Stefan Czarnocki.

Budowa geologiczna utworów węglowych w zagłębiu Dąbrowskiem.

ZARZĄD KOLEI GÓRNICZEJ
Dąbrowa (Śl. austr.)

Wydanie Rady Zjazdu przemysłowców górniczych Królestwa Polskiego.

DĄBROWA.
Drukarnia St. Święckiego
1909.

Zakład Galanteryjno-Introligatorski
Adama Suchodolskiego
w ORŁOWEJ

Stefan Czarnocki.

Budowa geologiczna utworów węglowych w zagłębiu Dąbrowskiem.

ZARZĄD SZKOŁY GÓRNICZEJ
Dąbrowa (Śl. austr.)

Wydanie Rady Zjazdu przemysłowców górniczych Królestwa Polskiego.

DĄBROWA.
Drukarnia St. Święckiego
1909.

f. 2

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AGH
1000164006

Akademja Górnicza
BIBLJOTEKA
Kraków

III 24719

NZB 7546

3728
3438

III 15615

Spis rzeczy.

Str

Przedmowà 1
Wstęp 1
Zapasy węgla w zagłębiu Dąbrowskiem.
Pole I-e 3
„ II-e 7
„ III-e 8
„ IV-e 9
„ V-e 10
„ VI-e 13
„ VII-e 15
„ VIII-e 16
„ IX-e 21
„ X-e 21
„ XI-e 22
„ XII-e 24
„ XIII-e 26
„ XIV-e 30
„ XV-e 32
„ XVI-e 35
„ XVII-e 36
„ XVIII-e 37
„ XIX-e 38
„ XX-e 38
„ XXI-e 41

Str.

„ XXII-e 41
„ XXIII-e 42
„ XXIV-e 44
„ XXV-e 46
Zapas ogólny węgla w zagłębiu Dąbrowskiem. 46
Zarys ogólny utworów węglowych w zagłębiu Dąbrowskiem pod względem tektonicznym, stratygraficznym i petrograficznym.
Tektonika utworów węglowych zagłębia Dąbrowskiego 47
Stratygrafia utworów węglowych w zagłębiu Dąbrowskiem 48
Krótki opis skamieniałości, znalezionych w warstwach wytwórczych zagłębia Dąbrowskiego 55
Charakterystyka wytwórczych utworów węglowych w zagłębiu Dąbrowskiem pod względem petrograficznym 59
Spis prac, poświęconych utworom węglowym zagłębia Polsko-Śląskiego . . . 62
Przekroje szybów i otworów wiertniczych w zagłębiu Dąbrowskiem 64

Spis rzeczy.

Str.

Przedmowa 1
Wstęp 1
Zapasy węgla w zagłębiu Dąbrowskiem. 3
Pole I-e 3
„ II-e 5
„ III-e 8
„ IV-e 9
„ V-e 10
„ VI-e 13
„ VII-e 15
„ VIII-e 16
„ IX-e 21
„ X-e 21
„ XI-e 22
„ XII-e 24
„ XIII-e 26
„ XIV-e 30
„ XV-e 32
„ XVI-e 36
„ XVII-e 36
„ XVIII-e 37
„ XIX-e 38
„ XX-e 38
„ XXI-e 41

Przedmowa.

Jeszcze w r. 1903 zjazd VI-y przemysłowców górniczych Królestwa Polskiego postanowił podjąć wobec władz odnośnych starania o przeprowadzenie badań geologicznych, mających na celu chociażby przybliżone obliczenie zapasów węgla, znajdującego się w zagłębiu Dąbrowskiem. Dawniejsze obliczenia tych zapasów, dokonane przez p. Ignacego Świętochowskiego a następnie przez p. p. Baumana i Kontkiewicza, jako oparte na danych przestarzałej obecnie mapy pokładowej p. Michała Łempickiego z roku 1891, nie mogły być uznane za należycie dokładne.

Podjęta przez przemysłowców górniczych Królestwa Polskiego sprawa stała się w końcu r. 1903 przedmiotem obrad Komitetu Geologicznego przy udziale przedstawicieli przemysłowców i wówczas zapadła uchwała, że Komitet Geologiczny przyjmie na siebie przeprowadzenie badań odnośnych a potrzebne na to środki pieniężne w sumie 4 000 rubli dostarczą przemysłowcy.

Badania miały być przeprowadzone w ciągu lata r. 1904, a na kierownika ich obrano starszego geologa komitetu Aleksandra Michalskiego. Do pomocy Michalskiemu dodano geologa Faasa, oraz w charakterze praktykanta autora pracy niniejszej podówczas studenta instytutu górniczego w Petersburgu. Ciężka choroba Michalskiego a następnie śmierć jego w jesieni r. 1904 pozbawiła go możności przyjęcia bezpośredniego udziału w robotach. P. Faas bawił w Dąbrowie około $1^1/_2$ miesiąca lecz następnie wskutek choroby zmuszony był porzucić dalsze badania. Wobec takiego nader niepomyślnego zbiegu okoliczności z liczby uczestników robót pozostał na miejscu tylko autor pracy niniejszej, który, nie będąc w stanie w ciągu danego okresu czasu zakończyć w r. 1904 całej roboty, zmuszony był ograniczyć swe zadania wyłącznie do badań w obrębie formacyi węglowej i przytem przeważnie tylko we wschodniej części zagłębia Dąbrowskiego. Kończyć robotę wypadło już w następnym r. 1905. W tym celu delegowano geologa Komitetu prof. Bohdanowicza i powtórnie autora pracy niniejszej. Niezależnie od tego Komitet delegował prof. Baumana w celu przeprowadzenia pewnych potrzebnych pomiarów. Prof. Bohdanowicz, pozostawiając sobie ogólne kierownictwo badań geologicznych, sam osobiście zajął się utworami tryasowymi zagłębia, mnie zaś polecił ukończyć rozpoczęte przeze mnie w r. 1904 badania utworów węglowych. Rezultatem tych moich dwuletnich badań jest praca niniejsza, poświęcona wyłącznie tylko utworom węglowym zagłębia Dąbrowskiego. Wszystkie materyały, dotyczące flory kopalnej tych utworów, oddałem paleofitologowi p. Zaleskiemu, który je odpowiednio opracował i odnośną pracę obecnie wydrukował. Wobec tego w mojej pracy flora kopalna zagłębia jest traktowaną tylko w zakresie niezbędnym.

Przystępując do wydania pracy niniejszej, wspominam z uczuciem głębokiej wdzięczności nieodżałowanej pamięci Aleksandra Michalskiego, któremu zawdzięczam swój udział w badaniach geologicznych zagłębia Dąbrowskiego; również mam obowiązek wyrażenia głębokiej wdzięczności i dla p. Karola Bohdanowicza, z którego rad i wskazówek korzystałem i na miejscu i przy opracowaniu materyałów geologicznych; składam również podziękowanie p. Aleksandrowi Faasowi, pod kierunkiem którego rozpoczynałem swe badania w zagłębiu, i wreszcie p. Michałowi Zaleskiemu za określenia flory kopalnej.

Również uważam za miły obowiązek wyrazić swą głęboką wdzięczność p. p. inżynierom i sztygarom w zagłębiu Dąbrowskiem, od których otrzymałem większość umieszczonych w tej pracy przekrojów geologicznych i z których pomocy wogóle stale korzystałem przy zbieraniu materyałów geologicznych. Przy tłomaczeniu tej pracy na język polski korzystałem z łaskawej pomocy p. Leonarda Jaczewskiego, za co składam mu wyrazy podziękowania.

Wstęp.

Badania, przeprowadzone w Dąbrowskiem zagłębiu węglowem w r. 1904 i 1905, miały za zadanie: 1) Zebranie materyałów faktycznych, mających służyć do wyświetlenia budowy geologicznej zagłębia. 2) Odpowiednie opracowanie naukowe i zestawienie zebranych materyałów. 3) Oznaczenie tych materyałów na mapie w skali jedna wiorsta w calu. 4) Sprawdzenie na mocy

otrzymanych rezultatów obliczeń zapasów węgla, jakie były robione do tego czasu.

Ponieważ badania były przedsięwzięte w celach przemysłowych, więc ten ostatni punkt programu był wytycznym dla innych i dla tego wypadało mieć go przedewszystkiem na uwadze przy opisywaniu utworów węglowych zagłębia i opisowi temu nadać poniekąd charakter obliczeń zapasów węgla w zagłębiu Dąbrowskiem. W tym celu należało podzielić cały obszar zagłębia na poszczególne ściśle ograniczone pola, wyświetlić budowę geologiczną utworów węglowych każdego pola i na mocy otrzymanych rezultatów określić zapasy węgla w granicach danego pola.

Przy podziale obszaru zagłębia na pola można było skorzystać z jednego ze sztucznych, że tak wyrażę się, podziałów zagłębia i przyjąć za punkt wyjścia albo poszczególne arkusze mapy pokładowej p. Łempickiego, albo też tereny oddzielnych nadań górniczych. Gdyby zatrzymać się na jednym ze wskazanych powyżej systemów, to nieraz teren jednej i tej samej kopalni lub miejscowość, na której były przeprowadzone według pewnego planu roboty poszukiwawcze, mogłyby znaleźć się w granicach kilku poszczególnych pól, co oczywiście w znacznym stopniu utrudniłoby zadanie badacza. Wobec tego wypadło przyjąć inną zasadę przy podziale zagłębia na poszczególne pola.

Wydało nam się za odpowiednie oprzeć się na dwóch czynnikach, a mianowicie: 1) na pewnej wspólności geologicznej budowy utworów węglowych danej części zagłębia; 2) na stopniu ścisłości danych geologicznych, dotyczących danej części zagłębia.

Mając na względzie ten ostatni czynnik, wypadło rozróżniać trzy rodzaje pól: a) pola, zbadane przez roboty w znajdujących się w ich granicach kopalniach; b) pola, zbadane według pewnego planu zapomocą otworów wiertniczych; c) pola, zupełnie nie zbadane lub też zbadane mniej lub więcej zapomocą wypadkowych otworów wiertniczych. W toku badań okazało się, że oznaczenie wszystkich danych faktycznych na mapie w skali jedna wiorsta w calu jest rzeczą nader trudną, a szczególnie tam, gdzie chodzi o dane robót kopalnianych. Wobec tego postanowiono oznaczyć wszystkie dane faktyczne na mapie pokładowej p. Łempickiego (skala 1 : 10000). Dla tych miejscowości, dla których części tej mapy nie zostały wydane, zdecydowano się oznaczać dane na mapach węglowych nadań górniczych, zestawionych w skali 1 : 20000 dla nadań, znajdujących się w powiecie Będzińskim, przez p. Ignacego Świętochowskiego, a dla nadań, znajdujących się w powiecie Olkuskim, przez p. Kuczyńskiego*).

*) Oryginały map z wszelkiemi uzupełnieniami znajdują się warchiwum Komitetu Geologicznego.

Niezależnie od tego postanowiłem oznaczyć dane główne na mapie w skali 1 : 100000 (skala ogólnej mapy tryangulacyjnej p. Łempickiego) i mapę tę załączyć do pracy niniejszej (tablica I).

Przy opisie trzymam się ogólnie przyjętego podziału pokładów węgla w zagłębiu Górnośląskiem na trzy grupy, przyczem używane w ostatnich czasach w literaturze niemieckiej nazwy zastąpiłem przez nazwy, jakie u nas pozyskały prawo obywatelstwa. Zastąpiono przeto:

Mulden-Gruppe (Karwiner Schichten) przez pokłady nadredenowskie.

Sattel-Gruppe (Sattelflötz Schichten) przez pokład Reden.

Rand-Gruppe (Ostrauer Schichten) przez pokłady podredenowskie. Dalej dla pokładów nadredenowskich zatrzymuję numeracyę p. Łempickiego (cyframi arabskiemi, licząc z dołu do góry), jednocześnie jednak używam i nazw miejscowych tych pokładów, często niejednakowych na różnych kopalniach.

Dla pokładów węgla grupy Reden w tej części zagłębia, gdzie mamy trzy pokłady tej grupy, przyjąłem następujące nazwy, licząc z góry na dół:

Fanny odpowiada przyjętej przez Gaeblera nazwie*)			Einsiedel
Szczęsny (Glück)	„	„	Schuckmann
Karolina	„	„ Sattel	Heinitz Reden Pochhammer

Dla tej części zagłębia, gdzie są znane tylko dwa pokłady węgla grupy Reden zostały przyjęte nazwy Reden górny i Reden dolny. Wreszcie dla tych miejscowości, gdzie znaleziono tylko jeden pokład tej grupy, zachowuję dla pokładu nazwę całej grupy Reden.

Pośród pokładów podredenowskich odróżniam trzy następujące ogniwa: 1) Górne, względnie lepiej zbadane w kopalni Saturn, które otrzymało nazwę ogniwa warstw kopalni Saturn. 2) Środkowe, zbadane przeważnie w kopalni Flora, będzie nosiło miano warstw kopalni Flora. 3) Wreszcie najniższe ogniwo, znalezione wyłącznie tylko w kopalniach Psary i Strzyżowice, zostało nazwane ogniwem warstw Strzyżowice.

Co się tyczy poszczególnych pokładów podredenowskich, to dla nich zatrzymuję numeracyę p. Łempickiego (cyframi rzymskiemi, rachując z góry do dołu), a zatem według tej numeracyi w ogniwie kopalni Saturn znajdzie się pokład II, w ogniwie kopalni Flora pokłady III—VIII, w ogniwie Strzyżowic IX—XV.

Przy obliczaniu zapasów węgla przyjęto pod uwagę tylko te pokłady węgla, których grubość przenosi najmniejszą grubość, wymaganą przez prawo dla otrzymania nadania górniczego, t. j. 2 stopy czyli 0,61 *m*.

*) We wschodniej części Śląska Pruskiego używają tych samych nazw pokładów, jak w Dąbrowie.

Tablica I

Przypuszczalne uskoki

Granica między polami

Linie rozciągłości

Otwory wiertnicze

jów geologicznych

ZARZĄD SZKOŁY GÓRNICZEJ
Dąbrowa (Śl. austr.)

Akademja Górnicza
BIBLJOTEKA
Kraków

3728

Mapa

podziału zagłębia Dąbrowskiego

na pola,

przyjęte za podstawę przy obliczeniu

zapasów węgla.

Do artykułu: Budowa geologiczna utworów węglowych w zagłębiu Dąbrowskiem.

Oznaczenia.

Uskoki, spotkane robotami podziemnemi

Linie przekrojów

Wychodnie pokładów

Szyby

Przypuszczalne uskoki

Granica między polami

Linie rozciągłości

Otwory wiertnicze

Skala 1:100,000

100 200 500 0 metrów 2000 3000 4000 5000 6000 7000 8000 9000 10000 11000

Oznaczenia skał na rysunkach przekrojów geologicznych

Gliwowiec i Aluwium — Dolomit — Węgiel — Piaskowiec szary.

Trzeciorzęd.

Łupek — Piaskowiec — Łupek z fauną

Utwory węglowe.

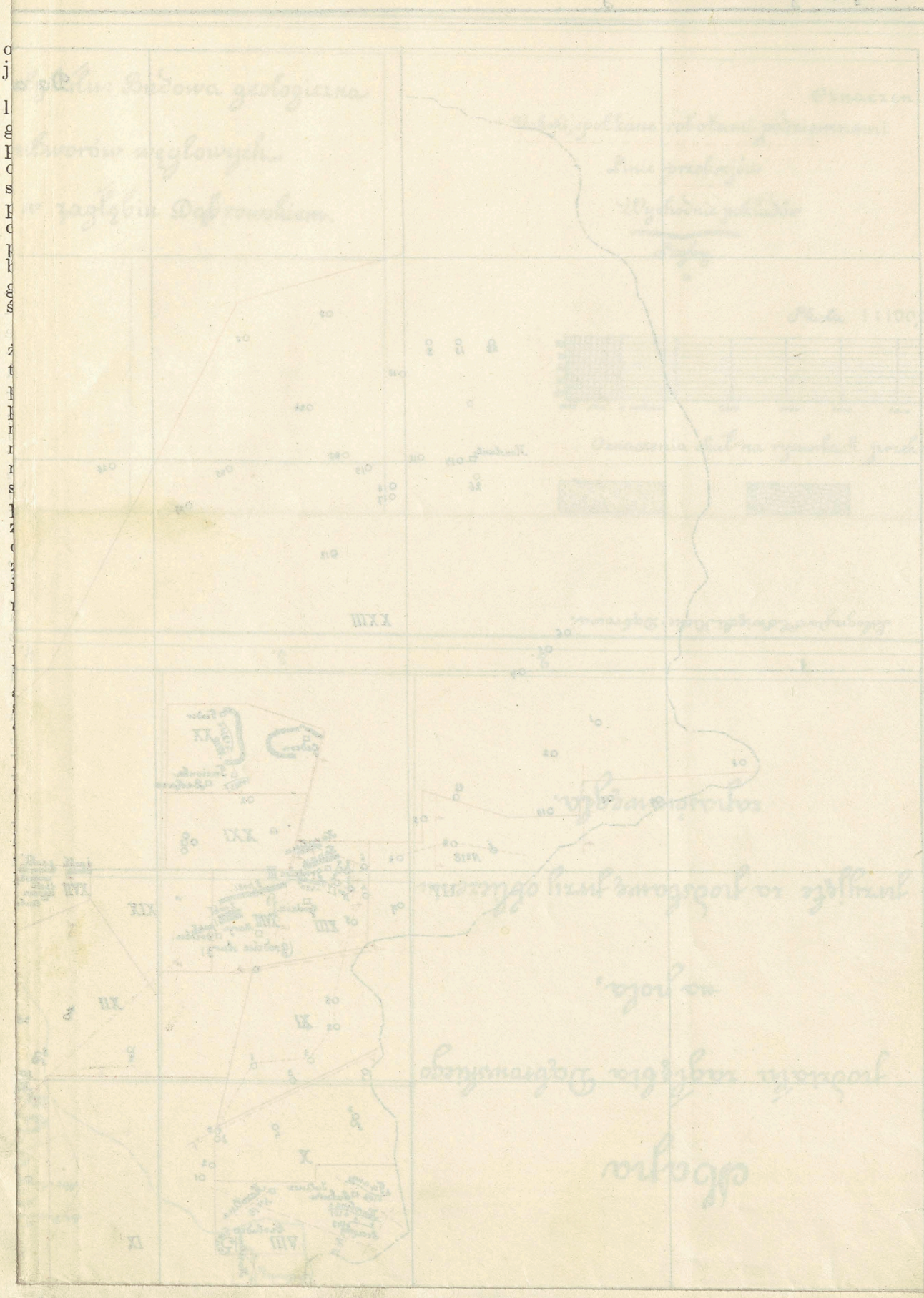
Wychodnie piaskowca Gołonoskiego z fauną morską.

Lith. Grafika St. Święcki Kielce-Dąbrowa.

ZARZĄD SZKOŁY GÓRNICZEJ
Dąbrowa (Śl. austr.)

Akademia Górnicza
BIBLIOTEKA
Kraków

3728



Wszelkie pomiary płaszczyzn były robione na mapach zapomocą przezroczystej kalki kratkowanej. Wymierzona w ten sposób powierzchnia, zajęta na danem polu przez dany pokład, pomnożona przez grubość pokładu, dała nam objętość węgla w tym pokładzie w granicach danego pola. Właściwie należałoby płaszczyznę, zajętą przez dany pokład, wziętą z planu, podzielić przez $\cos\alpha$ gdzie α kąt upadu warstwy, i tę dopiero liczbę mnożyć przez grubość warstwy; zachodzi tutaj jednak taka okoliczność, że grubość warstw bierzemy zwykle z przekrojów szybów lub otworów wiertniczych, a te ostatnie dają nie istotną grubość pokładu m lecz $m\cos\alpha$, gdzie α znowu ten sam kąt upadu warstwy; w rezultacie przeto nasz ilo. czyn nie różni się od rzeczywistego.

Za wagę 1 m^3 węgla przyjąłem 1 tonnę, t. j. około 61 pudów, t. j. trzymałem się tej samej liczby, jaką kierowali się w swych obliczeniach p.p. Bauman i Kontkiewicz.

Część pierwsza pracy niniejszej obejmuje obliczenie zapasów węgla, druga zaś została poświęcona krótkiej charakterystyce utworów formacyi węglowej w zagłębiu Dąbrowskiem pod względem stratygraficznym i petrograficznym jak również i ich tektonikę.

Zapasy węgla w zagłębiu Dąbrowskiem.

Teren, zajęty przez pokłady grupy Reden.

Pole I-e.

W granicach terenu pola I-go (tablica I) znajdują się kopalnie: Kazimierz, Feliks II, Feliks I, Jakób i Teodor. Czynne są obecnie tylko dwie pierwsze kopalnie (tablica II).

Za zachodnią, wschodnią i południową granicę terenu należy przyjąć odnośne granice robót podziemnych na wspomnianych kopalniach, za północną zaś granicę przypuszczalną wychodnię na powierzchnię najniższego z pokładów, znanych w granicach pola.

Pole przecina serya uskoków, biegnących z północy na południe; każdy uskok zrzuca zachodnią część warstw względem sąsiedniej wschodniej. Ostatni uskok zachodni stanowi granicę pomiędzy kopalnią Kazimierz a sąsiadującą z nią kopalnią Mortimer; ta ostatnia należy już do pola II-go. Wysokość uskoku wynosi 80 — 100 m. Następny (w kierunku na wschód) uskok przecina pole kopalni Kazimierz pomiędzy szybami II i IV; wysokość jego sięga 125 m; w południowej części kopalni wysokość uskoku zmniejsza się. Uskok trzeci stanowi granicę pomiędzy polami kopalń Kazimierz i Feliks I. Wysokość tego uskoku da się określić, skoro zwrócimy uwagę, że chodnik, przeprowadzony na kopalni Kazimierz wzdłuż rozciągłości pokładu Reden na poziomie 72 m nad poziomem morza, leży w planie na jednej prawie linii z wychodnią tegoż pokładu na kopalni Feliks I. Przyjmując pod uwagę, że poziom powierzchni w tej części terenu wznosi się o 270 m nad poziomem morza, otrzymujemy bezwzględną wysokość uskoku 270+72=342 m. Uskok czwarty dzieli pola kopalń Feliks I i Feliks II; wysokość tego uskoku wynosi mniej więcej około 300—400 m.

Pokłady w granicach pola mają ogólny upad na południe.

Grupa Reden składa się z jednego tylko pokładu. Linia wychodni tego pokładu ciągnie się wzdłuż całego pola w kierunku ze wschodu na zachód, przenosząc się wskutek wspomnianych uskoków (przy posuwaniu się na zachód) coraz więcej na północ. Na kopalni Kazimierz pokład wyklinia się, nie dochodząc nieco do powierzchni. W zachodniej części kopalni Kazimierz grubość pokładu Reden wynosi około 2 m. Dla zbadania i odbudowy pokładu w tej części pola przeprowadzono pochylnię, która spotkała pokład na głębokości około 20 m i szła dalej w tym pokładzie do głębokości 112 m.

W szybie IV, wybitym o 630 m na południe od pochylni, spotkano (oprócz dość znacznej liczby cienkich pokładów) na głębokości 153,2 m pokład grubości 2,4 m. Pokład ten oraz pokład, zbadany pochylnią, są złączone przecznicą, jak to widać na przekroju 1-ym. (Tablica II).

Druga przecznica przeprowadzona została od szybu IV na północ na głębokości 160 m. Otwory wiertnicze, przebite na poziomie pierwszej przecznicy, stwierdziły, że pokład Reden (spotkany pochylnią) na głębszych poziomach znika, czem tłumaczy się fakt, że druga przecznica (dolna) tego pokładu nie napotkała. Otwory wiertnicze, przebite z poziomu drugiej przecznicy, wykazały, że o 51 m pod pokładem, napotkanym w szybie IV (grubości 2,4 m), znajduje się pokład grubości 1,45 m, który znika w pewnej odległości na północ od szybu.

Zestawiając wszystkie te dane, możemy wyprowadzić wniosek, że pomiędzy wspomnianą pochylnią a szybem IV mamy do czynienia z uskokiem, który zrzuca pokłady, napotkane w szybie IV, na 30—35 m, tak że pokład, znaleziony otworami wiertniczymi z poziomu drugiej przecznicy, jest tym samym pokładem Reden, w którym przeprowadzono pochylnię. Jako dowód, że ów pokład grubości 1,45 m jest rzeczywiście pokładem Reden może służyć obecność w stropie tego pokładu warstwy piaskowca grubości 47 m, oddzielonego od pokładu węgla cienką warstwą łupku. Taka sama gruba warstwa piaskowca znajduje się w stropie pokładu, w którym przeprowadzono pochylnię, i wogóle, jak zobaczymy dalej, ta ławica piaskowca jest nader charakterystyczną dla stropu pokładu Reden w granicach całego niemal zagłębia Dąbrowskiego.

Przy naszem przypuszczeniu znaleziony w szybie IV pokład grubości 2,4 m jest już najniższym z pokładów nadredenowskich. Odległość

jego od domniemanego pokładu Reden wynosi 51 *m*, co zgadza się z odpowiedniemi danemi w innych punktach pola i służy wobec tego jeszcze za jeden z dowodów na korzyść naszego przypuszczenia.

We wschodniej części kopalni Kazimierz pokład Reden również nie dochodził nieco do powierzchni. Górną część pokładu wydobyto już tutaj, a według pozostałych danych grubość pokładu sięgała tutaj do 1 *m*. Ze wzrostem głębokości wzrasta i grubość pokładu; przytem dość prędko około szybu II wynosi ona przeszło 4 *m*; na głębokości 180 *m* sięga 11 *m* i dalej zachowuje tę przeciętną grubość z wyjątkiem zachodniej części kopalni, gdzie w pobliżu chodnika, przeprowadzonego na poziomie 48 *m* (głębokości 320 *m*) grubość pokładu wynosi 13—18 *m*. Upad pokładu jest dość stały; przeciętnie liczyć go należy na 15°.

Sąsiednią wschodnią część pola zajmuje nieczynna obecnie kopalnia Feliks I. Odbudowywano tutaj pokład Reden, mający grubość 4 — 6 *m* i znaczny stosunkowo upad, gdyż 35°. Na kopalni tej znajdował się szyb Leopold, mający 144 *m* głębokości.

Najbardziej wysuniętą na wschód część pokładu Reden odbudowywują na kopalni Feliks II. Grubość pokładu wynosi we wschodniej części kopalni około 6 *m*, a w zachodniej około 12 *m*. Pokład w poziomach górnych ma upad 18°—20°, w środkowych 24°—27°; w dolnych upad znowu się zmniejsza i zbliża się do 20°. We wschodniej części kopalni grubość pokładu Reden nader prędko zmniejsza się i na granicy pola kopalni dochodzi zaledwie do 0,5 *m*. Mamy tu widocznie do czynienia z wyklinieniem się pokładu. Zarazem mamy tutaj przypuszczalnie granicę wschodnią pokładu Reden w zagłębiu Dąbrowskiem.

Nad pokładem Reden w granicach pola mamy cały szereg warstw nadredenowskich; mają one podobnie jak wszędzie w zagłębiu, nieznaczną grubość i odznaczają się swą nieprawidłowością. Stosunkowo najbardziej stały charakter posiada najwyższy pokład tej grupy, mianowicie pokład *a*; grubość jego wynosi 1,25—3,00 *m*; znajduje się on o 40 — 60 *m* nad pokładem Reden*). Znaleziono go w szybach I, II i IV kopalni Kazimierz oraz w otworach wiertniczych № 6, 9 i 15.

Szybem I napotkano oprócz tego jeszcze 2 pokłady *b* i *c* grubości każdy po 0,9 *m*, a znajdujące się w odległości 151 i 212 *m* ponad pokładem Reden. Z obu tych pokładów wydobywano w swoim czasie nieznaczne ilości węgla.

Co się tyczy innych pokładów nadredenowskich, napotkanych w szybach i otworach wiertniczych, to brak dokładnych danych do określenia wzajemnego ich stosunku.

*) Odległość liczymy zawsze w kierunku pionowym, w razie przeciwnym rzecz będzie omówiona.

Z utworów, cechujących grupę nadredenowską, należy wspomnieć o gruboziarnistym, przechodzącym w niektórych miejscach w konglomerat piaskowca z cienkiemi i nieprawidłowemi soczewkami węgla. Poziom ten, jak już wspominałem, jest nader stały i spotyka się w całem zagłębiu w stropie pokładu Reden.

Dobry przekrój warstw, znajdujących się w stropie pokładu Reden, daje przecznica, przeprowadzona na kopalni Kazimierz od szybu III w kierunku na północny północny wschód w celu spotkania pokładu Reden, który rzeczywiście znalazła w odległości około 250 *m* od szybu.

Grupa pokładów podredenowskich została zbadaną w granicach pola zapomocą robót podziemnych, prowadzonych niegdyś w kopalniach Jakób i Teodor, jak również i zapomocą dwóch przecznic, przeprowadzonych pod pokładem Reden w kopalniach Kazimierz i Feliks II.

W kopalni Kazimierz szyb I, który spotkał pokład Reden na głębokości 230 *m*, był następnie pogłębiony do 480 *m* i na tym poziomie została przeprowadzoną przecznica w kierunku południowym na spotkanie pokładu Reden (przekrój 2). Druga przecznica została przeprowadzoną równolegle do pierwszej w odległości 10 *m* nad nią. W taki sposób pokłady podredenowskie zostały zbadane do głębokości 250 *m* pod pokładem Reden.

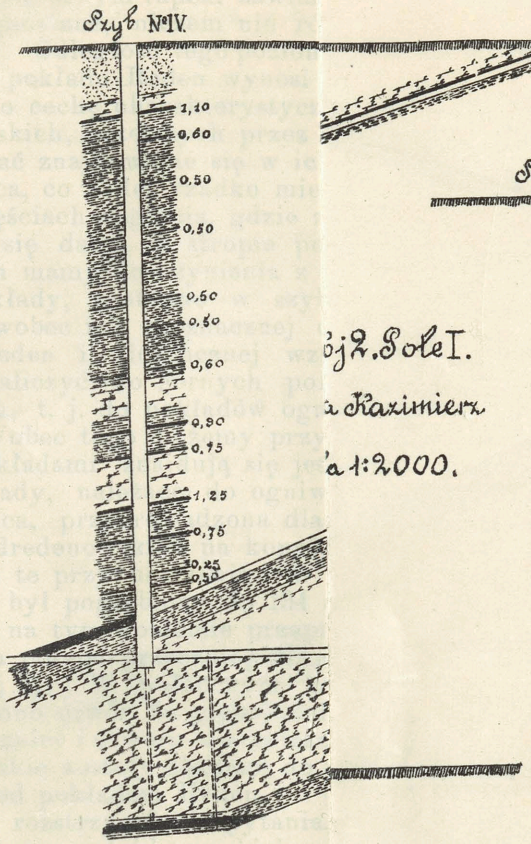
W szybie I, jak widać z przekroju, zostały napotkane 3 grubsze pokłady podredenowskie, z których tylko najniższy posiada sobie równoznaczne pośród pokładów, spotkanych w obu przecznicach.

Grube względnie pokłady, znalezione w końcu przecznic, należą widocznie do grupy Reden. Pokłady są przecięte uskokami, które zapewne są przyczyną tego rzekomego podziału grupy Reden na kilka pokładów i ich niezgodnego uławicenia w obu przecznicach. Kwestyę tę zapewne ostatecznie wyjaśnią roboty, przeprowadzone w celu połączenia robót w tych pokładach z górnymi poziomami pokładu Reden zapomocą pochylń, prowadzonych z góry na dół z poziomu 320 *m* (głębokość) i z dołu do góry w jednym ze wspomnianych pokładów*).

W przecznicy górnej w odległości 314,5 *m* od szybu I znalazłem warstwę szarego łupka gliniastego, w którym przecznica przeszła około 90 *m*, co przy upadzie około 20° wskazuje na grubość warstwy około 30 *m*. W tym łupku w górnej jego części napotkałem warstwę grubości 1—2 *m*, zawierającą w sobie muszle lingula mytiloides, a obok tego dość niewyraźne odciski odosobnionych liści paproci; należy dodać, że musz-

*) W czasie bytności na kopalni na wiosnę r. 1907 dowiedziałem się, że roboty, prowadzone w południowej części kopalni, wykazały obecność w 15—20 *m* nad pokładem Reden drugiego pokładu grubości 2,0 2,5 *m*, przyczem charakterystyczne dla piętra grupy Reden gruboziarniste piaskowce i konglomeraty leżą dopiero w stropie tego drugiego pokładu, który przeto powinien być zaliczony do grupy Reden.

Tablica II.



Szyb Kazimierz

ój 2. Pole I.

a Kazimierz

a 1:2000.

Akademja Górnicza
BIBLJOTEKA
Kraków
3728

Szyb N°IV.

1,10
0,60
0.50
0,50
0,50
0,50
0,60
0,90
0,75
1,25
0,75
0,25
0,50

Przekrój I. Pole I.
Kopalnia Kazimierz
Skala 1:2000.

Szyb Kazimierz

Przekrój 2. Pole I.
Kopalnia Kazimierz.
Skala 1:2000.

Szyb Gustaw

12,00. Reden.

Przekrój 3. Pole I.
Kopalnia Foluks.
Skala 1:2000.

Do artykułu: Budowa geologiczna utworów węglowych w zagłębiu Dąbrowskiem.

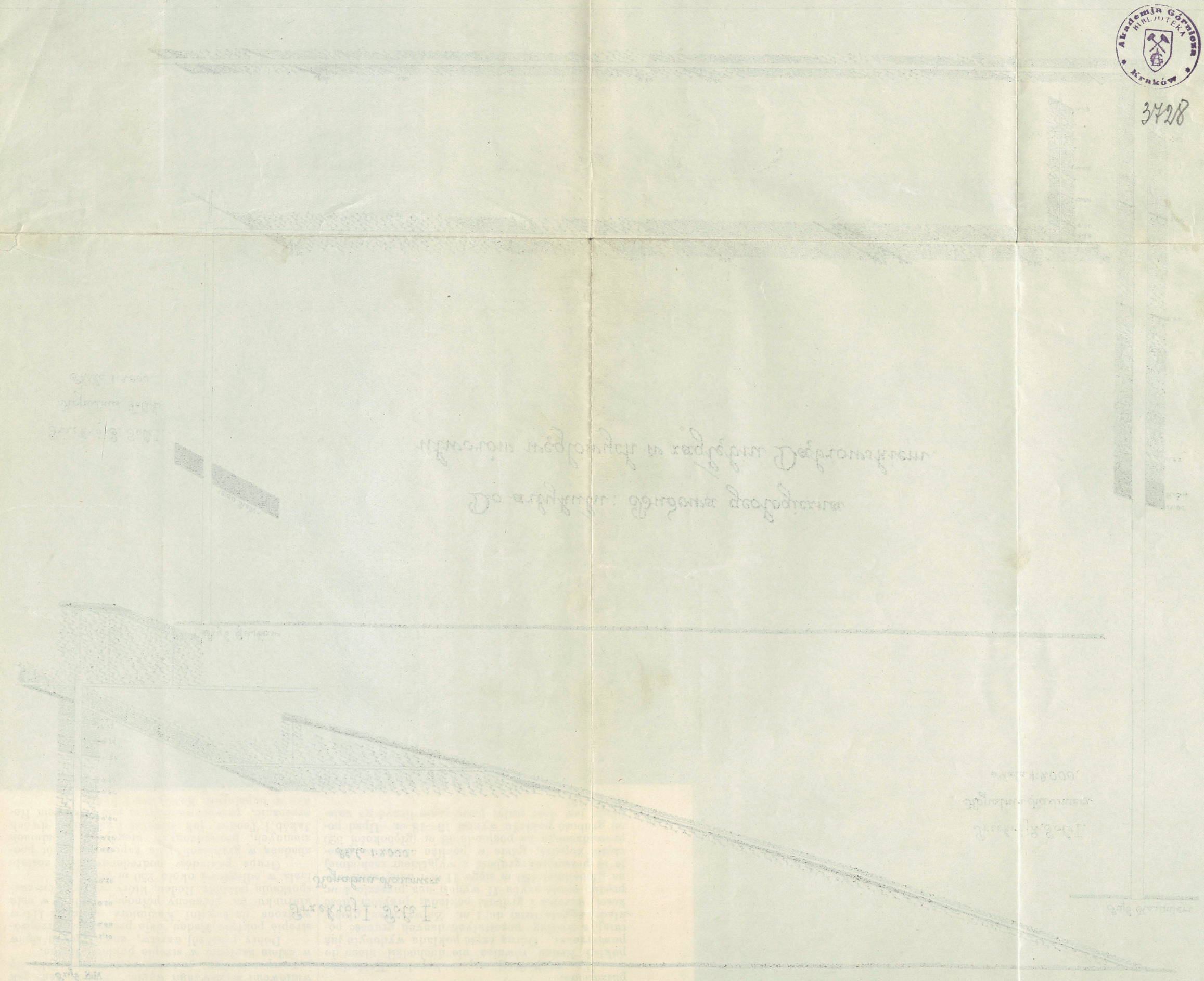
14,00
Reden
0,25
0,90
0,25
1,00
0,80

0.70
0.70
0.45.
1.35
0.90
2.40
0.32
0.50
0.30
0.82
0.88

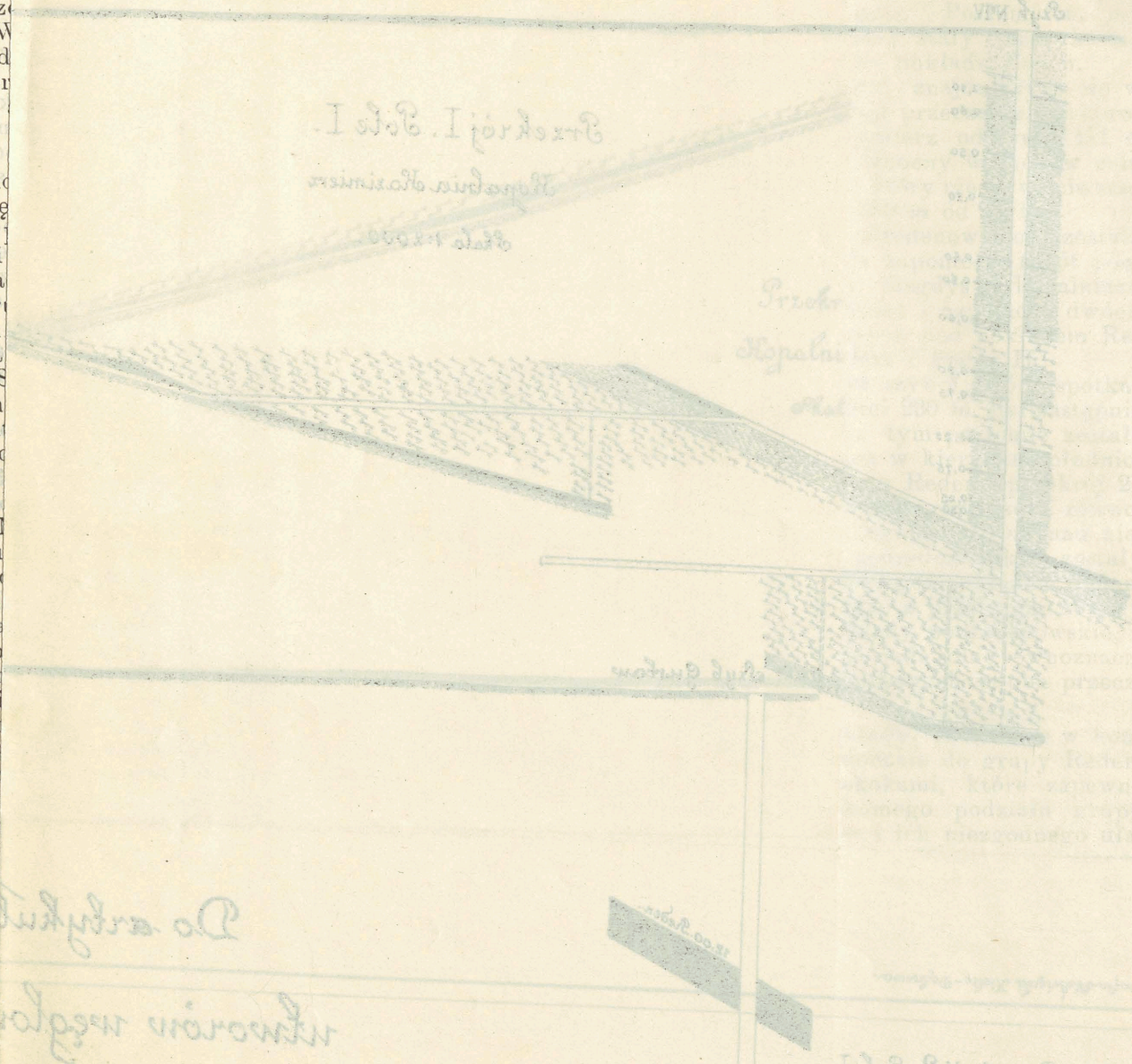
2.00
0.53
0.80
0.30

Litografia Kowieżki Kielce-Dąbrowa.

Akademja Górnicza
BIBLJOTEKA
Kraków
3728



jego o
51 *m*,
innych
za jede
puszcz
W
pokład
powier
tutaj,
kładu
kości
prędk
na głę
je tę
części
prowa
m) gr
kładu
ży na
S
czynn
no tu
i znac
ni tej
głębo
kładu
Grub
kopal
Pokła
w śro
się zr
części
ko zr
chodz
do cz
zem
nią p
my c
one
ną g
ścią.
siada
pokł
duje
Znal
zimi
9 i 1
pokł
jące
dem
w sw
skic
nicz
nia
zie p



le i odciski liści należą ściśle do tego samego poziomu geologicznego i zostały znalezione w jednym i tym samym odłamie łupka. Pod względem litologicznym łupek, zawierający te pozostałości organiczne, niczem nie różni się od reszty warstwy. Odległość tego poziomu paleontologicznego od pokładu Reden wynosi około 110 *m*.

