



**MUZEUM
GÓRNICTWA
WĘGLOWEGO
W ZABRZU**

41-800 Zabrze, ul. Jodłowa 59
tel: +48 32 630 30 91
fax: +48 32 277 11 25
biuro@muzeumgornictwa.pl
www.muzeumgornictwa.pl



**KOPALNIA
GUIDO**

ul. 3 Maja 93,
41-800 Zabrze,
kopalniaguido.pl



**SZTOLNIA
KRÓLOWA
LUIZA**

ul. Wolności 410,
41-800 Zabrze.

PROJEKT

docelowego zabezpieczenia Pochylni Guido

MUZEUM GÓRNICTWA WĘGLOWEGO
w Zabrzu
Kierownik Działu Ciągłociąg-Wentylacyjnego
Zakładu Zabytkowego WZ "GUIDO" w Zabrzu

mgr inż. Zygryja Jaksa

MUZEUM GÓRNICTWA WĘGLOWEGO
w Zabrzu
KIEROWNIK RUCHU ZAKŁADU

mgr inż. Roman Barton

Zabrze

Grudzień 2018

Dr inż. Jacek Sepiał

Rzecznawca WUG ds. ruchu zakładu górnictwa
GG.761.2.2012 - L.dz. 676/02/2012.43

Dr inż. Jacek Sepiał

Mgr inż. Arkadiusz Bączek

Arkadiusz Bączek



Spis treści

| | | |
|------|---|----|
| 1. | Wprowadzenie..... | 3 |
| 2. | Budowa geologiczna rejonu Pochylni Guido..... | 3 |
| 2.1. | Karty otworów rdzeniowych..... | 10 |
| 3. | Warunki górnicze w rejonie Pochylni Guido..... | 13 |
| 4. | Projektowane docelowe zabezpieczenia Pochylni Guido | 14 |
| 4.1. | Dobór obudowy podporowej..... | 14 |
| 4.2. | Opis rozwiązań projektowych..... | 20 |
| 4.3. | Specyfikacja techniczna elementów obudowy..... | 21 |

1. WPROWADZENIE

Niniejsze opracowanie dotyczy sposobu zabezpieczenia i doboru obudowy ostatecznej dla Pochylni Guido. Zakres opracowania obejmuje między innymi analizę warunków górniczo-geologicznych i analizę parametrów fizyko-mechanicznych skał budujących górotwór w rozpatrywanym rejonie. Wyniki przeprowadzonych analiz, badań i obliczeń stanowiły podstawę dla wykonania projektu zabezpieczenia pochylni odrzwiami obudowy stalowej prostokątnej.

Pochylnia Guido łączy w rejonie podszybia szybu Carnall poziom 40 m z poziomem 80 m. Pochylnia wydrążona została prawdopodobnie w drugiej połowie XIX wieku, na głębokości od ok. 45 m p.p.t. do ok. 80 m p.p.t. w piaskowcu, łupku ilastym oraz pokładzie węgla 504 o miąższości ok 8,9m. Wyróbisko o długości około 65m i nachyleniu około 36° łączy Sztolnię południową Głównej Kluczowej Sztolni Dziedzicznej na poziomie 40m z Przekopem poziomym 80m. W początkowym odcinku Pochylni Guido, na długości ok 4 m od połączenia ze Sztolnią południową Głównej Kluczowej Sztolni Dziedzicznej wykonano zabezpieczenie pochylni obudową odrzwiową, prostą drewnianą.

2. BUDOWA GEOLOGICZNA REJONU POCHYJNI GUIDO.

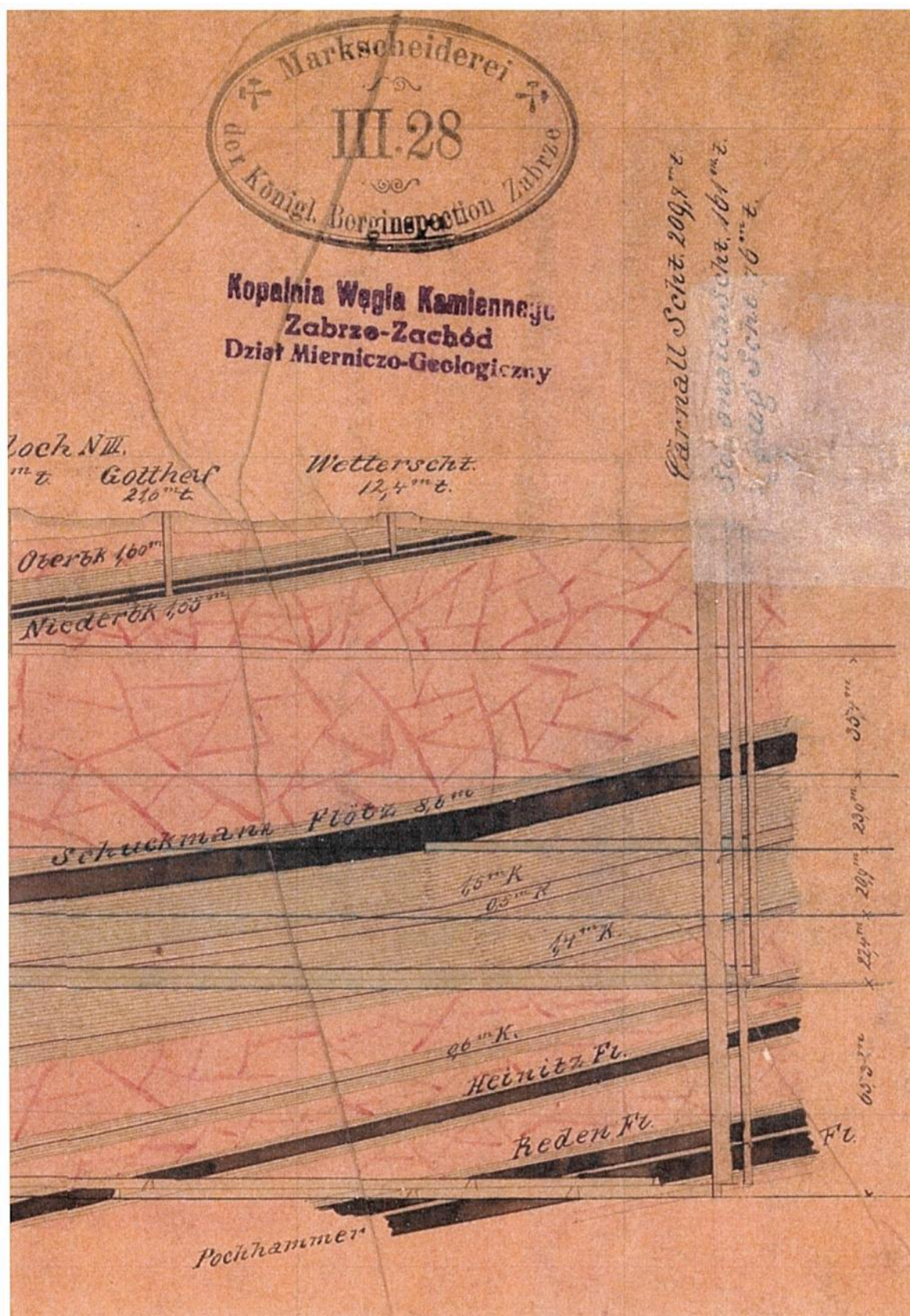
Opis warunków geologicznych rejonu Pochylni Guido oparto na profilu geologicznym szybu Carnall, archiwalnych przekrojach geologicznych oraz kartach otworów badawczych rdzeniowych.

Rozpatrywany rejon Pochylni Guido zlokalizowany jest w północno-zachodniej części niecki głównej Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Warstwy karbońskie wykazują bieg NE–SW. Utwory karbonu zapadają monoklinalnie na SE i S, pod kątem 5-20°. Jedynie na NW, w rejonie sąsiadującym z nasunięciem Concordii, rozciągłość warstw przyjmuje kierunek zbliżony do południkowego. Utwory czwartorzędowe zalegają niezgodnie, bezpośrednio na utworach karbońskich.

