje podjęte zostaną w terminie późniejszym po całkowitym zatopieniu podziemnych wyrobisk i ustabilizowaniu się zwierciadła wód podziemnych co zdaniem hydrogeologów ma nastąpić w połowie 2002r.

Prace II etapu w "Lisiej" sztolni wykonywane były w okresie 1.12.2001r do 30.04.2002r. W ramach tych prac:

- przystosowano odcinek sztolni o długości 201 m przy ul. Reja w Wałbrzychu do pieszego ruchu turystycznego,
- wykonano 65m odcinek pochylni ewakuacyjnej ze sztolni z wyjściem przy ul. Mazowieckiej w Wałbrzychu,
- zagospodarowano teren na powierzchni przy wejściu do "Lisiej" sztolni przy ul. Reja,
- zaadaptowano byłą łaźnię kobiet przy szybie "Sobótka" na pomieszczenia dla obsługi ruchu turystycznego.

Następnie Zarząd Miasta Wałbrzycha uchwałą nr 323/02 z dnia 30.04.2002r bezpłatnie użyczył Muzeum w Wałbrzychu obiekty zrealizowane w ramach zadania inwestycyjnego pn. "Renowacja Lisiej sztolni i szybu "Sobótka" w Wałbrzychu z udostępnieniem tras turystycznych".

Muzeum w Wałbrzychu z dniem 1.06.2002r udostępniło do pieszego ruchu turystycznego 201, odcinek "Lisiej" sztolni i 69 m odcinek pochylni przy ul. Reja. Pozostały odcinek sztolni był kontrolowany okresowo przez pracowników Muzeum. W sierpniu 2002r po obfitych opadach deszczy w Wałbrzychu, nastąpiło gwałtowne zalanie środkowego, najniżej położonego odcinka sztolni na długości około 400m. Próby odwodnienia tego odcinka przy pomocy pomp górniczych okazały się nieskuteczne. Przeprowadzone badanie składu chemicznego wody w sztolni wykazały, że jest to woda z zalanych wyrobisk górniczych.

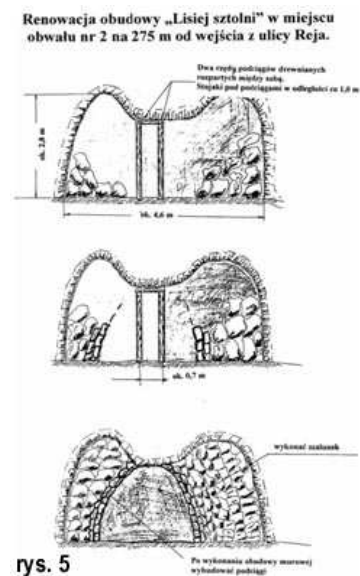
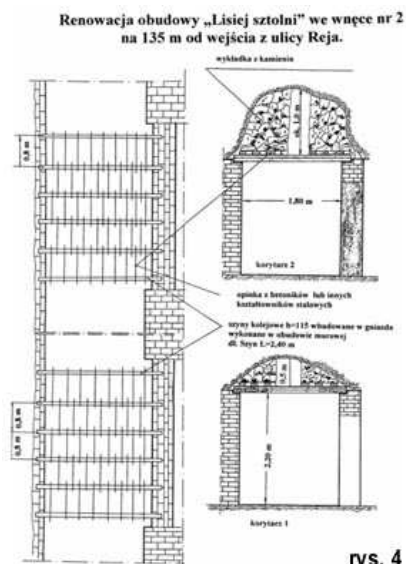
Zwierciadło wód podziemnych ustabilizowało się na poziomie około + 402m n.p.m. Potwierdziła się opinia ekspertów z 2001r o istnieniu zagrożenia dla niżej położonego odcinka "Lisiej" sztolni.

Obecnie analizowane są możliwości obniżenia poziomu wód gruntowych o około 6 m, aby doprowadzić do udrożnienia zalanego odcinka sztolni. W tym zakresie mają wypowiedzieć się hydrogeolodzy i określić przypuszczalne koszty tej operacji. Na razie brak środków finansowych na tą ekspertyzę.