Jako cechę charakterystyczną pokładów podredenowskich, przebitych przez przecznicę, należy uważać znajdowanie się w ich stropie szarego piaskowca, co nader rzadko miewa miejsce w innych częściach zagłębia, gdzie zwykle, jak przekonamy się dalej, w stropie pokładów podredenowskich mamy do czynienia z łupkami.

Pokłady, spotkane w szybie I i w przecznicach, wobec ich nieznacznej odległości od pokładu Reden i nieznacznej względnie grubości należy zaliczyć do górnych pokładów podredenowskich, t. j. do pokładów ogniwa kopalni Saturn. Wobec tego możemy przypuszczać, że pod tymi pokładami znajdują się jeszcze nieco grubsze pokłady, należące do ogniwa kopalni Flora. Przecznica, przeprowadzona dla zbadania pokładów podredenowskich na kopalni Feliks II, potwierdza te przypuszczenia. W kopalni tej szyb Gustaw był pogłębiony do 134 *m* pod pokładem Reden i na tym poziomie przeprowadzono w kierunku na północ przecznicę długości około 500 *m* (przekrój 3). W północnym końcu przecznicy wywiercono otwór do głębokości 80 *m*. Zapomocą przecznicy i otworu wiertniczego pokłady podredenowskie zostały zbadane do głębokości około 420 *m* pod pokładem Reden.

Dla rozstrzygnięcia pytania, do jakiego ogniwa warstw podredenowskich należą napotkane w przecznicy i otworze pokłady, ma nader ważne znaczenie ten fakt, że przy zbadaniu przecznicy w ciemno-szarym łupku gliniastym, stanowiącym warstwę grubości około 5 *m* pomiędzy dwoma pokładami węgla grubości 1,35 *m* i 0,9 *m*, udało mi się odkryć obecność muszli lingula mytiloides. Muszle znajdują się tylko w części warstwy łupku, stanowiącej bezpośredni strop pokładu grubości 0,9 *m*.

Porównywując ten poziom paleontologiczny z poziomem, jaki zostanie opisany poniżej, a jaki znalazłem na kopalni Flora pomiędzy pokładami III i IV, zwracamy uwagę na następujące ich wspólne cechy, wskazujące na identyczność obu poziomów: 1) W obu wypadkach znaleziono tylko wyłącznie lingula mytiloides. 2) Zawierające skamieniałości łupki są pod względem litologicznym zupełnie jednakowe. 3) Grubość warstw tego łupku w obu wypadkach jest prawie jednostajna. 4) Jak na kopalni Feliks, tak również i na kopalni Flora skamieniałości znajdują się tylko w części warstwy łupku, stanowiącej bezpośredni strop dolnego z dwóch pokładów węgla. 5) Grubość tych pokładów węgla w obu wypadkach stosunkowo mało różni się.

Pewne wątpliwości może wzbudzić ta okoliczność, że odległość wspomnianego poziomu paleontologicznego na kopalni Flora od pokładu Reden stanowi około 450 *m*, wówczas gdy na kopalni Felks II odległość ta wynosi zaledwie około 300 *m*. Fakt ten można jednak wytłumaczyć przez ogólne zmniejszenie się grubości utworów węglowych w kierunku z zachodu na wschód. Specyalnie dla danego wypadku można wskazać na rzucające się w oczy na mapie pokładowej Łempickiego zbliżenie się wychodni pokładu Reden i pokładu III, jakie ma miejsce we wschodniej części kopalni Flora.

Wobec tego wszystkiego możemy uznać oba poziomy poleontologiczne za identyczne i pokłady kopalni Feliks II grubości 1,35 i 0,90 *m* za odpowiadające pokładom III i IV kopalni Flora. W takim razie pokład grubości 0,98 *m*, napotkany przez wspomniany otwór wiertniczy w odległości około 120 *m* pod pokładem 0,90 *m* (IV), będzie odpowiadać pokładowi VII kopalni Flora. Znajdujące się pomiędzy tymi dwoma pokładami 5 pokładów węgla grubości 0,32—0,92 *m* będą odpowiadały pokładom V i VI kopalni Flora i innym, nie mającym osobnych numerów i znajdującym się pomiędzy pokładami VI i VII tejże kopalni.

Pokłady, znalezione nad pokładem grubości 1,35 *m* (III), należą już do ogniwa pokładów kopalni Saturn. Do tego samego ogniwa należy też zaliczyć i dwa znajdujące się blizko jeden od drugiego pokłady, znalezione w tej samej przecznicy w części jej, idącej w kierunku na południe od szybu Gustaw na spotkanie pokładu Reden. Ta część przecznicy została oznaczoną na mapie jeszcze przez Łempickiego i wspomniane dwa pokłady zostały zaopatrzone cyfrą II.

Na kopalni Teodor (obecnie nieczynnej) były odbudowywane 3 pokłady grubości 1—2 *m*, znajdujące się w odległości 15—20 *m* jeden od drugiego. Pokłady te są oznaczone na mapie p. Łempickiego, jako III, IV, V. Wykreślając przypuszczalne wychodnie pokładów, spotkanych w przecznicy północnej kopalni Feliks II, zobaczymy, że linia wychodni pokładu grubości 1,35 *m* znajduje się nader blizko od wychodni pokładu III kopalni Teodor, co potwierdza przyjęty przez nas podział pokładów podredenowskich kopalni Feliks II.

Na starej, obecnie nieczynnej kopalni Jakób był również odbudowywany jeden z pokładów podredenowskich grubości 1—2 *m*. Bliższe określenie numeru tego pokładu jest niemożliwe ze względu na to, że kopalnia ta leży w pasie uskokowym, rozdzielającym pola kopalni Kazimierz i Feliks I.

W dwóch otworach wiertniczych, przeprowadzonych na północny wschód od kopalni Teodor w pobliżu stacyi drogi żelaznej Warszawsko-Wiedeńskiej Strzemieszyce, napotkane zostały

2 pokłady węgla grubości po 1,1 *m* każdy. Pokłady te znajdują się widocznie pod pokładami kopalni Feliks I i Teodor.

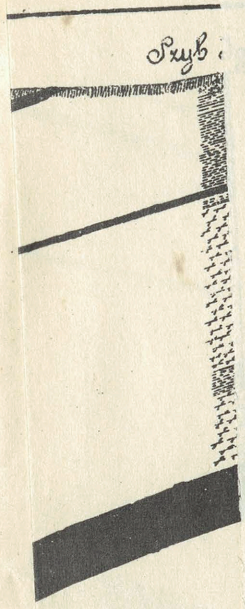
Obliczenie zapasów węgla w polu I opieramy na następujących podstawach: 1) W pasach uskokowych, dzielących pola poszczególnych kopalń, pokłady węgla uważamy za nieistniejące. 2) Dla pokładu Reden za średnią jego grubość przyjmujemy 10 *m*. 3) Pokład nadredenowski *a* uważamy za znajdujący się w granicach całego pola w odległości 50 *m* nad pokładem Reden i za grubość jego przyjmujemy 2 *m*. Pokłady nadredenowskie *b* i *c* uważamy za znajdujące się tylko w polu kopalni Kazimierz i wychodnie tych pokładów wykreślamy na mocy danych prowadzonych niegdyś w tych pokładach robót górniczych. Innych pokładów nadredenowskich w granicach pola w rachubę nie przyjmujemy. 4) Wychodnie pokładów podredenowskich wykreślamy osobno dla kopalni Kazimierz i Feliks II.

Dla kopalni Kazimierz przyjmujemy, że pod pokładami podredenowskimi, spotkanymi na tej kopalni, znajdują się wszystkie pokłady ogniwa kopalni Flora, które zostały znalezione na kopalni Feliks II.

W przytoczonej poniżej tablicy pokłady podredenowskie są oznaczone dużemi literami alfabetu, w porządku z góry na dół.

Obliczenie zapasów węgla w granicach pola I-go.

Nazwa pokładów węgla	Powierzchnia, zajęta przez pokład, w tysiącach metrów kwadratowych	Powierzchnia, z pod której węgiel został już wydobyty, w metrach kwadratowych	Pozostająca jeszcze powierzchnia w metrach kwadratowych	Grubość pokładu w metrach	Zapas węgla w tysiącach tonn
Reden	4 122	2 202 000	1 920 000	10,00	19200
Nadredenowskie:					
a	3 920	—	3 920 000	2.00	7820
b	1 220	Nader nieznaczna, pod uwagę nie przyjęta	1 220 000	0,90	1100
c	1 100		1 100 000	0,90	1000
Podredenowskie w kopalni Feliks II					
A	1 590	—	1 590 000	0,70	1110
B	1 840	—	1 840 000	0,70	1300
C	1 940	—	1 940 000	0,75	1460
D	2 070	—	2 070 000	1,50	3100
E	2 150	—	2 150 000	1,00	2150
F	2 250	—	2 250 000	0,70	1560
G	2 320	—	2 320 000	0,90	2080
H	2 420	—	2 420 000	0,90	2180
Podredenowskie w kopalni Kazimierz					
A	2 570	—	2 570 000	0,90	2310
B	2 700	—	2 700 000	0,90	2430
C	2 850	—	2 850 000	0,90	2560
D	3 040	—	3 040 000	1,50	4560
E	3 120	—	3 120 000	1,00	3110
F	3 190	—	3 190 000	0,70	2230
G	3 340	—	3 340 000	0,90	3000
H	3 420	—	3 420 000	0,90	3150
Zapas ogólny węgla					67410

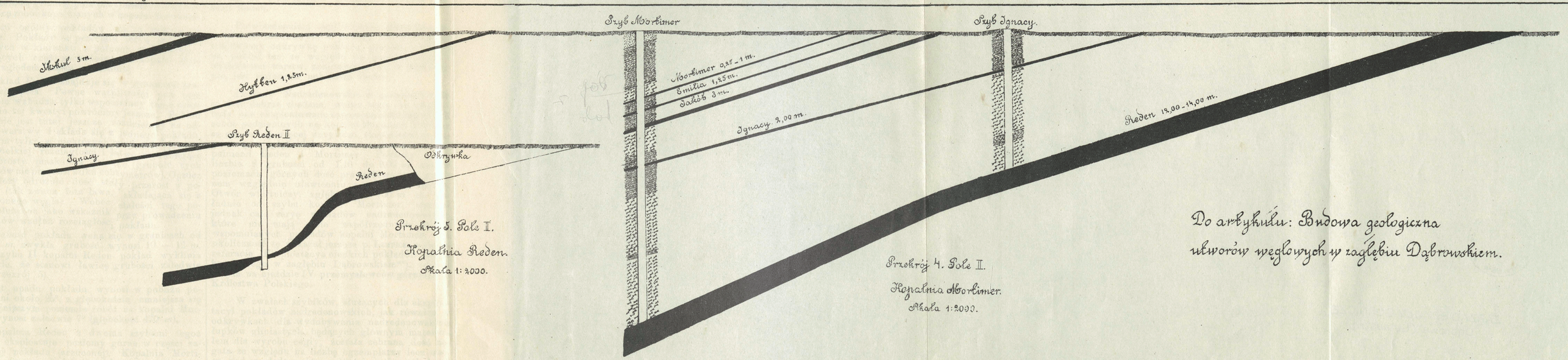


j 4. Pole II.

nia Mortimer.

ala 1:2000.

Akademia Górnicza BIBLIOTEKA Kraków
3428
ZARZĄD SZKOŁY GÓRNICZEJ
Dąbrowa (Śl. austr.)



Przekrój 5. Pole II.
Kopalnia Reden.
Skala 1:2000.

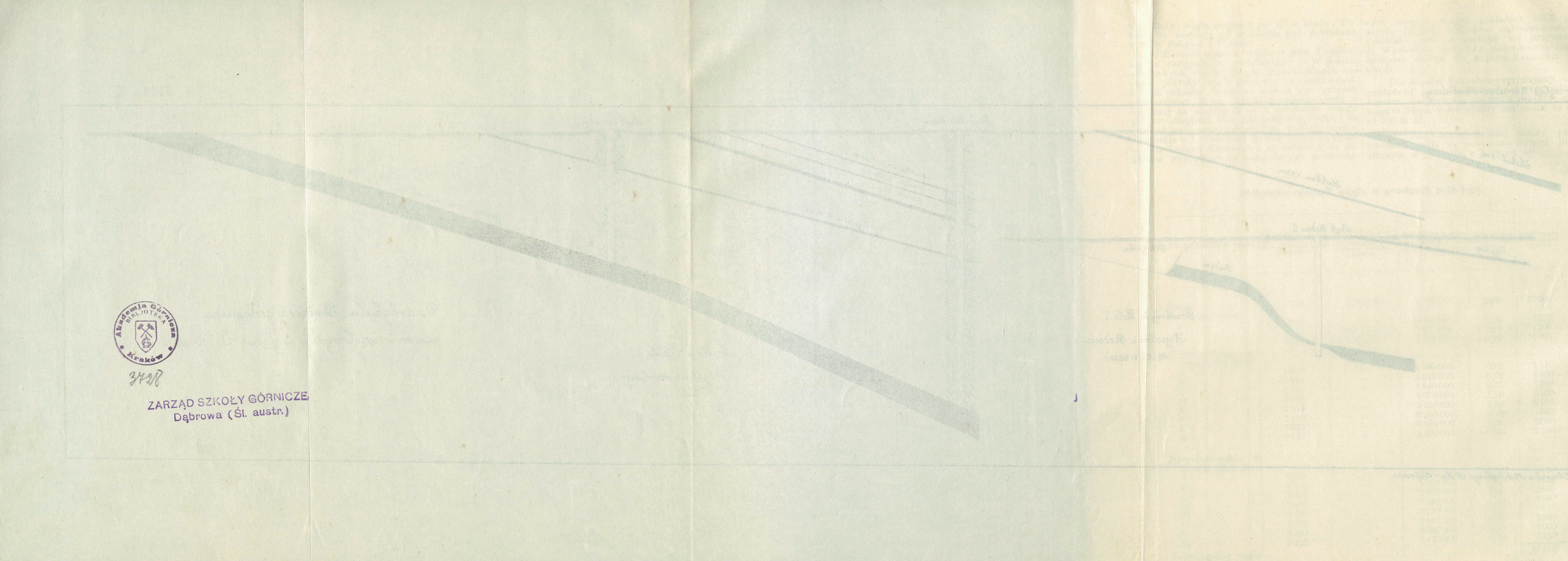
Przekrój 4. Pole II.
Kopalnia Morkimer.
Skala 1:2000.

Do artykułu: Budowa geologiczna utworów węglowych w zagłębiu Dąbrowskiem.

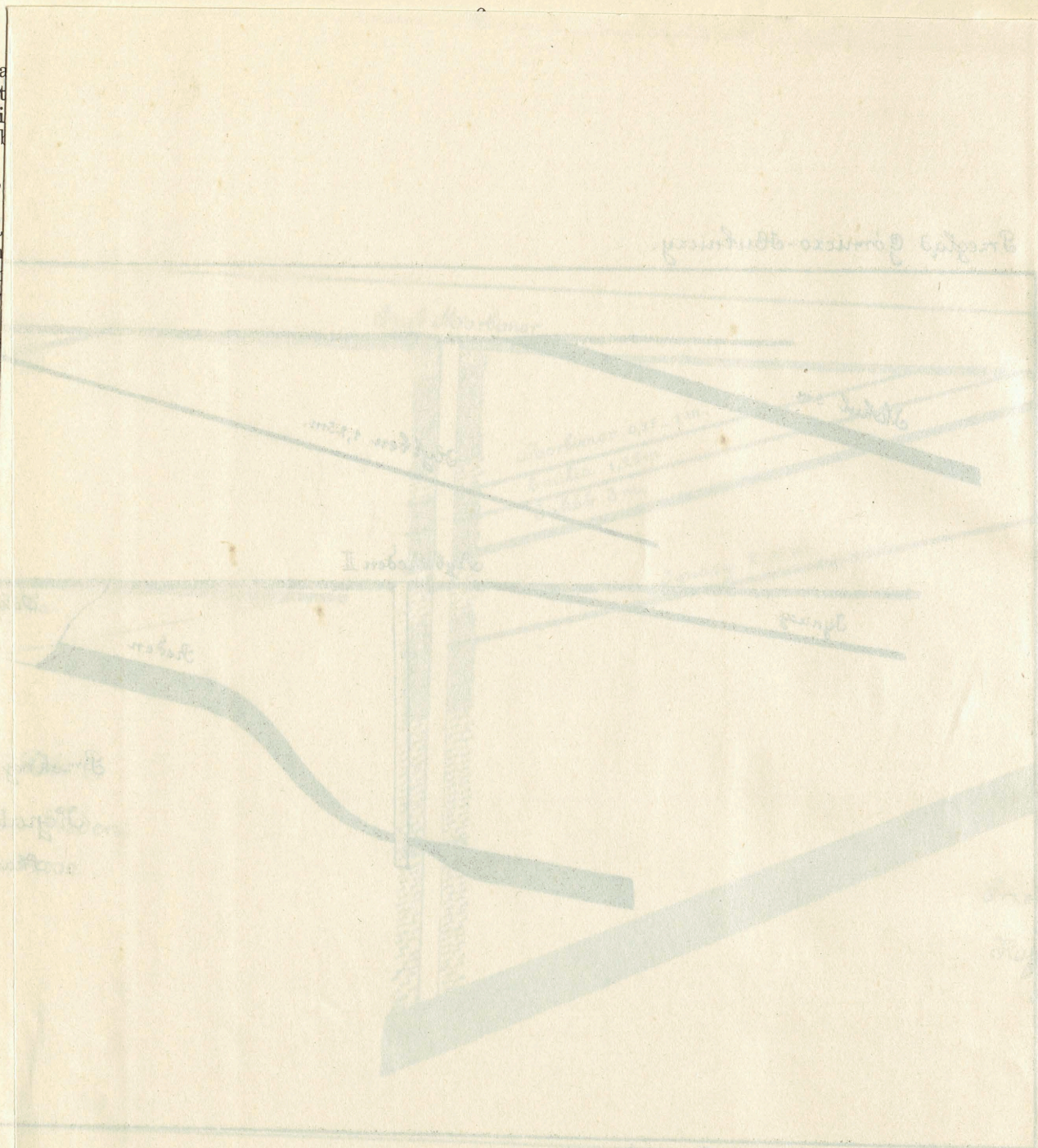
Litografia St. Świętchiego Pole - Dąbrowa.

Akademia Górnicza
BIBLIOTEKA
Kraków
3428

ZARZĄD SZKOŁY GÓRNICZE
Dąbrowa (Śl. austr.)



2 pokła
kłady t
kopalni
Ob
my na
uskoko
palń,
2) Dla
przyjm
uważan
pola w
gruboś
denows
w polu
kładów



Pole II-e.

W granicach pola II-go znajdują się kopalnie: Mortimer i Reden (tablica III).

Za północną granicę działki przyjmujemy wychodnię pokładu Reden, za zachodnią uskok, dzielący pola kopalni Reden i Cieszkowski, za wschodnią uskok, stanowiący granicę pomiędzy polami kopalni Mortimer i Kazimierz, wreszcie za południową granicę pola przyjmiemy południową granicę robót kopalnianych w kopalni Mortimer.

Upad ogólny pokładów ma tu miejsce na południe. Pokłady są przecięte seryą uskoków, biegnących w kierunku z północy na południe i zrzucających część zachodnią pola kopalni Mortimer względem części wschodniej.

Pokład Reden znajduje się w granicach prawie całego pola. Pewne wątpliwości pod tym względem wzbudza tylko wspomniany teren uskokowy; do tej kwestyi powrócimy jeszcze. Pokład Reden nie jest tutaj jeszcze rozdzielony na oddzielne warstwy i składa się z jednego pokładu, w którym tylko w niektórych miejscach zjawiają się niewielkiej rozciągłości i łatwo wykliniające się przerosty piaskowca pstrego (grubość tych przerostów nie przenosi kilku centymetrów). Oprócz tego należy odróżnić dość stały przerost w pokładzie (tak zwana 5-ta ława, składająca się z pokruszonego węgla). Wobec stałości tego poziomu służy on jako wskaźnik przy prowadzeniu chodników wzdłuż rozciągłości pokładu.

Grubość pokładu waha się w granicach od 4 do 18 *m*; zwykła grubość wynosi 10 — 12 *m*. Około szybu II kopalni Reden pokład wyklinia się o tyle, że stanowi ławicę grubości zaledwie 1 *m* (przekrój 5).

Kąt upadu pokładu wynosi w pobliżu powierzchni około 25°, z głębokością zmniejsza się na najniższym poziomie robót na kopalni Mortimer wynosi zaledwie 7° (głębokość 470 *m*).

Kopalnia Reden z dwoma szybami tegoż imienia eksploatuje poziomy górne w części zachodniej pokładu (zrzuconej). Kopalnia Mortimer zapomocą dwóch szybów tegoż imienia eksploatuje poziomy niższe części zachodniej i całą część wschodnią pokładu. Szyby Mortimeru są zgłębione nie więcej niż na 308 *m*; głębsze poziomy są eksploatowane zapomocą pochylń.

Dość ważną z punktu widzenia obliczenia zapasów węgla jest kwestya obecności pokładu Reden we wspomnianym terenie uskokowym. Teren ten ciągnie się w kierunku z północy na południe właściwie z NNO na SSW; szerokość jego w części północnej terenu wynosi około 350 *m*, w południowej zwiększa się. Obie części kopalni są połączone zapomocą dwóch przecznic, przeprowadzonych jedna na głębokości około 210 *m* (poziom więcej 80 *m* nad poziom morza), drugi na głębokości około 290 *m* (poziom więcej 2 *m* nad poziom morza). Obie te przecznice spotkały cały szereg uskoków. Wskazuje to, że mamy tu do czynienia nie z jednym dużym uskokiem lecz z kilku mniejszymi uskokami, co pozwala wnioskować, że i na terenie uskokowym istnieje pokład Reden.

Potwierdzeniem tego wniosku służy fakt, że w terenie uskokowym w pobliżu szybu Staszyc znajdujemy odkrywkę pokładu grubości około 5 *m*; pokład ten ze względu na gatunek węgla i właściwości warstw, znajdujących się w jego stropie, jest widocznie pokładem Reden.

Pokłady Nadredenowskie w granicach pola są dość dobrze zbadane, wobec tego, że niegdyś były one eksploatowane zapomocą dość głębokich robót podziemnych na kopalni Mortimer. Obecnie są one mniej więcej dorywczo eksploatowane zapomocą niegłębokich szybików pomiędzy kopalniami Reden i Mortimer. Pokłady te w liczbie 8 grubości od 1,10 do 3,00 *m* leżą w poziomach górnych dość prawidłowo i w zgodnem względnie uławiceniu z pokładem Reden. Otwór wiertniczy, zgłębiony o 750 *m* na południe od szybu kopalni Mortimer, spotkał jednak całą seryę pokładów nadredenowskich, które nie mają sobie współrzędnych wśród wspomnianych pokładów kopalni Mortimer. Na okoliczność tę wskazał jeszcze p. Łempicki w swym referacie „Eksploatacya cienkich pokładów węgla kamiennego w zagłębiu Dąbrowskiem“*), odczytanym na zjeździe IV przemysłowców górniczych Królestwa Polskiego.

W zwałach szybików, służących dla eksploatacyi pokładów nadredenowskich, jak również w odkrywkach dla wydobywania nadredenowskich łupków gliniastych, będących głównym materyałem dla wyrobu cegły, została zebraną dość bogata ze względu na liczbę egzemplarzy lecz uboga pod względem różnorodności spotkanych form flora kopalna.

Niezależnie od flory, pochodzącej z pokładów bezwarunkowo nadredenowskich, została zebraną flora kopalna w zwałach szybów kopalni Mortimer; wobec tego, że, jak ujrzymy dalej, roboty w tej kopalni są zgłębione tylko nader niewiele pod poziomem pokładu Reden, możemy

*) Przegląd Techniczny, r. 1898, №№ 1 i 2.

uważać za prawdopodobne, że flora ta pochodzi również z pokładów nadredenowskich.

W celu zakończenia opisu warstw nadredenowskich pola II-go wskażemy jeszcze na odkrycia warstw, znajdujących się w stropie pokładu Reden, znalezione w starych odkrywkach w pobliżu wychodni tego pokładu. Odkrywki te służyły kiedyś dla eksploatacyi pokładu Reden. Są tu widoczne charakterystyczne piaskowce gruboziarniste i konglomeraty.

Pokłady Podredenowskie w granicach pola są prawie wcale nie zbadane. W północnej z liczby dwóch przecznic, łączących część zachodnią kopalni Mortimer ze wschodnią, jest oznaczony przez p. Łempickiego pokład grubości 1—2 *m*, który p. Łempicki uważa za pokład II. Obecnie ta część przecznicy jest zamurowaną, więc obejrzenie tego pokładu było niemożebnem.

W ostatnich czasach szyb № I kopalni Mortimer został pogłębiony o 70 *m* pod pokład Reden. Widocznie przy pogłębianiu tego szybu został napotkany ciemny łupek gliniasty z licznemi lingula mytiloides, który znajdujemy obecnie w zwałach kopalni.

Obliczenie zapasów węgla w polu II opieramy na następujących podstawach: 1) średnią grubość pokładu Reden przyjmujemy równą 11 *m*. 2) pokład Reden znajduje się pod połową powierzchni terenu uskokowego; 3) w granicach pola znajdują się wszystkie pokłady ogniwa kopalni Flora i grubość tych pokładów jest ta sama, jak w kopalni Flora; 4) z pokładów ogniwa kopalni Saturn uważamy za obecny pokład II (Andrzej) grubości 1,50 *m*.

Obliczenie zapasów węgla w granicach pola II-go.

Nazwa pokładów węgla	Powierzchnia, zajęta przez pokłady, w tysiącach metrów kwadratowych	Powierzchnia, z pod której węgiel został już wydobyty, w tysiącach metrów kwadratowych	Pozostająca jeszcze powierzchnia w tysiącach metrów kwadratowych	Grubość pokładów w metrach	Zapas węgla w tysiącach tonn
Reden	5 170	970	4 200	11,00	46 200
Pokłady nadredenowskie					
№ 2	4 020	70	3 950	2,00	7 900
„ 3	3 000	50	2 950	1,50	4 400
„ 4	2 980	50	2 930	1,10	3 200
„ 5	3 810	90	3 720	1,20	4 500
„ 6	3 760	20	3 740	1,10	4 100
„ 7	2 790	40	2 750	1,40	3 900
„ 8	2 350	40	2 310	1,50	3 400
„ 9	1 930	210	1 720	3,00	5 200
Pokłady podredenowskie					
Andrzej	5 170	—	5 170	1,50	7 700
Ogniwo kopalni Flora	5 170	—	5 170	6,50	33 600
Zapas ogólny węgla					124 100

Pole III-e.

Pole III zostało dosyć dokładnie zbadane zapomocą całego szeregu otworów wiertniczych Towarzystwa Warszawskiego (tablica IV).

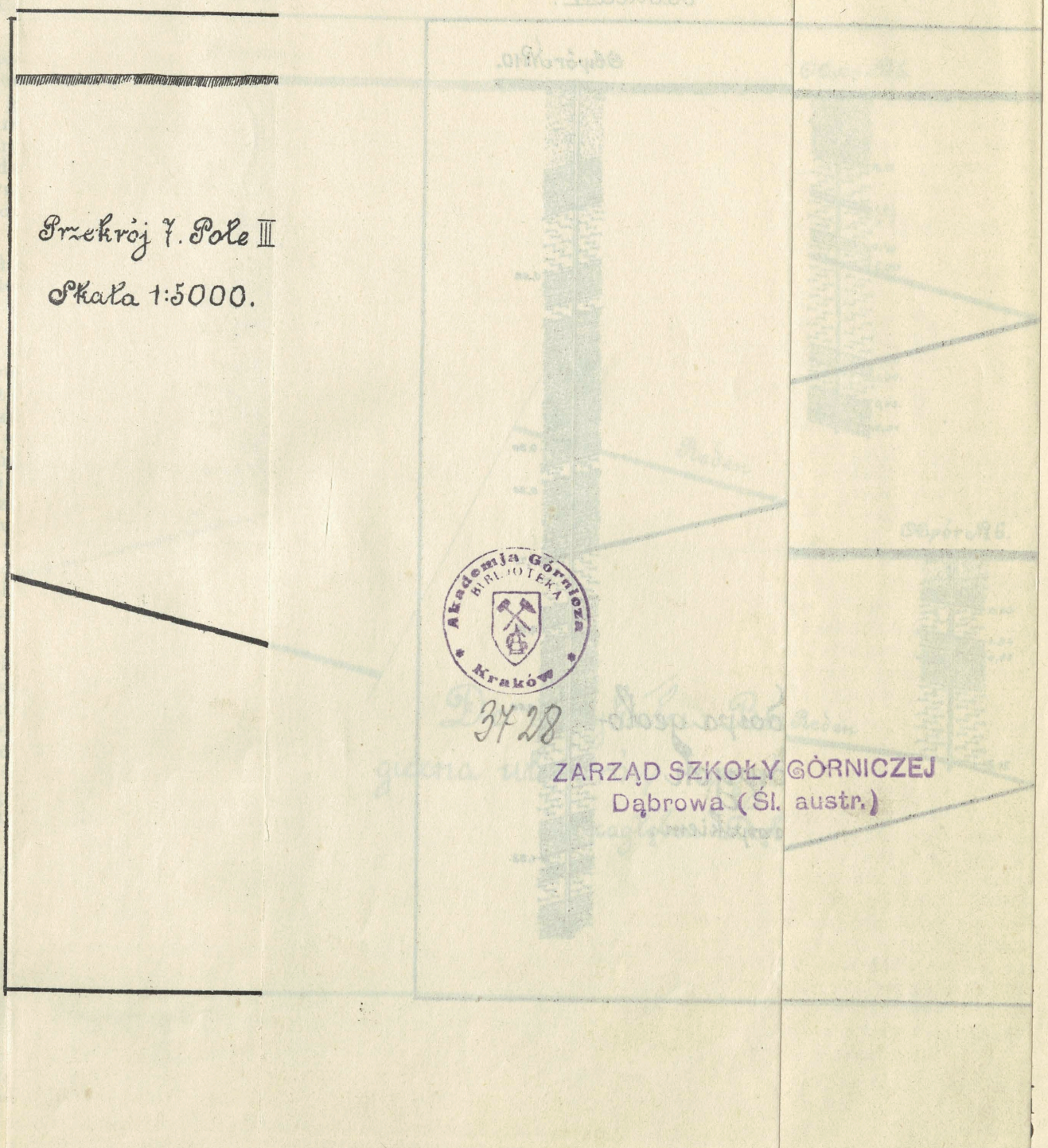
Granicę południową działki stanowi granica państwa, zachodnią stanowią roboty kopalni Niwka, od północy pole zamyka linia przeprowadzona w kierunku ze wschodu na zachód nieco na północ od otworu № 7, ze wschodu wreszcie granicę pola stanowi granica odpowiedniego arkusza mapy pokładowej p. Łempickiego.

Porównywując dane sąsiednich kopalń Niwka i Klimontów, przychodzimy do wniosku, że w granicach pola powinniśmy spotkać dalszy ciąg tej antyklinalnej fałdy, na przeciwległych ramionach której znajdują się wspomniane wyżej dwie kopalnie.

Dane otworów №№ 4, 5, 6 i 7 wskazują, że głębokość, na której znajduje się pokład Reden, zmniejsza się w kierunku na południe, t. j. że mamy tu jeszcze do czynienia z ramieniem północnem fałdy. Jeżeli przypuścić dalej, że mamy do czynienia ze zwyczajną fałdą antyklinalną, t, j. że linia rozciągłości pokładów jest równoległą do kierunku fałdy, to otrzymamy na mocy danych wspomnianych otworów wiertniczych nader nieznaczny kąt upadu pokładu Reden, mianowicie około 5°, wówczas gdy dane kopalni Klimontów i Hrabia Renard wskazują na dość znaczny upad warstw w skrzydle północnem fałdy. Zdaje się więc więcej prawdopodobnem, że mamy tu do czynienia z budową kopułowatą pokładów, fałdą brachiantyklinalną, którą zakańcza się fałda antyklinalna.

Dane otworu wiertniczego № 8, w którym pokład Reden został napotkany o 220 *m* głębiej, niż w otworze № 5, zdają się potwierdzać to przypuszczenie, ponieważ przy rozciągłości ze wschodu na zachód pokład Reden w obu otworach powinien był być znaleziony na jednej i tej samej prawie głębokości.

W trzech otworach południowych №№ 1, 2 i 3 pokładu Reden nie znaleziono. Wytłumaczyć to zjawisko zapomocą tego, że pomiędzy otworami №№ 3 i 4 znajduje się wychodnia pokładu, jest dość trudno, ponieważ przytem należałoby przyjąć, że upad pokładu stanowi około 25°, wówczas gdy z porównania danych otworów №№ 4 i 8 (przy budowie brachiantyklinalnej) otrzymujemy kąt upadu około 14°. Następnie przytem przypuszczeniu należałoby uznać, że znalezione w otworach №№ 1, 2 i 3 pokłady należą do grupy podredenowskiej, a ponieważ w każdym razie wychodnia pokładu Reden znajdowałaby się nader blizko od otworu № 3, więc znaleziony w tym otworze na głębokości 44,98 *m* pokład węgla grubości 1,80 *m* okazałby się w tej samej prawie odległości (około 45 *m*) pod pokładem Reden, wówczas gdy odległość od pokładu Reden pierw-



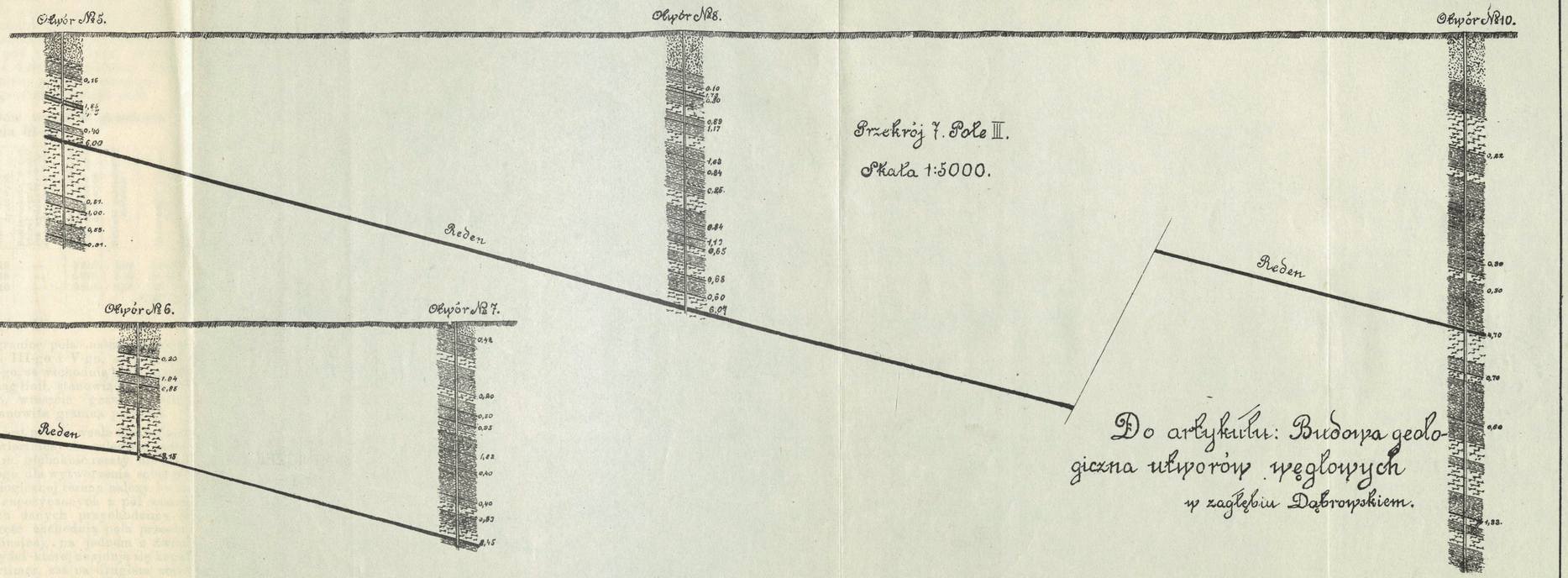
Akademja Górnicza
BIBLJOTEKA
Kraków
3728
ZARZĄD SZKOŁY GÓRNICZEJ
Dąbrowa (Śl. austr.)

oprzemy na następujących podstawach: 1) pokład i grubość jego w granicach pól III-go i V-go,

Objaśnienia.

1. W tablicy I-ej w polu V-ém pozioma kreska czerwona w pobliżu szybu Klimontów № 3 jest niepoprawna.

2. Oznaczenia skał na rysunkach przekrojów geologicznych. Łupek z fauną.



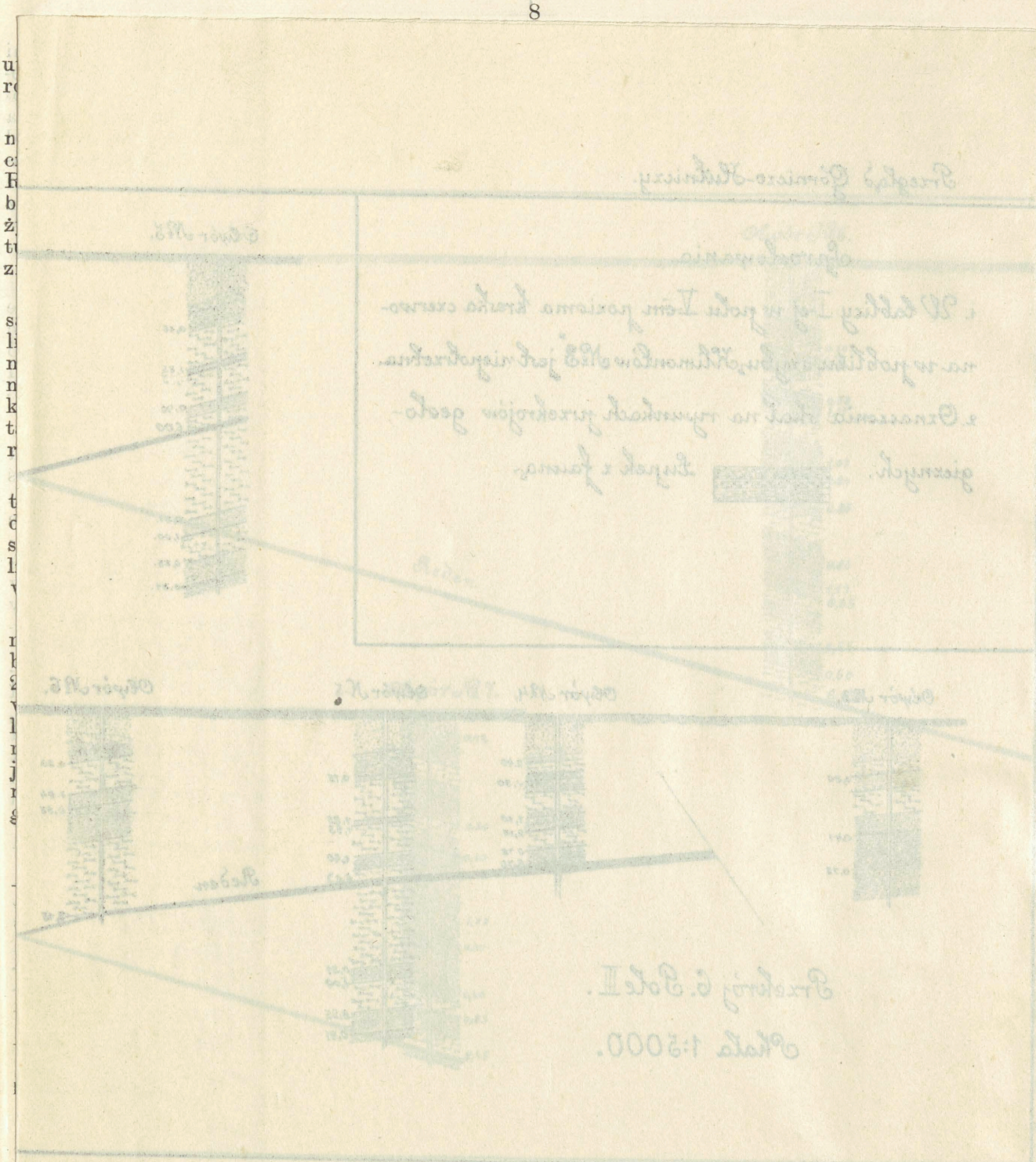
Do artykułu: Budowa geologiczna utworów węglowych w zagłębiu Dąbrowskiem.

Litografia K. Spiętokiego Kielce-Dąbrowa.

Akademja Górnicza
BIBLIOTEKA
Kraków
3728

ZARZĄD SZKOŁY
Dąbrowa (Śl.

GÓRNICZEJ
austr.)



Zapas ogólny węgla	5 140				124100	wówczas gdy odległość od pokładu Reden pierw-

szego pokładu tej mniej więcej grubości (Andrzej) wynosi według danych sąsiednich kopalń nie mniej, niż 80 *m*. Bardziej prawdopodobnem będzie wytłumaczenienieobecności pokładu Reden we wspomnianych otworach obecnością uskoku, przechodzącego w kierunku ze wschodu na zachód i zrzucającego część południową terenu (przekrój 6).

Potwierdzenie naszego przypuszczenia znajdujemy w przekroju otworu № 1, mianowicie znalezione tutaj pokłady węgla wobec ich dość znacznej grubości nie mogą być zaliczane do grupy podredenowskiej, lecz powinniśmy uznać je za nadredenowskie; należy więc oczekiwać pod pokładami, znalezionymi tak w tym otworze, jak również i w otworach №№ 2 i 3, obecności pokładu Reden.