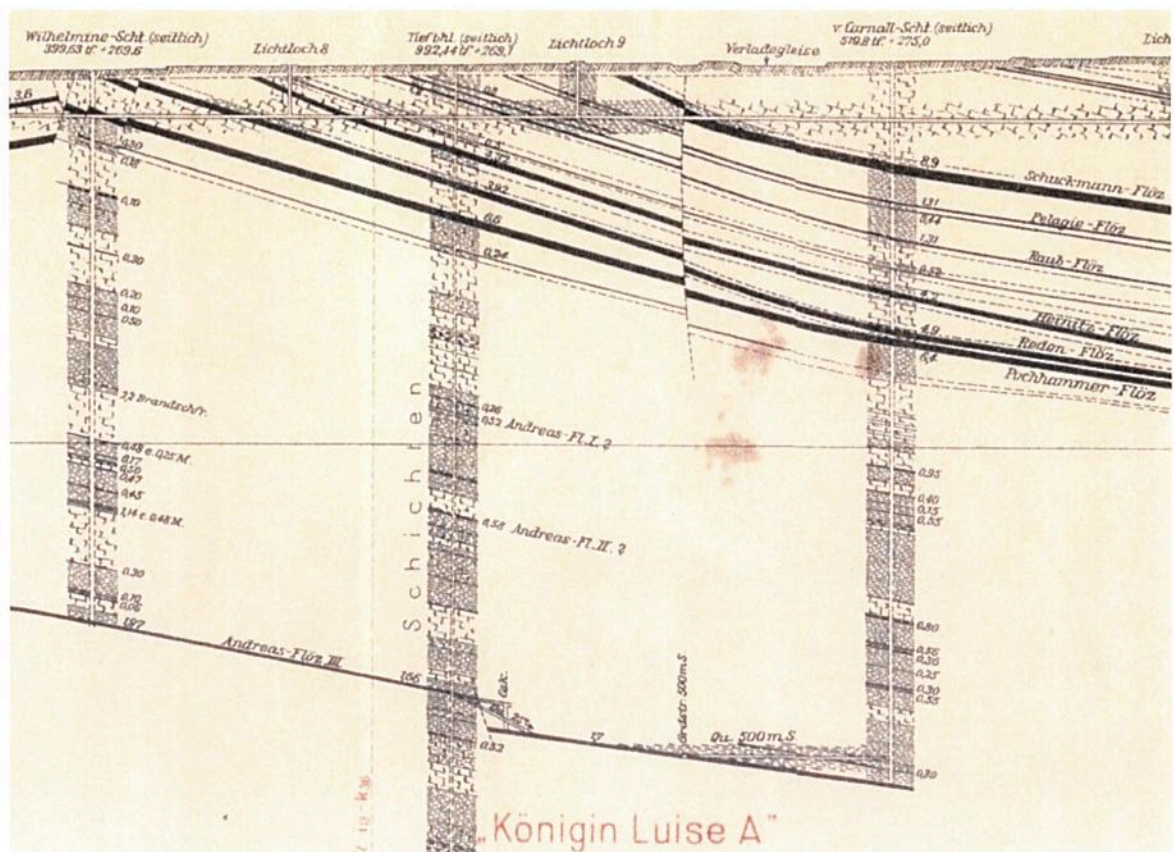
W rejonie Pochylni Guido nadkład utworów karbońskich jest wykształcony w postaci piasków czwartorzędowych o grubości 8,63m, są one reprezentowane przez utwory dyluwialne tj. plejstoceny, wykształcone prawdopodobnie jako piaski wykazujące okresowe zawodnienie, w związku z czym mogą mieć charakter kurzawki. Nadkład przykrywa warstwy karbonu górnego, począwszy od pokładu 504

w warstwach siodłowych. Pokład 504 zalega w profilu szybu Carnall na głębokości 73,50+82,40m, a nad nim w karbonie zalega 5,50m warstwy łupku i 59,37m warstwy piaskowca, poniżej pokładu 504 zalega 16,6m warstwa łupku ilastego. Rejon Pochylni Guido znajduje się w rejonie wychodni pokładów siodłowych w karbonie, w związku z czym warstwa piaskowca może charakteryzować się spękaniami i zwiertzeniem a warstwy łupku dodatkowo niską zwięzłością lub plastycznością.

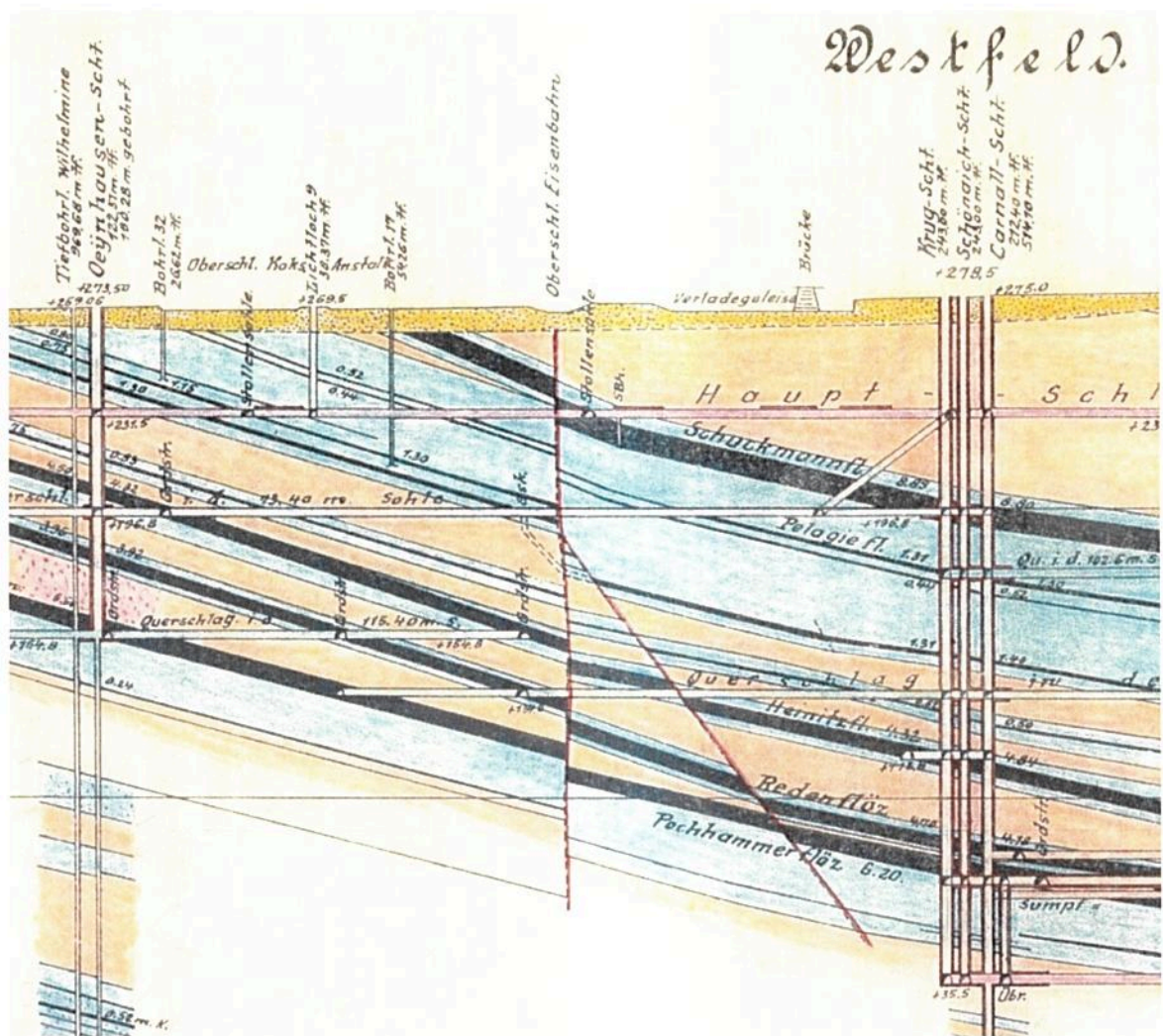
Nadkład w przedmiotowym obszarze stanowi czwartorzęd, który wykształcony jest głównie w postaci przepuszczalnych gliniasto-piaszczystych utworów plejstocenu. W podłożu przedmiotowego terenu brak jest występowania poziomu wód gruntowych do głębokości ok. 36m (poziom Głównej Kluczowej Sztolni Dziedzicznej). Jest to efektem jej ciągłego odwadniania. W okresie intensywnych opadów mogą pojawić się sączenia wody w gruntach spoistych. Zasilanie utworów czwartorzędowych odbywa się bezpośrednio z powierzchni, przez infiltrację wód atmosferycznych infiltrujących do warstw karbońskich i jest ściśle uzależnione od intensywności opadów atmosferycznych. We wstępnie udrożnionym fragmencie Pochylni Guido nie zaobserwowano wycieków wody i zawilgoceń wyłomu.