Czynna jest tylko do zwiedzania trasa turystyczna o długości 270 m z wejściem przy ul. Reja w Wałbrzychu. Jest to najstarszy odcinek "Lisiej" sztolni pochodzący z lat 1791-1792.

4. Wnioski.

1. Podjęcie robót renowacyjnych w zabytkowej XVIII-wiecznej "Lisiej sztolni" w Wałbrzychu w ramach koncepcji turystycznej pozwoli zachować najstarszą spławną sztolnię na kontynencie europejskim.
2. Duży wkład w podjęciu robót renowacyjnych w "Lisiej sztolni" nieczynnej i otamowanej przez 133 lata miało Kierownictwo Muzeum w Wałbrzychu oraz fundatorzy przedsięwzięcia, którzy zapewnili środki finansowe tj. Gmina Wałbrzych, Fundacja Współpracy Polsko-Niemieckiej w Warszawie i Generalny Konserwator Zabytków w Warszawie.
3. Po likwidacji wałbrzyskich kopalń węgla kamiennego, "Lisia sztolnia" będzie jedynym czynnym i zachowanym wyrobiskiem podziemnym, świadczącym o 500-letnim okresie wydobywania węgla na tym terenie.
4. Z opracowanej dokumentacji powykonawczej wynika, że w sztolni zachowała się oryginalna obudowa górnicza na odcinku 803m. Z uwagi na trudne warunki geologiczno-górnice nie udało się zachować tej obudowy na odcinku 499m. W miejscu tym zastosowano obudowę drewnianą i stalową.
5. Dla atrakcyjności "Lisiej" sztolni jako trasy turystycznej należy podjąć działania w celu uzyskania środków finansowych na udrożnienie całej sztolni oraz uruchomienie spławnego transportu turystów tak jak to odbywało się 200 lat temu.



LITERATURA

- E. Piątek, Z. Piątek - "Lisia sztolnia"- Kronika Wałbrzyska, 1986r, PWN Warszawa-Wrocław.
- E. Piątek, Z. Piątek -"Pierwsza spławna sztolnia w śląskim górnictwie węglowym". Wiadomości Górnicze nr 5/76, Katowice.
- Analiza wykonalności przedsięwzięcia Muzeum Przemysłu i Techniki w Wałbrzychu-EKO CUPRUM Wrocław 1998r. - maszynopis.
- Projekt budowlany "Renowacja zabytkowej XVIII-wiecznej "Lisiej sztolni" w Wałbrzychu" - EKO CUPRUM Wrocław 1998r. - maszynopis.
- Dokumentacja powykonawcza renowacji "Lisiej sztolni" w Wałbrzychu, opracowana przez Przedsiębiorstwo Robót Górniczych i Usług Technicznych "GROT" Sp. z o. o. w Złotoryji, maszynopis, maj 2001r.
- E. Szewczyk - "Renowacja zabytkowej XVIII-wiecznej "Lisiej sztolni" w Wałbrzychu". Materiały z konferencji naukowo-technicznej "Zabezpieczanie i rewitalizacja podziemnych obiektów zabytkowych", s. 365-376. Kraków-Bochnia 21-22 września 2001 r.

SPIS RYSUNKÓW

- rys.1 - Szkice historyczne "Lisiej sztolni"
 - rys.1-a - wycinek mapy górniczej,
 - rys.1-b - wylot sztolni
 - rys.1-c - basen portowy.
- rys.3 - Stan inwentaryzacji "Lisiej sztolni" od ulicy Reja, wykonany w 1995r.
- rys.4 - Renowacja obudowy "Lisiej sztolni" we wnęce nr2 na 135m od wejścia z ulicy Reja.
- rys.5 - Renowacja obudowy "Lisiej sztolni" w miejscu obwałowania nr2 na 275m od wejścia z ulicy Reja.

Autor przekazał do publikacji artykuł w grudniu 2003 r. po dokonaniu uzupełnień i aktualizacji wcześniejszej publikacji na Konferencji naukowo-technicznej w 2001 r. [poz. 6 wykazu literatury].