Porównywując dane otworów wiertniczych №№ 8 i 10, widzimy, że w obu otworach pokład Reden był znaleziony na jednej i tej samej prawie głębokości, tymczasem przy przyjętej przez nas budowie pokładów, głębokość pokładu w otworze № 10 powinna byłaby przenosić głębokość w otworze № 8 o jakie 200 *m*. Zjawisko to możemy wytłumaczyć obecnością uskoku, przechodzącego w kierunku z północy na południe i zrzucającego część zachodnią terenu (przekrój 7). Co prawda można również przyjąć, że w części wschodniej naszego terenu wpływ fałdy jest już nader nieznaczny i pokłady mają prawidłowy upad na południe, wobec czego w otworach №№ 8 i 10. jako znajdujących się na jednej prawie linii wzdłuż rozciągłości, pokład Reden powinien był być napotkany na jednej i tej samej mniej więcej głębokości.

Grupa pokładu Reden składa się w granicach pola z jednego tylko pokładu; wyjątek stanowi przekrój otworu wiertniczego № 9, w którym znaleziono dwa pokłady tej grupy, przedzielone warstwą piaskowca grubości 2,41 *m*. Grubość pokładu Reden w otworach północnych wynosi 3,00 — 3,50 *m*, w południowych otworach sięga 6,50 *m*; w otworze № 9 grubość ogólna obu pokładów wynosi 10,46 *m*.

Dane otworów wiertniczych, dotyczące pokładów nadredenowskich pola, nie wystarczają dla przeprowadzenia jakiejkolwiekbądź klasyfikacyi tych pokładów.

Co dotyczy pokładów podredenowskich, to pewne dane znajdujemy tylko w przekrojach otworów №№ 5 i 10 (pozostałe otwory albo wcale nie były zgłębione pod pokład Reden, albo też przebijały warstwy podredenowskie na nader nieznaczną głębokość). Znalezione w obu otworach pokłady należą widocznie do ogniwa kopalni Saturn i wobec tego głębiej należy spodziewać się pokładów ogniwa kopalni Flora.

Obliczenie zapasów węgla w granicach pola oprzemy na następujących podstawach: 1) pokład Reden uważamy jako znajdujący się w granicach całego pola; 2) grubość tego pokładu przyjmujemy równą 5 *m*; 3) przyjmujemy istnienie pokładów ogniw kopalń Saturn i Flora w granicach całego pola; 4) grubość pokładów ogniwa kopalni Saturn według danych otworu № 10 przyjmujemy równą 2 *m* a grubość pokładów ogniwa kopalni Flora stosownie do danych tej kopalni przyjmujemy równą 6,50 *m*; 5) grubość ogólną pokładów nadredenowskich obliczamy jako średnią grubości tych pokładów, napotkanych w poszczególnych otworach (bierzemy pod uwagę tylko pokłady grubsze niż 0,60 *m*) na 4,40 *m*; 6) pokłady nadredenowskie takiej wspólnej grubości uważamy, jako znajdujące się w granicach całego pola.

Obliczenie zapasów węgla w granicach pola III-go.

Nazwa pokładów węgla	Powierzchnia, zajęta przez pokłady, w tysiącach metrów kwadratowych	Powierzchnia, z pod której węgiel został już wydobyty, w tysiącach metrów kwadratowych	Pozostająca jeszcze powierzchnia w tysiącach metrów kwadratowych	Grubość pokładów w metrach	Zapas węgla w tysiącach tonn
Reden	6 910	—	6 910	5,00	34 600
Ogniwo kopalni Flora	6 910	—	6 910	4,40	30 400
Nadredenowskie	6 910	—	6 910	8,50	58 700
Zapas ogólny węgla					123 700

Pole IV-e.

Za zachodnią granicę pola należy przyjąć granicę wschodnią pól III-go i V-go, za północną granicę terenu pola I-go, za wschodnią granicę pola przyjmiemy dalszy ciąg linii, stanowiącej granicę wschodnią pola I-go, wreszcie granicę południową pola będzie stanowiła granica państwa.

Cały teren pola jest prawie wcale niezbadany Z liczby otworów wiertniczych zaledwie jeden. sięga głębokości 112 *m*, głębokość reszty nie przenosi 6 *m*. Wobec tego dla wytworzenia sobie pojęcia o budowie geologicznej terenu należy zwrócić się do danych, zapożyczonych z pól sąsiednich. Na mocy tych danych przychodzimy do wniosku, że przez część zachodnią pola przechodzi oś fałdy synklinalnej, na jednem z dwóch przeciwległych skrzydeł której znajdują się kopalnie Kazimierz i Mortimer, zaś na drugiem zostały wybite północne otwory pola III. Co się zaś tyczy części wschodniej pola, to kwestya jej budowy geologicznej pozostaje niewyświetloną. Możliwem jest, że znajdują się tam na znacznej głębokości pokłady kopalni Kazimierz.

Obliczenie zapasów węgla w polu IV-em opieramy na następujących podstawach: 1) pokład Reden znajduje się na terenie całego pola; 2) grubość tego pokładu przyjmujemy jako średnią grubości jego w granicach pól III-go i V-go,

t. j. $\frac{10+5}{2} = 7{,}5$ *m*; 3) z pomiędzy pokładów podredenowskich wobec znacznej głębokości, na której mogą być one spotkane, bierzemy do rachunku tylko pokłady ogniwa górnego (ogniwa kopalni Saturn) a grubość ich liczymy podług danych pola III-go, t. j. 2 *m*; 3) Co się tyczy pokładów nadredenowskich, to przyjmiemy grubość ich dla całego terenu pola średnią ogólnej ich grubości w szybie I kopalni Kazimierz i otworu wiertniczego № 10 pola III, jako znajdujących się najbliżej granic pola IV-go.

Obliczenie zapasów węgla w granicach pola IV-go.

Nazwa pokładów węgla	Powierzchnia, zajęta przez pokłady, w tysiącach metrów kwadratowych	Powierzchnia, z pod której węgiel został już wydobyty, w tysiącach metrów kwadratowych	Pozostająca jeszcze powierzchnia w tysiącach metrów kwadratowych	Grubość pokładów w metrach	Zapas węgla w tysiącach tonn
Reden	12 530	—	12 530	7,50	94 000
Pokłady nadredenowskie	12 530	—	12 530	2,20	27 600
Pokłady podredenowskie ogniwo kopalni Flora	12 530	—	12 530	2,00	25 000
Zapas ogólny węgla					146 600

Pole V-e.

W granicach pola prowadzą się roboty w kopalniach Hrabia Renard, Niwka i Klimontów (tablice V, VI i VII). Granice pola stanowią odnośne granice robót podziemnych we wspomnianych kopalniach.

Wobec różnicy w budowie geologicznej pokładów na każdej z tych kopalń, podamy opis każdej z nich osobno.

Pokłady kopalni Hrabia Renard tworzą fałdę synklinalną; około osi tej fałdy zostały pogłębione szyby Hrabia Renard, Eulenburg i Joanna. Kierunek osi fałdy idzie ze wschodu na zachód. Około wschodniej granicy kopalni wpływ fałdy mało daje się zauważyć i pokłady leżą prawie poziomo. Grupa Reden na terenie kopalni składa się z dwóch pokładów: Reden górny i Reden dolny, oddzielonych jeden od drugiego przerostem grubości 8—10 *m*. Grubość pokładu górnego wynosi 4,00—4,50 *m*, zaś dolnego 7,00—8,00 *m*. Głębokość, na której znajduje się pokład dolny wzdłuż osi fałdy, wynosi około 275 *m*. Oba pokłady mają nader nieznaczny upad na skrzydle północnem fałdy; w pobliżu granicy północnej nadania górniczego kopalni Hrabia Renard ten sam dolny pokład znajduje się na głębokości około 235 *m*.

Na skrzydle południowem fałdy upad warstw wynosi około 30°. Należy zauważyć, że w południowej części kopalni znajduje się tylko jeden pokład grupy Reden.

We wschodniej części kopalni chodnik, przeprowadzony w dolnym pokładzie Reden wzdłuż osi fałdy, napotkał na uskok, zrzucający wschodnią część nadania. Dla zbadania tej części nadania został przebity na dnie niegłębokiego szybu Gabryel otwór wiertniczy № 1, zapomocą którego znaleziono tylko jeden pokład grupy Reden. Na pokład ten grubości 4,40 *m* trafiono na głębokości 396,20 *m*, t. j. o 120 *m* niżej poziomu wspomnianego chodnika.

Fakt, że w otworze został napotkany jeden tylko pokład grupy Reden, może być wytłumaczony w ten sposób, że wobec nieznacznej odległości otworu od uskoku spotkał on szczelinę uskokową bezpośrednio pod górnym pokładem Reden i wobec tego ominął dolny pokład (przekrój № 8).

Z liczby pokładów nadredenowskich eksploatowano na kopalni tylko 3 dolne, odznaczające się względnie prawidłowem i zgodnem z pokładem Reden uławiceniem oraz większą w porównaniu z innymi pokładami tej grupy grubością, a mianowicie:

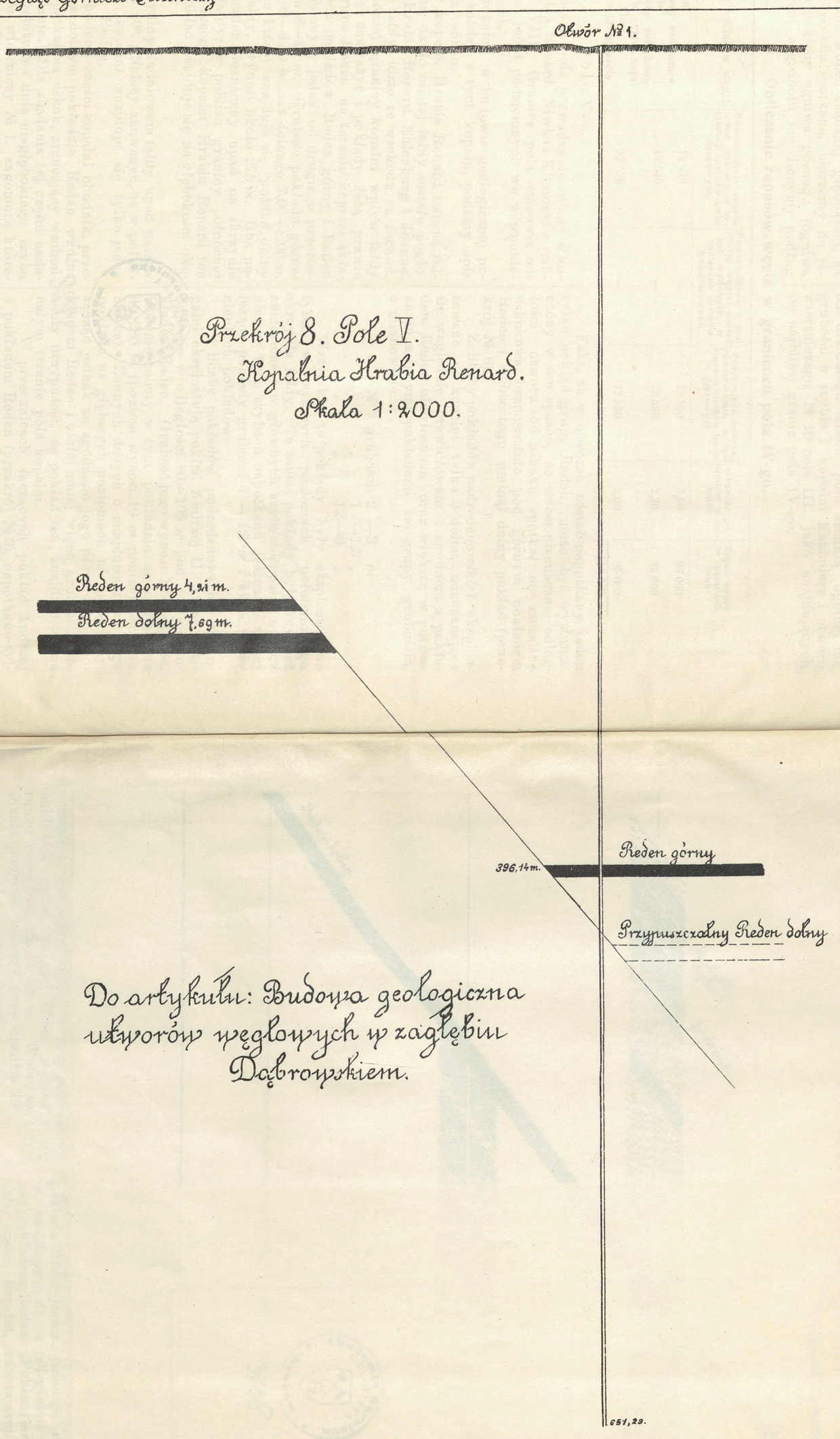
№ 2 grubości 2 —3 *m*
„ 3 „ 1 —1,5 „
„ 4 „ 1,5—2 „

Wszystkie te pokłady były eksploatowane tylko w wyższych poziomach południowego skrzydła fałdy. Te same pokłady były również znalezione i w głównych szybach kopalni; oprócz nich w tych szybach napotkano jeszcze 2 wyżej leżące pokłady grubości 1 — 1,5 *m* i kilka nader cienkich pokładów.

Z liczby pokładów podredenowskich na kopalni eksploatują pokład Andrzej II, który znajduje się w odległości 80—100 *m* pod dolnym pokładem Reden. Grubość jego wynosi 1,50—2,00 *m*. Obecnie roboty w tym pokładzie są pogłębione do 280 *m* (poziom wynosi 10 *m* poniżej poziomu morza). Żadnych danych o znajdowaniu się tego pokładu na głębszych poziomach nie posiadamy, sądząc jednak ze zgodnego jego uławicenia z pokładem Reden i stałej mniej więcej grubości, możemy przypuścić, że pokład ten znajduje się na całym terenie pola kopalni.

W przecznicach, łączących pokład Andrzej z pokładem Reden (przekrój № 9), napotkano tylko kilka cienkich pokładów grubości 0,10—0,40 *m*. W południowej części kopalni pokład Andrzej (według mapy p. Łempickiego) tworzy kopułę. Około wierzchołka tej kopuły był przewiercony

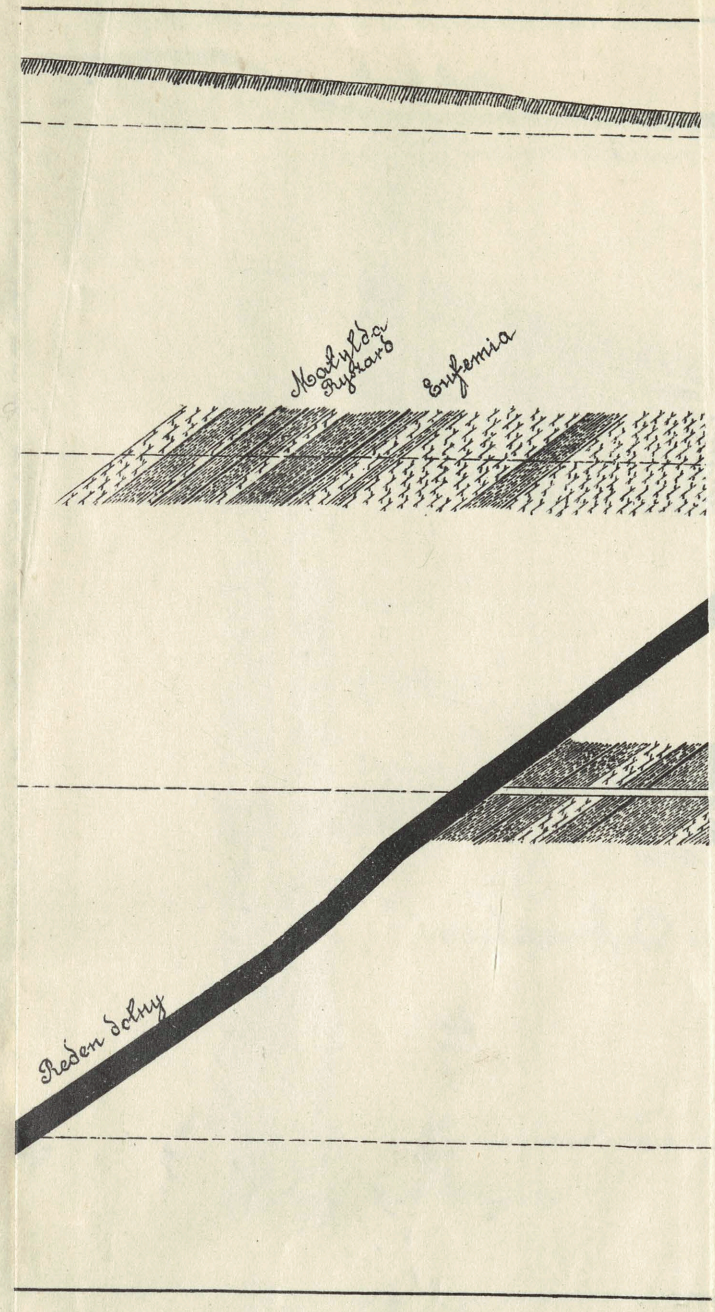
Akademia Górnicza • Kraków •
BIBLIOTEKA
3498



Przekrój 8. Pole V.
Kopalnia Hrabia Renard.
Skala 1:2000.

Do artykułu: Budowa geologiczna utworów węglowych w zagłębiu Dąbrowskiem.

Litografia Kl. Rylęcki Kielce-Dąbrowa.

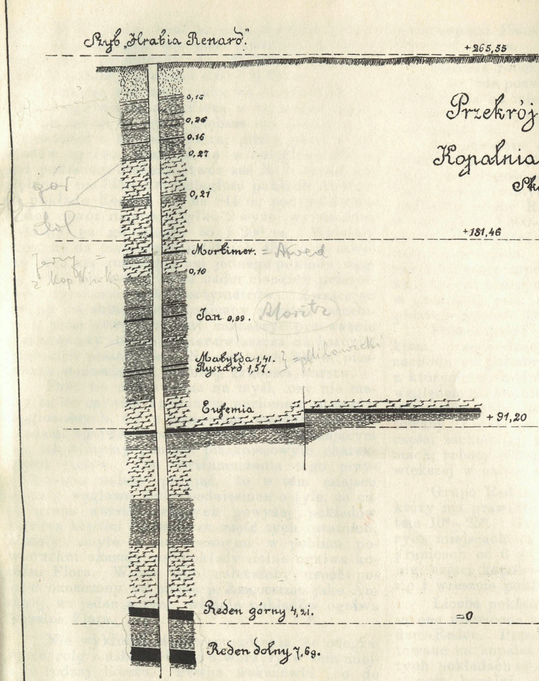


Akademja Górnicza
BIBLJOTEKA
Kraków
3498

pomiędzy pokładem Reden i przypuszczalnym pokładem ogniwa kopalni Flora wynosi w kierunku poziomym około 600 *m*. Wobec tego wysokość podjęcia wyniesie przy upadzie 15°:

$$x = 1\,000\ \mathrm{Tg}15^{\circ} + a$$

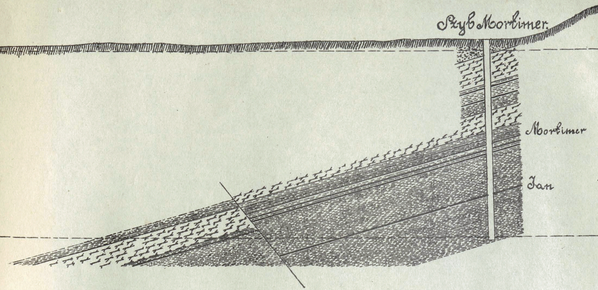
a odległość pionowa pomiędzy pokładem III i tym pokładem ogniwa kopalni Flora, któremu odpowiada rozpatrywany pokład, t. j. według danych pokładu Oskar jeszcze jeden pokład grubości 2,10 *m*, znajdujący się w odległości zaledwie 21 *m* nad pokładem Reden. Pokład ten napotkano w całej części kopalni, znajdującej się w pobliżu szybu Henryk. Ten sam pokład znaleziono również i w tej południowo-wschodniej części kopalni, gdzie, jak już powiedziano, pokład Reden znika. Otwór przebity z tego pokładu nadredenow-

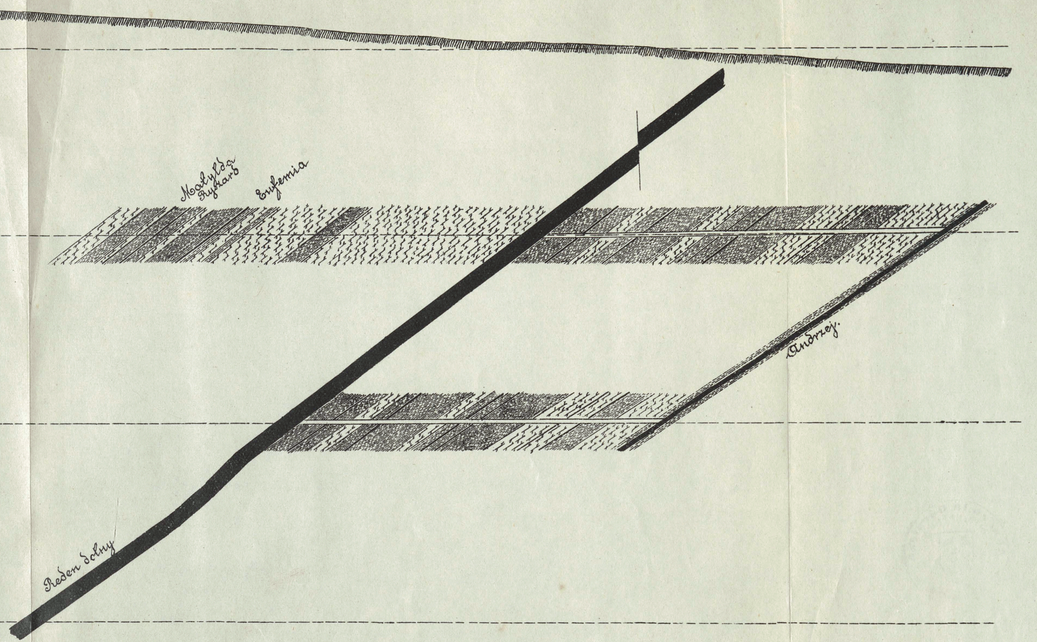


Przekrój 9. Pole V.

Kopalnia Hrabia Renard.

Skala 1:2000.





Do artykułu: Budowa geologiczna
wkopów przełomowych w zagłębiu Dąbrowskiem.

Litografja M. Spiżoki Kielce-Dąbrowa.

Akademia Górniczo
BIBLIOTEKA
Kraków
3498

Przekrój 3. Tab. V.

Przekrój Mrokowa-Szczuczyn.

Skala 1: 2.000.

otwór № 2, który miał na celu zbadanie pokładów, znajdujących się pod pokładem Andrzej. Otwór był pogłębiony do 744,30 *m* i napotkał tylko 2 pokłady grubości 0,60 i 0,70 *m*.

Fakt ten wskazuje jakby na nieobecność pokładów ogniwa kopalni Flora w tej części zagłębia lub też na znacznie głębsze ich położenie w porównaniu z kopalnią Flora, gdzie górny z pokładów ogniwa znajduje się w odległości 450 *m* pod pokładem Reden; otwór zaś № 2 został pogłębiony na 744+100 (odległość pokładu Andrzej od pokładu Reden), t. j. na 844 *m*; pod pokładem Reden otwór napotkał tylko 2 wyżej wymienione pokłady na głębokości 35 i 290 *m*. Widzimy więc, że na przestrzeni ostatnich 450 *m* w otworze № 2 nie znaleziono ani jednego pokładu węgla, jeżeli nie liczyć kilku nader cienkich przerostów (grubości kilku centymetrów). Zwracając uwagę na skład petrograficzny warstw, przebitych przez otwór, musimy zaznaczyć przeważnie piaskowcowy ich charakter zwłaszcza na bardziej głębokich poziomach. Na ostatnich 300 *m* piaskowce stanowią 80% ogólnej grubości warstw.

Fakt ten naprowadza na myśl, czy nie mamy tu do czynienia z dolnym poziomem utworów węglonośnych, t. j. z poziomem, leżącym pod pokładami ogniwa kopalni Flora i odznaczającym się, jak ujrzymy poniżej, piaskowcowym charakterem warstw. Dla wytłumaczenia tego przypuszczenia należy przyjąć, że w tem miejscu utwory węglowe były podniesione o tyle, że cała grupa warstw, leżących powyżej pokładów ogniwa kopalni Flora, oraz część tych ostatnich, zostały zmyte i znajdowanymi w pobliżu powierzchni okazały się pokłady dolne ogniwa kopalni Flora. Wobec tego należałoby uznać pokład, oznaczony na mapie p. Łempickiego jako Andrzej, za jeden z tych właśnie pokładów ogniwa kopalni Flora.

Nie wyklucza się przypuszczenia, że odegrały tu rolę i uskoki, które utworzyły w tem miejscu rodzaj horstu. Pewne wskazówki co do obecności tych uskoków dają stare plany robót, które tu niegdyś były prowadzone zapomocą szybów Joanna i Fanny.

Wysokość przypuszczalnego wyniesienia pokładów niezależnie od jego przyczyny można określić w sposób następujący. Odległość pozioma wychodni pokładu górnego ogniwa kopalni Flora (pokład III) od pokładu Reden wynosi około 1 600 *m*. W danym zaś wypadku odległość pomiędzy pokładem Reden i przypuszczalnym pokładem ogniwa kopalni Flora wynosi w kierunku poziomym około 600 *m*. Wobec tego wysokość podjęcia wyniesie przy upadzie 15°:

$$x = 1\,000\ \mathrm{Tg}15^{0} + a$$

a odległość pionowa pomiędzy pokładem III i tym pokładem ogniwa kopalni Flora, któremu odpowiada rozpatrywany pokład, t. j. według danych kopalni Flora nie więcej, niż 250 *m*; wobec tego $x \leq 520$ *m*.

Obecnie roboty w tej części kopalni są przerwane, co nie pozwalało zapoznać się z budową geologiczną na miejscu i wszystkie, przytoczone rozumowania, są oparte wyłącznie na danych kartograficznych.

Na południe od synklinalnej fałdy kopalni Hrabia Renard równolegle do niej ciągnie się przez całą długość pola fałda antyklinalna. Grzbiet fałdy został rozmyty wskutek czego niema tam pokładów grupy Reden; ukazują się one dopiero w odległości 1 400—1 500 *m* na południe od wychodni na kopalni Hrabia Renard, ale już z upadem na południe. Zachodnia część pokładu była eksploatowaną zapomocą szybów Herman i Joanna (obecnie nieczynnych), całą zaś znajdującą się w granicach pola część wschodnią pokładu eksploatuje obecnie kopalnia Niwka (Jerzy).

Pole kopalni Niwka jest rozdzielone uskokiem, przechodzącym w kierunku z północnego zachodu na południowy wschód, na dwie części, z których wschodnia jest zrzucona o jakie 80 *m* względem zachodniej. Pokład Reden we wschodniej części pola jest prawie zupełnie wyeksploatowany i obecnie roboty są ześrodkowane w części zachodniej, przeważnie na niższych poziomach; roboty dosięgły tu głębokości 600 *m* (największej w całem zagłębiu Dąbrowskiem).

Grupa Reden składa się z jednego pokładu, który ma prawidłowy upad na południe pod kątem 10°—25°. Grubość pokładu sięga w niektórych miejscach do 14 *m*, zwykle zaś waha się w granicach od 6 do 10 *m*. W południowo-wschodniej części kopalni grubość stopniowo zmniejsza się i wreszcie pokład wyklinia się.

Liczba pokładów nadredenowskich sięga 14; są one uławicone mniej więcej zgodnie z pokładem Reden. Przedtem pokłady te były eksploatowane na kopalni Niwka, obecnie zaś roboty w tych pokładach są ześrodkowane w północnej części pola kopalni, gdzie są one eksploatowane zapomocą kilku oddzielnych niegłębokich szybów. Grubość tych pokładów wynosi od 1 do 3 *m* (por. tablica u p. Łempickiego). P. Łempicki wspomina o 13 pokładach; najniższy z nich Oskar znajduje się w odległości 50—70 *m* nad pokładem Reden. W pogłębionym niedawno nieco na południe od głównych szybów kopalni (Oskar i Rudolf) szybie Henryk znaleziono niezależnie od napotkanego w odległości 58,50 *m* nad pokładem Reden pokładu Oskar jeszcze jeden pokład grubości 2,10 *m*, znajdujący się w odległości zaledwie 21 *m* nad pokładem Reden. Pokład ten napotkano w całej części kopalni, znajdującej się w pobliżu szybu Henryk. Ten sam pokład znaleziono również i w tej południowo-wschodniej części kopalni, gdzie, jak już powiedziano, pokład Reden znika. Otwór przebity z tego pokładu nadredenow-

skiego już na terenie, na którym pokład Reden ginie, specyalnie w celu zbadania niżej leżących pokładów, był pogłębiony do 123,52 *m* i napotkał tylko 3 cienkie pokłady (grubości mniej, niż 0,80 *m*). W przekroju wschodniej części kopalni, obecnie już wyeksploatowanej (przekrój № 10) również jest wskazany pokład nadredenowski, leżący w odległości 22,25 *m* nad pokładem Reden i odpowiadający wspomnianemu pokładowi nadredenowskiemu.

Wobec tych wszystkich danych należy uznać ten pokład za znajdujący się pomiędzy pokładem Reden i pokładem Oskar i wyklinowywujący się w północno-zachodniej części kopalni. Będziemy go oznaczali jako pokład № 2^1.

W pogłębionym niedawno w Modrzejowie otworze wiertniczym № 4 znaleziono cały szereg pokładów nadredenowskich, odpowiadających widocznie pokładom nadredenowskim kopalni Niwka.

Pokłady podredenowskie są zbadane na kopalni nader mało. Zostały one napotkane w północnej przecznicy, łączącej dwie części kopalni, rozdzielone wspomnianym uskokiem. Pokłady podredenowskie spotkano w niej na przestrzeni pomiędzy chodnikiem głównym w zachodniej części kopalni i uskokiem, czyli na przestrzeni około 200 *m* w kierunku poziomym, co wynosi przy upadzie 15° około 50 *m* pod pokładem Reden. Znaleziono tutaj 4 pokłady grubości 0,15—0,40 *m*.

Żadnych śladów fauny w przecznicy nie znaleziono, zaś w zwałach kopalni w ciemnym łupku gliniastym litologicznie nie odróżniającym się od łupka, stanowiącego strop spotkanych w przecznicy pokładów, udało się znaleść kilka skorupek *lingula mytiloides*.

Dla zbadania pokładów podredenowskich przewiercono z chodnika w pokładzie Reden o 100 *m* na zachód od szybu Henryk otwór głębokości 131,65 *m*; otwór ten spotkał w odległości 30 *m* pod pokładem Reden pokład grubości 0,98 *m*, a niżej jeszcze 3 pokłady grubości 0,30—0,50 *m*. Wszystkie te pokłady należą oczywiście do ogniwa kopalni Saturn.

Kopalnia Klimontów odbudowywuje pokłady, stanowiące skrzydło północne fałdy antyklinalnej, oś której dzieli kopalnie Hrabia Renard i Niwka i leży zatem na jednem skrzydle z pierwszą z tych dwóch kopalni. Odbudowa pokładu Reden odbywała się do ostatnich czasów przeważnie zapomocą szybu № 3, pogłębionego do głębokości 145 *m*.

Grupa Reden składa się z jednego tylko pokładu grubości 6—9 *m* z upadem na północ około 25°. Z poziomu szybu № 3 była prowadzoną w pokładzie Reden pochylnia. Podczas pobytu mojego na kopalni w r. 1905 długość tej pochylni wynosiła 270 *m*. Grubość pokładu w tem miejscu nie przenosiła 3 *m*.

W odległości około 1 000 *m* na północ od szybu № 3 został pogłębiony szyb № 1; szyb ten napotkał na głębokości 420 *m* pokład grubości 3,50 *m*, w którym były rozpoczęte roboty przygotowawcze. Pokład ten, ze względu na właściwości petrograficzne skał, stanowiących jego strop, należy uważać za Reden.

Ze wschodu i zachodu roboty w południowej części kopalni są ograniczone przez uskoki, tworzące z pola kopalni niewysoki horst. Poza wschodni uskok był przeprowadzony chodnik, a z poziomu jego przewiercono otwór w celu znalezienia zrzuconego pokładu; otwór ten napotkał na głębokości 27,71 *m* od poziomu chodnika pokład grubości 3,66 *m*, który również ze względu na właściwości piętra (gruboziarniste piaskowce i konglomeraty) należy uznać za pokład Reden. Wysokość uskoku wobec tego wynosi: 27,71+ +3,66=31,37 *m*.

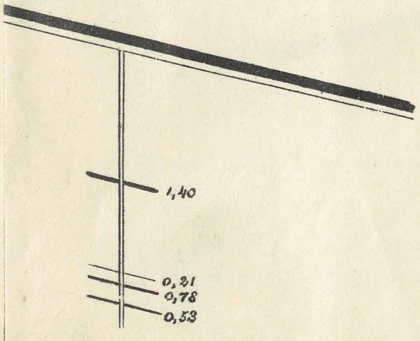
Co się tyczy pokładów nadredenowskich, należy wspomnieć o pokładzie grubości 1,20— —340 *m*, leżącym w południowej części kopalni w odległości 30 –50 *m* nad pokładem Reden. Sądząc z danych otworów wiertniczych, o 8—10 *m* nad tym pokładem leży drugi pokład grubości około 2 *m*.

Pokłady podredenowskie w kopalni Klimontów są zupełnie niezbadane.

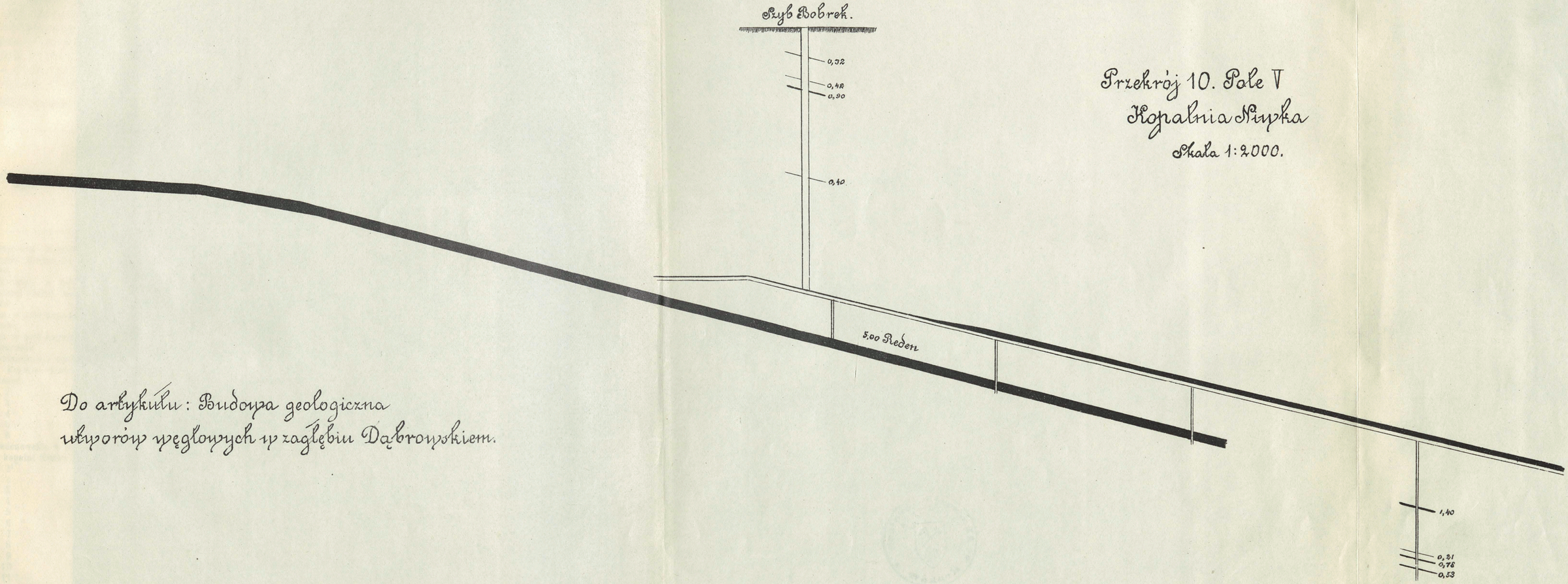
Pomiędzy kopalniami Klimontów i Hrabia Renard znajduje się niewielka kopalnia (Andrzej) eksploatująca pokład Andrzej (wschodnią, znajdującą się poza granicami nadania Towarzystwa Hrabia Renard, część pokładu) oraz zamknięta obecnie kopalnia około wsi Dańdówka, w której odbudowywano 2pokłady grubości 1—2 *m* każdy, leżące w odległości 30—40 *m* jeden nad drugim. Dolny z tych dwóch pokładów jest oznaczony na mapie p. Łempickiego jako Andrzej; górny pokład oznaczony jest tym samym kolorem co i dolny, lecz przy nim jest postawiona cyfra 3, odpowiadająca według numeracyi p. Łempickiego, drugiemu (rachując z dołu) pokładowi nadredenowskiemu. Ukrywa się tu widocznie jakieś nieporozumienie. Bardziej prawidłowem jest uważać obadwa pokłady za najniższe nadredenowskie, odpowiadające wspomnianym dwóm pokładom nadredenowskim w południowej części kopalni Klimontów. Przypuszczenie to potwierdza się porównaniem linii rozciągłości pokładów Dańdówki z liniami rozciągłości pokładu Reden w kopalni Klimontów oraz kierunkiem upadu szczeliny uskokowej, odgraniczającej tę kopalnię od strony zachodniej.

Obliczenie zapasów węgla w polu V-em opieramy na następujących podstawach: 1) w kopalni Hrabia Renard grubość pokładu Reden górny wynosi 4,00 *m*, a pokładu Reden dolny 7,50 *m*; w kopalni Niwka grubość pokładu Reden wynosi 7,50 *m*; w kopalni Klimontów grubość pokładu Reden wynosi 4,50 *m*; 2) pokład grubości 3,50 *m*, spotkany w szybie № 1 kopalni Klimontów, uważamy za Reden; 3) przyjmujemy, że w polu ko-

Tablica VII.



Akademja Górnicza
BIBLJOTEKA
Kraków
3728



Przekrój 10. Pole V
Kopalnia Klupka
Skala 1:2000.

Do artykułu: Budowa geologiczna
utworów węglowych w zagłębiu Dąbrowskiem.

Litografia St. Śpięcki Kielce-Dąbrowa.

Akademja Górnicza
BIBLJOTEKA
Kraków
3428

skiego
ginie, s
pokład
tylko 3
m). W
nie już
nież jes
w odleg
powiad
nowski
W
ten pol
Reden
w półn
go ozn
W
otworze
pokład
docznie
Po
palni n
nocnej
rozdzie
redeno
między
ci kopa
200 *m*
upadzie
Znalezi
Ża
leziono
ku glin
od łupk
nicy
pek *lim*
Di
przewie
100 *m*
kości
30 *m* p
a niżej
Wszyst
wa kop
K
stanow
oś któ
i leży
tych d
odbyw
pomoca
145 *m*.
G
kładu
ło 25°.
pokład
jego
ni wyn
scu nie
W
szybu

palni Klimontów znajdują się wszystkie te pokłady nadredenowskie, które były napotkane w szybie № 3, oraz pokład grubości 2,50 *m*, napotkany w szybie № 1; 4) w części terenu około Modrzejowa znajdują się te same pokłady, co i w kopalni Niwka; 5) pokład Andrzej znajduje się w granicach całego pola za wyjątkiem tej jego części, która znajduje się poza wykreślonemi dla obu skrzydeł fałdy wychodniami tego pokładu; 6) wszystkie inne pokłady ogniwa kopalni Saturn w granicach pola nie istnieją; 7) pokłady ogniwa kopalni Flora znajdują się na całym terenie pola; pokłady te są tej samej grubości, jak w kopalni Flora.

Obliczenie zapasów węgla w granicach pola V-go.

Nazwa pokładów węgla	Powierzchnia, zajęta przez pokłady, w tysiącach metrów kwadratowych	Powierzchnia, z pod której węgiel został już wydobyty, w tysiącach metrów kwadratowych	Pozostająca jeszcze powierzchnia w tysiącach metrów kwadratowych	Grubość pokładów w metrach	Zapas węgla w tysiącach tonn
Reden górny w polu kopalni Hrabia Renard	2738	787	1951	4,00	7800
Reden dolny w polu kopalni Hrabia Renard	4851	663	4188	7,50	31400
Reden w polu kopalni Niwka	6035	2220	3815	7,50	28600
Reden w polu kopalni Klimontów	1850	12	1838	4,50	8300
Nadredenowskie w polu kopalni Hrabia Renard					
№ 2	3573	50	3523	1,50	5300
„ 3	3470	100	3370	1,50	5000
„ 4	3450	175	3275	1,50	4900
„ 5	2468	—	2468	1,00	2500
„ 6	2228	—	2228	1,50	3300
Nadredenowskie w polu kopalni Niwka					
№ 2'	800	80	720	3,00	2200
„ 2	6276	110	6166	2,50	15400
„ 3	5770	30	5740	1,50	8600
„ 4	5455	30	5425	1,75	9500
„ 5	4619	160	4459	1,50	6700
„ 6	4470	10	4460	0,90	4000
„ 7	4260	20	4240	0,90	3800
„ 8	3940	25	3915	0,90	3500
„ 9	3610	12	3598	0,90	3200
„ 10	3440	—	3440	0,90	3100
„ 11	3180	30	3150	0,90	2800
„ 12	3060	50	3010	1,25	3800
„ 13	2900	—	2900	1,00	2900
„ 14	2700	—	2700	0,90	2400
Nadredenowskie w polu kopalni Klimontów					
№ 2	1640	—	1640	2,00	3300
„ 3	1530	—	1530	1,30	1800
„ 4	1430	—	1430	0,95	1400
„ 5	1370	—	1370	1,80	2500
„ 6	787	—	787	2,50	2000
Pokład Andrzej	14587	530	14057	1,50	21100
Pokład ogniwa kopalni Flora	17032	—	17032	6,50	110700
Zapas ogólny węgla					311800

Pole VI-e.