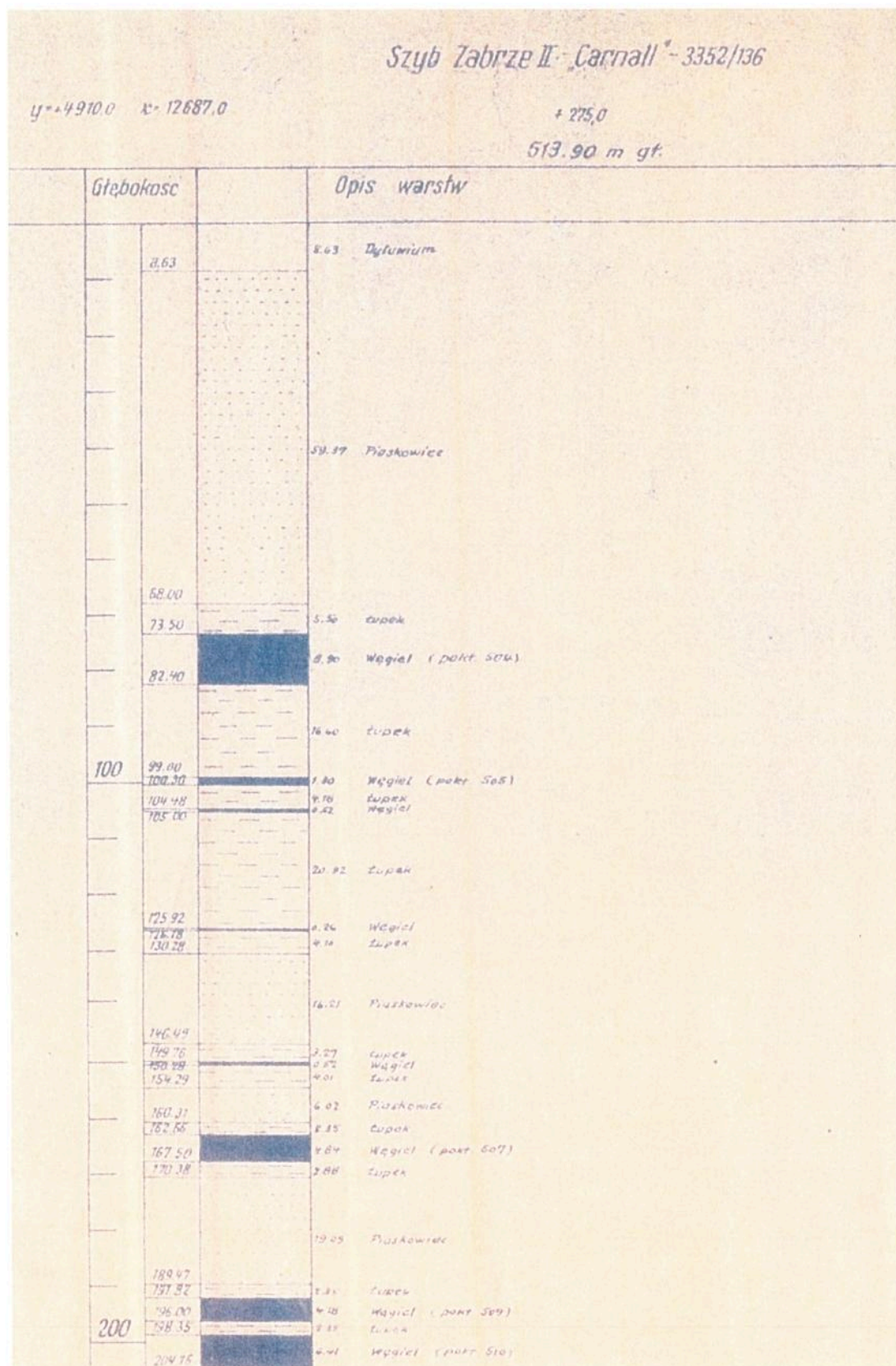


Rys.1. Przekrój geologiczny szybu Carnall i Pokładu 504 „Schuckmann” – I poł. XIXw.

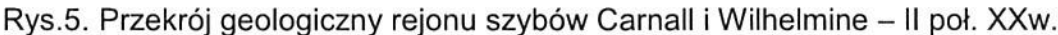


Rys.2. Przekrój geologiczny rejonu szybów Carnall i Wilhelmine – I poł. XIXw.





Rys.4. Szyb Carnall, profil geologiczny – II poł. XXw.



2.1. KARTY OTWORÓW RDZENIOWYCH

Otwór D2

Otwór zlokalizowany w Sztolni południowej Głównej Kluczowej Sztolni Dziedzicznej, w skrzyżowaniu z Chodnikiem Prinz Schoneaich, kąt wiercenia -90° – pionowo w spągu, długość otworu 2,0m.



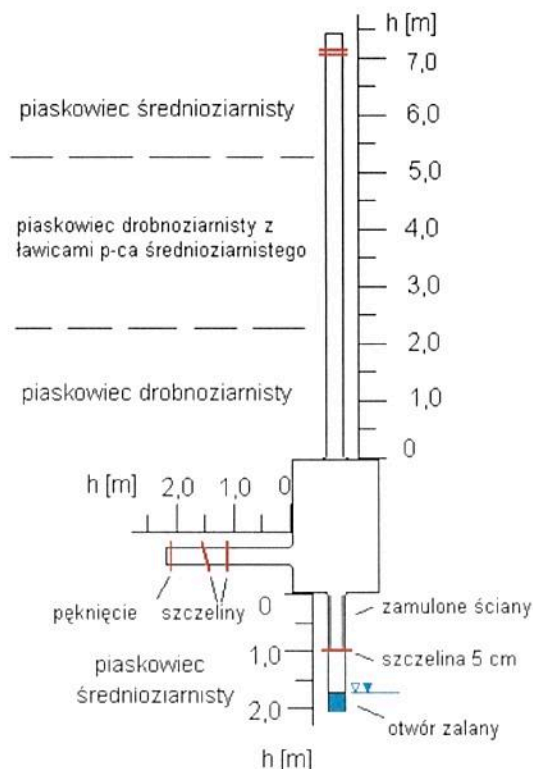
Rys.6. Profil litologiczny otworu D2 wykonanego w rejonie Chodnikiem Prinz Schoneaich – w spągu Sztolni południowej Głównej Kluczowej Sztolni Dziedzicznej.

Stanowisko nr 2

Stanowisko otworów badawczych nr 2 zlokalizowano w skrzyżowaniu Sztolni południowej Głównej Kluczowej Sztolni Dziedzicznej z Pochylnią Guido. Otwory w stanowisku badawczym wykonano w stropie, spągu i ociosie.

Średnica otworów wynosiła 95mm. Na rysunku 7 przedstawiono rozmieszczenie otworów, litologię skał oraz schemat spękania górotworu w obrębie zbadanego

otworu, w otworach wykonano obserwacje kamerą introskopową, badania penetrometryczne i pobrano próby rdzeniowe do badań laboratoryjnych.



Rys. 7. Litologia skał oraz schemat spękań na stanowisku badawczym nr 2.

W pionowym otworze w stropie skrzyżowania zaobserwowano dwie szczeliny o łącznym rozwarciu około 5mm, występujące na wysokości około 7,1-7,2m nad stropem wyrobiska. W poziomym otworze wywierconym w południowym ociosie skrzyżowania stwierdzono spękanie skał w postaci pęknięcia na głębokości ok. 2,1m oraz dwóch szczelin o sumarycznym rozwarciu około 3mm. Otwór pionowy w spodku wyrobiska objęto badaniem kamerą introskopową do głębokości 1,7m, tj. do głębokości wystąpienia zwierciadła nagromadzonej wody. Do głębokości około 1,0m zaobserwowano nierówne, spękane ściany otworu, z odłupanymi fragmentami skalnymi, mogące mieć związek z technologią wiercenia otworu w słabej skale.

Zestawienie wyników badań penetrometrycznych i laboratoryjnych przedstawiono w tabeli 2.1 i 2.2.

Tabela. 2.1.

Zestawienie wytrzymałości skał na ściskanie, określone w otworach badawczych stanowiska nr 2 metodą penetrometryczną – wartości średnie.

| Średnie wytrzymałości skał na ściskanie w otworach badawczych [MPa] | | | |
|---|----------------|----------------|---------------|
| Lokalizacja | Otwór stropowy | Otwór ociosowy | Otwór spągowy |
| Stanowisko pomiarowe nr 2 | 41,41 | 27,14 | 20,1 |

Tabela. 2.2.