Na terenie pola VI-go znajdują się kopalnie: Cieszkowski (obecnie nieczynna), Paryż i Koszelew. Zachodnią granicę pola stanowi uskok, odgraniczający w tym kierunku roboty w kopalni Koszelew; północną granicę stanowi wychodnia pokładu Reden na trzech wspomnianych kopalniach, ze wschodu zaś pole ma za granicę uskok, rozdzielający pola kopalń Cieszkowski i Mortimer; wreszcie za południową granicę pola przyjmujemy odnośną granicę robót w tym kerunku na wspomnianych kopalniach.

Pole wschodniej z pomiędzy trzech wymienionych kopalń, mianowicie kopalni Cieszkowski, jest oddzielone na wschodzie od pól sąsiednich kopalń Reden i Mortimer zapomocą uskoku, wyrzucającego w górę pola tych kopalń względem pola kopalni Cieszkowski

Pokład Reden posiadał w polu kopalni według danych p. Łempickiego grubość 10 — 20 *m*. Upad warstw na południe wynosi około 33°.

Od graniczącej z zachodu kopalni Paryż kopalnia Cieszkowski jest oddzielona przez uskok, wyrzucający w górę pole tej ostatniej względem pola pierwszej. Ostatnimi czasy z kopalni Paryż była przeprowadzoną za ten uskok przecznica, z której już w polu kopalni Cieszkowski był przewiercony w kierunku z dołu do góry otwór. W tym otworze w odległości 79,60 *m* nad poziomem przecznicy napotkano pokład Reden grubości 12,70 *m*.

Biorąc pod uwagę poziom przecznicy (+71 *m* nad poziom morza) i poziom powierzchni (około +270 *m* nad poziom morza), otrzymamy, że głębokość, na której znajduje się w tem miejscu pokład Reden, wynosi około 120 *m* (+150 *m* nad poziom morza). Tymczasem, przyjmując przy obliczeniu upad pokładu Reden w granicach pola kopalni równy 33°, powinni bylibyśmy oczekiwać w tem miejscu pokładu Reden na głębokości około 400 *m*. Wytłumaczyć ten fakt zapomocą obecności uskoku wzdłuż rozciągłości jest trudno, ponieważ nie mamy żadnych danych, aby taki uskok istniał na sąsiednich kopalniach.

Pozostaje więc tylko przypuścić, że upad pokładu Reden w głębszych poziomach zmniejsza się.

Porównywując poziom, na którym został napotkany we wspomnianym otworze pokład Reden, z danemi kopalń Reden i Mortimer, widzimy, że południowa część pola kopalni Cieszkowski (na południe od tej części, gdzie niegdyś prowadziły się roboty) jest wzniesiona względem pól dwóch wspomnianych kopalń, t. j. odwrotnie, niż w północnej części terenu, gdzie, jak było powiedziane, pola tych kopalń są wyrzucone do góry względem pola kopalni Cieszkowski.

W kopalni Paryż pokład Reden był przedtem odbudowywany zapomocą odkrywki, głębokość której sięgała 50 *m*. Pokład Reden w zachodniej części odkrywki ma 190 *m* upadu z północy na południe. Dalej na wschód upad zwięk-

sza się i około wychodni sięga 45°. Na głębszych poziomach upad zmniejsza się.

Grubość pokładu zmienia się w granicach 10—20 *m*, zwykle wynosi około 14 *m*.

Na południe od odkrywki tej został pogłębiony szyb Paryż, w którym pokład Reden został znaleziony na głębokości 106 *m*. Następnie szyb a jednocześnie i roboty w pokładzie zostały pogłębione do 186 *m*. W ostatnich zaś czasach roboty zostały pogłębione do 225 *m*; na tym poziomie została przeprowadzona wspomniana przecznica do pola kopalni Cieszkowski.

W pokładzie Reden w polu kopalni Paryż spotykają się trzy przerosty; tak zwane przerosty 1-ej, 5-ej i 11-ej ławy. Przerosty mają dość zmienny charakter, grubość ich nie przenosi 0,30 *m*.

W odkrywce, która służy obecnie dla dostarczania materyałów dla podsadzki, są odkryte pokłady, stanowiące strop pokładu Reden. Bezpośrednio za strop służy tutaj ciemno szary łupek gliniasty grubości około 3 *m*. Wyżej leży piaskowiec gruboziarnisty, przechodzący w niektórych miejscach w konglomerat. W dolnej części warstwy piaskowca znajdują się w dość znacznej ilości nieprawidłowe przerosty i soczewki węgla kamiennego (grubości 2—3 *cm*). Nad gruboziarnistym piaskowcem i do góry odkrywki leży bardziej drobnoziarnisty piaskowiec z przerostami łupka. W odległości około 40 *m* nad pokładem Reden w tym piaskowcu znajduje się pokład węgla grubości 0,20—0,40 *m*. W szybie Paryż pokład ten nie został spotkany i wogóle w tym szybie na głębokości 106 *m*, które przeszedł on w warstwach nadredenowskich, nie spotkano ani jednego pokładu węgla.

Co się zaś tyczy ogólnego charakteru znajdowanych w szybie i wogóle w czasie robót podziemnych skał nadredenowskich, to pozostaje on taki sam, jak i w odkrywce. W niektórych miejscach kopalni łupek, stanowiący bezpośredni strop pokładu Reden znika, i za strop służy wtedy wyżej wspomniany piaskowiec gruboziarnisty; w takim razie na granicy pomiędzy nim a węglem znajduje się zwykle mnóstwo szczątków roślinnych, przeważnie nader źle zachowanych. Udało się określić wśród nich *stigmaria ficoides*.

Co się tyczy pokładów podredenowskich, to w szybie Paryż na głębokości 67 *m* pod pokładem Reden znaleziono 7 pokładów grubości, nie przenoszącej 0,50 *m*, oddzielonych jeden od drugiego warstwami łupka.

Pośród skał podredenowskich należy zwrócić uwagę na łupek gliniasty, stanowiący spąg pokładu Reden; jest on przepełniony odciskami *stigmaria*, leżącymi w płaszczyznach uwarstwowienia, jak to jest widoczne i w odkrywce. O 20 mniej więcej metrów pod pokładem Reden w przecznicy spotkano szary łupek piaszczysty, w którym znajduje się *sphenopteris (crossotheca) bacumleri andrae*.

Co się tyczy fauny, to żadnych jej śladów w kopalni nie znalazłem.

Kopalnia Koszelew jest oddzieloną od kopalni Paryż zapomocą uskoku, który podnosi pole pierwszej o ± 60 *m* względem pola drugiej. Grubość pokładu Reden w kopalni jest ta sama, jak w kopalni Paryż. W pokładzie znów spotykamy trzy przerosty. Biorąc pod uwagę dane kopalni Hrabia Renard oraz otworu wiertniczego № 1 pola VII-go, gdzie spotkane są 2 pokłady Reden, górny grubości około 4 *m* oraz dolny grubości 7—9 *m*, możemy przyjąć, że jest to następstwem zgrubienia przerostu 5-ej ławy, dzielącego w granicach opisywanego pola pokład w tym samym mniej więcej stosunku.

Charakter skał nadredenowskich w odkrywce kopalni Koszelew (która tak samo jak w kopalni Paryż służyła niegdyś dla eksploatacyi węgla, a obecnie dostarcza materyału dla podsadzki) jest ten sam, jak i w kopalni Paryż. W szybie Koszelew, zapomocą którego znaleziono pokład Reden na głębokości 94 *m*, znaleziono również 3 pokłady nadredenowskie, każdy grubości kilka centymetrów.

Szyb Koszelew został pogłębiony pod pokład Reden na 91,20 *m*, dalej zaś został przeprowadzony otwór wiertniczy głębokości 46,95 *m* (rachując od dolnego poziomu szybu), czyli razem grubość zbadanych warstw podredenowskich wynosi tutaj 138,15 *m*. Na całej tej głębokości nie znaleziono ani jednego pokładu węgla, grubość którego przenosiłaby 0,40 *m*.

W łupkach podredenowskich znajdowane są dość często sferosyderyty. W większej ilości zostały one napotkane około szybu Koszelew w stropie podredenowskiego pokładu węgla o 20 *m* pod pokładem Reden. Sferosyderyty tworzą tu pokład grubości około 0,10 *m*. W pokładzie tym znalazłem *ulodendron sp.*

W przecznicy w odległości 45 *m* pod pokładem Reden w ciemnym łupku udało mi się znaleźć jeden egzemplarz *modiola transversa hird*, a o 10 *m* pod pokładem Reden w takim samym łupku znalazłem kilka egzemplarzy *lingula mytiloides*. Zbieranie materyału poleontologicznego jest w tej przecznicy nader utrudnione, ponieważ jest ona na całej prawie swej długości obmurowaną i warstwy są dostępne tylko w kilku niszach.

Z zachodu pole kopalni jest ograniczone przez uskok, zrzucający zachodnią część terenu względem pola kopalni.

Na południe od szybu Koszelew znajdują się liczne niegłębokie odkrywki, zapomocą których urabiają cienkie nadredenowskie pokłady węgla oraz łupki gliniaste, służące jako materyał do wypalania cegły. Tylko jeden ze znajdujących się tutaj pokładów węgla (najniższy) sięga grubości 2,00 *m*; grubość reszty pokładów nie prze-

wyższa 0,10 *m*. Pokład 2-metrowy znajduje się w odległości około 100 *m* nad pokładem Reden.

W nadredenowskich łupkach gliniastych w tej miejscowości znajdują się często sferosyderyty, tworzące pokłady grubości 0,05—0,10 *m* zwykle w stropie pokładów węgla.

Obliczenie zapasów węgla w granicach pola VI-go.

Nazwa pokładów węgla	Powierzchnia, zajęta przez pokłady, w tysiącach metrów kwadratowych	Powierzchnia, z pod której węgiel został już wydobyty, w tysiącach metrów kwadratowych	Pozostająca jeszcze powierzchnia w tysiącach metrów kwadratowych	Grubość pokładów w metrach	Zapas węgla w tysiącach tonn
Reden	2 330	950	1 380	14,00	19 300
Ogniwo kopalni Flora	2 330	—	2 330	6,50	15 100
Nadredenowskie	730	—	730	1,50	1 100
Zapas ogólny węgla					35 500

Obliczenie zapasów węgla w polu VI-em opieramy na następujących podstawach: 1) grubość pokładu Reden w granicach pola wynosi przeciętnie 14 *m*; 2) ogniwo kopalni Saturn nie posiada pokładów węgla, nadających się do eksploatacyi; 3) w granicach pola znajdują się pokłady ogniwa kopalni Flora tej samej grubości, jak na kopalni Flora; 4) z pośród pokładów nadredenowskich nadaje się do eksploatacyi tylko jeden wyżej wspomniany pokład, grubość którego uznamy za wynoszącą 1,50 *m*.

Pole VII-e.

Z południa pole zamykają pola IV i V, z zachodu linia, idąca w kierunku z północy na południe wzdłuż całego arkusza (4,4) mapy pokładowej p. Łempickiego i przechodząca przez punkt, w którym linia uskoku, odgraniczająca w kierunku zachodnim kopalnię Koszelew, przecina północną granicę arkusza (4,4); z północy pole graniczy z polem VIII-em, wreszcie ze wschodu pole graniczy z polem II-em.

Cały dość znaczny teren pola jest prawie jeszcze wcale nie zbadany. Na terenie tym znajduje się niewielka kopalnia Wańczyków, eksploatująca jeden z górnych pokładów nadredenowskich. W ostatnich czasach około stacyi kolejowej Nowy Będzin został pogłębiony otwór wiertniczy № 1 głębokości 381,13 *m*. Z tych tylko dwóch źródeł możemy czerpać bezpośredni materyał dla wyjaśnienia budowy geologicznej pola; musimy przeto korzystać przeważnie z danych pól sąsiednich, które pośrednio wyświetlają również budowę danego pola.

Porównywując dane kopalń Hrabia Renard i Koszelew z danemi, jakich dostarcza otwór wiertniczy № 1, zwracamy uwagę, że nie we wszystkich tych trzech punktach grupa Reden składa się z dwóch pokładów; grubość obu pokładów nie we wszystkich tych trzech miejscach jest mniej więcej jedna i ta sama, mianowicie: pokład górny 3,00—4,50 *m*, pokład dolny 7,00—9,50 *m*. Następnie daje zauważyć się stopniowe zwiększanie grubości przerostu między tymi dwoma pokładami, mianowicie: w kopalni Koszelew 1,50 *m*, w otworze wiertniczym 3,26 *m* i w kopalni Hrabia Renard 8—10 *m*.

Pierwsze 58,70 *m* warstw, przebitych przez otwór № 1, należą do piętra piaskowca pstrego, następne zaś 133,59 *m* przewiercono w warstwach nadredenowskich, przyczem znaleziono 5 pokładów węgla kamiennego, znajdujących się nader blizko jeden od drugiego, co po części przypomina warunki geologiczne kopalni Hrabia Renard. Odległość pomiędzy najniższym z nadredenowskich pokładów i pokładem Reden wynosi w otworze 108,79 *m*, co jest zgodne z danemi kopalni Koszelew. Należy zaznaczyć, że znalezione na tej przestrzeni warstwy składają sią prawie wyłącznie z piaskowca (z wyjątkiem przerostu łupka grubości 3,00 *m*.). Otwór został pogłębiony dalej do głębokości 171,88 *m* pod pokład Reden i tu w odległości 80 *m* pod tym pokładem napotkał pokład grubości 1,00 *m*, widocznie pokład Andrzej. Na głębokości 134 *m* pod pokładem Reden został znaleziony drugi pokład podredenowski grubości 0,80 *m*. Oprócz wspomnianych znaleziono w otworze jeszcze 2 pokłady podredenowskie grubości 0,20 i 0,35 *m*.

Biorąc pod uwagę poziomy, na których znaleziono górny pokład Reden w otworze № 1 (+ 60 *m* nad poziom morza), i w pobliżu północnej granicy kopalni Hrabia Renard (+ 36 *m*), widzimy, że w obu tych punktach, odległość między którymi wynosi około 2 000 *m*, wspomniany pokład leży prawie na jednym i tym samym poziomie. Wobec zupełnego braku jakichkolwiekbądź danych, na mocy których można byłoby wnioskować o budowie geologicznej terenu pomiędzy temi dwoma miejscami, można oczywiście tworzyć różnorodne przypuszczenia co do przyczyny tego zjawiska. Można zrobić przypuszczenie, że nieznaczny upad w granicach północnego skrzydła fałdy w kopalni Hrabia Renard dalej na północ staje się jeszcze mniejszym i pokłady leżą prawie poziomo. Więcej jednak prawdopodobnem jest przypuszczenie, że fałda w kopalni Hrabia Renard nosi czysto miejscowy charakter, a oś głównej fałdy synklinalnej, przechodzącej, jak zobaczymy niżej, przez całe zagłębie Dąbrowskie w kierunku WNW — OSO, znajduje się gdzieś dalej na północ od kopalni Hrabia Renard.

Co do kwestyi, czy przechodzi ta oś na północ czy też na południe od otworu № 1, to pewnych wskazówek pod tym względem może nam dostarczyć porównanie poziomów, na których znajduje się dalszy pokład Reden w otworze wiert-

niczym № 1 (+ 44 *m*) i w południowej części kopalni Koszelew (+ 131 *m*). Biorąc pod uwagę, że teren pola jest zrzucony względem pola kopalni Koszelew zapomocą uskoku, najmniejsza wysokość którego, jak przekonamy się niżej, wynosi 65 *m*, widzimy, że w razie gdyby otwór № 1 znajdował się na skrzydle północnem fałdy, to warstwy tego skrzydła na odległości od otworu № 1 do wspomnianego uskoku (odległość około 300 *m*) leżałyby prawie poziomo (około uskoku poziom pokładu Reden wynosi 131—65=66 *m* a w otworze + 44 *m*). Dla tego też ma więcej prawdopodobieństwa przypuszczenie, że oś fałdy przechodzi gdzieś na północ od otworu № 1. Nie wyłącza się jednakże przypuszczenie, że budowa geologiczna pola jest skomplikowaną przez obecność uskoków wzdłuż rozciągłości pokładów jak również i uskoku, stanowiącego dalszy ciąg uskoku, odgraniczającego kopalnię Hrabia Renard ze wschodu, obecność którego jest możliwą we wschodniej części pola. Wszystkie te kwestye mogą być ostatecznie wyświetlone zapomocą dokładnych robót poszukiwawczych.

Przy obliczeniu zapasów węgla będziemy rachowali, że w granicach całego pola znajdują się te same pokłady, które zostały znalezione w otworze wiertniczym № 1, oraz pokłady ogniwa kopalni Flora, do których otwór ten nie dosięgnął. Grubość pokładów bierzemy według danych otworu, a dla pokładów ogniwa kopalni Flora według danych tej kopalni.

Obliczenie zapasów węgla w granicach pola VII-go.

Nazwa pokładów węgla	Powierzchnia, zajęta przez pokłady, w tysiącach metrów kwadratowych	Powierzchnia, z pod której węgiel został już wydobyty, w tysiącach metrów kwadratowych	Pozostająca jeszcze powierzchnia w tysiącach metrów kwadratowych	Grubość pokładów w metrach	Zapas węgla w tysiącach tonn
Reden	15 930	—	15 930	13,70	218 200
Nadredenowskie	15 930	—	15 930	3,75	59 700
Podredenowskie ogniwo kopalni Flora	15 930	—	15 930	6,50	103 500
Podredenowskie ogniwo kopalni Saturn	15 930	—	15 930	1,80	28 700
Zapas ogólny węgla					410 100

Pole VIII-e.

Na terenie pola znajdują się kopalnie Saturn, Czeladź i Milowice (tablice VIII i IX). Wszystkie te kopalnie znajdują się na północnem skrzydle fałdy antyklinalnej, ciągnącej się od Zabrza w kierunku wschodnim, a z którą już mieliśmy do czynienia przy opisach pól III-go i V-go.

Oprócz tego pokłady tworzą niewielką miejscową fałdę antyklinalną na kopalni Czeladź i synklinalną na kopalni Milowice.

Kopalnia Saturn najdalej na zachód wysunięta ze wszystkich kopalń zagłębia Dąbrowskiego, odbudowywuje jedynie pokłady grupy Reden. Ogólny upad na północny zachód zamienia się we wschodniej części kopalni stopniowo na północny. Kąt upadu w wyższych poziomach około południowej granicy kopalni jest nader nieznaczny (1°—2°). W miarę pogłębiania upad zwiększa się i sięga około północnej granicy kopalni do 13°—15°. W niektórych punktach pomiędzy uskokami dochodzi do 25° i więcej.

Pole kopalni jest przecięte przez liczne uskoki. Wśród tych ostatnich można wyróżnić dwie kategorye. Pierwszą stanowią uskoki, tworzące jakby promienie, rozchodzące się z jednego wspólnego punktu, znajdującego się o 30—40 *m* na południe od pola kopalni. Wysokość uskoków tej kategoryi nie przenosi 25 *m* z wyjątkiem jednego, który sięga 40 *m*. Drugą kategoryę stanowią uskoki współśrodkowe względem tego samego punktu środkowego co i uskoki radyalne. Zapomocą tych uskoków współśrodkowych pole kopalni dzieli się na dwie części: wschodnią i zachodnią; ta ostatnia jest zrzuconą względem pierwszej o 40—100 *m*. Część środkowa kopalni, szerokości 150 — 200 *m*, tworzy tak zwany pas uskokowy. Cały ten skomplikowany system uskoków został szczegółowo opisany przez Henryka Czeczotta w jego pracy „Przewietrzanie robót podziemnych w kopalni Saturn“*). W tejże pracy są umieszczone i niektóre dane o urabianych na kopalni pokładach grupy Reden.

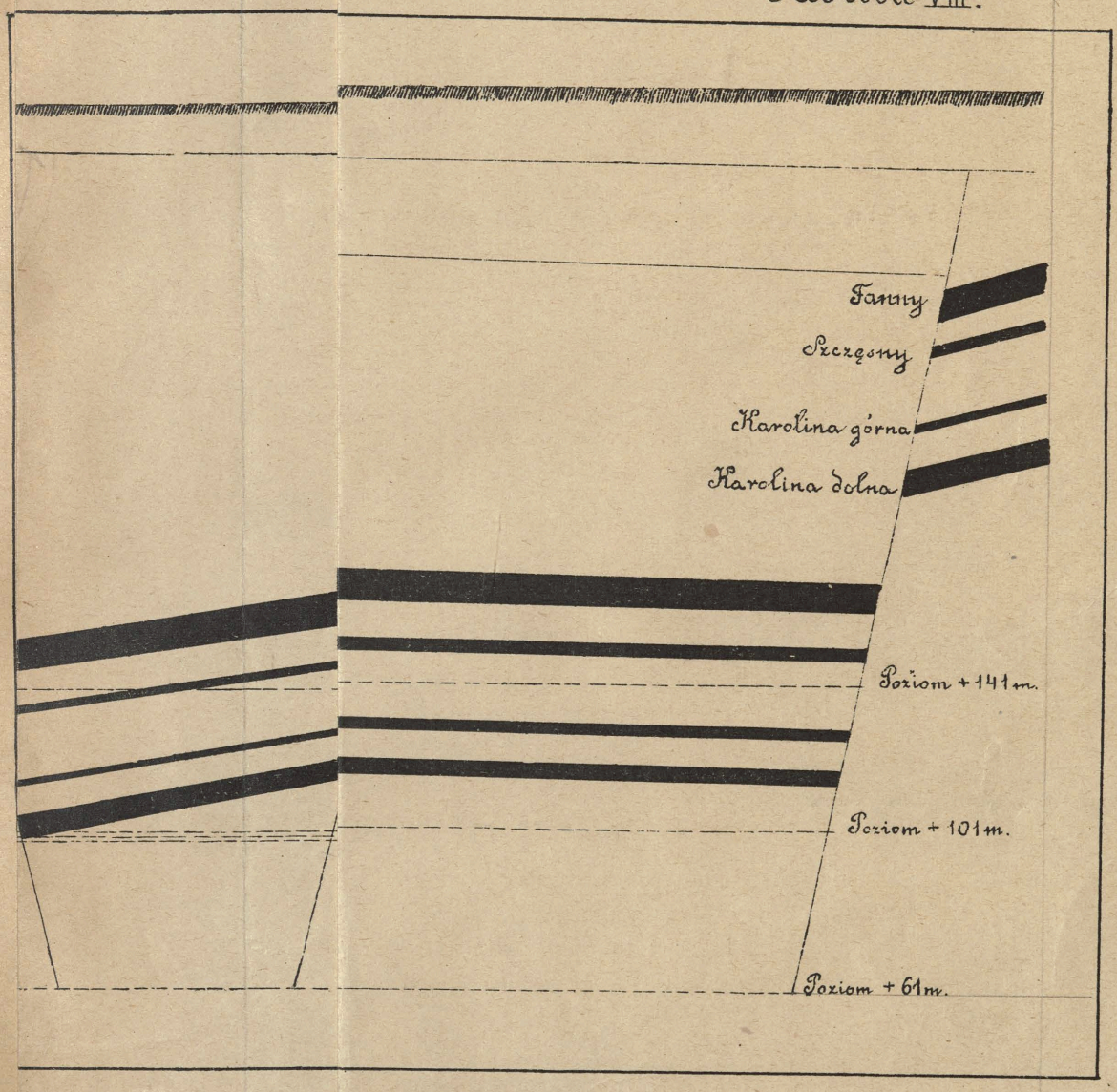
Grupa Reden składa się z trzech pokładów: Fanny, Szczęsny i Karolina (licząc od góry). Dwa dolne pokłady składają się każdy z dwóch warstw. Grubość ogólna grupy Reden wynosi 38—50 *m* (licząc od spodka pokładu dolnego do stropu górnego). Co się tyczy grubości poszczególnych pokładów, to są one przytoczone w następującej tablicy p. Czeczotta:

Pokład Fanny		4,63 — 7,50 *m*	przeciętnie	6,00 *m*
„ Szczęsny	część górna .	0,80 — 1,25 „	„	1,00 „
	przerost . .	0,10 — 1,00 „	„	
	część dolna .	1,80 — 2,80 „	„	2,20 „
„ Karolina Górna		0,00 — 2,00 „	„	1,00 „
„ Karolina Dolna		4,00 — 6,30 „	„	5,00 „
Razem .		11,23 —19,85 *m*	przeciętnie	15,20 *m*

*) Przegląd Górniczo-Hutniczy, r. 1905, № 1.

Dyrekcya szkoły górniczej
Dąbrowa (Śląsk austr.)

Tablica VIII.

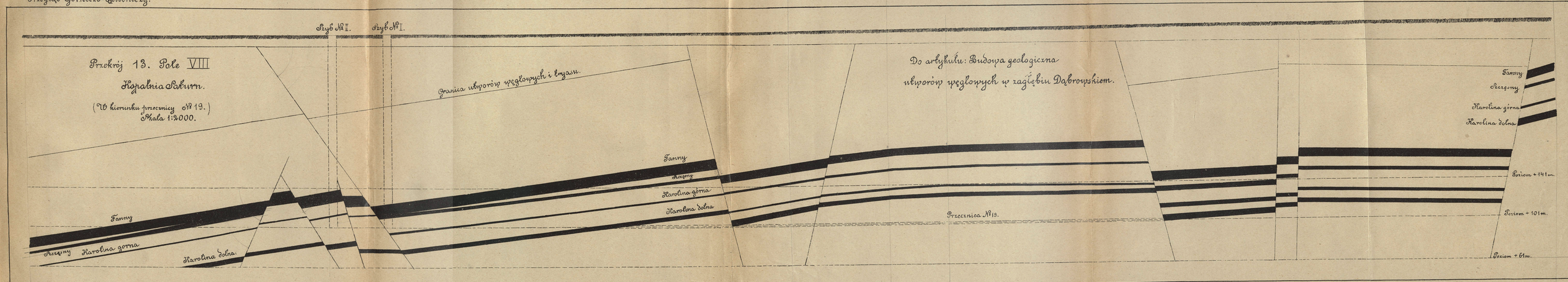


najniższą część przełomu stanowi ciemny łupek gliniasty.

bardziej od pokładu Karolina (w kierunku pionowym). W końcu przecznicy (długości 600 *m*)

ZARZĄD SZKOŁY GÓRNICZEJ
Dąbrowa (Śl. austr.)

BIBLIOTEKA GŁ. K. G. W.



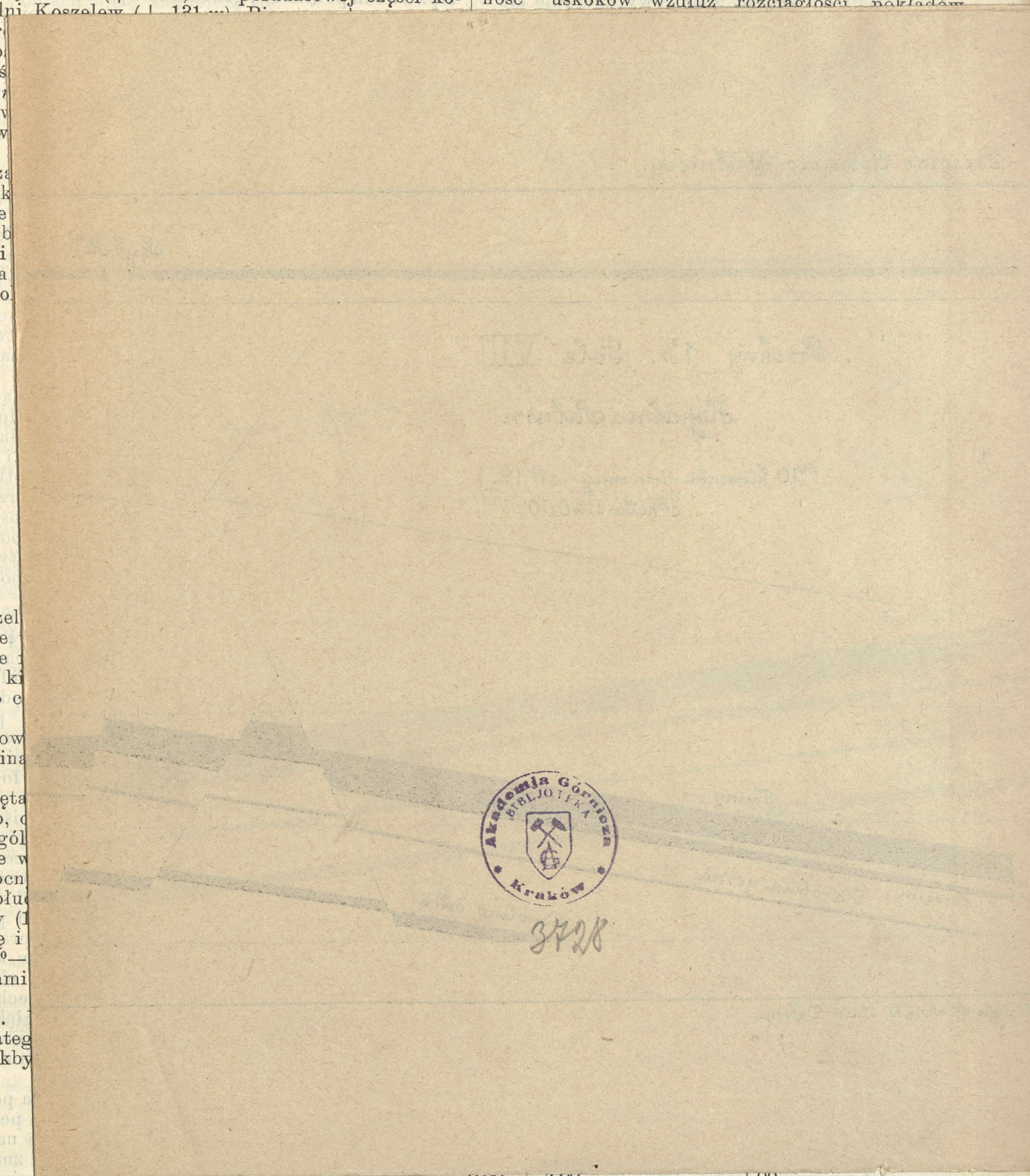
Litografia A. Szyszki Sielce-Dąbrowa.

ZARZĄD SZKOŁY GÓR
Dąbrowa (Śl. aust

ZARZĄD SZKOŁY GÓRNICZEJ
Dąbrowa (Śl. austr.)

Akademia Górniczo-Hutnicza
w Krakowie
3726

niczym № 1 (+ 44 *m*) i w południowej części ko- | ność uskoków wzdłuż rozciągłości pokładów


Akademja Górnicza
BIBLJOTEKA
Kraków
3726

„	[illegible]	0,00 — 2,00	„	„	1,00 „
„	Karolina Dolna	4,00 — 6,30	„	„	5,00 „
	Razem .	11,23 —19,85 *m*	przeciętnie		15,20 *m*

*) Przegląd Górniczo-Hutniczy, r. 1905, № 1.

Dyrekcya szkoły górniczej
Dąbrowa (Śląsk austr.)

Najgrubszy przerost pomiędzy pokładami Fanny i Szczęsny przechodzi prawie przez środek kopalni w kierunku z północnego zachodu na południowy wschód. W kierunku północno wschodnim grubość przerostu zmniejsza się do 2 *m*, a w kierunku południowo-zachodnim przerost zupełnie ginie i pokłady Fanny i Szczęsny łączą się w jeden pokład, przyczem jednak pokład Szczęsny zatrzymuje swój przerost. Ogólna grubość złączonego tu pokładu (z przerostem pokładu Szczęsny) wynosi 12,50 *m*. Pokłady Szczęsny i Karolina znajdują się jeden od drugiego w odległości 18,37—30,76 *m*. Odległość ta zwiększa się w kierunku z południowego wschodu na północny zachód.

W północno zachodniej części kopalni wszystkie pokłady posiadają największą grubość, z wyjątkiem pokładu Karolina Górna, który największą grubość ma w południowo-wschodniej części; w tej części kopalni pokład ten najwięcej zbliża się do pokładu Karolina Dolna; przerost między tymi dwoma pokładami wynosi tutaj około 4,50 *m*.

W kierunku północno-zachodnim pokład Karolina Górna coraz więcej oddala się od pokładu Karolina Dolna i zbliża się do pokładu Szczęsny; grubość pokładu w tym kierunku zmniejsza się stopniowo i wreszcie w części północno-zachodniej kopalni pokład wyklinia się.

Pokład Fanny zachowuje dość stałą grubość, wahającą się we wskazanych granicach. W dwóch miejscach we wschodniej części kopalni pokład wyklinia się. Zjawisko to polega w danym wypadku na tem, że tak strop, jako i spąg pokładu opuszczają się, lecz strop opuszcza się więcej, niż spąg, i w ten sposób powstaje wyklinienie pokładu.

Przerost między pokładami Fanny i Szczęsny składa się przeważnie z piaskowca; w stropie pokładu Szczęsny ukazuje się twardy łupek. W tych miejscach, gdzie grubość przerostu nie przewyższa 5 *m*, składa się on wyłącznie z łupka. Tam zaś, gdzie pokłady Fanny i Szczęsny Górny łączą się w jeden pokład, pomiędzy nimi pozostaje zupełnie cienka warstwa gliny.

Dla pokładu Szczęsny Górny można uważać za charakterystyczną jego stopniową zamianę na łupek palny, stanowiący spąg pokładu. W niektórych miejscach trudno jest rozróżnić, gdzie kończy się węgiel i zaczyna łupek. Taką samą stopniową zamianę można zauważyć i w stropie pokładu, który również składa się z łupka palnego.

Górną część przerostu między pokładami Szczęsny Górny i Szczęsny Dolny stanowi również ławica przejściowa pomiędzy łupkiem palnym a węglem; w środkowej części przerostu znajduje się łupek piaszczysty, w którym znalazłem jeden zaledwie egzemplarz *Stigmaria ficoides*. Najniższą część przerostu stanowi ciemny łupek gliniasty.

Dla pokładu Szczęsny Dolny charakterystyczną jest obecność w wielu miejscach soczewek, składających się z mieszaniny gliny czerwonej i oolitu żelazistego; grubość tych soczewek sięga do 6 *cm*; leżą one w jeden lub kilka rzędów, prawie po środku pokładu; czasami soczewki te są złączone zapomocą cienkich przerostów gliny, czasami zaś nie mają z sobą żadnej łączności.

Spąg pokładu Szczęsny Dolny stanowi łupek szary, w którym znajduje się względnie dużo szczątków *Calamites*. Pod łupkiem leży zwykle piaskowiec, a pod tym ostatnim znajduje się łupek ciemny, stanowiący strop pokładu Karolina Górna. Przerost pomiędzy pokładami Karolina Górna i Karolina Dolna składa się z ciemnego gliniastego łupku.

Co się tyczy pokładów grupy nadredenowskiej, to pomimo, iż grubość ogólna warstw nadredenowskich, napotkanych w niektórych otworach wiertniczych, sięga 125 *m*, wśród nich nie znaleziono ani jednego pokładu węgla grubszego ponad 0,30 *m*. Tylko w jednym otworze w południowo-wschodniej części kopalni mamy o 27 *m* nad pokładem Fanny pokład węgla grubości 1,00 *m*. Ponieważ w tym otworze nie napotkano innych pokładów nadredenowskich, przeto można uważać za możebne, że znaleziony tutaj pokład powstał z połączenia kilku cienkich (grubości 0,20—0,30 *m*) warstw, napotkanych w innych otworach w niedalekiej odległości jeden od drugiego i w tej samej mniej więcej odległości od pokładu Fanny, co i ów pokład grubości 1 *m*.

W stropie pokładu Fanny a przeto i całej grupy Reden znajdujemy jak zwykle z początku 1,50 — 4,00 *m* łupka a następnie grubą warstwę piaskowca gruboziarnistego (konglomeratu nie widziałem) z soczewkami i przerostami węgla kamiennego. W niektórych miejscach łupek wyklinia się i bezpośredni strop pokładu Fanny stanowi piaskowiec. W tych miejscach, gdzie mamy łupek, na granicy pomiędzy węglem i piaskowcem znajdujemy zwykle nieprawidłowy pokład węgla grubości 0,10—0,20 *m*.

Szyby kopalni Saturn są pogłębione tylko do poziomu pokładu Karolina. Podredenowskie zaś warstwy są zbadane zapomocą kilku przecznic. Z liczby tych przecznic zaznaczymy następujące:

1) Przecznica № 19 (przekrój № 13) została przeprowadzoną we wschodniej części kopalni od głównego chodnika w pokładzie Karolina (na poziomie +101 *m* nad poziomem morza w kierunku południowo-wschodnim). Przecznicę przedłużono za uskok, wyrzucający w górę pokład Karolina o 10 *m*. Ponieważ upad pokładów jest tutaj północno-zachodni, przeto przecznica, idąca w kierunku południowo-wschodnim, oddala się coraz bardziej od pokładu Karolina (w kierunku pionowym). W końcu przecznicy (długości 600 *m*)

BIBLIOTEKA GŁ. A. G. H.

odległość pionowa od pokładu Karolina wynosi około 35 *m*. W tem miejscu przecznica spotkała ciemny łupek gliniasty z dość licznemi ale nie dużemi gniazdami sferosyderytów. W łupku tym należy odróżnić dwie odmiany: a) jaśniejszą, miększą, gliniastą z niezbyt wyraźnem uwarstwieniem i b) ciemniejszą, względnie twardą z wyraźnem uwarstwieniem. Obie te odmiany przechodzą stopniowo jedna w drugą. W łupku pierwszej odmiany została znaleziona dość obfita fauna, w drugiej zaś odmianie znalazłem tylko nieznaczną liczbę egzemplarzy. Znalazł się tutaj również ząb ryby. Skamieniałości znajdują się tutaj nie tylko w łupku, ale i w sferosyderytach. Należy zaznaczyć, że *Carbonicola* właściwa wodom słodkim, znajduje się tutaj w bezpośredniem zetknięciu z innymi przedstawicielami fauny.

Skamieniałości znajdują się przeważnie w znacznej ilości na przestrzeni ostatnich 20—25 *m* przecznicy (na przestrzeni kilku ostatnich metrów przecznicy poza uskokiem skamieniałości nie znaleziono). W miarę oddalenia od końca przecznicy liczba znajdowanych skamieniałości zmniejsza się i wreszcie w odległości 60 *m* od końca przecznicy znikają one zupełnie. W tej części przecznicy daje zauważyć się przeważnie łupek twardy z wyraźnem uwarstwieniem; sferosyderytów w nim nie widać. Znaleziono tutaj kilka odcisków roślin, przeważnie w odległości 150 — 180 *m* od końca przecznicy. Dalej leży taki sam łupek, lecz bez szczątków roślinnych.

2) Dwie przecznice, za tak zwany uskok 16 (jeden z grupy uskoków koncentrycznych) zostały przeprowadzone we wschodniej części kopalni z chodników głównych w pokładzie Fanny na dwóch poziomach: na poziomie, noszącym nazwę 2-go (+101 *m* nad poziomem morza) i na poziomie 3-im (+61 *m* nad poziomem morza). W czasie mej bytności na kopalni dostęp wolny był tylko do poziomu 2-go, 3-ci był zalany wodą.

Uskok 16 wyrzuca w górę zachodnią część pola względem wschodniej o tyle, że przecznice, przeprowadzone jako dalszy ciąg chodników w pokładzie Fanny, wchodzą pod pokład Karolina. O 60 *m* od uskoku w obu przecznicach przebito otwory wiertnicze do góry i na dół. Otwory do góry były doprowadzone na poziomie 2-im do wysokości 48,98 *m*, a na poziomie 3-im do 50,41 *m* nad poziomy odnośnych przecznic, zaś otwory na dół były doprowadzone do głębokości: na poziomie 2-im do 65,09 *m* i na 3-im do 64,98 *m* pod poziom przecznic. Wszystkie te otwory napotkały szereg pokładów węgla. Przytoczona poniżej tablica, dana dla każdej z przecznic z osobna, podaje grubości tych pokładów oraz poziomy, na których zostały one znalezione, jeżeli przyjąć poziom każdej przecznicy za 0.

Przecznica poziomu 2-go.

№ № pokładu	Grubość pokładu	Poziom
1	0,88 *m*	+42,56 *m*
2	0,25 „	+22,46 „
3	1,20 „	— 2.20 „
4	0,50 „	—22,96 „
5	1,36 „	—35,56 „
6	0,30 „	—46,24 „

Przecznica poziomu 3-go.

1	0,59 *m*	+49,45 *m*
2	0,98 „	+35,11 „
3	0,20 „	+14,54 „
4	0,20 „	— 3,00 „
5	0,49 „	— 9,94 „
6	0,85 „	—28,10 „
7	0,30 „	—28,49 „
8	1,56 „	—39,26 „

Prawdopodobnie należy uznać pokłady poziomu 2-go №№ 1, 2, 3, 4 i 5 za odpowiadające względnie pokładom poziomu 3-go №№ 2, 5, 6, 7 i 8. Pokład № 6 poziomu 2-go należy wobec tego uznać za leżący pod pokładami, spotkanymi na poziomie 3-im, a pokład № 1 poziomu 3-go za leżący pod pokładami, napotkanymi na poziomie 2-im. Przypuszczenie to znajduje potwierdzenie w zauważonem zmniejszeniu się wysokości uskoku 16-go w kierunku na północ. Pokład Karolina powinien znajdować się bliżej do przecznicy na poziomie 3-im (jako północnym), niż na poziomie 2-im.