Zestawienie parametrów wytrzymałościowo-odkształceniowych dla wydzielonych warstw litologicznych z otworów badawczych stanowiska nr 2 – wartości średnie.

| Miejsce pobrania próbki | Litologia | R _c [MPa] | E [MPa] | ν [-] | φ [°] | c [MPa] | γ _o [kN/m ³] | r [-] |
|-------------------------|---|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------|------------|--|----------|
| strop gł. 0,0–1,0m | piaskowiec gruboziarnisty różowo-żółty | 14,9+31,3 średnio: 22,4 | 654+2367 średnio: 1439 | 0,31+0,37 średnio: 0,34 | 59 | 3,1 | 22,05+22,68 średnio: 22,49 | 1,0 |
| strop gł. 1,0–2,0m | piaskowiec gruboziarnisty różowo-żółty | 22,0+46,3 średnio: 31,0 | 1527+3652 średnio: 2677 | 0,31+0,37 średnio: 0,33 | 56 | 4,7 | 22,82+23,60 średnio: 23,20 | 1,0 |
| strop gł. 2,0–3,0m | piaskowiec gruboziarnisty miejscami średnioziarnisty różowy | 29,4+55,3 średnio: 39,8 | 1873+5072 średnio: 3068 | 0,30+0,35 średnio: 0,32 | 59 | 5,5 | 22,74+23,26 średnio: 23,03 | 1,0 |
| strop gł. 3,0–4,0m | piaskowiec gruboziarnisty miejscami średnioziarnisty różowy | 32,6+49,7 średnio: 41,9 | 2874+4059 średnio: 3499 | 0,33+0,35 średnio: 0,34 | 58 | 6,0 | 22,94+24,17 średnio: 23,48 | 1,0 |
| strop gł. 4,0–5,0m | piaskowiec gruboziarnisty różowo-żółty | 20,9+36,5 średnio: 28,6 | 1601+3090 średnio: 2391 | 0,32+0,34 średnio: 0,33 | 57 | 4,2 | 22,32+22,90 średnio: 22,71 | 1,0 |
| strop gł. 5,0–6,4m | piaskowiec gruboziarnisty miejscami średnioziarnisty różowo-żółty | 19,4+29,7 średnio: 23,6 | 1054+2516 średnio: 1686 | 0,34+0,37 średnio: 0,36 | 61 | 3,1 | 21,86+22,69 średnio: 22,35 | 1,0 |
| spąg gł. 0,9–2,2m | piaskowiec średnioziarnisty żółty | 18,4+32,2 średnio: 25,8 | 922+2618 średnio: 1808 | 0,28+0,33 średnio: 0,30 | 53 | 4,3 | 22,39+23,21 średnio: 22,78 | 1,0 |
| ocios gł. 0,0–1,0m | piaskowiec średnioziarnisty żółty | 23,0+31,2 średnio: 27,6 | 1175+2859 średnio: 2255 | 0,34+0,39 średnio: 0,36 | 56 | 4,3 | 22,47+22,93 średnio: 22,82 | 1,0 |
| ocios gł. 1,0–2,0m | piaskowiec średnioziarnisty żółty | 14,6+27,3 średnio: 19,5 | 831+1910 średnio: 1419 | 0,28+0,34 średnio: 0,31 | 61 | 2,5 | 21,46+22,82 średnio: 22,42 | 1,0 |

3. WARUNKI GÓRNICZE W REJONIE POCHYLNİ GUIDO

Pochylnię Guido wydrążono na przedłużeniu Przekopu pochyłego z powierzchni (podsadzkowego), pomiędzy poziomem 40m a 80m, w rejonie podszybi szybu Carnall. Pochylna łączyła podszybia i poziom 40m z Przekopem poziomym 80m, łączącym bezpośrednio szyb Carnall z szybem Wilhelmine.

Długość Pochylni Guido wynosi ok 61metrów. Szerokość waha się od 3,5m do 4,0metrów a jej wysokość od 2,5 do 3,0metra.

Pokład 504 przez który przechodzi pochylnia posiada miąższość od ok. 8,9 metra, natomiast nachylenie od 15 do 20 stopni.

W rejonie pochylni, tj. w odległości około 200m w kierunku zachodnim i około 70m w kierunku wschodnim występują wychodnie warstw karbonu górnego - pokładów grupy siodłowej, odpowiednio 504 i 501/502. Tektonika w rejonie Głównej Kluczowej Sztolni Dziedzicznej jest silnie rozwinięta, górotwór pocięty jest uskokami, nasunięciami i wykazuje znaczące spękanie.

W latach 1862÷1956, na głębokości od 80 do 500m w rejonie Pochylni Guido i filara szybu Carnall prowadzono eksploatację pokładów 504, 507, 509, 510 i 620. Sumaryczna grubość wybranego złoża w rejonie Pochylni Guido i filara szybu Carnall wynosi około 18m. Informacje odnośnie eksploatacji dokonanej zawarte są w tabeli 3.1.

Tabela 3.1

Eksploatacja prowadzona w rejonie Pochylni Guido

| Pokład | Grubość pokładu [m] | Głębokość eksploatacji [m] | System eksploatacji | Okres eksploatacji | Odległość od pochylni [m] | Lokalizacja eksploatacji (od szybu) |
|--------|---------------------|----------------------------|--------------------------------|--------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| 504 | 4,0 | 80 | zawał | 1862-70 | 90 | N i S |
| 507 | 3,5 | 160 | zawał | 1879 | 90 | N i S |
| 509 | 4,0 | 190 | zawał i podsadzka hydrauliczna | 1895-1950 | 130 | N i W |
| 510 | 4,6 | 195 | podsadzka hydrauliczna | 1904-51 | 80 | W i E |
| 620 | 1,7 | 500 | zawał i podsadzka hydrauliczna | 1925-56 | 210 | N i S |

Obecnie nie prowadzi się oraz nie planuje eksploatacji w pochylni Guido. Pochylnia położona jest poza zasięgiem wpływów eksploatacji obecnie prowadzonej.

Główne zagrożenie naturalne występujące w Pochylni Guido to możliwość emisji CO₂ z pokładu 504 oraz pokładów i pustek pól eksploatacyjnych łączących się z Przekopem poziomym 80 m oraz zagrożenie pożarem endogenicznym udostępnianych pokładów.

Pochylnia Guido nie jest objęta kategorią zagrożenia metanowego, nie występuje także zagrożenie wyrzutami gazów i skał, zagrożenie tąpnięciami nie występuje. Pochylnia Guido zaliczona jest do II stopnia zagrożenia wodnego oraz zagrożenia wybuchem pyłu węglowego klasy „A”. Sytuacja hydrogeologiczna w rejonie pochylni jest ustabilizowana i nie stwarza zagrożenia dla jej wykorzystania.

W bezpośrednim sąsiedztwie Pochylni Guido zagrożenie radiacyjne nie występuje. Wyrobiska nie poddano klasyfikacji pod względem oddziaływania pyłów szkodliwych dla zdrowia.

4. PROJEKTOWANE DOCELOWE ZABEZPIECZENIA POCHYLNII GUIDO

4.1. DOBÓR OBUDOWY PODPOROWEJ

W projekcie docelowego zabezpieczenia Pochylni Guido przyjęto, konstrukcję odrzwi obudowy, jako odrzwia stalowe prostokątne z stojaków ciernych i stropnic z kształtownika V. Stan aktualny udrożnionego odcinka pochylni pogładowo przedstawiono na fotografiach.



Fot. 1. Widok w kierunku zachodnim. Początkowy odcinek pochylni, widoczna pierwotna obudowa ze stropnic stalowych montowanych w gniazdach ociosowych.



Fot. 2. Widok w kierunku zachodnim. Początkowy odcinek pochylni, widoczna pierwotna obudowa z stropnic stalowych montowanych w gniazdach ociosowych i materiał podsadzkowy na ociosie południowym.

Pochylnia Guido drążona była z poziomu 40m do poziomu 80m. W biegu wyrobiska przechodzi kolejno przez warstwy piaskowców, łowców, pokład węgla 504 i ponownie łowców. Dla docelowego zabezpieczenia przewiduje się zabezpieczenie stropu i ociosów odrzwiami prostokątnymi obudowy indywidualnej stalowej. Dla oceny stateczności Pochylni Guido należy określić zasięg występowania strefy zasięgu wyłężenia górotworu. W tym celu wykonane zostały badania modelowe, przy wykorzystaniu hipotezy wyłężeniowej Coulomba – Mohra, uwzględniające wymiary wyrobiska i charakterystykę wytrzymałościową skał otaczających.

Przyjmując do obliczeń wskaźnik osłabienia

$$k_n = k_1 + k_2 + k_3$$

gdzie:

k_1 - współczynnik uwzględniający stopień naruszenia calizny robotami górniczymi;

k_2 - współczynnik zawilgocenia skał;

k_3 - współczynnik osłabienia strukturalnego (własności reologicznych).

Ostatecznie ustalono:

$k_n = 0,49$ - uzyskuje się wyniki zawierające wysoki stopień bezpieczeństwa.

Do obliczeń przyjęte zostały wskaźniki zestawione w tabeli 4.1.

Tabela 4.1

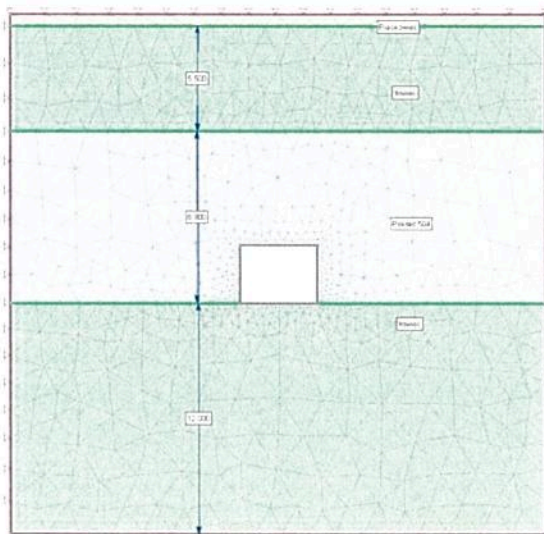
Charakterystyka własności warstw litologicznych środowiska Pochylni Guido

| Warstwa litologiczna | R_c [MPa] | f | E [MPa] | ν | ϕ [°] | c [MPa] | γ_o [kN/m ³] |
|----------------------|-------------|-----|-----------|-------|------------|-----------|---------------------------------|
| Łłowiec szary | 9,3 | 0,9 | 920 | 0,25 | 43 | 0,78 | 25,0 |
| Piaskowiec | 28,1 | 2,8 | 3950 | 0,22 | 41 | 6,4 | 23,0 |
| Węgiel | 10,0 | 1,0 | 750 | 0,26 | 46 | 0,5 | 13,0 |

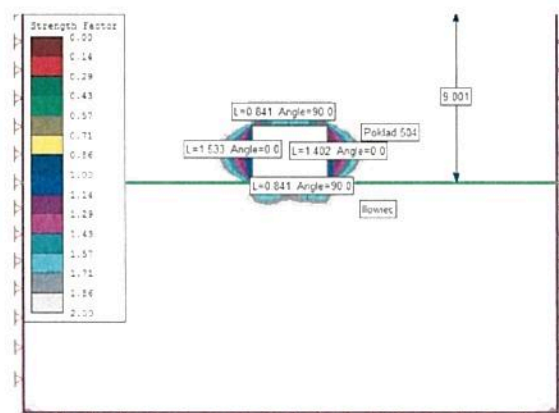
W rozważaniach przyjęto obciążenie grawitacyjne dla głębokości 84m, które powoduje ciśnienie $p_z=1,932$ MPa i ciśnienie poziome $p_x = 0,68$ MPa.

W obliczeniach uwzględnione zostały cztery modele odzwierciedlające charakterystyczne lokalizacje Pochylni względem pokładu 504.

Model I – pochylnia drażona w węglu pokładu 504, w spągowej części pokładu – spąg Pochylni z łłowca (rys.8 i 9).

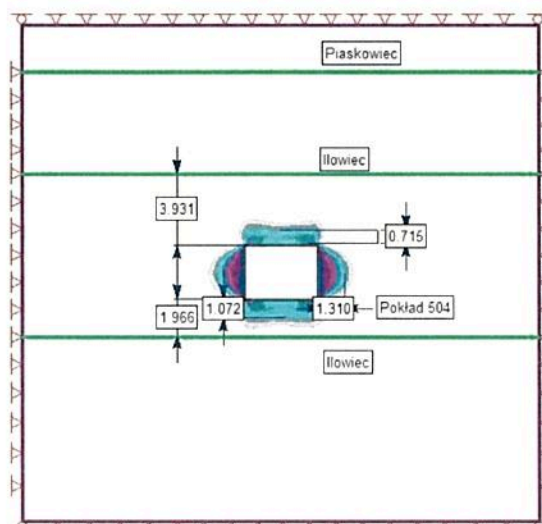
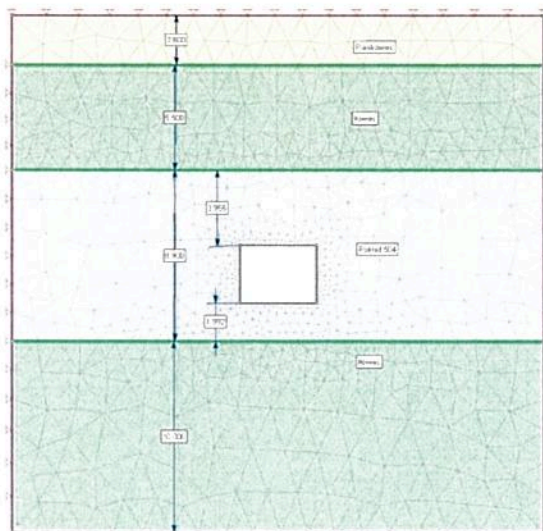


Rys. 8. Model obliczeniowy I – lokalizacja Pochylni i układ warstw skalnych (wyróbisko drażone po spągu pokładu 504).

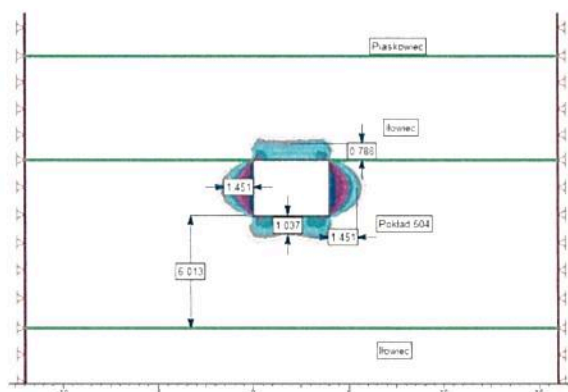
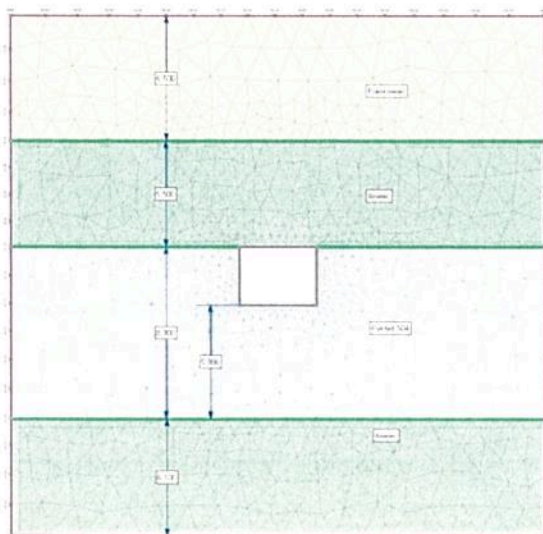


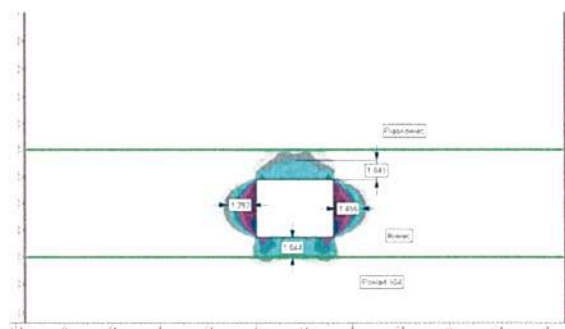
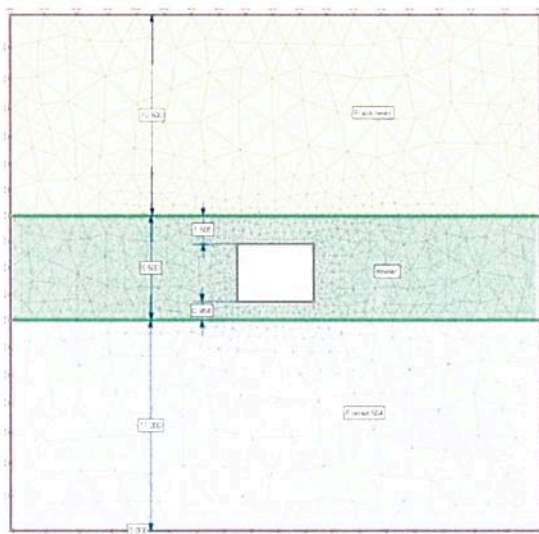
Rys. 9. Model obliczeniowy I – rozkład i zasięg strefy zniszczenia wokół Pochylni, dla założeń modelu I.