Przy zbadaniu przecznicy na poziomie 2-im udało się znaleźć w stropie pokładu węgla, przeciętego zapomocą przecznicy w pobliżu miejsca otworu (pokład № 3), w ciemno-szarym łupku gliniastym szczątki fauny, bardzo źle zachowanej.

Tylko co wzmiankowany pokład (№ 3) węgla przedstawia przekrój następujący:

a) węgiel . . . . 0,035 *m*
b) przerost . . . 0,040 „
c) węgiel . . . . 0,120 „
d) przerost . . . 0,025 „
e) węgiel . . . . 0,659 „

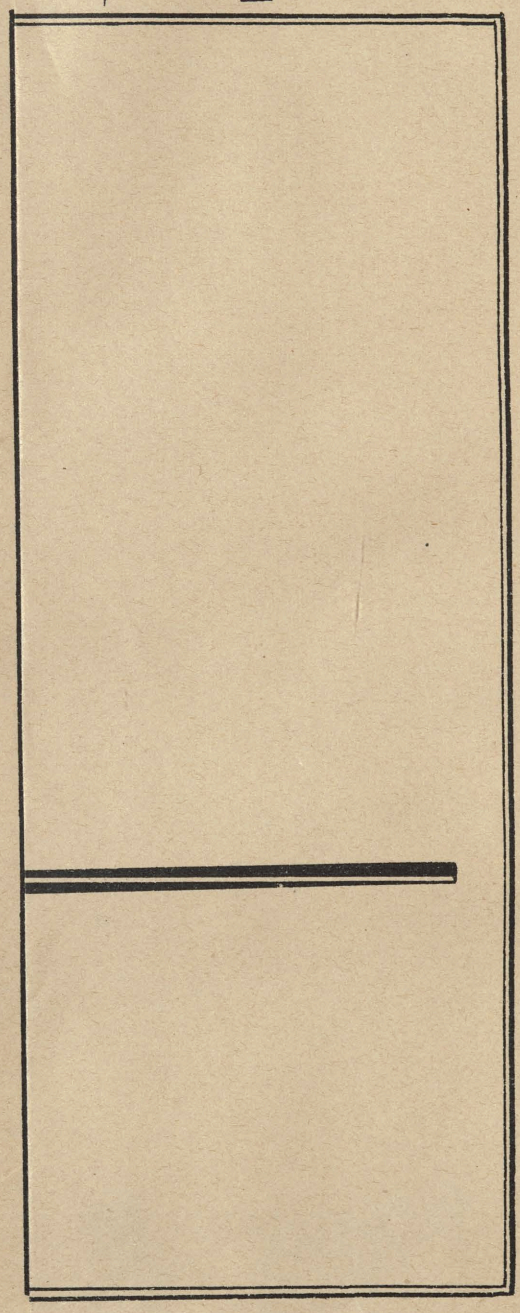
Być może, że przerosty te stają się w pobliżu poziomu 3-go grubszymi, oddzielają dwie górne warstwy węgla od dolnej i wytwarzają dwa pokłady №№ 3 i 4, odpowiednich do których nie znajdujemy wśród pokładów poziomu 2-go.

3) Tak zwana „nowa przecznica“, przeprowadzona w odległości około 15 *m* pod pokładem Karolina, napotkała pokład węgla grubości 0,20 *m*. W jego stropie można zauważyć następujący porządek uwarstwienia (rachując od góry):

a) Ciemny łupek gliniasty ze źle zachowanymi egzemplarzami *Productus* sp. i innymi.
b) Jasno-szary łupek gliniasty grubości 0,15 *m*.
c) Glina ze sferosyderytami grubości 0,30 *m*.
d) Węgiel.

4) Przecznica № 23 została przeprowadzo-

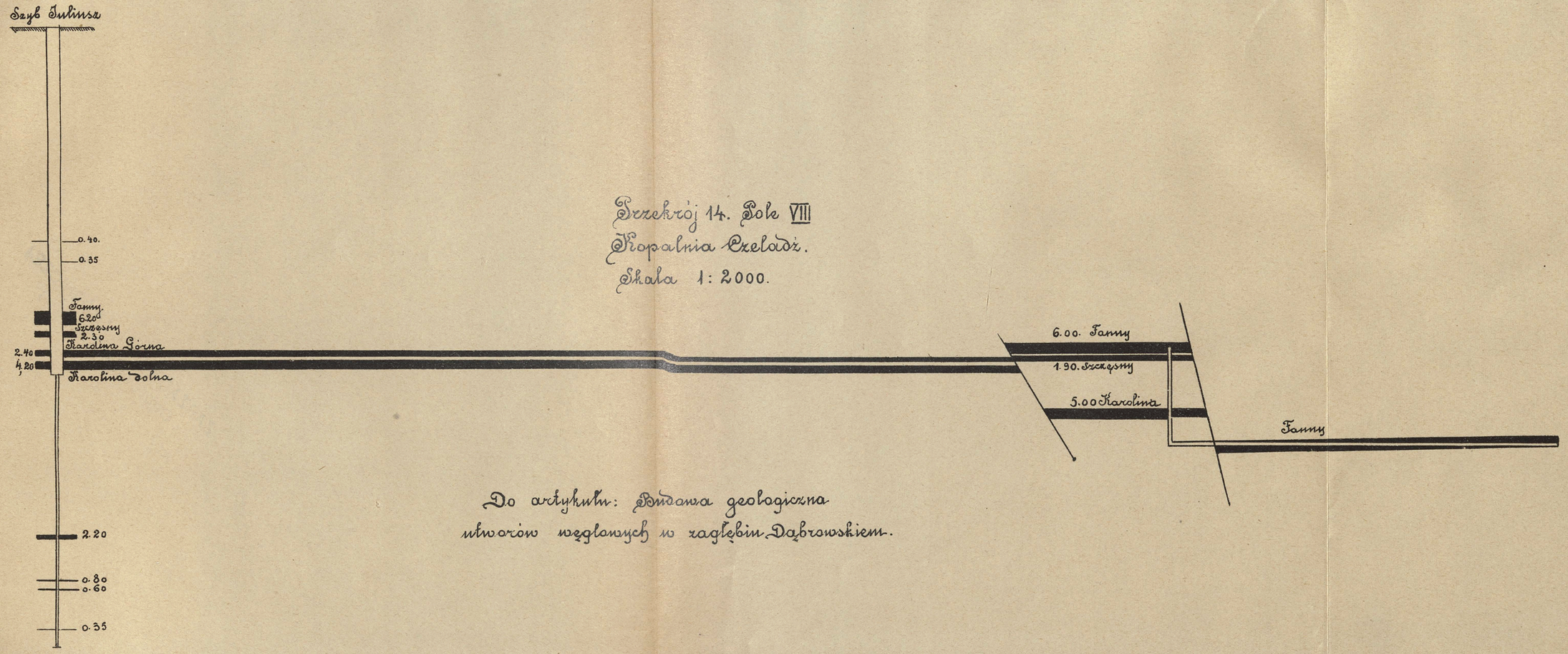
Tablica IX



i w kopalni Saturn.

Pokład Fanny ma 5—6 *m* grubości. W po-

Z liczby pokładów nadredenowskich na kopalni znajduje się tylko jeden, tak zwany pokład Milowicki, grubości 3,00—5,50 *m*, przeważnie zaś



Przekrój 14. Pole VIII
Kopalnia Czeladź.
Skala 1: 2000.

Do artykułu: Budowa geologiczna utworów węglonośnych w zagłębiu Dąbrowskiem.

Litografia St. Święcki. Kielce-Dąbrowa.

ZARZĄD SZKOŁY GÓRNICZEJ
Dąbrowa (Śl. austr.)

Akademja Górnicza
BIBLJOTEKA
Kraków

3728

ZARZĄD SZKOŁY GÓRNICZEJ
Dąbrowa. (Śl. austr.)

Akademja Górnicza
BIBLJOTEKA
Kraków

3728

których zostały one znalezione, jeżeli przyjąć poziom każdej przecznicy za 0.

d) węgiel.

4) Przecznica № 23 została przeprowadzo-

ną w zachodniej części kopalni od ślepego szybika № II za uskok 18. Przecznica idzie w kierunku północno-zachodnim i dochodzi prawie do samej granicy pruskiej. W końcu przecznicy został wybity do góry otwór wiertniczy, który napotkał pokład Karolina w odległości 23,73 *m* nad poziomem przecznicy. Długość przecznicy, rachując od uskoku 18-go, wynosi około 400 *m*. Przeto przy upadzie pokładów na północny zachód około 8°, odległość pokładu Karolina od poziomu przecznicy na jej początku wyniesie $x=23{,}73+400\ Tg\ 8^{\circ}=80$ *m*.

Na przestrzeni 75 *m* od końca przecznicy leżą łupki ciemne, w których nie udało się znaleźć żadnych szczątków organicznych. W części zaś przecznicy w odległości 75 — 120 *m* od jej końca w takim samym łupku znalazłem skamieniałości, które stanowią widocznie jeden i ten sam poziom paleontologiczny; razem z nimi spotkałem również szczątki roślinne.

Pod łupkiem z fauną leży cienka warstewka gliny około $^1/_2$ *cm*, niżej 1 *m* łupka ze sferosyderytami bez fauny i wreszcie pokład węgla grubości 0,70 *m*. W spągu tego pokładu leży szary łupek piaszczysty. Pokład węgla znajduje się w odległości około 40 *m* od pokładu Karolina i jest to w tej części kopalni najwyższy pokład podredenowski.

Na ogół, jak widzimy, warstwy podredenowskie są zbadane na kopalni do głębokości nie mniej niż 115 *m* (na mocy danych otworów z przecznic za uskokiem 16-tym), i na tej przestrzeni znaleziono 8 pokładów węgla grubości 0,20 — 1,56 *m*. Pokłady te należą do górnego ogniwa pokładów podredenowskich, które też zostało nazwane ogniwem kopalni Saturn.

Kopalnia Czeladź leży na wschód od kopalni Saturn. Ogólny upad pokładów idzie na wschód w północnej części kopalni upad przechodzi stop; niowo na północno-wschodni, a w południowej na południowo-wschodni, t. j. daje zauważyć się niewielkie wypiętrzenie. Upad jest nader nieznaczny; w niektórych miejscach pokłady leżą prawie poziomo.

W porównaniu z kopalnią Saturn liczba uskoków jest mniejszą. Z liczby tych uskoków należy odróżnić dwa następujące: Jeden, raczej dwa blizko od siebie przechodzące uskoki ciągną się w kierunku WSW na ONO i wyrzucają w górę północną część kopalni o 68 *m* względem południowej (przekrój № 14). Uskok ten stanowi dalszy ciąg jednego z liczby uskoków radyalnych kopalni Saturn, mianowicie uskoku, zamykającego pole tej kopalni z południa.

Drugi uskok stanowi granicę robót w kopalni Czeladź od strony wschodniej; wyrzuca on leżącą na wschód część terenu o 37 *m*.

Pokłady grupy Reden są tutaj te same, co i w kopalni Saturn.

Pokład Fanny ma 5—6 *m* grubości. W pokładzie mamy przerost, składający się z soczewek oolitu żelazistego, podobnie jak ma to miejsce w pokładzie Szczęsny na kopalni Saturn. Przerost ten znajduje się zwykle w odległości 1,35 *m* od spągu pokładu. Grubość przerostu pomiędzy pokładami Fanny Szczęsny jest zmienna i waha się w granicach 0,30—20,40 *m*. Na ogół grubość przerostu wzrasta w kierunku z zachodu na wschód. Przerost składa się z łupka szarego, w którym czasem dają się zauważyć cienkie warstwy węgla grubości około $^1/_2$ *cm*. W tych miejscach, gdzie grubość przerostu wzmaga się, w jego środkowej części zjawia się piaskowiec. We wschodniej części kopalni w ślepym szybiku, łączącym pokłady Fanny i Karolina, pomiędzy pierwszym z tych pokładów i pokładem Szczęsny napotkano pokład węgla grubości 0,30 *m*. Pokład ten jest widocznie niestałym i prędko wyklinia się, ponieważ nigdzie w innych miejscach nie znaleziono go.

Pokład Szczęsny w polu południowem kopalni składa się z dwóch części, które widocznie łączą się dalej na północ. Grubość części górnej wynosi 0,90—2,40 *m*, dolnej zaś około 1,20 *m*. Grubość przerostu, składającego się z łupka, jest zwykle nieznaczna (0,10—0,30 *m*), chociaż w niektórych miejscach dosięga 3,70 *m*. W jednem miejscu mniej więcej w środku kopalni pokład Szczęsny daje przekrój następujący:

węgiel	0,70 *m*
łupek	0,15 „
węgiel	1,10 „
łupek	0,60 „
węgiel	0,47 „

Należy zaznaczyć, że w północnej części kopalni, gdzie pokład Szczęsny składa się z jednej tylko warstwy, grubość jego sięga zaledwie 0,90 *m*, t. j. jest on cieńszy, niż jedna górna część jego w południowej części kopalni.

Oolitu żelazistego (podobnie jak w kopalni Saturn) odnaleźć tutaj nie udało się, chociaż według opowiadań miejscowych techników znajdowano go i tutaj kilkakrotnie podczas robót.

Grubość przerostu pomiędzy pokładami Szczęsny i Karolina sięga w zachodniej części kopalni 15—20 *m*, we wschodniej zaś (we wspomnianym szybiku ślepym) wynosi zaledwie 2,85 *m*. Przerost ten składa się zwykle z łupka z jednym lub dwoma przerostami piaskowca.

Pokład Karolina składa się z dwóch części. Grubość przerostu wynosi 0,60—2,20 *m*. Grubość pokładu Karolina Górna wynosi 1,10—2,40 *m*, a pokładu Karolina Dolna 4,20—5,10 *m*.

Należy zauważyć, że oba pokłady, Szczęsny i Karolina, były w czasie mego pobytu w kopalni bardzo mało jeszcze zbadane, gdyż roboty w tych pokładach dopiero rozpoczynały się.

Z liczby pokładów nadredenowskich na kopalni znajduje się tylko jeden, tak zwany pokład Milowicki, grubości 3,00—5,50 *m*, przeważnie zaś

4,50—5,00 *m*. Pokład ten znajduje się w odległości 105—110 *m* nad pokładem Fanny. Ze względu na swą dość znaczną grubość, prawidłowe uławicenie, a po części nawet i ze względu na gatunek węgla, pokład ten wyróżnia się wśród pokładów nadredenowskich zagłębia Dąbrowskiego. W północnej części kopalni, za uskokiem, gdzie, według danych szybu Juliusz, grubość warstw nadredenowskich wynosi zaledwie 45 *m*, pokładu tego niema. Niema go też, jak widzieliśmy, i na kopalni Saturn. Obecnie znaczna część węgla z pokładu Milowickiego została w polu kopalni wydobyta i dalszych robót w nim zaniechano.

Co się tyczy wogóle warstw nadredenowskich, to zaznaczymy, jak i wszędzie, obecność w stropie pokładu Fanny piaskowca gruboziarnistego, przechodzącego w konglomerat.

Pokłady podredenowskie są zbadane bardzo mało. Z liczby robót, prowadzonych pod pokładem Karolina, należy wskazać na pochylnię, która łączy główne pole kopalni z podjętą częścią północną, mianowicie z chodnikiem, przeprowadzonym od szybu Juliusz w pokładzie Karolina. Pochylnia ta przecięła warstwy podredenowskie do głębokości 20 *m* pod pokładem Karolina. Warstwy, znalezione w tej pochylni, składają się przeważnie z piaszczystego łupka szarego. O 20 *m* pod pokładem Karolina znaleziono pokład węgla grubości 0,10 *m* a w jego stropie cienką warstwę gliny.

Dwie nieduże przecznice w innych miejscach kopalni nie sięgają dalej, niż o 5—10 *m* pod pokład Karolina.

Otwór wiertniczy na miejscu obecnego szybu Juliusz został pogłębiony do 128,65 *m* pod pokład Karolina i napotkano zapomocą niego w odległości 81,90 *m* pod tym pokładem pokład grubości 2.20 *m*, który ze względu na jego odległość od pokładu Karolina i grubość można uznać za odpowiadający pokładowi Andrzej. Pod tym pokładem znaleziono jeszcze 3 pokłady grubości 0,35—0,80 *m*.

Żadnych śladów fauny w kopalni nie widziałem. W zwałach zaś w jasno-szarym łupku piaszczystym udało mi się znaleźć *Streptorhynchus crenistria* i *Productus* sp. Z odcisków roślin znaleziono tutaj w zwałach dość dużo egzemplarzy *Lepidodendron aculeatum*; niektóre okazy są bardzo dobrze zachowane.

Kopalnia Milowice (Wiktor) zajmuje południową część pola. Pokłady tworzą tu rodzaj niewielkiej muldy, odkrytej na wschód; być może, że spotykamy tutaj dalszy ciąg muldy kopalni Hrabia Renard. Upad warstw jest nader nieznaczny: nie przewyższa 6°. Uskoków względnie mało i mają one nieznaczną wysokość.

Znaczniejszy stosunkowo uskok wyrzuca w górę wschodnią część pola kopalni o 40 mniej więcej metrów względem części zachodniej, stanowiącej główną część kopalni. Uważać można za prawdopodobne, że uskok ten jest dalszym ciągiem uskoku, ograniczającego ze wschodu pole kopalni Czeladź. Pokłady w kopalni Milowice są te same, co i kopalni Czeladź. Pokład Fanny ma grubość 6—8 *m*. Pokład Szczęsny wogóle leży bliżej od pokładu Fanny, niż w dwóch poprzednich kopalniach; grubość przerostu pomiędzy tymi pokładami wynosi 2 — 6 *m*. Pokład Szczęsny daje w szybie Aleksander przekrój następujący:

łupek	—
węgiel	1,15 *m*
łupek	0,20 „
węgiel	1,15 „
piaskowiec	—

W otworach wiertniczych, pogłębionych: jeden w odległości 500 *m* na północny zachód od szybu Aleksander, a drugi w takiej samej mniej więcej odległości na wschód od tegóż szybu, pokład Szczęsny został znaleziony w postaci jednej warstwy grubości 2,63 i 2.83 *m*. Grubość przerostu pomiędzy pokładami Szczęsny i Karolina wynosi 20—30 *m*.

Pokład Karolina zachowuje wszędzie swój przerost grubości 1,50—2.00 *m*, który dzieli go na dwie warstwy: Karolina Górna grubości około 2 *m* i Karolina Dolna grubości około 5 *m*.

Z liczby pokładów nadredenowskich na kopalni eksploatuje się pokład Milowicki grubości 4—5 *m*; znajduje się on w stałej odległości 120 *m* nad pokładem Fanny. Dobry przekrój warstw, dzielących te dwa pokłady, daje pochylnia, łącząca je we wschodniej części kopalni. Warstwy te składają się przeważnie z piaskowca gruboziarnistego, przechodzącego w konglomerat i zawierającego soczewki węgla.

W szybie Aleksander i dwóch sąsiednich otworach wiertniczych znaleziono w odległości 1,60—6,20 *m* nad pokładem Milowickim drugi pokład nadredenowski grubości 0,94—2,04 *m*.

Grupy pokładów podredenowskich na kopalni wcale dotąd nie zbadano.

Żadnych śladów fauny ani w kopalni, ani też w zwałach nie znalazłem. Co się tyczy szczątków roślinnych, to w kopalni również ich nie spotkałem, w zwałach zaś w ciemnym łupku znalazłem liczne ich egzemplarze.

Obliczenie zapasów węgla w polu VIII-em opieramy na następujących podstawach: 1) grubość pokładu Fanny wynosi dla całego pola przeciętnie 6,00 *m*, pokładu Szczęsny 2,50 *m* i pokładu Karolina 5,00 *m*; 2) pokład Milowicki uważamy za wyeksploatowany; 3) inne pokłady nadredenowskie uważamy za nieistniejące; 4) grubość pokładów ogniwa kopalni Saturn wynosi przeciętnie 3,00 *m*; 5) pokłady ogniwa kopalni Flora znajdują się w granicach całego pola i ogólna ich grubość wynosi (według danych kopalni Flora) 6,50 *m*.

Obliczenie zapasów węgla w granicach pola VIII-go.

Nazwa pokładów węgla	Powierzchnia, zajęta przez pokłady, w tysiącach metrów kwadratowych	Powierzchnia, z pod której węgiel został już wydobyty, w tysiącach metrów kwadratowych	Pozostająca jeszcze powierzchnia w tysiącach metrów kwadratowych	Grubość pokładów w metrach	Zapas węgla w tysiącach tonn
Grupa Reden					
Fanny		1 650	5 290	6,00	31 700
Szczęsny		130	6 810	2,50	17 000
Karolina		40	6 900	5,00	34 500
Pokłady podredenowskie ogniwa kopalni Saturn	6 940	—	6 940	3,00	20 800
Pokłady podredenowskie ogniwa kopalni Flora		—	6 940	6,50	45 100
Zapas ogólny węgla					149 100

Pole IX-e.

Na zachodzie pole graniczy z terenem pola VIII-go, od północy zamyka go granica arkuszy mapy pokładowej p. Łempickiego (IV, 3 i IV, 4), ze wschodu najpierw teren pola VII-go, następnie zaś pola V-go, z południa granica państwowa.

Teren pola jest bardzo mało zbadany. W pobliżu południowo-wschodniej granicy pola, około kopalni Hrabia Renard wydobywano niegdyś węgiel z pokładów nadredenowskich. W północno-zachodniej części pola zostały pogłębione 3 otwory wiertnicze, zapomocą których napotkano pokład Fanny. Taką zaledwie liczbę danych bezpośrednich musimy przyjąć za podstawę do sądzenia o budowie geologicznej pola.

Porównywując z jednej strony dane, wzięte z kopalni Hrabia Renard, a z drugiej z kopalni Czeladź i Milowice, przychodzimy do wniosku, że pokłady grupy Reden powinny znajdować się na terenie całego pola z wyjątkiem południowo-wschodniej i, być może, nieznacznej północno-zachodniej (por. pole XI-e) jego części.

Co się tyczy pokładów nadredenowskich, to we wschodniej części pola powinny znajdować się pokłady kopalni Hrabia Renard, w zachodniej zaś części, kierując się danemi kopalni Czeladź oraz trzech wspomnianych otworów, możemy uważać, że pokładów nadredenowskich niema. Że pokład, znaleziony w tych otworach (№№ 1, 2, 3), należy uważać za pokład Fanny nie zaś za pokład Milowicki, za który go przyjęto na pruskiej mapie pokładowej, wynika stąd, że otwory te zostały pogłębione na północ od linii uskoku, werzucającego w górę północną część kopalni Czeladź; rezultatem zaś tego uskoku jest brak pokładu Milowickiego w tej części kopalni.

Co się zaś tyczy pokładów podredenowskich ogniwa kopalni Saturn, to, opierając się z jednej strony na danych kopalni Hrabia Renard, a z drugiej szybu Juliusz kopalni Czeladź, należy uznać, że w granicach pola znajduje się pokład Andrzej w odległości około 100 *m* pod grupą Reden. Na mocy tych samych danych powinniśmy uznać, że grubszych pokładów węgla pomiędzy pokładem Andrzej i grupą Reden niema. Co się zaś tyczy pokładów pomiędzy pokładem Andrzej a pokładami ogniwa kopalni Flora, to żadnych danych w tej kwestyi nie posiadamy.

Obliczenie zapasów węgla w granicach pola IX-go.

Nazwa pokładów węgla	Powierzchnia, zajęta przez pokłady, w tysiącach metrów kwadratowych	Powierzchnia, z pod której węgiel został już wydobyty, w tysiącach metrów kwadratowych	Pozostająca jeszcze powierzchnia w tysiącach metrów kwadratowych	Grubość pokładów w metrach	Zapas węgla w tysiącach tonn
Grupa Reden	16 710	—	16 710	12,00	200 500
Nadredenowskie № 2	2 950	—	2 950	1,50	4 400
„ „ 3	2 720	—	2 720	1,50	4 200
„ „ 4	2 630	—	2 630	1,50	3 900
„ „ 5	2 130	—	2 130	1,00	2 100
„ „ 6	1 810	—	1 810	1,50	2 600
Podredenowskie ogniwa kopalni Saturn (Andrzej)	16 710	—	16 710	2,00	33 400
ogniwa kopalni Flora	16 710	—	16 710	6,50	108 600
Zapas ogólny węgla					359 700

Obliczenie zapasów węgla w polu IX-em opieramy na następujących podstawach: 1) pokłady grupy Reden znajdują się na terenie całego pola z wyjątkiem jego południowo-wschodniej części, leżącej na południe od wychodni pokładu Reden około starego szybu Egmont (pole V-e); 2) grubość ogólna pokładów tej grupy wynosi przeciętnie 12 *m*; (przeciętna z danych odnośnych pól sąsiednich); 3) pokłady nadredenowskie znajdują się tylko we wschodniej części pola w granicach arkusza mapy pokładowej III, 4; 4) linie wychodni tych pokładów uważamy za dalszy ciąg odnośnych wychodni na kopalni Hrabia Renard; 5) grubość pokładu Andrzej wynosi 2 *m*; grubość zaś pokładów ogniwa kopalni Flora wynosi 6,50 *m*.

Pole X-e.

Granicę południową pola stanowi granica pola VIII-go, zachodnią granica państwowa, północną

linia wielkiego uskoku, o którym będzie mowa przy opisie pola XI-go, wschodnią granicę pola stanowi granica pola IX-go.

Teren pola zbadano zapomocą 4-ch otworów wiertniczych, z których trzy, pogłębione w zachodniej części pola (№№ 1, 2, 3), oznaczyły grupę Reden, składającą się z trzech pokładów. Pokłady Szczęsny i Karolina są tu bez przerostów. We wschodniej części pola został pogłębiony otwór № 4, który napotkał cały szereg pokładów nadredenowskich; do pokładów grupy Reden otwór nie sięga. Przekrój tego otworu wzbudza pewne wątpliwości, o których powiemy przy opisie pola XI-go. W otworze № 3 w odległości 97 *m* nad pokładami grupy Reden znaleziono pokład grubości (razem z przerostami) około 2 *m*; w otworach №№ 1 i 2, w których ogólna grubość napotkanych warstw nadredenowskich jest mniejszą od 97 *m*, pokład ten nie został znaleziony.

Obliczenie zapasów węgla w polu X-em opieramy na następujących podstawach: 1) pokłady grupy Reden leżą w granicach całego pola; 2) grubość ogólną pokładów tej grupy bierzemy jako średnią odnośnych danych w przekrojach otworów wiertniczych №№ 1, 2, 3; 3) pokłady nadredenowskie znajdują się tylko w części pola, leżącej na południe od linii, przeprowadzonej w kierunku ze wschodu na północ przez otwór wiertniczy № 3; 4) za ogólną grubość pokładów tej grupy bierzemy średnią z odnośnych danych otworów №№ 3 i 4; 5) pokłady ogniw kopalń Saturn i Flora znajdują się na całym terenie pola i grubość ich jest ta sama, jak w polu poprzedniem.

Obliczenie zapasów węgla w granicach pola X-go.

Nazwa pokładów węgla	Powierzchnia, zajęta przez pokłady, w tysiącach metrów kwadratowych	Powierzchnia, z pod której węgiel został już wydobyty, w tysiącach metrów kwadratowych	Pozostająca jeszcze powierzchnia w tysiącach metrów kwadratowych	Grubość pokładów w metrach	Zapas węgla w tysiącach tonn
Grupa Reden	5 177	—	5 177	13,50	69 900
Nadredenowskie	3 870	—	3 870	3 00	11 600
Pokłady podredenowskie ogniwa kopalni Saturn	5 177	—	5 177	3,00	15 500
Pokłady podredenowskie ogniwa kopalni Flora	5 177	—	5 177	6,50	33 700
Zapas ogólny węgla					130 700

Pole XI-e.

Z południa pole graniczy z polem X-em, z zachodu granicę stanowi granica państwowa, z północy linia, uskoku oddzielającego pole XI od pola XIII-go, wschodnią wreszcie granicę pola tworzy linia, łącząca otwory wiertnicze №№ 7 i 9.

Pole XI jest dość dokładnie zabadane zapomocą całego szeregu otworów wiertniczych.

We wszystkich tych otworach pokładów grupy Reden nie napotkano, a więc jest rzeczą naturalną postawić sobie pytanie, czy mamy zaliczyć znalezione w tulejszych otworach cienkie względnie pokłady węgla do pokładów nadredenowskich czy też podredenowskich. Pytanie to rozwiązują dane, dostarczone przez otwory wiertnicze Towarzystwa Czeladzkiego №№ 1, 2 i 3. Próbki warstw, napotkanych przy pogłębianiu tych otworów, zostały odesłane dla zbadania Frechowi i Potoniè. Obaj ci uczeni wypowiedzieli zdanie, że w otworach napotkano warstwy podredenowskie. Jak widać z listów, łaskawie dostarczonych mi przez dyrekcyę Towarzystwa Czeladzkiego Frech przytacza na potwierdzenie swego wniosku następujące dane: 1) W otworze № 1 na głębokości 189 *m* i w otworze № 2 na głębokości 240 *m* napotkano charakterystyczne dla warstw podredenowskich *Sphenophyllum tenerrimum*. 2) Ilość szczątków roślinnych jest na ogół nieznaczną, natomiast znaleziono dość bogatą co do liczby egzemplarzy faunę: mianowicie w otworze № 1 na głębokości 490 *m* *Lingula mytiloides* na głębokości zaś 500 *m* *Anthracoptera;* w otworze № 2 na głębokości 429 *m* napotkano *Anthracosia*. Potonié w swym liście wskazuje na obecność fauny w otworze № 3 na głębokościach 131, 196 i 203 *m* *Sphenophyllum tenerrimum*, znalezionego w tym otworze na głębokościach: 141, 159, 173, 204, 209 *m*; przytem na tym ostatnim poziomie znaleziono również *Sphenopteris elegans*. Potonié jednocześnie zaznaczył brak form, charakterystycznych dla warstw redenowskich.

Na mocy przytoczonych powyżej danych możemy uważać za zdecydowane, że pokłady, napotkane w otworach №№ 1, 2, 3, należą do liczby pokładów podredenowskich. Pozostaje nam wyświetlić; 1) przyczyny, które wywołały w tej części terenu wyżej leżące pokłady; 2) przestrzeń, na której pokładów tych niema; 3) do jakiego ogniwa warstw podredenowskich należy zaliczyć warstwy, znalezione w wyżej wspomnianych otworach.

Biorąc pod uwagę budowę ogólną zagłębia Dąbrowskiego, a następnie specyalnie budowę pokładów w kopalniach Saturn i Czeladź jak również w kopalni Grodziec Nowy (pole XIII), musimy przyjść do wniosku, że w granicach naszego pola w warunkach normalnych powinnaby była przechodzić oś fałdy synklinalnej, na dwóch przeciwległych skrzydłach której znajdują się wyżej wspomniane kopalnie. Jeżeli przyjąć, że upad warstw na obu skrzydłach wynosi 6°, to po-

kład Karolina powinien znajdować się wzdłuż osi muldy na głębokości około 400 *m*.

Wobec tego należy uznać, że zapomocą jednego uskoku lub też całego szeregu uskoków z ogólną wysokością nie mniejszą od 300 *m* (od wyżej wspomnianych 400 *m* odejmujemy 100 *m*, t. j. średnią grubość tryasu) utwory węglowe pola zostały wyrzucone w górę względem pól VIII-go i X-go, przyczem wszystkie pokłady redenowskie

zatem, że nie można usunąć zupełnie przypuszczenia, że napotkane w tym ostatnim otworze pokłady należą do liczby nie nadredenowskich lecz podredenowskich pokładów, i że wśród tych pokładów pokład grubości 2,86 *m* jest pokładem Andrzej. W szybie Juliusz pokład ten został znaleziony o 82 *m* pod pokładem Karolina; w otworze № 4 leży on w odległości 48 *m* od górnej granicy utworów węglowych; przez to właśnie

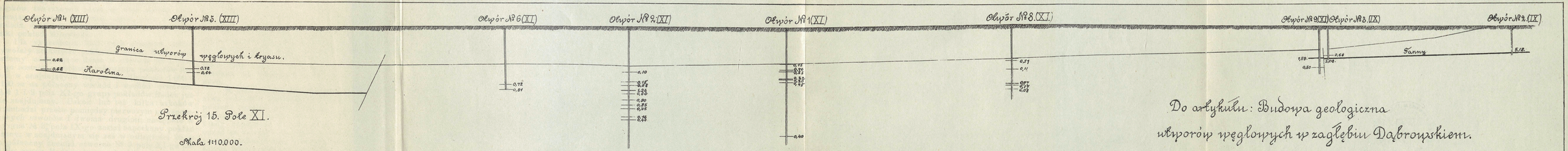
Akademja Górnicza BIBLJOTEKA Kraków
3728

za[illegible] w pobliżu otworu № 4 na głębokości nie mniej niż 387 *m* (uznając pokład grubości 0.42 *m* w otworze № 4 za najniższy pokład nadredenowski i przyjmując odległość pomiędzy nim i pokładami Reden za wynoszącą 100 *m*). Tymczasem w otworach № 2 pola X-go i № 3 pola IX-go, znajdujących się prawie na jednej linii rozciągłości ze wzmiankowanym otworem № 4, najwyższy pokład grupy Reden został napotkany na głębokości 140 i 178 *m*. Wypada

[illegible] przez pokładem, który można byłoby uznać za pokład III, jest:

pokład grubości	1,10 *m*	w otworze	№ 1
„ „	1,35 „	„ „	№ 2
„ „	1,55 „	„ „	№ 3

Odległość tego pokładu od granicy górnej utworów węglowych wynosi 20—100 *m*. Wobec tego najmniejsza grubość jednych tylko warstw podredenowskich, które musiałyby być zmyte, wynosiłaby 440—100=340 *m*. Więcej zatem ma



Przekrój 15. Pole XI.

Skala 1:10.000.

Do artykułu: Budowa geologiczna utworów węglowych w zagłębiu Dąbrowskiem.

Litografia M. Spięcki Kielce-Dąbrowa.

Akademia Górniczo-Hutnicza
BIBLIOTEKA
Kraków
8798

linia wielkiego uskoku, o którym będzie mowa przy opisie pola XI-go, wschodnią granicę pola stanowi granica pola IX-go.

Teren pola zbadano zapomocą 4-ch otworów wiertniczych, z których trzy, pogłębione w zachodniej części pola (№№ 1, 2, 3), oznaczyły grupę Reden, składającą się z trzech pokładów. Pokłady Szczęsny i Karolina są tu bez przerostów. We wschodniej części pola został pogłębiony otwór № 4, który napotkał cały szereg pokładów nadredenowskich; do pokładów grupy Reden otw
wzbudza p
przy opisie
łości 97 *m*
no pokład
2 *m*; w ot
grubość n

Naz

Gr
Na
Po

Po

Za

Z połu
zachodu gra
północy lini
pola XIII-g
tworzy linia.

Pole X
mocą całego

We ws
grupy Reder
naturalną po
czyć znalezi
względnie p
nowskich cz
rozwiązują d
nicze Towar
Próbki wars
tych otworó

CHOWI i POTONIE. Obaj ci uczeni wypowiedzieli zdanie, że w otworach napotkano warstwy podredenowskie. Jak widać z listów, łaskawie dostarczonych mi przez dyrekcyę Towarzystwa Czeladzkiego FRECH przytacza na potwierdzenie swego wniosku następujące dane: 1) W otworze № 1 na głębokości 189 *m* i w otworze № 2 na głębokości 240 *m* napotkano charekterystyczne dla warstw podredenowskich *Sphenophyllum tenerrimum*. 2) Ilość szczątków roślinnych jest na ogół nieznaczną, natomiast zneleziono dość bogatą co do liczby egzemplarzy faunę: mianowicie w otwo-

jest mniejszą od 97 *m*, pokład ten nie został znaleziony.

Obliczenie zapasów węgla w polu X-em opieramy na następujących podstawach: 1) pokłady grupy Reden leżą w granicach całego pola; 2) grubość ogólną pokładów tej grupy bierzemy jako średnią odnośnych danych w przekrojach otworów wiertniczych №№ 1, 2, 3; 3) pokłady nadredenowskie znajdują się tylko w części pola, leżącej na południe od linii, przeprowadzonej w

warstwy, znalezione w wyżej wspomnianych otworach.

Biorąc pod uwagę budowę ogólną zagłębia Dąbrowskiego, a następnie specyalnie budowę pokładów w kopalniach Saturn i Czeladź jak również w kopalni Grodziec Nowy (pole XIII), musimy przyjść do wniosku, że w granicach naszego pola w warunkach normalnych powinnaby była przechodzić oś fałdy synklinalnej, na dwóch przeciwległych skrzydłach której znajdują się wyżej wspomniane kopalnie. Jeżeli przyjąć, że upad warstw na obu skrzydłach wynosi 6°, to po-

kład Karolina powinien znajdować się wzdłuż osi muldy na głębokości około 400 *m*.

Wobec tego należy uznać, że zapomocą jednego uskoku lub też całego szeregu uskoków z ogólną wysokością nie mniejszą od 300 *m* (od wyżej wspomnianych 400 *m* odejmujemy 100 *m*, t. j. średnią grubość tryasu) utwory węglowe pola zostały wyrzucone w górę względem pól VIII-go i X-go, przyczem wszystkie pokłady redenowskie i nadredenowskie zostały zmyte. Taka sama serya uskoków powinna była wyrzucić pokłady naszego pola względem pokładów kopalni Grodziec Nowy, t. j. pokłady w granicach pola XI-go tworzą tak zwany horst.

Uskoki te powstały jeszcze w epoce przedtryasowej, ponieważ utwory tryasowe uskokom tym nie podlegają i leżą, jak widać z przekroju № 15 (tablica X), w niezgodnem uławiceniu na nieckowato rozmytej powierzchni utworów węglowych.

Pierwszymi (rachując od południa) w seryi uskoków, tworzących horst, są dwa uskoki, wyrzucające w górę północną część pola kopalni Czeladź, skutkiem czego zniknął w tej części kopalni pokład Milowicki.

Dla wykreślenia linii tych uskoków, które wywołały zniknięcie pokładów grupy Reden, posiadamy następujące dane: w otworze № 1 pola X-go została napotkana cała grupa pokładów Reden, w znajdujących się zaś w odległości 1 000 i 1 100 *m* na północny wschód i wschód otworach №№ 1 i 2 pola XI-go grupy pokładów Reden już nie znajdujemy. Uskok lub też kilka uskoków przechodzi przeto pomiędzy pierwszym ze wspomnianych otworów i dwoma drugimi; następnie w otworze № 3 pola IX-go został napotkany pokład Fanny, w znajdującym się zaś w odległości 25 *m* na północny zachód otworze № 9 pola XI-go pokłady grupy Reden nie zostały już napotkane, a zatem uskok przechodzi gdzieś pomiędzy temi dwoma otworami.

Tym sposobem otrzymujemy ogólny kierunek linii uskokowej z północnego zachodu na południowy wschód.

Przy takim kierunku linii uskokowej cienkie pokłady, znalezione w otworze № 4 pola X-go, powinny być zaliczone do pokładów nadredenowskich. Jednakże takie rozstrzygnięcie kwestyi wzbudza pewne wątpliwości. Mianowicie przy takiem przypuszczeniu pokłady grupy Reden okazałyby się leżącemi w pobliżu otworu № 4 na głębokości nie mniej niż 387 *m* (uznając pokład grubości 0.42 *m* w otworze № 4 za najniższy pokład nadredenowski i przyjmując odległość pomiędzy nim i pokładami Reden za wynoszącą 100 *m*). Tymczasem w otworach № 2 pola X-go i № 3 pola IX-go, znajdujących się prawie na jednej linii rozciągłości ze wzmiankowanym otworem № 4, najwyższy pokład grupy Reden został napotkany na głębokości 140 i 178 *m*. Wypada zatem, że nie można usunąć zupełnie przypuszczenia, że napotkane w tym ostatnim otworze pokłady należą do liczby nie nadredenowskich lecz podredenowskich pokładów, i że wśród tych pokładów pokład grubości 2,86 *m* jest pokładem Andrzej. W szybie Juliusz pokład ten został znaleziony o 82 *m* pod pokładem Karolina; w otworze № 4 leży on w odległości 48 *m* od górnej granicy utworów węglowych; przez to właśnie tłumaczy się nieobecność w otworze pokładów grupy Reden. Otwór był prowadzony nie zapomocą wiercenia dyamentowego i nie otrzymano z niego żadnych danych paleontologicznych anpetrograficznych, które mogłyby ostatecznie wyświetlić sprawę pokładów, napotkanych w tym otworze. Przy obliczeniu zapasów węgla w polu X-em przyjmowaliśmy te pokłady za nadredenowskie.

Serya północna uskoków przechodzi gdzie pomiędzy otworem № 5 pola XIII-go, w którem napotkano pokłady grupy Reden, i otworem № 6 pola XI-go, w którym pokładów tych nie napotkano.

W kierunku na zachód obie serye uskoków dochodzą prawdopodobnie do granicy państwowej. Jak daleko sięgają te uskoki w kierunku na wschód, innemi słowy, jak daleko ciągnie się w tym kierunku wspomniany horst, nie możemy obecnie powiedzieć ze względu na brak odpowiednich danych.

W celu rozwiązania kwestyi, do jakiego ogniwa pokładów podredenowskich należy zaliczyć pokłady naszego pola, zwrócimy się do danych, dostarczonych przez otwory №№ 1, 2 i 3. Pokłady, napotkane w tych otworach, nie możemy uznać za należące do ogniwa kopalni Flora, ponieważ zachodzi inny stosunek pomiędzy grubościami poszczególnych pokładów węgla oraz przerostów pomiędzy nimi we wspomnianych otworach i na kopalni Flora.