Model II – pochylnia drażona w węglu, centralnej części pokładu 504, – wyłom Pochylni z węgla (rys.10 i 11).



Model III – pochylnia drążona w węglu pokładu 504, w stropowej części pokładu – strop Pochylni z łowca (rys.12 i 13).





Niezależnie od położenia wyrobiska nie przewiduje się występowania stref zniszczenia przekraczających w stropie wysokość 1,2m. Z obliczeń modelowych wynika natomiast, że na odcinku pochylni przechodzącej przez warstwy ilowca i węgla, strefy wyłączenia w ociosach mogą wynosić do 1,5m. Wymagać to będzie zabezpieczenia ociosów wyrobiska przed samostaczaniem odłamków skalnych za pomocą opinki siatkowej z uwagi na duży kąt nachylenia Pochylni.

Na odcinku Pochylni Guido, o długości ok. 61m projektuje się obudowę stalową, odrzwiową, jako ramę dwustojakową i trójstojakową, z dwoma przedziałami. Rozstaw odrzwi przyjęto 1,0m. Schematy obliczeniowe odrzwi sprowadzono do ramy dwuprzęsłowej z prostej stropnicy podpartej na trzech podporach – stojakach, obliczenia przeprowadzono dla odrzwi o maksymalnej rozpiętości przęseł, uwzględniono parametry przekrojowe stropnic i stojaków z kształtownika V25.

W rejonie projektowanych odrzwi grubość stropowej warstwy pokładu 504 lub iletowca, obciążającej odrzwia nie przekracza 1,2m. Dla celów projektowych schemat pojedynczej ramy odrzwi obudowy zasadniczej obciążono siłami równomiernie rozłożonymi na całej długości stropnicy, o wartości odpowiadającej oddziaływaniu na 1 m bieżący Pochylni przystropowej warstwy iletowca o grubości 1,5m tj. 37,5kN/m.

Wartości maksymalne reakcji podporowych i naprężeń zredukowanych dla przyjętego schematu odrzwi, określone metodą elementów skończonych, wynoszą:

Stojak

Stropnica

$$R_{y \max} = 90,00 \text{ kN}$$

$$\sigma_{\text{red max}} = 185,00 \text{ MPa}$$

Wytrzymałość obliczeniową stali wyznaczono z zależności:

$$R_a = \frac{R_e}{\gamma_s} \text{ [MPa]}$$

gdzie:

R_a - wytrzymałość obliczeniowa stali [MPa]

R_e - granica plastyczności stali [MPa]

γ_s - współczynnik materiałowy dla stali, przyjmowany:

$$\gamma_s = 1.15 \quad \text{dla} \quad R_e > 360 \text{ MPa}$$

$$\gamma_s = 1.20 \quad \text{dla} \quad 360 \text{ MPa} > R_e > 470 \text{ MPa}$$

$$\gamma_s = 1.25 \quad \text{dla} \quad 470 \text{ MPa} > R_e > 600 \text{ MPa}$$

Warunek stateczności elementów zginanych (stropnic) odrzwi obudowy Pochylni Guido wynosi:

$$\sigma_{\text{red max}} \leq R_a$$

$$185 \text{ MPa} < 384 \text{ MPa}$$

Wartości naprężeń zredukowanych w elementach zginanych (stropnicach) odrzwi obudowy Pochylni Guido, przy rozstawie odrzwi wynoszącym 1,0m, nie przekraczają przyjętej obliczeniowej wartości wytrzymałości stali.

Warunek stateczności elementów ściskanych (stojaków) odrzwi obudowy Pochylni Guido wynosi:

$$R_{y \max} \leq P_{\text{nom}}$$

$$90 \text{ kN} < 160 \text{ kN}$$

gdzie:

$R_{y \max}$ - maksymalna siła osiowa w stojaku obudowy [kN]

P_{nom} - podporność nominalna stojaka ciernego SV25 [kN]

W projektowanej konstrukcji odrzwi obudowy Pochylni Guido wartości naprężeń zredukowanych i sił osiowych w elementach zginanych i ściskanych ram odrzwi nie przekraczają wartości dopuszczalnych.

4.2. Opis rozwiązań projektowych

Na odcinku Pochylni Guido o długości ok. 61m projektuje się obudowę odrzwiową, jako ramę dwu i trójstojakową, z dwoma przedziałami. Rozstaw odrzwi przyjęto 1,0m.

Odrzwia zabudowane będą jako prostokątne ze stropnic wykonanych z kształtownika V25 podbudowanych przy ociosach i w osi wyrobiska stojakami SV25. Stojak pośredni SV25 zabudowany będzie pod podciągami z kształtownika V25 na co drugich odrzwiach. Odrzwia w złączach należy usztywnić, stojaki należy dodatkowo zabezpieczyć do stropnic przed przewróceniem oraz posadowić na caliznie w gniazdach o głębokości nie mniejszej niż 10cm (w spągu węglowym i łupku ilastym min. 20cm) na stopach podporowych. Odrzwia należy budować w odchyleniu ok. 10° w kierunku pionu od płaszczyzny prostopadłej do osi Pochylni. Przyjęto nachylenie Pochylni wynoszące 36° . Odrzwia stabilizować należy rozporami stalowymi dwustronnego działania, regulowanymi, na każdym stojaku ociosowym i pod podciągami oraz stropnicy, rozmieszczonymi w dwóch ciągach na elemencie obudowy. Odrzwia dodatkowo stabilizowane będą podciągami z prostek o profilu V25 zabudowanym w stropie pochylni, przy stojakach środkowych. Podciąg stropowy będzie łączony ze stropnicami na co drugim z odrzwi - nie podbudowanych stojakiem SV25. Łączenie podciągu ze stropnicami wykonywane będzie za pomocą łączników kątowych ŁKWh. Prostki podciągu łączone będą ze sobą na zakładkę nie mniejszą niż 20cm za pomocą 2-ch złączy N-M27 ze śrubami hakowymi. Stropnice, stojaki SV i podciąg mają być wykonane ze stali o podwyższonych parametrach wytrzymałościowych i odporności na korozję, np. S480W. Ociosy Pochylni w przypadku spękania i/lub obsypywania się należy zabezpieczyć przez zakotwienie i opinkę siatką stalową. Zabezpieczenie ociosów należy wykonać lokalnie przez zabudowę kotwi w siatce kotwienia 1,0m x 1,0m, kotwami o długości nie mniejszej niż 1,8m wklejanymi na całej długości otworu. Odchylenie kotwi od poziomu nie powinno przekraczać $\pm 30^\circ$, przystropowe fragmenty ociosów nachylone do osi pochylni należy kotwić prostopadle do płaszczyzny ociosu.

Opinkę stropu stanowić będą okładziny żelbetowe typu lekkiego, długości 1,2m układane ażurowo na płask lub rębem.

Sposób zabudowy odrzwi i ich konstrukcje przedstawiono na rysunku nr. 16.

4.3. Specyfikacja techniczna elementów obudowy

W projektowanej konstrukcji obudowy odrzwiowej drewnianej należy zastosować:

1. Stropnice długości 4,0m z profilu V25, ze stali o podwyższonych parametrach wytrzymałościowych i odporności na korozję, np. S480W – szt. 61.
2. Stojaki cierne SV25 o długości $H_c = 2,8m$, ze strzemionami SDD 25 i SDG 25 i stopami, z koronką ruchomą pozwalającą na poprawną zabudowę stojaka na upadzie 36° , ze stali o podwyższonych parametrach wytrzymałościowych i odporności na korozję, np. S480W – szt. 214.
3. Rozpory stalowe dwustronnego działania, rurowe regulowane, np. typu GV – szt. 480.
4. Łączniki kątowe ŁKWh ze śrubami hakowymi z kształtownika JŁ25 – szt. 31.
5. Prostki z kształtownika SV25 długości 4,0m ze stali o podwyższonych parametrach wytrzymałościowych i odporności na korozję, np. S480W – szt. 17.
6. Złącza N-M27 ze śrubami hakowymi – szt. 32.
7. Okładziny żelbetowe typ lekki A-120 dł. 120cm klasa betonu C30/37 – szt. 1090 (układane na płasko).
8. Siatka stalowa do opinki – pow. ok. $330 m^2$.
9. Kotwy stalowe ocynkowane długości 1,8m typu RM-20 nośności 120KN wklejane na całej długości – ok. 240 kotew.