Jako pewien dowód przeciw takiemu przypuszczeniu może też służyć olbrzymia grubość warstw, które musiałyby być przytem zmyte. Pewne dane co do tej grubości daje następujące obliczenie. Odległość pomiędzy najwyższym z pokładów ogniwa kopalni Flora pokładem III a pokładem Reden wynosi według danych kopalni Flora około 440 *m*.

Najgrubszym wśród pokładów, napotkanych w otworach a przeto pokładem, który można byłoby uznać za pokład III, jest:

pokład grubości 1,10 *m* w otworze № 1
„ „ 1,35 „ „ „ № 2
„ „ 1,55 „ „ „ № 3

Odległość tego pokładu od granicy górnej utworów węglowych wynosi 20—100 *m*. Wobec tego najmniejsza grubość jednych tylko warstw podredenowskich, które musiałyby być zmyte, wynosiłaby 440—100=340 *m*. Więcej zatem ma

prawdopodobieństwa przypuszczenie, że pokłady należą do ogniwa kopalni Saturn i wspomniany pokład grubości 1,10—1,55 *m* jest pokładem Andrzej (II). Odległość pomiędzy pokładem Andrzej i pokładem Karolina wynosi podług danych szybu Juliusz 82 *m*, wobec czego minimalna grubość zmytych warstw podredenowskich nie przeniesie przy takiem przypuszczeniu wspomnianej powyżej cyfry 82 *m*. Następnie najniższy z pokładów grupy Reden pokład Karolina leży na kopalni Czeladź (na południe od uskoku, wyrzucającego w górę część północną pola kopalni) w odległości około 100 *m* od granicy górnej utworów węglowych. W takiej samej prawie odległości został znaleziony ten pokład i w południowej części ko-

Obliczenie zapasów węga w granicach pola XI-go.

Nazwa pokładów węgla	Powierzchnia, zajęta przez pokłady, w tysiącach metrów kwadratowych	Powierzchnia, z pod której węgiel został już wydobyty, w tysiącach metrów kwadratowych	Pozostająca jeszcze powierzchnia w tysiącach metrów kwadratowych	Grubość pokładów w metrach	Zapas węgla w tysiącach tonn
Andrzej II	5 015	—	5 015	1,30	6 500
Ogniwo kopalni Flora	5 015	—	5 015	6,50	32 600
Zapas ogólny węgla					39 100

palni Grodziec Nowy. Wobec tego najmniejsza grubość ogólna zmytych warstw wyniesie $110 + 82 = 192$ *m*.

Obliczenie zapasów węgla w granicach pola XI-go oprzemy na następujących podstawach: 1) z liczby pokładów ogniwa kopalni Saturn zasługuje na uwagę tylko pokład Andrzej II; 2) w granicach całego pola znajdują się pokłady ogniwa kopalni Flora.

Pole XII-e.

Na południu do pola XII-go przytykają pola VI, VII i IX, z zachodu pole XI, z północy granicę pola stanowią roboty na kopalniach Grodziec Stary i Antoni, wreszcie wschodnia granica pola ciągnie się wzdłuż linii, łączącej wschodnią granicę kopalni Antoni ze wschodnią granicą kopalni Koszelew. Pole to należy do najmniej zbadanych w zagłębiu Dąbrowskiem.

W celu wyświetlenia budowy geologicznej pokładów ma tu duże znaczenie uskok, przecinający środek pola w kierunku z północnego zachodu na południowy wschód i zrzucający zachodnią część pola względem wschodniej. Obecność tego uskoku może być stwierdzoną w punktach następujących:

1) W południowej części pola uskok ten ogranicza z zachodu pole kopalni Koszelew. Obecność jego została stwierdzoną nie tylko za-

pomocą robót podziemnych, lecz jest on również widocznym i na powierzchni. Mianowicie w niewielkim kamieniołomie, znajdującym się ponad zachodnią granicą kopalni Koszelew, widzimy, jak należący do piętra wapienia muszlowego dolomit leży na jednym poziomie ze znajdującymi się w pobliżu nieco na północny wschód wychodami utworów węglowych.

2) O jedną mniej więcej wiorstę na północny zachód od tego punktu w przekopie drogi żelaznej Warszawsko-Wiedeńskiej w pobliżu Będzina, znajdujemy na jednym poziomie w południowo-zachodniej części przekopu (na zachód od mostu nad plantem kolejowym) wychodnie wapienia muszlowego a w części północno-wschodniej wychodnie gliniastych i piaszczystych łupków węglowych ze sferosyderytami i odciskami *Calamites*.

3) O $1^1/_2$ wiorsty na północny zachód od przekopu, w pobliżu drogi z Będzina do Grodźca, około Gzichowa napotykamy niewysoki pagórek, złożony z wapieni muszlowych. Stary otwór wiertniczy № 1, nie oznaczony dokładnie na mapie pokładowej p. Łempickiego, lecz znajdujący się w każdym razie na stoku wzgórza, natrafił na utwory węglowe na głębokości 63,87 *m*; tymczasem po drugiej stronie drogi (na wschód) w otworach wiertniczych, znajdujących się na jednym prawie z nim poziomie, napotkano utwory węglowe około samej powierzchni.

4) O $2^1/_2$ wiorsty dalej na północny zachód w pobliżu wsi Grodziec, leży na zachód od tejże drogi niewielkie wzgórze, złożone z wapieni muszlowych. Poziom najniższy, na jakim znajdujemy tutaj wychodnie wapieni, jest poziom $+310$ *m* nad poziomem morza. W szybie, znajdującym się w odległości 350 *m* na północny wschód na stoku góry Św. Doroty i noszącym taką samą nazwę, utwory węglowe zostały znalezione na głębokości 24 *m* czyli (przy poziomie wylotu szybu $+340$ *m*) na poziomie $+316$ *m* nad poziomem morza.

Widzimy zatem, że w czterech punktach, znajdujących się na jednej linii, natrafiamy na jednym poziomie i na wapienie muszlowe i na utwory węglowe, przyczem pierwsze z tych warstw leżą zawsze na zachód od ostatnich. Jako na fakt, wykluczający przypuszczenie, że mamy tu do czynienia z normalnym uławiceniem warstw, należy wskazać, że w żadnym z tych punktów nie napotkano pomiędzy wychodniami wapieni muszlowych i skał węglowych nader charakterystycznych dla całego zagłębia Dąbrowskiego glin czerwonych tryasu dolnego (piaskowca pstrego). Wyjątek stanowi tylko punkt 4-ty, gdzie te gliny zostały napotkane w szybie Dorota.

Co się tyczy wysokości uskoku, można i to z pewnem tylko przybliżeniem określić jego najj mniejszą wysokość. Dane dla wyświetlenia te-

kwestyi dostarcza otwór № 1 (punkt 3-ci linii uskokowej).

Utwory węglowe zostały w nim napotkane na głębokości 63,87 *m*; następnie wyloty tego otworu i wspomnianych wyżej otworów, przewierconych dalej na wschód, leżą na jednym prawie poziomie. Wobec tego, jeżeli przyjąć, że utwory węglowe na zachód od linii uskokowej nie są młodsze od utworów, napotkanych na wschód od tejże linii, to otrzymamy wysokość uskoku 63,87 *m*, która będzie też najmniejszą jego wysokością.

Z pośród innych uskoków, istniejących w granicach pola, należy wskazać na uskok, jakby oddzielający się od poprzedniego w północnej części kopalni Koszelew, odgraniczający tę część kopalni z zachodu; następnie ciągnie się on w kierunku z północy na południe. Rezultatem tego uskoku jest zjawienie się pokładów grupy Reden w pobliżu wsi Brzozowicy w odległości 940 *m* na północ od wychodni tychże pokładów na kopalni Koszelew. Mianowicie w przebitym tu otworze № 2 napotkano 2 pokłady węgla: grubości 7,92 *m* na głębokości 84,44 *m* i grubości 8,08 *m* na głębokości 106,07 *m*. Pokłady te należą niewątpliwie do grupy Reden.

Zanotować też należy pewną sprzeczność, a mianowicie fakt znalezienia w otworze № 3, przebitym w odległości 200 *m* na zachód od linii uskoku i znajdującym się na jednej linii z wychodnią pokładu Reden na kopalni Koszelew, dwóch pokładów węgla grubości 5,09 i 3,37 *m*, leżących na głębokości 104 i 110 *m*. Pokłady te należą widocznie też do grupy Reden. Dla wytłumaczenia tego zjawiska należy przyjąć, że mamy tu do czynienia nie z jednym uskokiem, lecz z całą seryą uskoków, zrzucających stopniowo pole XII-e względem pola kopalni Koszelew.

Cały teren pomiędzy kopalnią Koszelew i plantem kolei jest zajęty przez liczne odkrywki, z których wydobywają łupek gliniasty. Charakter napotykanych warstw przemawia za przynależnością ich do grupy nadredenowskiej; to samo musimy powiedzieć i o warstwach, napotkanych we wspomnianym przekopie kolejowym.

W odkrywkach mamy następujące szczątki roślin:

Stigmaria ficoides
Lepidodendron obovatum St.
Calamites Suckowi Brg.

W taki sposób większość danych przemawia za tem, że we wschodniej części pola XII-go znajdują się pokłady grupy Reden, a wychodnie tych pokładów mogą być określone na mocy danych otworu № 2.

Danych, zaczerpniętych z otworów wiertniczych, przebitych dalej na zachód dla zbadania części terenu pomiędzy wsią Brzozowice i wspomnianym uskokiem Będzin — Grodziec, nie otrzymałem. Udało się otrzymać dane, dotyczące tylko jednego otworu № 4, przebitego w południowej części nadania górniczego Aleksander; w otworze tym napotkano na głębokości 45, 50 *m* pokład grubości 5,95 *m*. Dalej otworu nie pogłębiano, a zatem pozostaje bez rozwiązania pytanie o liczbie i grubości innych pokładów grupy Reden.

W każdym razie dane tego otworu, pozwalają zrobić przypuszczenie, że pokłady Reden leżą i na zachód od Brzozowicy zapewne aż do linii uskoku Będzin—Grodziec.

Przechodząc obecnie do kwestyi znajdowania się pokładów Reden w części pola, leżącej na zachód od tego uskoku, musimy zaznaczyć, że będziemy mieli do czynienia jedynie z domysłami, gdyż brak tu kompletnie jakichkolwiekbądź danych faktycznych.

Sądząc z ogólnego kierunku wspomnianego uskoku, przechodzi on nieco na południe od kopalni Grodziec Stary (pole XVIII). Pokłady tej kopalni należą, jak ujrzymy niżej, do ogniwa kopalni Flora. W taki sposób uskok przechodzi tu pomiędzy pokładami tego ogniwa i wyżej leżącemi pokładami Reden. Odległość pozioma pomiędzy wychodniami pokładu III kopalni Flora i pokładu Reden wynosi około 1 600 *m*. Przeprowadzając w tej odległości (na południe) od wychodni najwyższego pokładu na kopalni Grodziec Stary linię w kierunku ze wschodu na zachód, otrzymalibyśmy przypuszczalną wychodnię pokładu Reden w tym wypadku, gdyby nie istniał wspomniany uskok. Linia ta, jak tego należało oczekiwać, okazuje się dalszym ciągiem linii wychodni pokładu Reden około Brzozowicy. Uskok Będzin—Grodziec powinien był przesunąć tę linię dalej na północ. Z drugiej strony w otworze № 7 pola XI-go, pogłębionym do 211 *m*, pokłady grupy Reden nie zostały napotkane; widocznie wychodnie tych pokładów leżą dalej na południe. Na mocy tych danych powinniśmy oczekiwać, że wychodnie pokładów redenowskich (cały czas mówimy właściwie o wychodniach pokładów na powierzchnię utworów węglowych, przykrytych przez warstwy tryasu) powinny znajdować się gdzieś pomiędzy otworem № 7, który leży w odległości 1 050 *m* na południe od wychodni najwyższego pokładu w kopalni Grodziec Stary, a wspomnianą linią, przeprowadzoną w odległości 1 600 *m* od tejże wychodni.

Powstaje tu znowu kwestya, potrącona już przy opisie pola XI-go, mianowicie: jak daleko ciągnie się w kierunku wschodnim horst, stwierdzony w granicach tego pola. Cała ta część pola XII-go, na której można byłoby oczekiwać obecności pokładów redenowskich znajduje się w pasie, będącym dalszym ciągiem owego horstu. Fakt ten wzbudza dość poważne wątpliwości co do istnienia wogóle pokładów redenowskich w tej części pola XII-go, która leży na zachód od uskoku Będzin—Grodziec.

Pokłady nadredenowskie znajdują się tylko w części południowej pola, gdzie zostały one napotkane w otworach №№ 3, 5 i 6.

Co się tyczy pokładów podredenowskich, to pokłady ogniwa kopalni Flora powinny znajdować się na całym terenie pola XII-go. Co się zaś tyczy pokładów ogniwa kopalni Saturn, to nie mamy żadnych danych, aby mówić o ich liczbie i grubości, szczególnie zaś w części pola, gdzie przypuszczalnie brak pokładów redenowskich.

Obliczenie zapasów węgla w granicach pola XII-go oprzemy na następujących podstawach: 1) pokłady grupy Reden znajdują się tylko na wschód od linii uskoku Będzin—Grodziec; 2) grubość ogólna pokładów tej grupy wynosi 12,00 *m*; 3) pokłady ogniwa kopalni Saturn mamy w całej zachodniej części pola i we wschodniej części na południe od wychodni pokładu Reden (t. j. nie liczymy się z obecnością tych pokładów w północnej połowie części wschodniej pola, ponieważ nie mamy danych do wykreślenia linii wychodni tych pokładów w tej części terenu); 4) grubość ogólna pokładów tego ogniwa wynosi (według danych kopalni Saturn) 3,00 *m*; 5) pokłady ogniwa kopalni Flora znajdują się na całym terenie pola; 6) grubość ogólna tych pokładów wynosi (według danych kopalni Antoni) 3,70 *m*; 7) pokładów nadredenowskich w rachubę nie bierzemy (wobec nieznacznych wymiarów terenu na jakim je znaleziono jak również wskutek ich niewielkiej liczby i grubości).

Obliczenie zapasów węgla w granicach pola XII-go.

Nazwa pokładów węgla	Powierzchnia, zajęta przez pokłady, w tysiącach metrów kwadratowych	Powierzchnia, z pod której węgiel został już wydobyty, w tysiącach metrów kwadratowych	Pozostająca jeszcze powierzchnia w tysiącach metrów kwadratowych	Grubość pokładów w metrach	Zapas węgla w tysiącach tonn
Grupa Reden	2 895	—	2 895	12,00	34 700
Podredenowskie ogniwa kopalni Saturn	6 788	—	6 788	3,00	20 300
Podredenowskie ogniwa kopalni Flora	10 433	-	10 433	3,70	38 600
Zapas ogólny węgla					93 600

Pole XIII-e

Pole jest ograniczone z południa przez pole XI, z zachodu linią, przeprowadzoną w kierunku z północy na południe od kąta, utworzonego przez nadanie górnicze № 506 w pobliżu granicy pruskiej; północną granicę pola stanowi linia, przeprowadzona w kierunku ze wschodu na zachód nieco na północ od kopalni Grodziec Nowy, wreszcie za wschodnią granicę pola przyjmujemy uskok, odgraniczający ze wschodu roboty na kopalni Grodziec Nowy.

Pole jest dość dokładnie zbadane przez prowadzone na jego terenie roboty podziemne w kopalni Grodziec Nowy oraz przez wybite w zachodniej części pola otwory wiertnicze.

Kopalnia Grodziec Nowy znajduje sie w północno-wschodniej części pola. W szybie № 1 tej kopalni zostały napotkane następujące 3 pokłady grupy Reden:

Fanny	grubości	5,20 *m*	na głębokości	81,97 m
Szczęsny	„	1,47 „	„ „	85,47 „
	„	0,40 „	„ „	87,85 „
Karolina	„	7,20 „	„ „	140,90 „

Pokłady te posiadają w pobliżu szybu bardzo poziomy upad na południe (2° — 3°); w północnej części kopalni upad nieco wzrasta i sięga do 12°. Pokłady przecięte są przez uskok, przechodzący przez środek kopalni i zrzucający północną część pola o 14 *m* względem południowej.

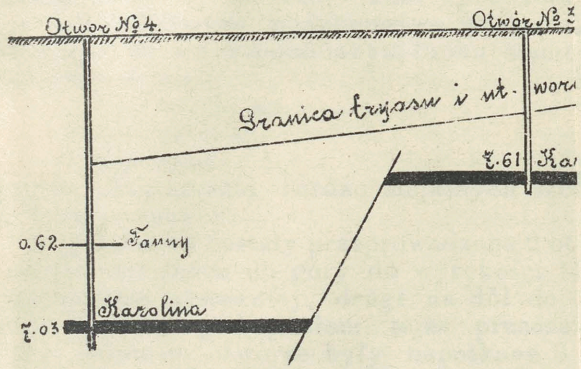
Roboty w pokładzie Karolina są rozwinięte nader nieznacznie. Grubość tego pokładu jest dość stała i wynosi 6—7 *m*. Charakterystycznym spągiem pokładu jest szary nieco piaszczysty łupek. Strop pokładu stanowi jasno-szary piaskowiec gruboziarnisty; w części jego, leżącej bezpośrednio na pokładzie węgla, spotykamy przerosty węgla, podobnie, jak to było już zauważone w wielu miejscach zagłębia Dąbrowskiego w stropie pokładu Fanny.

Pochylnia, przeprowadzona w pokładzie Karolina w północnej części kopalni, napotkała w pobliżu szybu № III uskok. Szczelina uskokowa posiada kierunek prawie pionowy (upad 85° na północ); rezultatem tego uskoku było zniknięcie na pochylni pokładu Karolina; w celu znalezienia tego pokładu była przeprowadzona, jako dalszy ciąg pochylni, przecznica długości około 75 *m* (przekrój № 16, tablica XI), która napotkała wkrótce jeszcze 2 uskoki; szczeliny uskokowe posiadają upad na północ (w pierwszym uskoku 80°, w drugim 65°); słowem upad wszystkich trzech szczelin uskokowych jakby wskazuje, że pokład Karolina jest zrzucony i że przecznica przecina warstwy nadredenowskie.

Za poważny dowód przeciwko takiemu twierdzeniu może służyć znajdowanie się w tych warstwach fauny morskiej, co w zagłębiu Dąbrowskiem jest znamienne tylko dla warstw podredenowskich. W odległości 28,10 *m* za trzecią szcze-

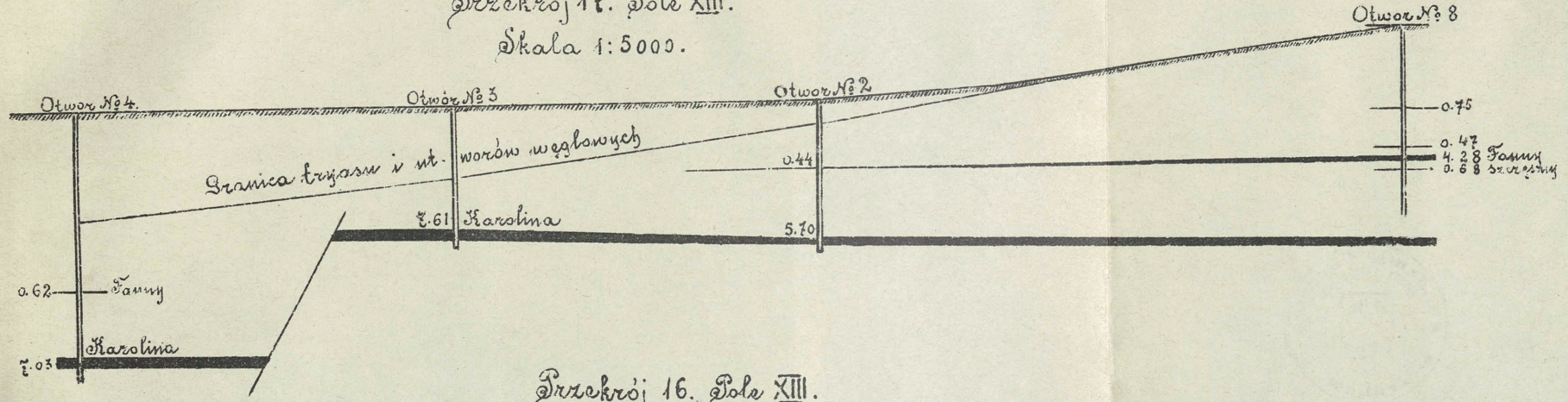
Przegląd Górniczo-Hutnic

Prz

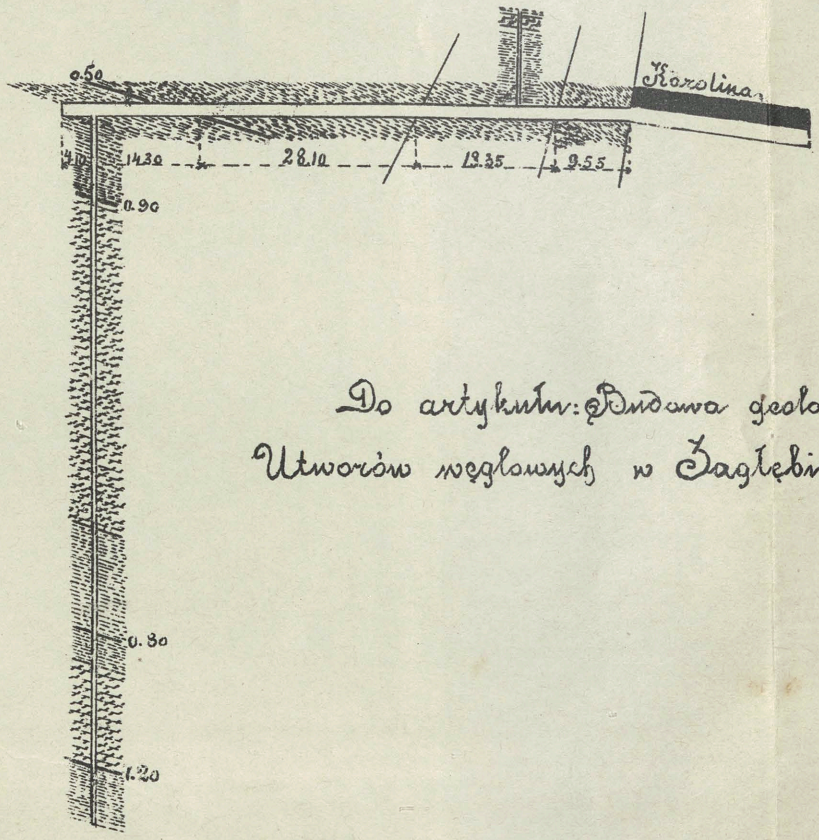


Akademja Górnicza
BIBLJOTEKA
Kraków
8728

Przekrój 17. Pole XIII.
Skala 1:5000.

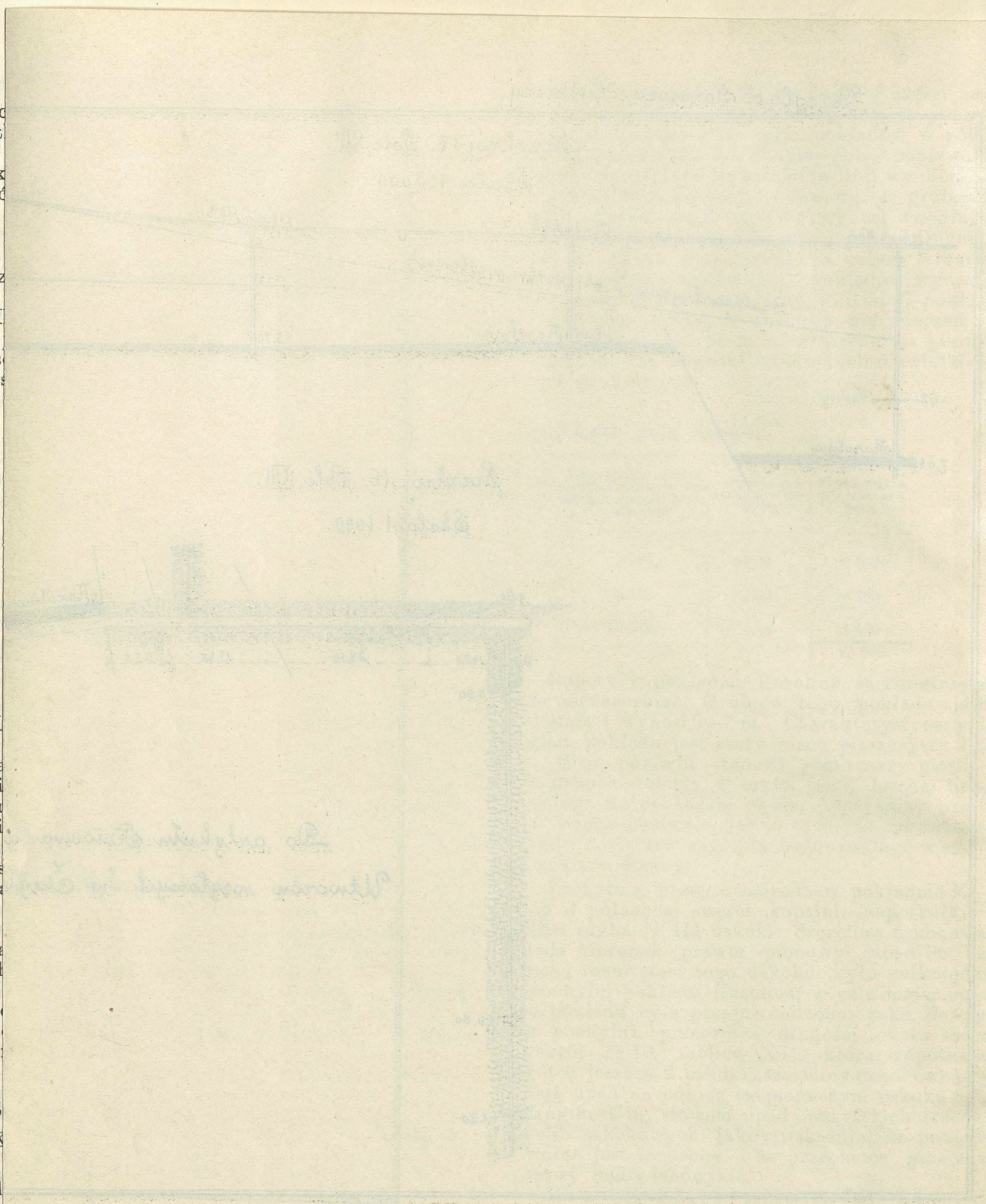


Przekrój 16. Pole XIII.
Skala 1:1000.



Do artykułu: Budowa geologiczna Utworów węglowych w Zagłębiu Dąbrowskiem.

Akademja Górnicza
BIBLJOTEKA
Kraków
3728



liną uskokową napotkano tutaj pokład węgla grubości 0,50 *m*, a w stropie tego pokładu leży ciemny łupek gliniasty z rozsianymi w nim sferosyderytami; od węgla łupek ten jest oddzielony zapomocą przerostu szarej gliny (grubości 3—5 *cm*). Mamy tutaj zatem warunki geologiczne nader zbliżone do tych, jakie spotykaliśmy już w kopalni Saturn: podobieństwo wzmacnia ta okoliczność, że we wspomnianym łupku ciemnym znajdujemy faunę:

Carbonicola sp.
Orthoceras sp.
Ząb ryby

i jeszcze kilka zresztą bardzo niejasnych szczątków faunistycznych.

Z przecznicy zostały przeprowadzone 2 otwory wiertnicze: jeden do góry do wysokości 11,85 *m* nad poziom przecznicy, drugi na dół do głębokości 92,30 *m* pod poziom tejże przecznicy. W tym ostatnim otworze były napotkane 3 pokłady węgla grubości 0,80—1,20 *m*, należące widocznie wraz z pokładem, spotkanym w przecznicy, do ogniwa kopalni Saturn.

Na zakończenie tego, co było powiedziane o faunie, znalezionej w kopalni, należy zanotować jeszcze, że w zwale szybu № I w jasno-szarym łupku piaszczystym znalazłem *Pecten* sp.

Ponieważ skały, napotkane przy prowadzeniu wyżej wspomnianej przecznicy, były zrzucane na osobnym zwale w pobliżu szybu III, więc mamy tu widocznie do czynienia z jakimś innym poziomem paleontologicznym, tem bardziej, że, jak widzimy, i charakter petrograficzny łupku z fauną jest inny, niż w przecznicy. Sama fauna w obu wypadkach jest o tyle uboga, że nie może oczywiście służyć za dowód tożsamości albo różnicy obu poziomów.

Z liczby skał podredenowskich w zwale szybu I mógł znaleźć się tylko szary łupek piaszczysty ze spągu pokładu Karolina; w łupku tym został pogłębiony rząp szybu I na 6 *m*. Pod względem petrograficznym łupek jest bardzo zbliżony do znalezionego w zwale łupku z fauną. Przy obejrzeniu rząpia nie udało mi się odnaleźć jakichkolwiekbądź szczątków fauny.

Oprócz fauny w zwale szybu I, w tym samym łupku piaszczystym znalazłem dobrze zachowany egzemplarz *Sphenopteris Bohdanowiczi Zaleski*.

Roboty w pokładzie Fanny są rozwinięte znacznie więcej, niż w pokładzie Karolina, jest on przeto znacznie lepiej zbadany. Upad pokładu zwiększa się ku północy kopalni i sięga tam 10°—12°. W odległości 30–40 *m* od powierzchni pokład wyklinia się. W części wschodniej pola kopalni upad pokładu Fanny zmienia się z południowego na zachodni, przyczem kąt upadu zwiększa się w miarę zbliżania się do uskoku, oddzielającego kopalnię od sąsiedniej kopalni Grodziec Stary (uskok zrzuca pole kopalni Grodziec Nowy względem pola kopalni Grodziec Stary).

Grubość pokładu jest tutaj dość stała i wynosi 5,00—5,50 *m*. W zachodniej części kopalni grubość pokładu zmniejsza się. Z początku spąg pokładu leży prawidłowo i opuszcza się (w kierunku rozciągłości) strop, następnie zaczyna opuszczać się również i spąg pokładu, t. j. pokład zmienia upad na zachodni. W tej części kopalni mamy charakterystyczny strop pokładu a mianowicie warstwę łupka palnego grubości około 0,30 *m*. Nad tą warstwą leży ciemny łupek gliniasty, w którym dają zauważyć się płaszczyzny ześlizgiwania.

Takie zmniejszenie grubości pokładu dało się zauważyć na przestrzeni 20 — 30 *m* w kilku chodnikach, przeprowadzonych w zachodniej części kopalni w kierunku rozciągłości pokładu. Grubość pokładu zmniejszała się do 0,20—0,40 *m* i dalszego prowadzenia chodników zaniechano.

W szybie № III i w otworach wiertniczych №№ 2, 3, 4 i 5, znajdujących się na zachód od tej linii wykliniania się pokładu Fanny, napotkano mniej więcej na poziomie pokładu Karolina w kopalni Grodziec Nowy tylko jeden gruby pokład (grubości 5,70—7,60 *m*); nad nim 1—3 cienkich pokładów. Pod poziom grubego pokładu szyb i otwory były pogłębiane nie więcej jak o kilka metrów.

Powstaje obecnie pytanie, czy mamy uważać ten pokład za pokład Fanny, czy też za pokład Karolina. Pierwsze przypuszczenie zostało, jak to wypada z oznaczenia, przyjęte na pruskiej mapie pokładowej zagłębia Górnośląskiego*), za wyjątkiem jednak pokładu, napotkanego w szybie III i oznaczonego jako pokład Karolina. Z przypuszczenia tego wynika, że istnieje uskok, przechodzący w kierunku z północy na południe, który zrzuca pokład Fanny w zachodniej części pola. Wówczas wyklinienie się pokładu Fanny może być wytłumaczone zapomocą przypuszczenia, że spotyka on poziomą płaszczyznę uskokową.

Znajdowanie się wyżej wspomnianych śladów ześlizgiwania się w stropie pokładu Fanny przemawia jakby na korzyść tego przypuszczenia. Mamy jednakże dane, przemawiające przeciwko takiemu przypuszczeniu i przeciwnie stwierdzające drugie przypuszczenie, mianowicie, chodniki, przebite wzdłuż rozciągłości pokładu Karolina w kopalni Grodziec Nowy w czasie ostatniej mej bytności na kopalni, już o 150 *m* na zachód za ową linię wykliniania się pokładu Fanny żadnych śladów uskoku nie napotkały. Następnie w otworach wiertniczych №№ 2 i 3 wspomniany pokład gruby został napotkany na poziomie + 173 i + 178 *m* od poziomu morza; przedłużając linię

*) Flötzkarte des Oberschlesischen Steinkohlenbeckens. 1901.

chodnika po rozciągłości pokładu Karolina na poziomie + 185 *m* na zachód, przekonamy się, że przejdzie ona o jakie 80 *m* na północ od otworu № 3 i o 170 *m* w tym samym kierunku od otworu № 2; przyjmując upad pokładu Karolina za wynoszący 4°, otrzymamy dla poziomu, na którym należałoby oczekiwać pokładu tego w otworze № 2, następującą cyfrę: $x = 185 - 170$. $\mathrm{Tg}\, 4^\circ = +173$; dla otworu № 3: $x_1 = 185 - 80 . \mathrm{Tg}\, 4^\circ = +179$. Otrzymane w ten sposób cyfry zgadzają się, jak widzimy, z cyframi otrzymanemi z pomiarów dla wspomnianego powyżej pokładu, co również stwierdza, że mamy tu do czynienia z prawidłowo leżącym pokładem Karolina.

W otworach №№ 4 i 5 napotkano również tylko jeden gruby pokład. Otwór № 4 znajduje się w planie na jednej linii ze wspomnianym chodnikiem, przeprowadzonym w pokładzie Karolina na poziomie + 185 *m*, tymczasem pokład gruby napotkano w tym otworze na poziomie + 74 *m*; tym sposobem, uważając pokład ten za Karolinę, musimy uznać, że gdzieś pomiędzy otworami №№ 3 i 4 przechodzi uskok, zrzucający zachodnią część pola o 110 *m* względem wschodniej (tablica XI, przekrój № 17).

Może oczywiście powstać pytanie, czy nie należy gruby pokład, napotkany w otworach №№ 4 i 5, uważać za pokład Fanny. Przytem mogą być dwa przypuszczenia: 1) Pokład Fanny (przypuszczalny) w tych otworach jest zrzuconą częścią rzeczywistego pokładu Fanny, odbudowywanego w kopalni Grodziec Nowy, czyli że mamy tu do czynienia z nader poziomą szczeliną uskokową; upad tej szczeliny może być określony na podstawie następujących danych: a) wysokość uskoku wyniesie przy tem przypuszczeniu: $h = 110 + 60 = 170$ *m* (gdzie 60 *m* jest odległość pomiędzy pokładami Fanny i Karolina) b) odległość pozioma pomiędzy linią wykliniania się pokładu Fanny w kopalni Grodziec Nowy i linią przypuszczalnego uskoku, przeprowadzoną w połowie odległości pomiędzy otworami №№ 3 i 4, wynosi $b = 520$ *m*; upad obliczymy zapomocą wzoru następującego: $\mathrm{Tg}\, x = \frac{h}{b} = \frac{170}{520}$, skąd $x = 18^\circ$; uskoków z tak małym upadem szczeliny uskokowej w zagłębiu Dąbrowskiem nie spotykamy a zatem i przypuszczenie to wydaje się mało uzasadnionem. 2) Uskok, przechodzący pomiędzy otworami №№ 3 i 4, nie ma nic wspólnego z wyklinieniem się pokładu Fanny w kopalni Grodziec Nowy, lecz jest on w każdym razie tak znacznej wysokości, że w otworach №№ 4 i 5 spotykamy pokład Fanny o 110 *m* niżej od poziomu pokładu Karolina w kopalni Grodziec Nowy; ponieważ otwory te zostały pogłębione tylko o 8 *m* pod napotkany w nich gruby pokład, przeto są one niedostateczne, aby dać odpowiedź na postawione tutaj pytanie; natomiast do pewnego stopnia wyświetla tę sprawę odpowiedzi otwór № 1, znajdujący się już w granicach pola XIV; otwór ten napotkał pokład grubości 8,30 *m*; pod tym pokładem otwór przeszedł jeszcze 141,38 *m*; i napotkał tylko jeden pokład węgla grubości 0.65 *m*, gdy tymczasem odległość pomiędzy pokładami Fanny i Karolina nie przewyższa 60 *m*; wobec tego pokład, napotkany w tym otworze, jest pokładem Karolina; porównywując zaś z sobą głębokości, na których napotkano grube pokłady w otworze № 1 pola XIV i w otworach №№ 4 i 5 pola XIII, przychodzimy do wniosku, że we wszystkich tych otworach został napotkany jeden i ten sam pokład z upadem poziomym na południe, t. j. gruby pokład, napotkany w otworach №№ 4 i 5, jest również pokładem Karolina.

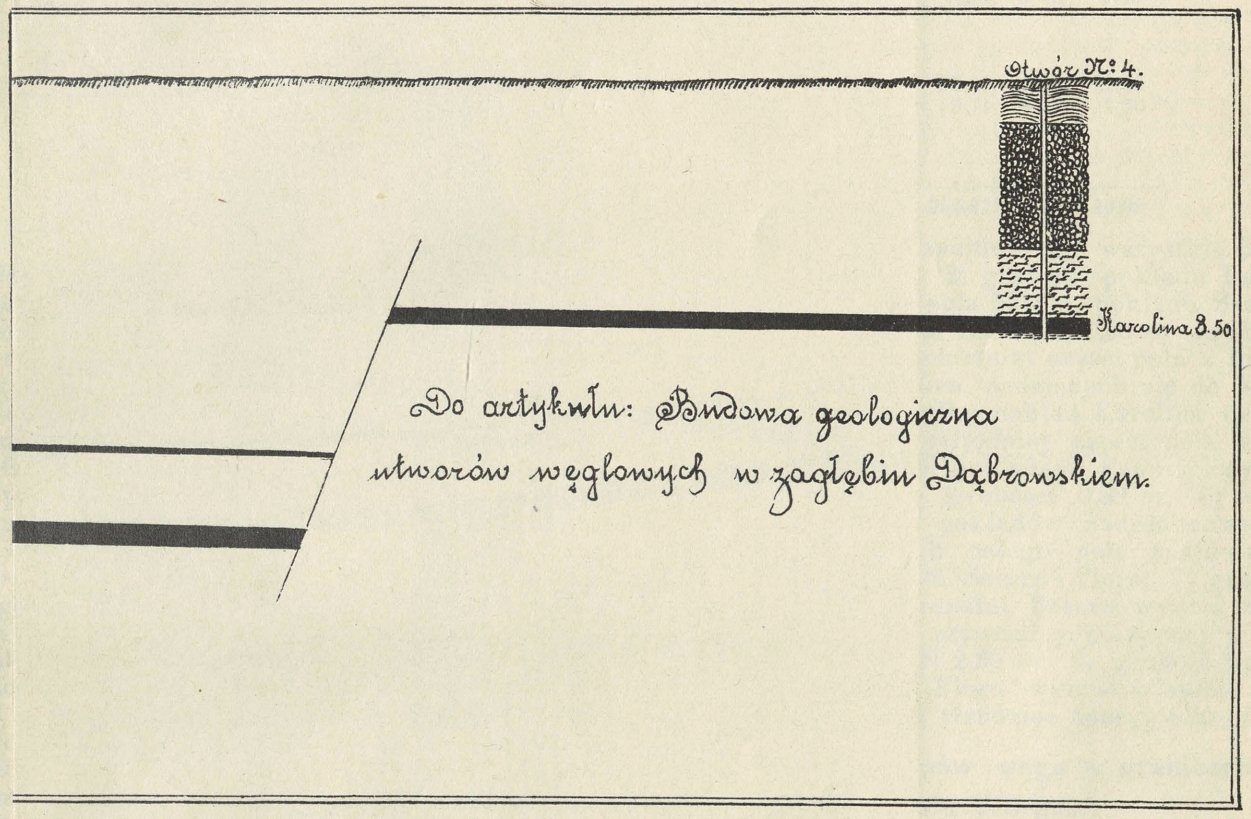
Pozostaje jeszcze wyświetlić kwestyę, do jakiej grupy należy zaliczyć pokłady cienkie, napotkane nad pokładem Karolina w szybie № III kopalni Grodziec i otworach wiertniczych №№ 1—7; czy mamy uważać te pokłady za nadredenowskie, czy też za zcieniające się pokłady górne grupy Reden, Fanny i Szczęsny.

Przy pierwszem przypuszczeniu należałoby uznać, że albo część górna grupy Reden wcale tu nie utworzyła się, albo też została ona następnie zmytą. Przeciwko takiemu przypuszczeniu przemawia fakt, że w otworach №№ 4 i 5 napotykamy pomiędzy cienkim pokładem, leżącym nad pokładem Karolina, i górną granicą utworów węglowych warstwę skał grubości 36—50 *m* bez żadnego pokładu węgla; jest to fakt, który bardzo rzadko daje zauważyć się wśród pokładów nadredenowskich, znajdujących się zwykle blizko jeden od drugiego. Taka gruba warstwa skał bez węgla daje się w zagłębiu Dąbrowskiem zauważyć pomiędzy najwyższym pokładem grupy Reden i najniższym pokładem nadredenowskim.

Następnie w szybie № 1 kopalni Grodziec Nowy pokład Szczęsny znajduje się w odległości 48 *m* nad pokładem Karolina, pokład zaś Fanny w odległości 52 *m* nad pokładem Karolina. Dane odnośne dla odległości pomiędzy pokładem Karolina i cienkimi pokładami w szybach I i III oraz w otworach wiertniczych №№ 1 — 7 i wogóle wszystkie dane główne, dostarczone przez te szyby i otwory, zestawiłem w następującej tablicy (w metrach):

№№ szybów i otworów	Szyb I	Szyb III	Otw. № 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7
Grubość warstw tryasu	27,00	19,30	11,59	19,80	61,00	88,71	147,01	26,88	26,30
Odległość pomiędzy tryasem i najwyższym pokładem węgla	12,20	3,50	31,64	29,70	30,00	49,03	36,04		
Pokład (*d*)		0,50							
Przerost		2,64							
Pokład (*c*)	0,80	0,36							
Przerost	36,77	26,68							

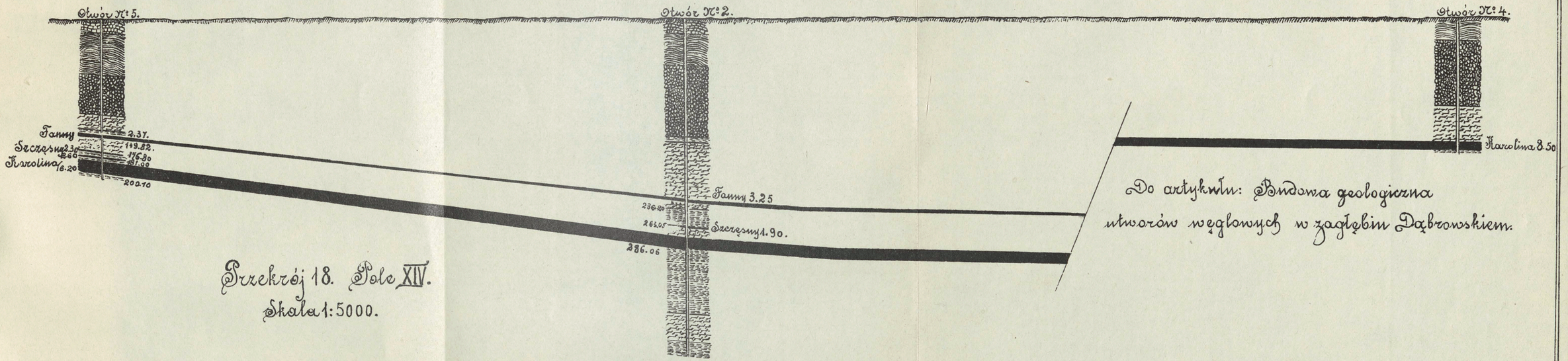
Tablica XII.



potkano również 2 pokłady (*a*) i (*b*), odpowiadające pokładom Szczęsny i Fanny i oprócz tego jeszcze 2 widocznie nadredenowskie pokłady. Że pokład (*b*) w szybie III jest właśnie pokładem Fanny, widać z tego, że w stropie tego pokładu napotkano piaskowiec gruboziarnisty z cienkimi przerostami węgla; piaskowiec ten jest oddzielony od pokładu węgla warstwą łupku. Jak widzimy, wszystko to bardzo przypomina warunki, jakie zwykle spotykamy w stropie pokładu Fanny.

Obliczenie zapasów węgla w granicach pola XIII-go oprzemy na podstawach następujących: 1) we wschodniej części pola do linii wykliniania

	Powierzchnia przez po siącach dra	Powierzchnia której w już wydo siącach dra	Pozostaj powierzch siącach dra	Grubość m	Zapas we cac
Grupa Reden do linii wyklinienia się pokładu Fanny	630	—	630	13,00	8 200
Pokład Karolina za linią wyklinienia się pokładu Fanny	2 330	—	2 330	7,00	16 300
Nadredenowskie	530	—	530	0,70	400
Podredenowskie ogniwa kopalni Saturn	2 960	—	2 960	2,90	8 600
ogniwa kopalni Flora	2 960	—	2 960	4,80	14 200
Zapas ogólny węgla					47 700



Przekrój 18. Pole XIV.
Skala 1:5000.

Do artykułu: Budowa geologiczna utworów węglowych w zagłębiu Dąbrowskiem.

Litografia St. Świętchi Kielce-Dąbrowa.

chodnika po rozciągłości pokładu Karolina na poziomie + 185 *m* na zachód, przekonamy się, że przejdzie ona o jakie 80 *m* na północ od otworu № 3 i o 170 *m* w tym samym kierunku od otworu № 2; przyjmując upad pokładu Karolin za wynoszący 4°, otrzymamy dla poziomu, na którym należałoby oczekiwać pokładu tego w otworze № 2, następującą cyfrę: $x = 185 - 170$. Tg $4° = + 173$; dla otworu № 3: $x_1 = 185 - 80$. Tg $4° =$

ziomu pokładu Karolina w kopalni Grodziec Nowy; ponieważ otwory te zostały pogłębione tylko o 8 *m* pod napotkany w nich gruby pokład, przeto są one niedostateczne, aby dać odpowiedź na postawione tutaj pytanie; natomiast do pewnego stopnia wyświetla tę sprawę odpowiedzi otwór № 1, znajdujący się już w granicach pola XIV; otwór ten napotkał pokład grubości 8,30 *m*; pod tym pokładem otwór przeszedł jeszcze 141,38 *m*;

zatem i przypuszczenie to wydaje się mało uzasadnionem. 2) Uskok, przechodzący pomiędzy otworami №№ 3 i 4, nie ma nic wspólnego z wyklinieniem się pokładu Fanny w kopalni Grodziec Nowy, lecz jest on w każdym razie tak znacznej wysokości, że w otworach №№ 4 i 5 spotykamy pokład Fanny o 110 *m* niżej od po-

w odległości 52 *m* nad pokładem Karolina. Dane odnośne dla odległości pomiędzy pokładem Karolina i cienkimi pokładami w szybach I i III oraz w otworach wiertniczych №№ 1 — 7 i wogóle wszystkie dane główne, dostarczone przez te szyby i otwory, zestawiłem w następującej tablicy (w metrach):

№№ szybów i otworów	Szyb I	Szyb III	Otw. № 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7
Grubość warstw tryasu	27,00	19,30	11,59	19,80	61,00	88,71	147,01	26,88	26,30
Odległość pomiędzy tryasem i najwyższym pokładem węgla	12,20	3,50	31,64	29,70	30,00	49,03	36,04		
Pokład (*d*)		0,50							
Przerost		2,64							
Pokład (*c*)	0,80	0,36							
Przerost	36,77	26,68							
Pokład (*b*)	5,20	0,20					0,72		2,58
									przerost 0,40 *m*
Przerost	2,03	5,40					13,79		6,80
Pokład (*a*)	3,85	0,20	0,31	0,47		0,62	0,64	0,71	0,60
	przerost 1,98 *m*								
Przerost	45,85	37,42	8,25	55,07		49,38	50,07	25,63	42,70
Pokład Karolina	7,20	7,20	8,08	5,70	7,61	8,76	6,71	6,78	7,70
						przerost 1,11 *m*			
Głębokość ogólna	140,90	103,20	60,99	110,21	100,10	204,55	254,81	60,20	110,98

Z tablicy tej wypada, że grubość przerostów, oddzielających pokład Karolina od pierwszego wyżej leżącego pokładu (*a*), we wszystkich otworach (za wyjątkiem №№ 1 i 6) jest nader zbliżoną do odnośnych cyfr dla odległości pomiędzy pokładem Karolina i grupą trzech blizko jeden od drugiego znajdujących się pokładów (dwóch pokładów Szczęsny i pokładu Karolina) w kopalni Grodziec Nowy. Jest zatem bardzo możliwem, że pokład (*a*) odpowiada jednemu z tych ostatnich pokładów. W otworze № 3, jak też powinno być przy tem przypuszczeniu, pokładu (*a*) nie napotkano, ponieważ ogólna grubość utworów węglowych nad pokładem Karolina wynosi tam zaledwie 30 *m*. W otworach №№ 1, 2, 4 i 6 napotkano nad pokładem Karolina tylko jeden pokład (*a*) chociaż odległość tego pokładu od górnej granicy utworów węglowych sięga w pierwszych trzech otworach przeszło 30 *m*, a zatem pokład (*a*) odpowiada albo wszystkim trzem pokładom górnej części grupy Reden, albo też tylko jednemu z tych pokładów, przyczem pozostałe wykliniają się zupełnie. W otworach №№ 5 i 7 napotkano 2 pokłady (*a*) i (*b*); z tych pokładów dolny odpowiada widocznie pokładowi Szczęsny, górny zaś pokładowi Fanny. W szybie III napotkano również 2 pokłady (*a*) i (*b*), odpowiadające pokładom Szczęsny i Fanny i oprócz tego jeszcze 2 widocznie nadredenowskie pokłady. Że pokład (*b*) w szybie III jest właśnie pokładem Fanny, widać z tego, że w stropie tego pokładu napotkano piaskowiec gruboziarnisty z cienkimi przerostami węgla; piaskowiec ten jest oddzielony od pokładu węgla warstwą łupku. Jak widzimy, wszystko to bardzo przypomina warunki, jakie zwykle spotykamy w stropie pokładu Fanny.

Obliczenie zapasów węgla w granicach pola XIII-go oprzemy na podstawach następujących: 1) we wschodniej części pola do linii wykliniania się pokładu Fanny znajdują się wszystkie 3 pokłady grupy Reden; 2) grubość pokładu Fanny wynosi w tej części pola 5,00 *m*, pokładu Szczęsny 1,50 *m* i pokładu Karolina 6,50 *m*, czyli razem 13,00 *m*; 3) w zachodniej części pola z liczby pokładów grupy Reden, nadających się do odbudowy, znajduje się tylko pokład Karolina grubości 7,00 *m*; 4) we wschodniej części pola w odległości 40—50 *m* nad pokładem Fanny leży pokład nadredenowski grubości 0,80 *m*; 5) w zachodniej części pola pokładów nadredenowskich niema; 6) w granicach całego pola znajdują się pokłady ogniw kopalń Saturn i Flora; 7) grubość pokładów ogniwa kopalni Saturn wynosi w sumie (według danych przecznicy północnej w kopalni Grodziec Nowy) 2,90 *m*; 8) grubość pokładów ogniwa kopalni Flora wynosi w sumie (według danych kopalni Grodziec Stary) 4,80 *m*.

Obliczenie zapasów węga w granicach pola XIII-go.

Nazwa pokładów węgla	Powierzchnia, zajęta przez pokłady, w tysiącach metrów kwadratowych	Powierzchnia, z pod której węgiel został już wydobyty, w tysiącach metrów kwadratowych	Pozostająca jeszcze powierzchnia w tysiącach metrów kwadratowych	Grubość pokładów w metrach	Zapas węgla w tysiącach tonn
Grupa Reden do linii wyklinienia się pokładu Fanny	630	—	630	13,00	8 200
Pokład Karolina za linią wyklinienia się pokładu Fanny	2 330	—	2 330	7,00	16 300
Nadredenowskie	530	—	530	0,70	400
Podredenowskie ogniwa kopalni Saturn	2 960	—	2 960	2,90	8 600
ogniwa kopalni Flora	2 960	—	2 960	4,80	14 200
Zapas ogólny węgla					47 700

Pole XIV-e.

Południową i zachodnią granicę pola stanowi granica państwowa, północną linia wychodni grupy Reden, wykreślona na mocy danych otworów wiertniczych, wreszcie ze wschodu pole graniczy z polem XIII-em.

Wschodnia część pola została zbadana przez otwory Towarzystwa Saturn, zachodnia zaś przez otwory Towarzystwa Czeladź.

Z zestawienia danych, dostarczonych przez otwory №№ 4 i 5 pola XIII-go i otwór № 1 pola XIV-go wynika, jakeśmy to wspomnieli już powyżej, że gruby pokład, napotkany w tych trzech otworach, jest jednym i tym samym pokładem, mianowicie pokładem Karolina.

Zwraca na siebie uwagę nieobecność w otworze № 1 nad pokładem Karolina innych pokładów węgla; daje się to wytłumaczyć nieznaczną względnie odległością pomiędzy pokładem Karolina, a górną granicą utworów węglowych; odległość ta wynosi 57,32 *m*, co nader nieznacznie przewyższa przeciętną odległość pomiędzy pokładami Karolina i Szczęsny (tablica XII).

Zwraca również na siebie uwagę znajdowanie się w przekroju tego otworu dwóch grubych pokładów łupku palnego, jednego grubości 2,10 *m* w odległości 21,22 *m* nad pokładem Karolina i drugiego grubości 10,70 *m* w odległości 24,48 *m* pod pokładem Karolina. W innych częściach zagłębia Dąbrowskiego nigdzie nie znajdowano pokładów łupku palnego tak znacznej grubości.

W otworze № 4 pola XIV, przeprowadzonym w odległości 880 *m* na północ od otworu № 1, napotkano gruby pokład na głębokości 167,90 *m*. Jeżeli przyjmiemy ten pokład za pokład Karolina i weźmiemy pod uwagę różnicę poziomów, na których napotkano ten pokład w obu otworach, to możemy obliczyć kąt upadu tego pokładu według następującego wzoru:

$$\mathrm{Tg}\, x = \frac{84}{880};\ x = 5^{\circ}30'$$

Liczba ta zgadza się z danemi obserwacyi w kopalni Grodziec Nowy i służy jako dowód, że rzeczywiście w otworze № 4 napotkano pokład Karolina.

W odległości 46,80 *m* nad tym pokładem napotkano w otworze № 4 pokład grubości 0,20 *m*; widocznie jest to ścieniony pokład Szczęsny.

Pogłębione nieco dalej na zachód otwory №№ 2 i 5 napotkały całą seryę pokładów, a mianowicie:

Otwór № 2.

	Grubość pokładów w metrach	Głębokość w metrach
Tryas . . .	144,20	144,20
Pokład węgla	0,30	213,50
„ „	3.25	231,20
„ „	0.20	235,40
„ „	0,30	238,00
„ „	1,95	263,05
„ „	13,46	289,06

Otwór № 5.

	Grubość pokładów w metrach	Głębokość w metrach
Tryas . . .	122,60	122,60
Pokład węgla	2,37	149,82
„ „	2,30	176,80
„ „	2,60	181,00
„ „	13,10	197,60
„ „	2,50	200,60

W otworze № 5 pokłady grubości 13,10 i 2,50 *m* stanowią widocznie jeden i ten sam pokład Karolina, rozdzielony tylko zapomocą cienkiego przerostu łupku na dwie części. Pokłady grubości 2,30 *m* i 2,60 *m* stanowią pokład Szczęsny, również rozdzielony na dwie warstwy. Pokład grubości 2,37 *m* jest to pokład Fanny. W otworze № 2 pokład grubości 13,46 *m* jest widocznie pokładem Karolina, pokład grubości 1,95 *m* — Szczęsny i pokład grubości 3,25 *m* — Fanny. Dokąd należy zaliczyć napotkane wśród dwóch ostatnich pokładów pokłady grubości 0,20 i 0,30 *m*, pozostaje niewyjaśnionem. Pokład grubości 0,30 *m*, leżący w otworze № 2 nad pokładem Fanny, jest zapewne w rzeczywistości grubą soczewką węgla; znajdowanie się takich soczewek, jak już nieraz wspominałem, jest charakterystyczną cechą dla piaskowca gruboziarnistego, znajdującego się w stropie pokładu Fanny, a pokład ten został właśnie napotkany w otworze wśród warstw piaskowca gruboziarnistego.

Zestawiając dane otworów №№ 1 i 2, dochodzimy do wniosku, że pomiędzy tymi otworami przechodzi uskok, zrzucający zachodnią część pola względem wschodniej; w samej rzeczy, jeżeli przyjmiemy upad pokładu Karolina jako południowy i przedłużymy w tem przypuszczeniu na zachód linię rozciągłości pokładu na poziomie + 40 *m* nad poziom morza (poziom, na którym napotkano ten pokład w otworze № 1), zobaczymy, że linia ta przejdzie w odległości 1 100 *m* na południe od otworu № 2; wobec tego, jeżeli nawet przyjmiemy, że kąt upadu pokładu wynosi zaledwie 3°, to i tak otrzymamy, że poziom, na którym należałoby napotkać pokład Karolina w otworze № 2, będzie: $x = 40 + 1\,100 \cdot \mathrm{Tg}\, 3^{\circ}$ = około + 100 *m*; tymczasem w rzeczywistości pokład ten napotkano w otworze na poziomie około ± 0 (we wszystkich tych obliczeniach wypada brać cyfry przybliżone, ponieważ wyloty otworów nie zostały zniwelowane). Wobec tego wysokość uskoku powinna wynosić około 100 *m*.

Pewne wątpliwości wzbudzają dane, dostarczone przez otwór № 3. W otworze tym napotkano następujące pokłady węgla:

grubości 0,71 *m* na głębokości 145,27 *m*
„ 2,70 „ „ „ 200,71 „
„ 2,77 „ „ „ 243,19 „
„ 1,58 „ „ „ 271,16 „
„ 1,10 „ „ „ 280,18 „

Na pruskiej mapie pokładowej pokłady te są oznaczone, jako podredenowskie, należące do

górnego ogniwa tych pokładów (do ogniwa tego autorowie mapy zaliczają widocznie pokłady, znajdujące się pomiędzy pokładami Reden i Andrzej). Z tem nie można w żaden sposób zgodzić się. Przedewszystkiem zwraca na siebie uwagę zbyt znaczna, jak na pokłady naszego ogniwa kopalni Saturn, grubość pokładów. Następnie stosownie do danych, dostarczonych przez otwory №№ 1 i 2, wogóle pokłady ogniwa kopalni Saturn są w granicach pola XIV nader mało rozwinięte.

Może powstać przypuszczenie, że mamy tu do czynienia z pokładami grupy Reden, lecz przeciw temu przypuszczeniu przemawia zbyt nieznaczna j ak dla tej grupy, grubość pokładów; dotyczy to, głównie dwóch dolnych pokładów, które należałoby uznać przy tem przypuszczeniu za rozdwojony pokład Karolina; pokład ten jednak odznacza się według danych innych otworów pola swą nader znaczną grubością. Z drugiej strony przy tem przypuszczeniu po zestawieniu z danemi z jednej strony otworów №№ 1 i 4 z drugiej zaś №№ 2 i 5 powinnibyśmy byli uznać, że część pola, na której znajduje się otwór № 3, jest zrzuconą względem sąsiednich części pola, lecz przypuszczenie to nie zgadza się z ogólnym prawidłem, według którego w skrzydle północnem głównej muldy zagłębia Dąbrowskiego wszystkie uskoki (za wyjątkiem jednego) zrzucają zwykle zachodnią część pola względem wschodniej. Następnie przeciw wyżej wspomnianemu przypuszczeniu przemawia ta okoliczność, że w stropie pokładu grubości 2,70 *m* który wtedy należałoby uznać za pokład Fanny, leży piaskowiec nie gruboziarnisty, lecz drobnoziarnisty.

Pozostaje wreszcie uznać, że pokłady, napotkane w otworze № 3, należą do ogniwa kopalni Flora. Różnica pomiędzy grubościami pokładów w otworze i w kopalni Flora (w otworze grubość jest większą) jest nie tak znaczną i daje się wytłumaczyć, być może, zapomocą znacznego upadu pokładów (chociaż żadnych danych pod tym względem nie posiadamy), lub też zupełnie możliwem (przy prowadzeniu otworu sposobem zwyczajnym) oznaczeniem części łupku palnego, stanowiącego często strop pokładów ogniwa kopalni Flora, jako należącej już do pokładu węgla, rezultatem czego może być większa od rzeczywistej grubość pokładów, napotkanych w otworze.

Uznając, że pokłady należą do ogniwa kopalni Flora, możemy łatwo wytłumaczyć dwa następujące fakty: 1) otwór № 3 przeszedł 178,42 *m* pod pokładem grubości 1,10 *m* i nie napotkał przytem ani jednego pokładu węgla; 2) wśród warstw, napotkanych na przestrzeni tych 178,42 *m*, piaskowce stanowią około 70% ogólnej grubości. Fakty te zupełnie zgadzają się z danemi kopalni Grodziec Stary, na której, jak widać z danych otworu № 1, pod najniższym z pokładów ogniwa kopalni Flora na przestrzeni 252 *m* napotkano tylko jeden pokład węgla grubości 0,30 *m*. Całkowitego przekroju tego otworu nie posiadam, lecz sądząc z tych licznych wychodni piaskowców, jakie spotykamy na północ od niego, przeważały w tym przekroju te właśnie skały.

Wreszcie za przypuszczeniem, aby zaliczyć pokłady, napotkane w otworze № 3, do ogniwa kopalni Flora, przemawia jeszcze następujący fakt. Pokład Karolina w otworze № 1 i pokład grubości 2,70 *m* w otworze № 3 (znajdującym się na północ od otworu № 1) leżą na jednym i tym samym prawie poziomie. Odległość pomiędzy tymi dwoma otworami, innemi słowy odległość pozioma pomiędzy dwoma wspomnianymi pokładami wynosi 1700 *m*, co jest bardzo zbliżone do danych kopalni Flora, gdzie odległość pozioma pomiędzy pokładem III i pokładem Reden wynosi 1600 *m*.

Ten ostatni fakt pozwala (jeżeli przyjąć nasze przypuszczenie) określić dokładniej miejsce uskoku, przechodzącego, jak to już było wspomniane powyżej, pomiędzy otworami №№ 1 i 2; mianowicie, ponieważ na mocy tylko co przytoczonych danych nie można przyjąć, aby uskok przechodził pomiędzy otworami №№ 1 i 3, przeto przechodzi on gdzieś pomiędzy otworami №№ 2 i 3.

Otwór wiertniczy № 11 (pole XXIII) leży już na zachód od uskoku i napotkane w nim 2 pokłady należy zaliczyć do ogniwa kopalni Saturn.

Zachodnia część pola jest zbadana zapomocą trzech otworów Towarzystwa Czeladź.

Z liczby tych otworów w № 7 została napotkaną cała serya 5 pokładów, grubość których razem wynosi 19,70 *m*. Pokłady te należą widocznie do grupy Reden, przyczem odpowiadają:

pokład grubości	7,10 *m*	na głębokości	242,10 *m*	— pokładowi Fanny
„ „	0,90 „	„ „	247,90 „	„ Szczęsny
„ „	1,70 „	„ „	255,45 „	
„ „	1,55 „	„ „	261,50 „	„ Karolina
„ „	8,45 „	„ „	281,90 „	

W otworze № 8 napotkano tylko jeden pokład grubości 3,00 *m* w odległości 54,40 *m* od górnej granicy utworów węglowych. Otwór został pogłębiony o 177,80 *m* pod ten pokład i nie napotkał ani jednego pokładu węgla, co przemawia za tem, aby przyjąć pokład grubości 3,00 *m* za pokład Karolina; jednakże nie zupełnie przemawia za takiem przypuszczeniem znaczna względ-

nie przestrzeń pomiędzy tym pokładem, a górną granicą utworów węglowych, wynoszącą mianowicie 54,40 *m*, wówczas gdy odległość pomiędzy spągiem pokładu Karolina, a stropem pokładu Fanny wynosi według danych otworu № 7 zaledwie 46.90 *m*; wobec tego wydaje się niezrozumiałą nieobecność w otworze № 8 wyższych pokładów grupy Reden. Być może zresztą, że zaliczony przez nas do liczby utworów węglowych szary łupek jest w rzeczywistości szarą gliną, należącą już do tryasu (okazy nie zostały przechowane), przyczem górna granica utworów węglowych znalazłaby się nad samym 3-metrowym pokładem. Przyjmując ostatecznie wspomniany pokład za pokład Karolina, z zestawienia danych utworów №№ 7 i 8 otrzymujemy, że upad pokładu jest południowy.

Przy takiem przypuszczeniu otwór № 3 (pole XXIII) znajdzie się już na północ od linii wychodni pokładu Karolina na powierzchnię utworów węglowych i wobec tego będzie zrozumiałe, że pokłady grupy Reden nie zostały w nim napotkane.

Jeżeli na mocy danych otworów №№ 2 i 5 wykreślimy linię wychodni pokładu Karolina, to przekonamy się, że będzie ona biegła znacznie na południe od otworów №№ 7 i 8, a ponieważ w tych otworach napotkano pokłady grupy Reden, więc widocznie gdzieś pomiędzy otworami №№ 5 i 8 przechodzi uskok, zrzucający zachodnią część pola. Określić wysokość tego uskoku na mocy posiadanych przez nas danych nie możemy. Przechodzi on gdzieś na zachód od otworu № 10 (pole XXIII), ponieważ w tym otworze napotkano wyłącznie pokłady podredenowskie.

Obliczenie zapasów węgla w granicach pola XIV-go oprzemy na podstawach następujących: 1) uskok pomiędzy otworami №№ 2 i 3 przechodzi w kierunku z północy na południe w jednakowej odległości od otworów; 2) uskok pomiędzy otworami №№ 8 i 10 podlega tym samym warunkom; 3) upad pokładów na wschód od tego ostatniego uskoku wynosi 6° (przeciętny upad na kopalni Grodziec Nowy) a na zachód od tegoż uskoku 12° (średnia z odnośnych danych dla kopalni Grodziec Nowy i znajdującej się dalej na zachód już w granicach Śląska kopalni Radzionków); 4) pokładów ogniwa kopalni Saturn niema tutaj; 5) pokłady ogniwa kopalni Flora znajdują się na terenie całego pola; grubość ogólna tych pokładów wynosi na mocy danych otworu № 3 (cyfrę odnośną ze względów wyżej przytoczonych zmniejszamy o 20%) 7,00 *m*; 6) pokładów nadredenowskich na terenie całego pola niema.

Obliczenie zapasów węgla w granicach pola XIV-go.

Nazwa pokładów węgla	Powierzchnia, zajęta przez pokłady, w tysiącach metrów kwadratowych	Powierzchnia, z pod której węgiel został już wydobyty, w tysiącach metrów kwadratowych	Pozostająca jeszcze powierzchnia w tysiącach metrów kwadratowych	Grubość pokładów w metrach	Zapas węgla w tysiącach tonn
Grupa Reden pomiędzy polem XIII i wschodnim uskokiem pola XIV.	1 850	—	1 850	8,50	15 700
Grupa Reden pomiędzy wschodnim i zachodnim uskokami pola XIV	3 700	—	3 700	18,00	66 600
Grupa Reden pomiedzy zachodnim uskokiem i granicą państwową	1 360	—	1 360	12,00	16 300
Pokłady podredenowskie ogniwa kopalni Flora	6 910	—	6 910	7,00	48 400
Zapas ogólny węgla					147 000

Teren poza obrębem pokładów grupy Reden.

Pole XV-e.

W granicach pola znajdują się kopalnie: Flora, Jan, Mikołaj i Staszyc (tablica XIII).

Z zachodu pole jest odgraniczone uskokiem, przechodzącym w tym kierunku na granicy kopalni Jan, z północy granicę stanowią linie wychodni najniższych pokładów kopalń Flora i Jan, ze wschodu linią uskoku, odgraniczającą w tym kierunku kopalnię Staszyc, wreszcie za południową granicę pola przyjmujemy odnośną granicę robót podziemnych w wymienionych powyżej kopalniach.

Najbardziej zupełny przekrój warstw, znajdujących się w granicach pola, daje nam przekrój kopalni Flora (przekrój № 11).

Spotykamy tu 6 pokładów, nadających się do odbudowy, nie licząc znacznej liczby pokładów cieńszych.

Najgrubszym z pokładów jest najwyższy (pokład III według numeracyi M. Łempickiego); przeciętna grubość jego wynosi 2,00 *m*. Pokład ten odznacza się częstem wyklinianiem się. Charakterystycznym dla tego pokładu jest przeroszarego łupku, którego grubość wynosi zwykle kilka centymetrów, lecz czasem nieco zwiększa się. W stropie pokładu leży ciemny łupek gliniasty; w spągu znajduje się łupek więcej jasny

z licznymi szczątkami *stigmaria*. Tego rodzaju właściwości warstw, znajdujących się w stropie i spągu pokładu, są nader charakterystycznemi dla wszystkich pokładów kopalni i, jak ujrzymy dalej, również dla wszystkich prawie pokładów podredenowskich zagłębia Dąbrowskiego.

W odległości 8 — 10 *m* pod pokładem III znajduje się pokład IV, przeciętna grubość któ-

składać się tylko ze skał, leżących w stropie pokładu VII, spotykamy łupki palny i gliniasty, pod względem litologicznym nader zbliżone do łupków, napotkanych w przecznicy, i należące widocznie również do warstw, znajdujących się bezpośrednio w stropie pokładu VII. W łupkach tych udało się znaleźć dość bogatą faunę, mianowicie:

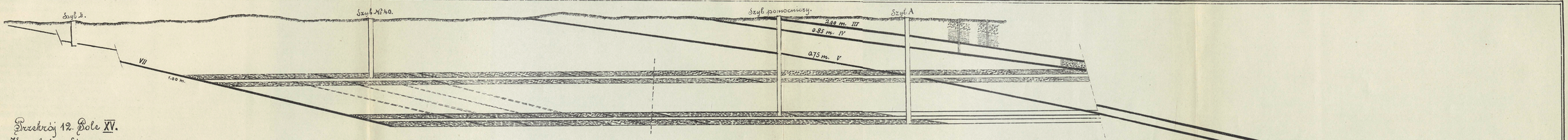
ZARZĄD SZKOŁY GÓRNICZEJ
Dąbrowa (Śl. austr.)

kamy zupełnie ten sam pod względem litologicznym łupek, lecz już bez fauny.

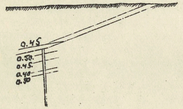
W zwale niegłębokiego szybu (*B*), pogłębionego w pobliżu wychodni pokładu VII i doprowadzonego do tego pokładu, również jak i w zwale pochylni, prowadzącej z powierzchni do tegoż pokładu, słowem w zwałach, mogących

kopalni głębszymi poziomami pokładu III).

W południowo-wschodniej części kopalni Flora pokłady zachowują swój upad na południowy zachód. Pokład Reden w tej części zagłębia Dąbrowskiego w kopalni Mortimer (zmienia swój upad z południowo-zachodniego na południowy. Wobec tego pokłady kopalni Flora leżą w tej części terenu niezgodnie z pokładem Reden i



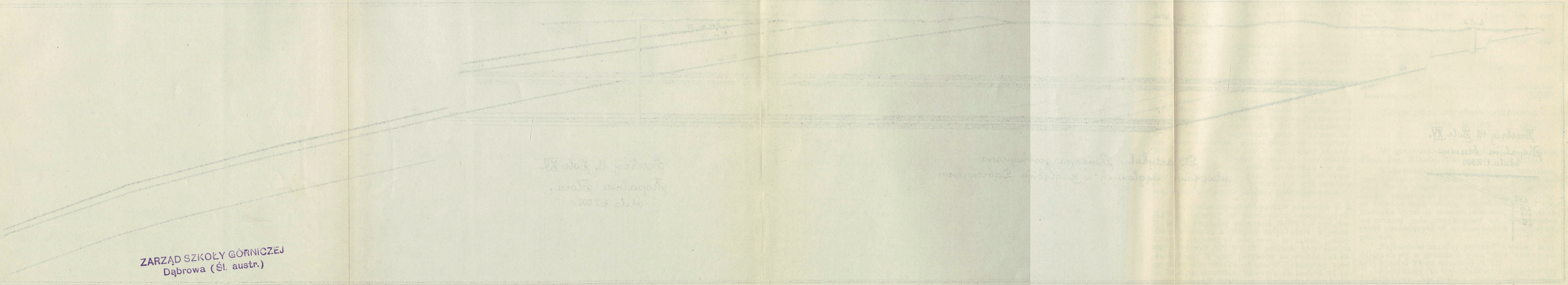
Przekrój 12. Pole XV.
Kopalnia Staszyc.
Skala 1:2.000.



Do artykułu: Budowa geologiczna utworów węglowych w zagłębiu Dąbrowskiem.

Przekrój 11. Pole XV.
Kopalnia Flora.
Skala 1:2.000.

Litografja St. Swięcki Kielce-Dąbrowa.



ZARZĄD SZKOŁY GÓRNICZEJ
Dąbrowa (Śl. austr.)

nie przestrzeń pomiędzy tym pokładem, a górną granicą utworów węglowych, wynoszącą mianowicie 54,40 *m*, wówczas gdy odległość pomiędzy spągiem pokładu Karolina, a stropem pokładu Fanny wynosi według danych otworu № 7 zaledwie 46.90 *m*; wobec tego wydaje się niezrozumiałą nieobecność w otworze № 8 wyższych pokładów grupy Reden. Być może zresztą, że zaliczony przez nas do liczby utworów węglowych

Obliczenie zapasów węgla w granicach pola XIV-go.

Nazwa pokładów węgla	rzchnia, zajęta pokłady, w tysiącach metrów kwadratowych	rzchnia, z pod węgiel został ydobyty, w tysiącach metrów kwadratowych	ająca jeszcze zchnia w tysiącach metrów kwadratowych	ć pokładów w metrach	węgla w tysiącach tonn

szary
leżąc
wane
wych
kład
kład
utwo
du je

le X
chod
rów
że po
potka

wykr
przek
na po
w tyc
den,
№№
nią c
na m
żemy
ru №
napot

XIV-
1) us
dzi w
kowej
dzy o
warun
go os
na ko
goż u
kopali
na za
dzion
niema
znajdu

na tych pokładach wynosi na mocy danych otworu № 3 (cyfrę odnośną ze względów wyżej przytoczonych zmniejszamy o 20%) 7,00 *m*; 6) pokładów nadredenowskich na terenie całego pola niema.

rakterystycznym dla tego pokładu jest przerost szarego łupku, którego grubość wynosi zwykle kilka centymetrów, lecz czasem nieco zwiększa się. W stropie pokładu leży ciemny łupek gliniasty; w spągu znajduje się łupek więcej jasny

z licznymi szczątkami *stigmaria*. Tego rodzaju właściwości warstw, znajdujących się w stropie i spągu pokładu, są nader charakterystycznemi dla wszystkich pokładów kopalni i, jak ujrzymy dalej, również dla wszystkich prawie pokładów podredenowskich zagłębia Dąbrowskiego.

W odległości 8 — 10 *m* pod pokładem III znajduje się pokład IV, przeciętna grubość którego wynosi 0,85 *m*. Przerost pomiędzy pokładami III i IV stanowi w znacznej części ciemny łupek gliniasty. W warstwie dolnej tego łupku (grubości 0,60—0,80 *m*), leżącej w stropie pokładu IV, znajdują się w dość znacznej liczbie skorupy *Lingula mytiloides*.

W odległości około 30 *m* (licząc w kierunku prostopadłym do płaszczyzn pokładów) od pokładu IV leży pokład V, przeciętna grubość którego wynosi 0,75 *m*. W stropie tego pokładu nie napotykamy *in situ* żadnych śladów fauny. Za to w zwale niegłębokiego szybiku, przebitego z powierzchni pomiędzy wychodniami pokładów IV i V do tego ostatniego pokładu i mogącego wobec tego przeciąć tylko warstwy, znajdujące się pomiędzy dwoma wyżej wspomnianymi pokładami, w ciemnym łupku gliniastym znajdujemy te same *Lingula mytiloides*.

W przecznicy długości około 680 *m*, idącej od pokładu V na północ, napotkano całą seryę pokładów węgla (około 10); jeden z tych pokładów sięga grubości 0,75 *m* i odpowiada widocznie pokładowi, wychodnia którego została oznaczoną przez M. Łempickiego, jako pokład VI; grubość innych pokładów nie przenosi 0,60 *m*, z wyjątkiem najniższego, przeciętna grubość którego wynosi około 1 *m* i który odpowiada wychodni, oznaczonej przez M. Łempickiego, jako pokład VII; pokład ten znajduje się w odległosci około 115 *m* pod pokładem V (licząc w kierunku prostopadłym do płaszczyzn pokładów). W stropie tego pokładu bezpośrednio nad węglem leży warstwa łupku palnego grubości około 0,60 *m*, wyżej leży ciemny łupek gliniasty. W tym łupku oraz po części również i w łupku palnym udało się znaleźć *in situ Lingula mytiloides*, oraz źle zachowane egzemplarze *Carbonicola i Anthracomya*. Wszystkie te skamieniałości stanowią widocznie jeden i ten sam poziom i są wspólnie znajdowane. W łupku gliniastym fauna została znalezioną tylko w tej jego części (grubości około 1,50 *m*), która leży bezpośrednio na łupku palnym; wyżej spotykamy zupełnie ten sam pod względem litologicznym łupek, lecz już bez fauny.

W zwale niegłębokiego szybu (*B*), pogłębionego w pobliżu wychodni pokładu VII i doprowadzonego do tego pokładu, również jak i w zwale pochylni, prowadzącej z powierzchni do tegoż pokładu, słowem w zwałach, mogących składać się tylko ze skał, leżących w stropie pokładu VII, spotykamy łupki palny i gliniasty, pod względem litologicznym nader zbliżone do łupków, napotkanych w przecznicy, i należące widocznie również do warstw, znajdujących się bezpośrednio w stropie pokładu VII. W łupkach tych udało się znaleźć dość bogatą faunę, mianowicie:

Anthracomya obtusa Hind.
Anthracomya Wardi Salter.
Carbonicola obtusa Hind.
Lingula mytiloides Sow.
Discina nitida Phill.
Productus sp.
Bellerophon Urii Flem.

Oprócz wspomnianych form, następujące formy zostały znalezione w zwałach głównych szybów kopalni:

Littorina obscura Sow.
Lingula squammiformis Phill.
Aviculopecten subconoideus R. Etheridge jun.

Nieraz *Carbonicola i Anthracomya* są spotykane w jednym odłamie łupku razem z *Lingula*, co nie pozostawia wątpliwości co do należności tych form do jednego i tego samego poziomu. Co się tyczy *Bellerophon* i *Productus*, to zostały te formy napotkane tylko w liczbie jednego egzemplarza każda w konkrecyach pirytu.

W odległości około 300 *m* na północny wschód od wychodni pokładu VII był niegdyś odbudowywany z powierzchni pokład grubości około 1 *m* (pokład VIII).

Ogólny upad pokładów na kopalni Flora idzie na południowy zachód. Kąt upadu na wyższych poziomach wynosi 15° — 18°; ze wzrostem głębokości upad również zwiększa się i na najniższym poziomie kopalni dochodzi do 25°.

W północno-zachodniej części kopalni pokłady leżą w zgodnem uławiceniu z wyżej leżącym pokładem Reden (w kopalni Reden). Odległość pozioma wychodni pokładu III od wychodni pokładu Reden wynosi tu około 1 600 *m*. Przyjmując, że upad wynosi przeciętnie około 16°, otrzymamy odległość pionową pomiędzy pokładami: $x = 1\,600$ Tg $16° = 457$ *m*; odległość w kierunku prostopadłym do płaszczyzn pokładów: wynosi: $x_1 = 1\,600$ Sin $16° = 440$ *m*. (W obu wypadkach mówimy oczywiście o odległościach pomiędzy pokładem Reden w kopalni Reden i leżącymi według naszych przypuszczeń w polu tej kopalni głębszymi poziomami pokładu III).

W południowo-wschodniej części kopalni Flora pokłady zachowują swój upad na południowy zachód. Pokład Reden w tej części zagłębia Dąbrowskiego w kopalni Mortimer (zmienia swój upad z południowo-zachodniego na południowy. Wobec tego pokłady kopalni Flora leżą w tej części terenu niezgodnie z pokładem Reden i

zbliżają się z tym ostatnim w miarę posuwania się ku wschodowi. W południowo-wschodniej części pola w kopalni Staszyc odległość pomiędzy wychodnią pokładu III, odbudowywanego na tej kopalni, a wychodnią pokładu Reden na kopalni Mortimer wynosi 900 *m*, czyli odległość pomiędzy pokładami w kierunku prostopadłym do ich płaszczyzn wynosi:

$$x = 900 \text{ Sin } 16^0 = 245 \text{ } m.$$

Na kopalni Staszyc, znajdującej się na południowy wschód od kopalni Flora, wyrabiają, jak tylko co wspomnieliśmy, pokład III. Roboty w tym pokładzie są właściwie przedłużeniem w kierunku wschodnim robót na kopalni Flora; granicę pomiędzy temi kopalniami stanowi granica nadań górniczych towarzystw Flora i Francusko-Rosyjskiego, do którego należy kopalnia Staszyc.

Roboty w kopalni Staszyc prowadzone są tylko do nader nieznacznej głębokości (około 30 *m*). Z pokładu III została przeprowadzoną w kierunku na północny wschód przecznica, która napotkała w odległości 32 *m* pokład grubości około 1 *m*, widocznie pokład IV; przypuszczenie to znajduje potwierdzenie w obecności w stropie tego pokładu ciemnego łupku z *Lingula mytiloides*, podobnie jak to napotykaliśmy na kopalni Flora. Roboty na kopalni są ograniczone na wschodzie przez uskok. Upad szczeliny uskokowej idzie na wschód, t. j. wschodnia część pola wydaje się być zrzuconą względem zachodniej. Na wschód od tego uskoku była przeprowadzoną z powierzchni pochylnia (przekrój № 12), która napotkała na głębokości 20 *m* pokład grubości 0,45 *m* i posiadający upad na południowy zachód. W pobliżu miejsca napotkania tego pokładu z pochylni został przebity otwór (w dół), który napotkał na przestrzeni pierwszych 16 *m* cztery pokłady grubości 0,40 — 0,50 *m*, dalej zaś do ogólnej głębokości 56.10 *m* (od powierzchni) nie napotkał ani jednego pokładu węgla. Ten fakt, że mamy tu do czynienia z seryą 5 cienkich blizko jeden od drugiego znajdujących się pokładów, naprowadza na myśl, że są to pokłady, napotkane w przecznicy kopalni Flora pomiędzy pokładami V i VI oraz VI i VII. Przy tem przypuszczeniu wschodnia część pola kopalni okazuje się nie zrzuconą, lecz przeciwnie podjętą względem zachodniej i wysokość tego podjęcia wynosi przynajmniej 80 *m* (odległość w kierunku pionowym pomiędzy pokładem III a najwyższym z seryi pokładów cienkich, znajdujących się pomiędzy pokładami V i VI). Biorąc pod uwagę kierunek upadu szczeliny uskokowej, musimy dojść do wniosku, że albo mamy tu do czynienia z anormalnym kierunkiem szczeliny uskokowej, albo też, że drugi uskok z wysokością, przewyższającą wysokość poprzedniego, przechodzi pomiędzy tym uskokiem a pochylnią i zrzuca zachodnią część pola względem wschodniej. Być może, że uskok ten w takim razie jest dalszym ciągiem uskoku, rozdzielającego kopalnie Mortimer i Kazimierz.