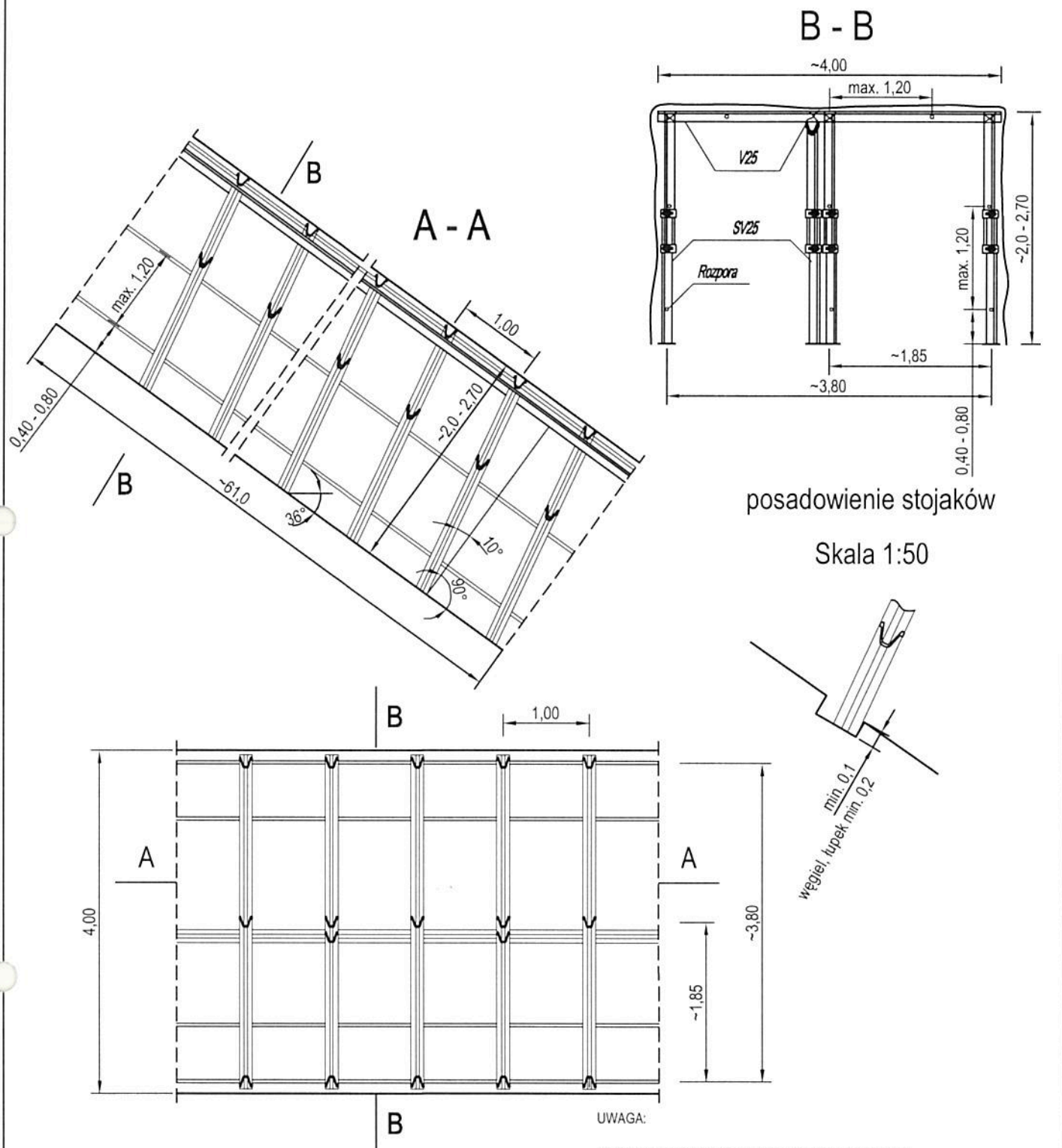
Ilości elementów zabezpieczenia Pochylni Guido określono szacunkowo.

Spis rysunków

| | |
|---------------|--|
| Rysunek nr 1 | Przekrój geologiczny szybu Carnall i Pokładu 504 „Schuckmann” – I poł. XIXw. |
| Rysunek nr 2 | Przekrój geologiczny rejonu szybów Carnall i Wilhelmine – I poł. XIXw. |
| Rysunek nr 3 | Przekrój geologiczny rejonu szybów Carnall i Wilhelmine – I poł. XXw. |
| Rysunek nr 4 | Szyb Carnall, profil geologiczny – II poł. XXw. |
| Rysunek nr 5 | Przekrój geologiczny rejonu szybów Carnall i Wilhelmine – II poł. XXw. |
| Rysunek nr 6 | Profil litologiczny otworu D2 wykonanego w rejonie Chodnikiem Prinz Schoneaich – w spągu Sztolni południowej Głównej kluczowej sztolni dziedzicznej. |
| Rysunek nr 7 | Litologia skał oraz schemat spękań na stanowisku badawczym nr 2. |
| Rysunek nr 8 | Model obliczeniowy I – lokalizacja Pochylni i układ warstw skalnych (wytwarzisko drążone po spągu pokładu 504). |
| Rysunek nr 9 | Model obliczeniowy I – rozkład i zasięg strefy zniszczenia wokół Pochylni, dla założeń modelu I. |
| Rysunek nr 10 | Model obliczeniowy II – lokalizacja Pochylni i układ warstw skalnych (wytwarzisko drążone w pokładzie 504). |
| Rysunek nr 11 | Model obliczeniowy II – rozkład i zasięg strefy zniszczenia wokół Pochylni, dla założeń modelu II. |
| Rysunek nr 12 | Model obliczeniowy III – lokalizacja Pochylni i układ warstw skalnych (wytwarzisko drążone pod stropem pokładu 504). |
| Rysunek nr 13 | Model obliczeniowy III – rozkład i zasięg strefy zniszczenia wokół Pochylni, dla założeń modelu III. |
| Rysunek nr 14 | Model obliczeniowy IV – lokalizacja Pochylni i układ warstw skalnych (wytwarzisko drążone w warstwie łowca and pokładem 504). |
| Rysunek nr 15 | Model obliczeniowy IV – rozkład i zasięg strefy zniszczenia wokół Pochylni, dla założeń modelu IV. |
| Rysunek nr 16 | Pochylnia Guido. Plan i konstrukcja odrzwi Skala 1:100. |

Spis załączników

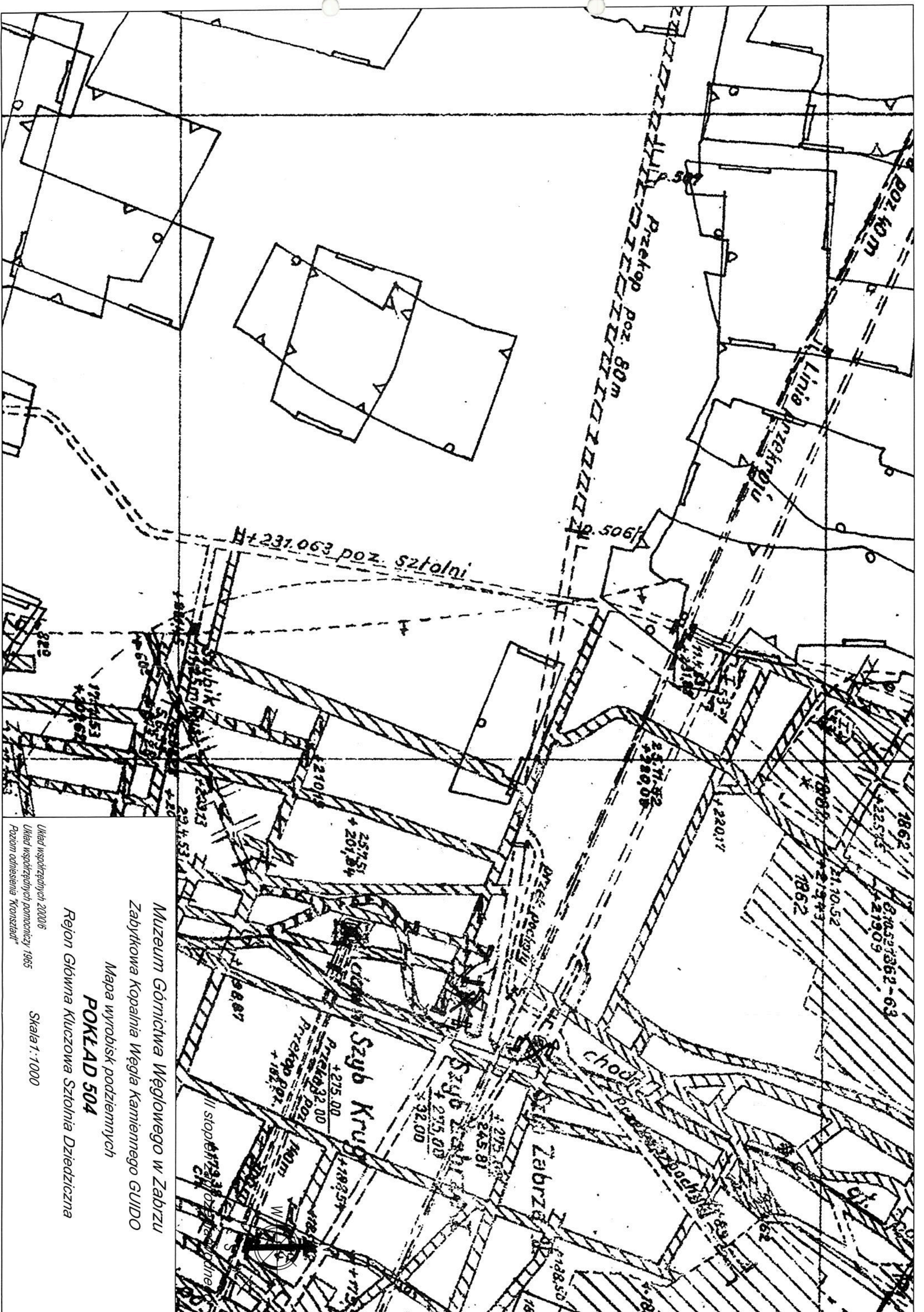
- | | |
|----------------|--|
| Załącznik nr 1 | Mapa wyrobisk podziemnych Poziom 40m Rejon Główna Kluczowa Sztolnia Dziedziczna Skala1:1000 |
| Załącznik nr 2 | Mapa wyrobisk podziemnych Poziom 40m Rejon Główna Kluczowa Sztolnia Dziedziczna Skala1:500 |
| Załącznik nr 3 | Mapa wyrobisk podziemnych Pokład 504 Rejon Główna Kluczowa Sztolnia Dziedziczna Skala1:500 |
| Załącznik nr 4 | Mapa wyrobisk podziemnych #Carnall Podszybie poz. 40,80 i 100m Skala1:500 |



posadowienie stojaków
Skala 1:50

UWAGA:
dokładną długość elementów określić w trakcie zabudowy
wymiary przybliżone, w [m]
na spagu kamiennym posadowienie stojaków w gniazdach o głębokości min. 100mm

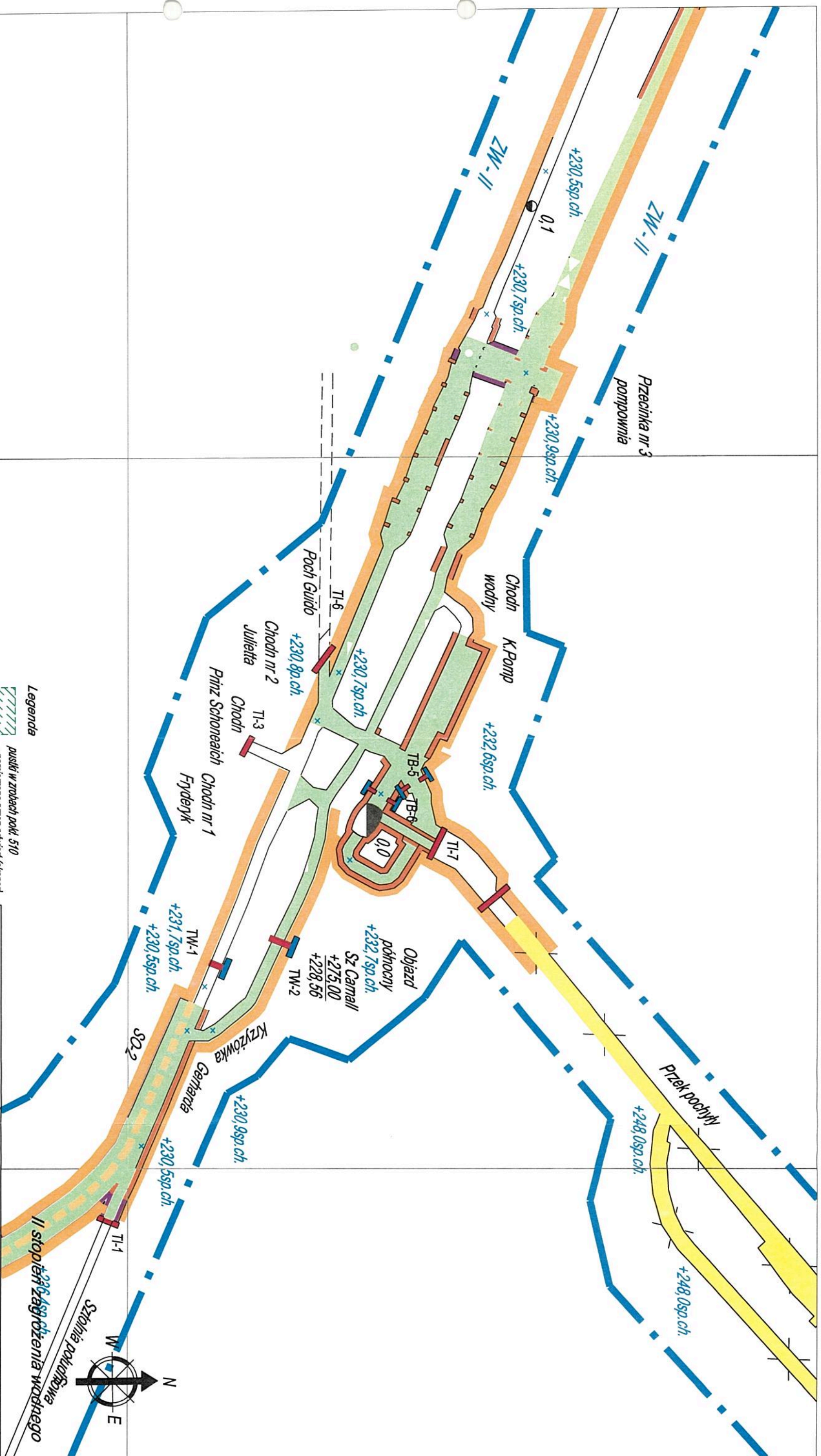
| | | | |
|---|-------------|---|----------------------|
| Obiekt: | | KOPALNIA "KRÓŁOWA LUIZA" | |
| Inwestor: | | Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrzu ul.Jodłowa 59 | Data 12.2018 |
| Przedmiot | | POCHYLNIA GUIDO | Skala: 1:100 |
| Treść rysunku Plan i konstrukcja odrzwi | Projektował | Dr inż. Jacek Sepiał | Rysunek 16 |
| | | Mgr inż. Arkadiusz Bączek | A4 |



Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrzu
 Zabytkowa Kopalnia Węgla Kamiennego GUIDO
 Mapa wyrobisk podziemnych
POKŁAD 504
 Rejon Główna Kluczowa Sztolnia Dziedziczna

Układ współrzędnych 2000/6
 Układ współrzędnych pomocniczy 1965
 Poziom odniesienia "Kronstadt"

Skala 1:1000



- Legenda**
- puszki w zrobach pokł. 510
 - namierzane przez odwier (skaner)
 - puszki w zrobach pokł. 510
 - namierzane bezpośrednio
 - trasa turystyczna - piesza
 - wyrobiska do udrożnienia
 - obudowa odrzewnieni metalowymi
 - obudowa z cegły
 - obudowa drewniana
 - obudowa betonowa
 - piaskowiec
 - łupki

Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrzcu
Zabytkowa Kopalnia Węgla Kamiennego GUIDO
Mapa wyrobisk podziemnych
POZIOM 40 m
Rejon Główna Kluczowa Stolina Dziedziczna

Układ współrzędnych 2000/6
 Układ współrzędnych pomocniczy 1965
 Poziom odniesienia "Kronstadt"

Skala 1:500