Północno-zachodnią część pola zajmuje kopalnia Jan. W kopalni tej są odbudowywane 3 wyższe pokłady kopalni Flora (III, IV i V). Upad pokładów w północnej części kopalni zmienia się z południowo-zachodniego na południowy. Inne dane, dotyczące pokładów, są te same, jak na kopalni Flora.

Dla pokładu III charakterystyczną jest na kopalni obecność w ciemnym łupku, stanowiącym jego strop, dość licznych i dobrze przechowanych egzemplarzy *Lepidodendron aculeatum* Sternb., leżących przeważnie w płaszczyznie uławicenia na samej granicy pomiędzy łupkiem a węglem. Przerost pomiędzy pokładami III i IV stanowi ten sam ciemny łupek gliniasty, co i na kopalni Flora, i w części warstwy, leżącej bezpośrednio w stropie pokładu IV, spotykamy również *Lingula mytiloides*. Oprócz dwóch wspomnianych poziomów paleontologicznych innych na kopalni nie dało się ustanowić. W zwale kopalni w szarym łupku piaszczystym znaleziono *Lingula squammiformis* i w łupku palnym *Carbonicola aquilina*. Do jakiego poziomu paleontologicznego należą te formy, pozostaje niewyjaśnionem. W tym samym zwale w łupku palnym udało się zebrać następujące szczątki roślinne:

Dictyoxylon.
Lepidodendron sp.
Sphenopteris Hoeninghausi Brg.

Z zachodu pole kopalni Jan jest odgraniczone przez uskok, zrzucający zachodnią część terenu o 60 mniej więcej metrów względem wschodniej.

Na północny wschód od kopalni Flora leży stara kopalnia Mikołaj. Pokłady III—V tworzą tu muldę, wyciągniętą w kierunku z południowego zachodu na północny wschód. Pokłady w tej części pola są prawie zupełnie wyrobione, a przeto rzeczona kopalnia nie posiada pod względem praktycznym żadnego znaczenia.

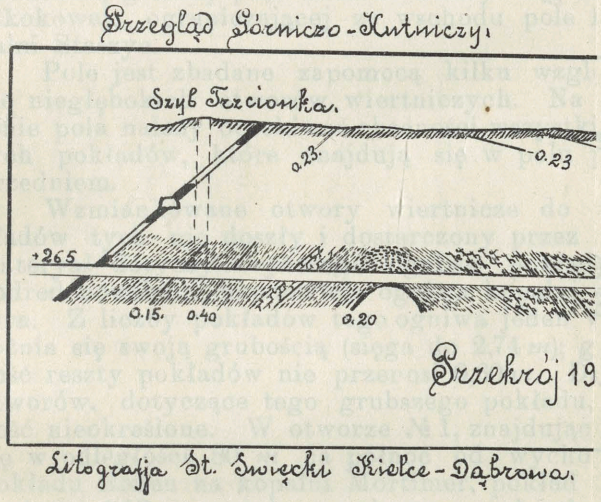
Obliczenie zapasów węgla w granicach pola XV-go.

Nazwa pokładów węgla	Powierzchnia, zajęta przez pokłady, w tysiącach metrów kwadratowych	Powierzchnia, z pod której węgiel został już wydobyty, w tysiącach metrów kwadratowych	Pozostająca jeszcze powierzchnia w tysiącach metrów kwadratowych	Grubość pokładów w metrach	Zapas węgla w tysiącach tonn
III	2 410	1 270	1 140	2,00	2 300
IV	2 650	1 030	1 620	0,85	1 400
V	3 440	1 020	2 420	0,75	1 800
VI	4 390	—	4 390	0,75	3 300
VII	5 000	310	4 690	1,00	4 700
VIII	5 790	20	5 770	1,00	5 700
Zapas ogólny węgla					19 200

W kierunku północno-wschodnim od wychodni pokładu VIII żadnych pokładów węgla nie napotkano. W odległości 2100 *m* na ONO od wychodni tego pokładu znajdują się wykopy kolei Warszawsko - Wiedeńskiej i Iwangrodzko-Dąbrowskiej; w wykopach tych są już od dawna znane wychodnie piaskowca szarego z dość bogatą fauną, przytaczaną przez wielu autorów (Roemer, Michalski, Ebert, w ostatnich czasach Geisenheimer i inni). Większość autorów zalicza tę faunę do kulmu. Piaskowce posiadają upad na południowy zachód, kąt upadu wynosi około 10°.

Pole XVI-e.

Pole to jest ograniczone z południa przez



kłady za jeden i ten sam pokład, to otrzymamy w pierwszym otworze odległość pionową pokładu od pokładu Reden 110 *m*, w drugim zaś tylko 30 *m*. Następnie w otworze № 3, znajdującym się w odległości 120 *m* na północ od pierwszego ze wspomnianych otworów i pogłębionym do 28,70 *m*, pokładu odpowiedniej grubości nie napotkano, chociaż, biorąc pod uwagę, że upad wynosi przeciętnie około 17°, należałoby ten pokład napotkać tam na głębokości, nie przenoszącej 30 *m*. Nie napotkano również tego pokładu i w otworze № 4 (w odległości 170 *m* na zachód od otworu № 2), pogłębionym do 115 *m*.

Na powierzchni pola pomimo obecności licznych odkrywek (dla wydobywania gliny) nigdzie nie napotykamy pokładu węgla, grubszego ponad 0,50 *m*.

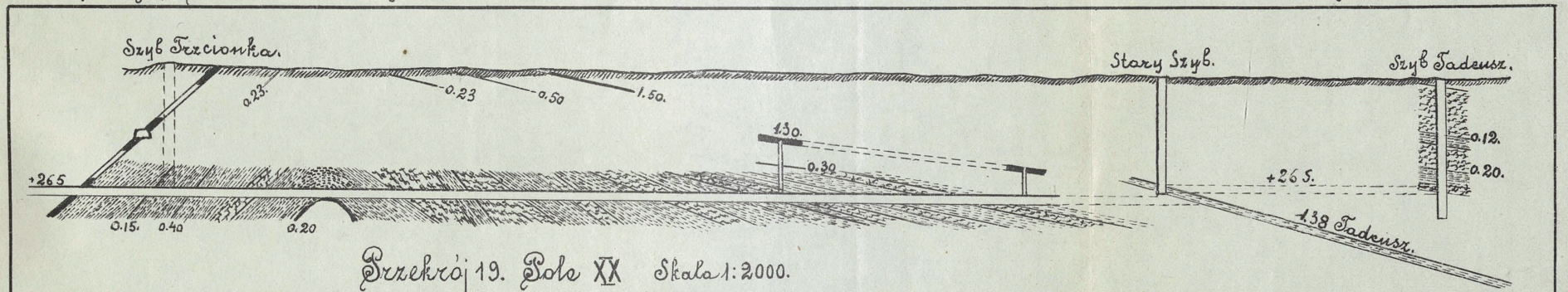
W pobliżu granicy zachodniej pola w odległości 80 *m* na północ od wychodni pokładu Reden na kopalni Cieszkowski w przebitym tam otworze № 5 (pole XXII) napotkano pokład grubości 1,52 *m* na głębokości 12,57 *m*, a w otworze № 6 (pole XXII), znajdującym się o 15 *m* bliżej do wychodni pokładu Reden, pokład grubości 1,06 *m* napotkano na głębokości 8,97 *m*. Wobec tego, jeżeli uznamy obydwa te pokłady za jeden i ten sam pokład, to otrzymamy, że posiada on upad na północ, t. j. odwrotnie do ogólnego upadu w tej części zagłębia Dąbrowskiego.

Jak widzimy, dane, dotyczące tego grubszego pokładu ogniwa kopalni Saturn, są dość nieokreślone. Przy obliczeniu zapasów węgla w po-

kierunku prostopadłym do płaszczyzn uławicenia).

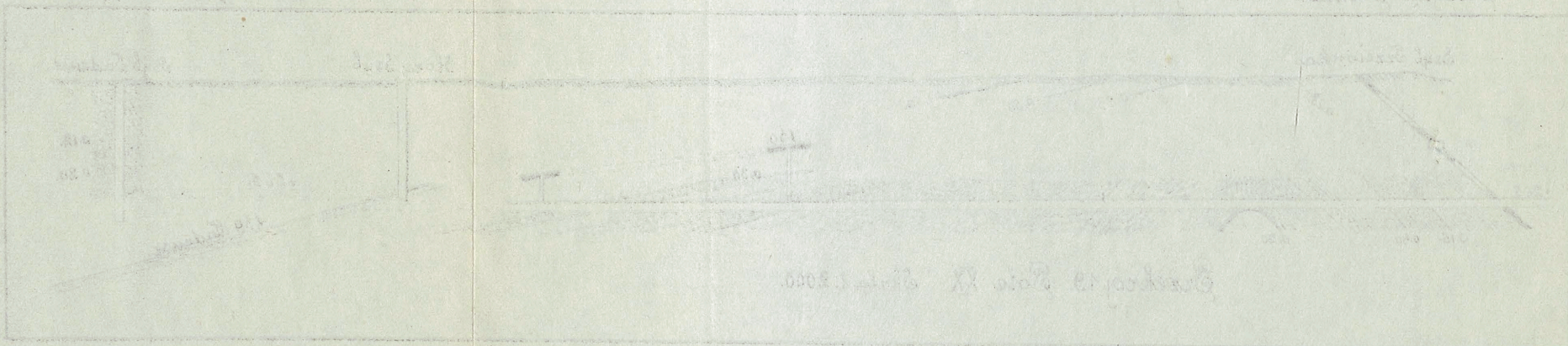
Obliczenie zapasów węgla w granicach pola XVI-go.

Nazwa pokładów węgla	Powierzchnia, zajęta przez pokłady, w tysiącach metrów kwadratowych	Powierzchnia, z pod której węgiel został już wydobyty, w tysiącach metrów kwadratowych	Pozostająca jeszcze powierzchnia w tysiącach metrów kwadratowych	Grubość pokładów w metrach	Zapas węgla w tysiącach tonn
Andrzej II	590	—	590	1,50	900
Pokłady ogniwa kopalni Flora	2 890	—	2890	6,50	18 800
Zapas ogólny węgla					19700



Przekrój 19. Pole XX Skala 1:2000.

Litografja St. Święcki Kielce-Dąbrowa.



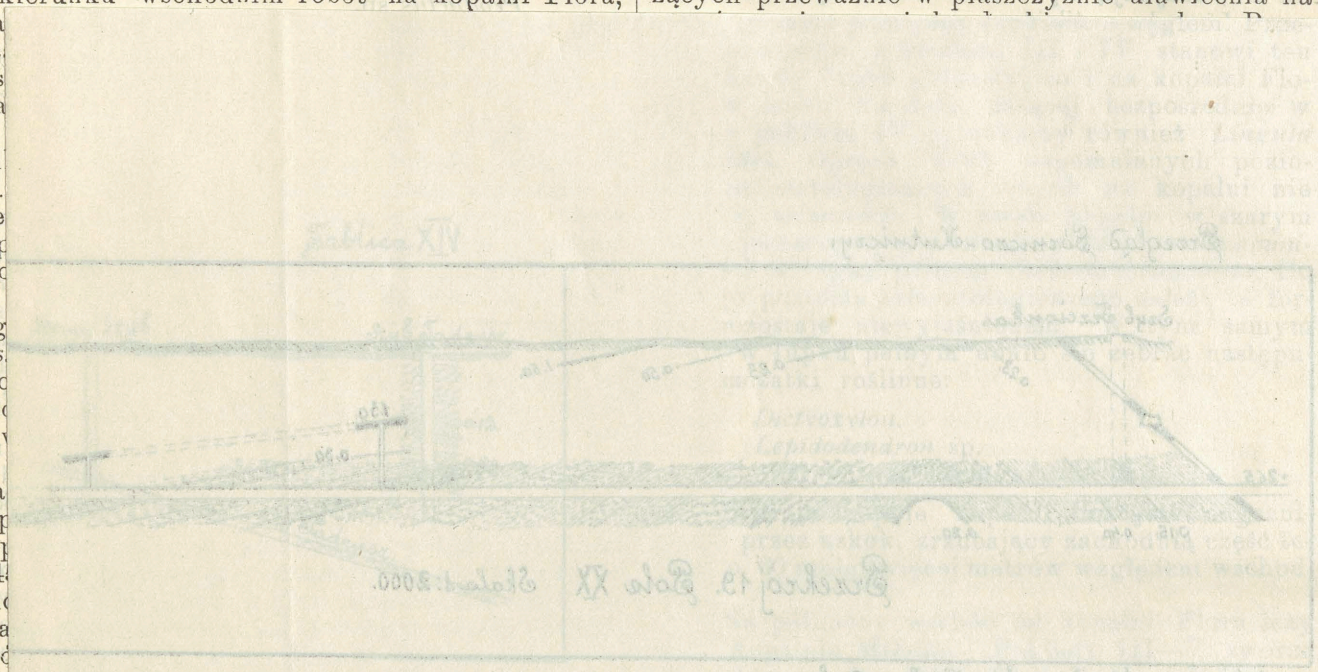
zbliżają się z tym ostatnim w miarę posuwania się ku wschodowi. W południowo-wschodniej części pola w kopalni Staszyc odległość pomiędzy wychodnią pokładu III, odbudowywanego na tej kopalni, a wychodnią pokładu Reden na kopalni Mortimer wynosi 900 *m*, czyli odległość pomiędzy pokładami w kierunku prostopadłym do ich płaszczyzn wynosi:

$$x = 900 \text{ Sin } 16^0 = 245 \text{ } m.$$

Na kopalni Staszyc, znajdującej się na południowy wschód od kopalni Flora, wyrabiają, jak tylko co wspomnieliśmy, pokład III. Roboty w tym pokładzie są właściwie przedłużeniem w kierunku wschodnim robót na kopalni Flora; ten w takim razie jest dalszym ciągiem uskoku, rozdzielającego kopalnie Mortimer i Kazimierz.

Północno-zachodnią część pola zajmuje kopalnia Jan. W kopalni tej są odbudowywane 3 wyższe pokłady kopalni Flora (III, IV i V). Upad pokładów w północnej części kopalni zmienia się z południowo-zachodniego na południowy. Inne dane, dotyczące pokładów, są te same, jak na kopalni Flora.

Dla pokładu III charakterystyczną jest na kopalni obecność w ciemnym łupku, stanowiącym jego strop, dość licznych i dobrze przechowanych egzemplarzy *Lepidodendron aculeatum* Sternb., leżących przeważnie w płaszczyznie uławicenia na



pokładami V i VI oraz VI i VII. Przy tem przypuszczeniu wschodnia część pola kopalni okazuje się nie zrzuconą, lecz przeciwnie podjętą względem zachodniej i wysokość tego podjęcia wynosi przynajmniej 80 *m* (odległość w kierunku pionowym pomiędzy pokładem III a najwyższym z seryi pokładów cienkich, znajdujących się pomiędzy pokładami V i VI). Biorąc pod uwagę kierunek upadu szczeliny uskokowej, musimy dojść do wniosku, że albo mamy tu do czynienia z anormalnym kierunkiem szczeliny uskokowej, albo też, że drugi uskok z wysokością, przewyższającą wysokość poprzedniego, przechodzi pomiędzy tym uskokiem a pochylnią i zrzuca zachodnią część pola względem wschodniej. Być może, że uskok

pola XV-go.

Nazwa pokładów węgla	Powierzchnia, zajęta przez pokłady, w tysiącach metrów kwadratowych	Powierzchnia, z pod której węgiel został już wydobyty, w tysiącach metrów kwadratowych	Pozostająca jeszcze powierzchnia w tysiącach metrów kwadratowych	Grubość pokładów w metrach	Zapas węgla w tysiącach tonn
III	2 410	1 270	1 140	2,00	2 300
IV	2 650	1 030	1 620	0,85	1 400
V	3 440	1 020	2 420	0,75	1 800
VI	4 390	—	4 390	0,75	3 300
VII	5 000	310	4 690	1,00	4 700
VIII	5 790	20	5 770	1,00	5 700
Zapas ogólny węgla					19 200

W kierunku północno-wschodnim od wychodni pokładu VIII żadnych pokładów węgla nie napotkano. W odległości 2100 *m* na ONO od wychodni tego pokładu znajdują się wykopy kolei Warszawsko - Wiedeńskiej i Iwangrodzko-Dąbrowskiej; w wykopach tych są już od dawna znane wychodnie piaskowca szarego z dość bogatą fauną, przytaczaną przez wielu autorów (Roemer, Michalski, Ebert, w ostatnich czasach Geisenheimer i inni). Większość autorów zalicza tę faunę do kulmu. Piaskowce posiadają upad na południowy zachód, kąt upadu wynosi około 10°.

Pole XVI-e.

Pole to jest ograniczone z południa przez teren pola II-go (t. j. granicę stanowi wychodnia pokładu Reden), z zachodu pole jest ograniczone przez linię, przeprowadzoną w kierunku z północy na południe przez najdalej na wschód wysunięty punkt kopalni Cieszkowski, z północy pole graniczy z terenem pola XV-go, wreszcie wschodnią granicę pola stanowi dalszy ciąg linii uskokowej, ograniczającej ze wschodu pole kopalni Staszyc.

Pole jest zbadane zapomocą kilku względnie niegłębokich otworów wiertniczych. Na terenie pola należy oczekiwać obecności wszystkich tych pokładów, które znajdują się w polu poprzedniem.

Wzmiankowane otwory wiertnicze do pokładów tych nie doszły i dostarczony przez nie materyał dotyczy wyższego ogniwa pokładów podredenowskich, mianowicie ogniwa kopalni Saturn. Z liczby pokładów tego ogniwa jeden wyróżnia się swoją grubością (sięga do 2,74 *m*); grubość reszty pokładów nie przenosi 0,60 *m*. Dane otworów, dotyczące tego grubszego pokładu, są dość nieokreślone. W otworze № 1, znajdującym się w odległości 80 *m* na północ od wychodni pokładu Reden na kopalni Mortimer, pokład ten grubości 1,57 *m* został napotkany na głębokości 90 *m*; w otworze zaś № 2, znajdującym się w odległości 10—12 *m* na północ od wychodni pokładu Reden, pokład grubości 2,74 *m* napotkano na głębokości 31 *m*. O ile uznamy obydwa te pokłady za jeden i ten sam pokład, to otrzymamy w pierwszym otworze odległość pionową pokładu od pokładu Reden 110 *m*, w drugim zaś tylko 30 *m*. Następnie w otworze № 3, znajdującym się w odległości 120 *m* na północ od pierwszego ze wspomnianych otworów i pogłębionym do 28,70 *m*, pokładu odpowiedniej grubości nie napotkano, chociaż, biorąc pod uwagę, że upad wynosi przeciętnie około 17°, należałoby ten pokład napotkać tam na głębokości, nie przenoszącej 30 *m*. Nie napotkano również tego pokładu i w otworze № 4 (w odległości 170 *m* na zachód od otworu № 2), pogłębionym do 115 *m*.

Na powierzchni pola pomimo obecności licznych odkrywek (dla wydobywania gliny) nigdzie nie napotykamy pokładu węgla, grubszego ponad 0,50 *m*.

W pobliżu granicy zachodniej pola w odległości 80 *m* na północ od wychodni pokładu Reden na kopalni Cieszkowski w przebitym tam otworze № 5 (pole XXII) napotkano pokład grubości 1,52 *m* na głębokości 12,57 *m*, a w otworze № 6 (pole XXII), znajdującym się o 15 *m* bliżej do wychodni pokładu Reden, pokład grubości 1,06 *m* napotkano na głębokości 8,97 *m*. Wobec tego, jeżeli uznamy obydwa te pokłady za jeden i ten sam pokład, to otrzymamy, że posiada on upad na północ, t. j. odwrotnie do ogólnego upadu w tej części zagłębia Dąbrowskiego.

Jak widzimy, dane, dotyczące tego grubszego pokładu ogniwa kopalni Saturn, są dość nieokreślone. Przy obliczeniu zapasów węgla w polu przyjmiemy, że pokład ten, który uważamy za pokład Andrzej (II), leży w odległości 60 *m* pod pokładem Reden (w kierunku prostopadłym do płaszczyzn uławicenia). Za przeciętną grubość pokładu przyjmiemy 1,50 *m*.

Dowodem tego, że w tej części zagłębia Dąbrowskiego istnieje pokład Andrzej, może służyć również wspomniany przy opisie kopalni Mortimer fakt obecności w przecznicy, łączącej obie części tej kopalni, pokładu grubości 1—2 *m*, oznaczonego przez M. Łempickiego jako pokład Andrzej (II).

Co się tyczy innych cieńszych pokładów ogniwa kopalni Saturn, to wspomnimy o trzech pokładach grubości 0,50 *m* każdy, napotkanych w odkrywce (dla wydobywania gliny) w pobliżu szybu Staszyc pomiędzy wychodnią pokładu Reden i szosą Olkuską. Pokłady są rozdzielone przez przerosty jasno-szarego łupku gliniastego. W łupku, stanowiącym strop najwyższego z liczby wspomnianych pokładów węgla, napotkano dość znaczną ilość sferosyderytów.

Dalej na północ w odległości 120 *m* od szosy Olkuskiej napotkano w odkrywce szary łupek gliniasty ze słabym upadem na południe. W łupku tym znalazłem kilka egzemplarzy *Carbonicola* sp. Ten poziom paleontologiczny leży w odległości 280 *m* na północ od wychodni pokładu Reden, czyli przy upadzie, wynoszącym 15°, w odległości 72 *m* pod pokładem Reden (rachując w kierunku prostopadłym do płaszczyzn uławicenia).

Obliczenie zapasów węgla w granicach pola XVI-go.

Nazwa pokładów węgla	Powierzchnia, zajęta przez pokłady, w tysiącach metrów kwadratowych	Powierzchnia, z pod której węgiel został już wydobyty, w tysiącach metrów kwadratowych	Pozostająca jeszcze powierzchnia w tysiącach metrów kwadratowych	Grubość pokładów w metrach	Zapas węgla w tysiącach tonn
Andrzej II	590	—	590	1,50	900
Pokłady ogniwa kopalni Flora	2 890	—	2890	6,50	18 800
Zapas ogólny węgla					19 700

Pole XVII-e.

Pole to jest zajęte przez kopalnię Antoni. Z południa jest ono ograniczone przez pole XII, z północy przez wychodnię najniższego z pokładów, znanych na kopalni, wreszcie ze wschodu i zachodu przez linie, przeprowadzone w kierunku z północy na południe przez najdalej w odnośnych kierunkach wysunięte punkty na kopalni.

Pole kopalni jest rozdzielone na dwie części przez uskok, przechodzący w kierunku NWN — SOS i zrzucający zachodnią część pola względem wschodniej.

We wschodniej części kopalni przez roboty podziemne są zbadane w dostateczny sposób trzy pokłady węgla. Upad wspólny tych pokładów w kierunku południowym jest dość znaczny: 30°—50°.

Grubość najwyższego z tych pokładów wynosi 2 *m*. W nim ześrodkowane są głównie roboty.

Zapomocą przecznicy, przeprowadzonej z tego pokładu w kierunku północnym, napotkano w odległości 230 *m* (w kierunku poziomym) drugi (niższy) pokład grubości 0,70 *m*; w odległości zaś 370 *m* od tegoż dwumetrowego pokładu został napotkany trzeci pokład grubości 1 *m*.

Przecznica była przedłużona i w przeciwnym kierunku od pokładu dwumetrowego (na południe) i napotkała tu w odległości 250 *m* cztery pokłady węgla grubości 0,15—0,70 *m*.

Dla zbadania pokładów, leżących jeszcze wyżej, został przebity otwór z powierzchni nad południowym końcem przecznicy; otwór ten powinien był dojść do poziomu przecznicy (+ 175 *m* od poziomu morza, czyli około 85 *m* głębokości). Odległość pozioma pomiędzy otworem i wychodnią pokładu dwumetrowego wynosi około 380 *m*. Przy upadzie, wynoszącym 45°, grubość warstw, leżących nad pokładem dwumetrowym i zbadanych zapomocą przecznicy i otworu, wyniesie: $x = 380 \sin 45° = 270$ *m*.

Otrzymane przezemnie dane z otworu w tym czasie, kiedy był on pogłębiony tylko do 73,20 *m*, wskazują na obecność trzech pokładów węgla grubości 0,60, 0,60 i 1,00 *m* (przy upadzie, wynoszącym 45°, rzeczywista grubość pokładów będzie 0,42, 0,42 i 0,70 *m*).

Oznaczony na mapie M. Łempickiego pokład grubości 0,80—1,60 *m* okazał się już poza zbadanem przez otwór ogniwem warstw. Bezpośredniej wychodni jego na powierzchnię, jak to jest oznaczone na mapie, odnaleźć nie udało się.

Rezultatem obecności wspomnianego uskoku jest przesunięcie wychodni pokładu dwumetrowego w zachodniej części kopalni o 400 *m* na północ względem wychodni we wschodniej części, tak że linia jego wychodni jest tu poniekąd dalszym ciągiem wychodni pokładu jednometrowego we wschodniej części kopalni. Ostatnimi czasy z tego jednometrowego pokładu została przeprowadzona przecznica na zachód w celu połączenia robót w obu częściach kopalni.

Wysokość uskoku wynosi około 400 *m*.

Pokłady, leżące pod pokładem dwumetrowym w zachodniej części kopalni, są zupełnie niezbadane. Co się zaś tyczy pokładów, leżących ponad tym pokładem, to na mapie M. Łempickiego są wskazane 4 pokłady, z liczby których 3 niższe grubości 0,50 – 0,80 *m* i wyższy grubości 0,80—1,60 *m*.

Zajmiemy się obecnie pytaniem, do jakiego ogniwa warstw podredenowskich należy zaliczyć pokłady na kopalni Antoni. Następujące dane przemawiają za zaliczeniem ich do ogniwa kopalni Flora: 1) odległość pozioma wychodni pokładu dwumetrowego na kopalni Antoni od wychodni pokładu Reden w pobliżu wsi Brzozowica wynosi około 2 100 *m*, co względnie nie dużo różni się od danych odnośnych dla kopalni Flora. 2) W pokładzie dwumetrowym znajduje się przerost łupka piaszczystego (czasem łupek gliniasty) podobnie jak to ma miejsce w pokładzie III na kopalni Flora.

Z drugiej jednak strony, jeżeli uznamy, że pokład dwumetrowy jest pokładem III, to powinni bylibyśmy w stropie pokładu grubości 0,70 *m* (który wobec tego należałoby uznać za pokład IV) napotkać poziom z *Lingula*; tymczasem chociaż pod względem petrograficznym łupek, stanowiący ten strop, jest nader zbliżony do łupka, znajdującego się w stropie pokładu IV na kopalni Flora, jednak żadnych śladów fauny w nim nie znalazłem. Szczątki faunistyczne w postaci nader źle zachowanych nie nadających się do określenia złamków muszli zostały znalezione we wspomnianej przecznicy w odległości 120 *m* na południe od pokładu dwumetrowego (t. j. nad nim). Skałą, zawierającą tę faunę, jest tu przerost ciemnego łupka glinjastego, leżący wśród więcej jasnego łupka piaszczystego.

Przeciw zaliczeniu pokładów kopalni Antoni do ogniwa kopalni Flora przemawia też poniekąd i ta okoliczność, że nad pokładem dwumetrowym w blizkiej względnie odległości znajduje się kilka pokładów węgla, wówczas gdy na kopalni Flora nad pokładem III są znane tylko 1 — 2 cienkie pokłady węgla.

Pomimo wszystkich tych okoliczności, które wywołują pewne wątpliwości, wydaje się jednak najwiarogodniejszem zaliczyć pokłady kopalni Antoni do ogniwa kopalni Flora.

W czasie badań uzupełniających, przeprowadzonych na wiosnę r. 1907, otrzymałem dane, wskazujące, że przy przedłużeniu wspomnianej przecznicy dalej na południe w odległości (poziomej) 260 *m* od pokładu dwumetrowego (nad tym ostatnim) napotkano pokład węgla grubości około 1,50 *m*.

W czasie tych badań udało się znaleźć w zwale kopalni w łupku ciemno-szarym następującą faunę (dość źle zachowaną):

Phillipsia mucronata Roem.
Spirifer sp.
Pecten sp.
Euomphalus sp.
Bellerophon Urii Flem.
Orthoceros undatum Mc. Coy.
„ *telescopiolum* Roem.
Goniatites.

W składzie tej fauny zwraca na siebie uwagę nieobecność form słodkowodnych, jak również i *Lingula*, co odróżnia ją od fauny, znalezionej wśród okładów ogniwa ko alni Flora.

Charakter morski fauny zbliża ją do fauny znalezionej w wykopie kolejowym w pobliżu Gołonoga i jakby przemawia za tem, aby zaliczyć przynajmniej niższe pokłady kopalni Antoni do poziomu, leżącego pod ogniwem kopalni Flora.

Obliczenie zapasów węgla w polu XVII-em oprzemy na podstawach następujących: 1) uznajemy za obecne trzy pokłady: dwumetrowy i leżące pod nim pokłady grubości 0,70 *m* i 1,00 *m*; 2) pokładów, leżących nad pokładem dwumetrowym, pod uwagę nie bierzemy; 3) nie bierzemy pod uwagę, że z części pokładów 1-metrowego i 0,70-metrowego węgiel został już wydobyty (ponieważ części te są nader nieznaczne).

Obliczenie zapasów węgla w granicach pola XVII-go.

Nazwa pokładów węgla	Powierzchnia, zajęta przez pokłady, w tysiącach metrów kwadratowych	Powierzchnia, z pod której węgiel został już wydobyty, w tysiącach metrów kwadratowych	Pozostająca jeszcze powierzchnia w tysiącach metrów kwadratowych	Grubość pokładów w metrach	Zapas węgla w tysiącach tonn
2 *m*	1 086	170	916	2,00	1 800
0,70 *m*	1 268	—	1 268	0,70	900
1 *m*	1 388	—	1 388	1,00	1 400
Zapas ogólny węgla					4 100

Pole XVIII-e.

Teren pola jest odgraniczony z południa przez pole XII, z zachodu przez pole XIII, północną granicę pola stanowi odnośna granica arkusza (V, 3) mapy pokładowej M. Łempickiego, wschodnią linia, przeprowadzona w kierunku z północy na południe przez szyb Dorota.

Pole jest zajęte przez kopalnię Grodziec Stary.

Na terenie pola są znane oprócz kilku nader cienkich pokładów 4 pokłady grubości 0,90—1,20 *m* i 5-y (najniższy) grubości 0,80 — 0,90 *m*. Pokłady leżą nader prawidłowo, z nieznacznym upadem na południe, wynoszącym przeciętnie około 3°. Trzy wyższe pokłady są obecnie prawie zupełnie wyrobione z wyjątkiem nieznacznej wschodniej części kopalni; obecnie roboty prowadzone są przeważnie w pokładzie 4-ym.

W bezpośrednim spągu każdego ze wspomnianych pokładów węgla leży warstwa (grubości 0,02—0,03 *m*) miękkiego węgla, przechodzącego czasami w łupek palny; pod tą warstwą leży charakterystyczny dla spągu podredenowskich pokładów zagłębia Dąbrowskiego szary łupek ze szczątkami *Stigmaria*. W stropie pokładów leży zwykle warstwa łupku palnego grubości około 0,25 *m*.

Przerost pomiędzy 1-ym i 2-im pokładami dość nieznacznej grubości (3 — 6 *m*) składa się z jasno-szarego łupku, wychodnię którego na powierzchnię daje się zauważyć w pobliżu fabryki cementu. W wychodni tej zostały znalezione:

Calamites ostraviensis Stur.
Sphenopteris (Crossotheca) Larischi Stur.

W zwałach kopalni została znalezioną fauna, składająca się z *Lingula mytiloides* i nader źle zachowanych szczątków *Anthracomya* sp.

Obie te formy zostały znalezione razem w dwóch gatunkach łupku, w ciemnym palnym i w szarym piasczystym.

Widocznie zatem istnieją na kopalni 2 przerosty z fauną.

Przy badaniach na dole udało się znaleźć tylko jeden; mianowicie w stropie pokładu 4-go został znaleziony ciemny palny łupek, zupełnie identyczny ze znalezionym w zwale, i w nim te same *Lingula mytiloides* i *Anthracomya* sp.

Co się tyczy położenia pokładów kopalni wśród innych pokładów zagłębia Dąbrowskiego, to bezwarunkowo mamy tu do czynienia z warstwami podredenowskiemi; przemawia za tem po pierwsze obecność fauny, następnie zaś litologiczny charakter warstw, znajdujących się w stropie i spągu pokładów węgla: łupek palny w stropie i szary łupek ze *Stigmaria* w spągu.

Może zatem tylko powstać pytanie, czy pokłady te należą do ogniwa kopalni Saturn czy też do ogniwa kopalni Flora.

Przeciwko pierwszemu przypuszczeniu przemawia dość znaczna względnie grubość pokładów, oraz nieznaczna odległość jednego od drugiego, wówczas gdy według danych pól sąsiednich pokłady ogniwa kopalni Saturn są w tej części zagłębia Dąbrowskiego słabo rozwinięte. Następnie przeciwko temu przypuszczeniu przemawia również skład napotkanej na kopalni fauny, zasadniczo różniący się od fauny, napotkanej wśród pokładów ogniwa kopalni Saturn w kopalni Grodziec Nowy.

Więcej prawdopodobną wydaje się wobec tego przynależność pokładów kopalni do ogniwa kopalni Flora. Przemawia za tem obecność

na północ od kopalni licznych wychodni piaskowców węglowych, leżących pod pokładami kopalni i stanowiących charakterystyczną cechę najniższych warstw podredenowskich (leżących pod pokładami ogniwa kopalni Flora); w wyższych poziomach warstw podredenowskich piaskowce te nigdzie nie są tak silnie rozwinięte.

Jedynym dowodem przeciw zaliczeniu do ogniwa kopalni Flora jest nieobecność fauny w stropie pokładu 2-go, który przy tem przypuszczeniu powinien być uważany za pokład IV. W każdym jednak razie większość danych przemawia ostatecznie za zaliczeniem pokładów kopalni do ogniwa kopalni Flora.

Postaramy się określić wysokość uskoku, rozdzielającego kopalnie Grodziec Stary i Grodziec Nowy (pole XIII). W tym celu przedłużymy w kierunku pola XIII linię wychodni pokładu 1-go kopalni Grodziec Stary; przekonamy się wówczas, że ta linia i linia rozciągłości pokładu Fanny, przeprowadzona na kopalni Grodziec Nowy na poziomie 200 *m* nad poziomem morza, czyli na głębokości około 100 *m*, leżą prawie na jednej i tej samej linii prostej. Odległość pionowa pokładów grupy Reden od pokładu ogniwa III kopalni Flora (t. j. w danym wypadku pokładu 1-go w kopalni Grodziec Stary) wynosi, jak wiadomo, około 460 *m*. Wobec tego wysokość uskoku wynosi: $100 + 460 + 60 = 620$ *m* (60 *m* jest to odległość pomiędzy pokładami Fanny i Karolina).

Przy obliczeniu zapasów węgla w polu przyjmiemy pod uwagę tylko 5 pokładów, znanych w kopalni Grodziec Stary. Niżej leżących pokładów, wobec ich dość znacznej w granicach pola głębokości, pod uwagę brać nie będziemy.

Obliczenie zapasów węgla w granicach pola XVIII-go.

Nazwa pokładów węgla	Powierzchnia, zajęta przez pokłady, w tysiącach metrów kwadratowych	Powierzchnia, z pod której węgiel został już wydobyty, w tysiącach metrów kwadratowych	Pozostająca jeszcze powierzchnia w tysiącach metrów kwadratowych	Grubość pokładów w metrach	Zapas węgla w tysiącach tonn
1	1 613	215	1 398	1,00	1 400
2	1 658	258	1 400	1.00	1 400
3	2 057	642	1 415	1,00	1 400
4	2 377	962	1 415	1,00	1 400
5	2 627	—	2 627	0,80	2 100
Zapas ogólny węgla					7 700

Pole XIX-e.

Pole jest odgraniczone z północy i z południa przez linie, łączące odnośne granice pól XVII i XVIII, z zachodu przez pole XVIII i ze wschodu przez pole XVII.

W granicach pola była niegdyś prowadzoną nieznaczna eksploatacya węgla na wschód od kopalni Grodziec Stary. Eksploatowano widocznie jeden z pokładów tej kopalni. W odległości 400 *m* na wschód od tego miejsca otwór № 1 napotkał na głębokości 88 *m* cztery pokłady grubości 0,60—1,20 *m*. Pokłady te zapewne również są równoznaczne z pokładami kopalni Grodziec Stary

Przy obliczeniu zapasów węgla, nie posiadając jakichbądź innych danych bezpośrednich, postąpimy w sposób następujący: połączymy linią prostą wychodnie pokładu 3-go kopalni Grodziec Stary i pokładu 2-go kopalni Antoni (jako średnich z liczby pokładów, znanych w tych kopalniach) i przyjmiemy, że na południe od przeprowadzonej w ten sposób linii leży ogniwo pokładów, ogólna grubość których wynosi tyle, ile cyfra przeciętna ogólnych grubości pokładów na dwóch wyżej wspomnianych kopalniach.

Obliczenie zapasów węgla w granicach pola XIX-go.

Nazwa pokładów węgla	Powierzchnia, zajęta przez pokłady, w tysiącach metrów kwadratowych	Powierzchnia z pod której węgiel został już wydobyty, w tysiącach metrów kwadratowych	Pozostająca jeszcze powierzchnia w tysiącach metrów kwadratowych	Grubość pokładów w metrach	Zapas węgla w tysiącach tonn
Zapas ogólny węgla	1 651	—	1 651	4,30	7 100

Pole XX-e.

Teren pola jest (tablica XIV) zajęty przez kopalnie Strzyżowice (Andrzej) i Psary (Tadeusz).

Pole jest odgraniczone z południa przez linię, przeprowadzoną w kierunku ze wschodu na zachód przez stary szyb Barbara, z zachodu przez linię, która łączy linię uskoku, rozdzielającego kopalnie Grodziec Nowy i Grodziec Stary, z linią uskoku, odgraniczającego z zachodu kopalnię Strzyżowice; północną granicę pola stanowi linia, łącząca najdalej w tym kierunku wysunięte wychodnie pokładów na wyżej wspomnianych kopalniach, wreszcie wschodnią granicę stanowi linia, przeprowadzona w kierunku z północy na południe przez najdalej na wschód wysunięty na kopalni Psary punkt wychodni pokładu Hojm.

Zapomocą starych robót górniczych na kopalni Strzyżowice zostały zbadane 3 pokłady węgla: 2 wierzchnie grubości 0,20 — 0,50 *m* i dolny grubości 1,20—1,30 *m*. Pokłady te tworzą tu odkrytą na zachód muldę. Według słów M. Łempickiego upad dość znaczny u brzegów muldy (do 30°) wewnątrz zmniejsza się i wynosi 3° — 8°. Eksploatowano tylko najniższy pokład. Oprócz wyżej wspomnianych trzech pokładów, szybiki, przebite w południowej części kopalni, napotkały jeszcze 2 niżej leżące pokłady grubości około 1 *m* z upadem na północ.

Obecnie roboty są ześrodkowane w północno-zachodniej części kopalni w tym samym 3-im pokładzie.

Upad pokładu w tej części kopalni jest na SOS. Z początku z głębokością upad zmniejsza się, następnie znowu zwiększa się i na głębokości 100 *m* wynosi 30°.

W czasie badań uzupełniających, przeprowadzonych na wiosnę r. 1907, udało się zebrać dane, wskazujące, że przy dalszem pogłębieniu robót do głębokości 150 *m* upad staje się znowu coraz mniejszy i nareszcie na głębokości 150 *m* spotykamy już upad nie południowy lecz północny.

Pokład 3-ci posiada dość stałą grubość około 1,20 *m*. Jest on rozdzielony warstwą ciemnego łupka na 2 części.

W zwałach kopalni napotkałem w ciemnym łupku gliniastym *Lingula aff. mytiloides*; odnaleźć na kopalni poziom, do którego należy ten łupek nie udało mi się. Karczewski*) wspomina, że znalazł *Lingula mytiloides* w szybie Sobieraj na głębokości 3,50 *m*, czyli nad pokładem 3-im.

W przecznicy, łączącej roboty w pokładzie 3-im z szybem Gedeon i przedłużonej dalej na południe nad pokładem 3-im do spotkania wyżej leżącego pokładu grubości około 0,60 *m*, nie znalazłem żadnych śladów fauny.

Pole dawnej kopalni Tadeusz jest odbudowywane obecnie zapomocą dwóch szybów Trzcionka i Tadeusz.

Pierwszy z dwóch tych szybów służy dla odbudowy pokładu grubości 1,70 *m* ze znacznym upadem na południe. Na poziomie +262 *m* upad wynosi 49°. W pokładzie znajdujemy przerost charakterystyczny szarego łupku piaszczystego grubości około 0,02 *m*.

Od szybu Trzcionka na poziomie +263 *m* została przeprowadzoną przecznica w kierunku NON (przekrój № 19) dla połączenia z robotami, prowadzonemi zapomocą szybu Teodor. W spągu pokładu Trzcionka przecznica ta napotkała dość grubą warstwę łupka szarego ze szczątkami *Stigmaria*, dalej dwa pokłady węgla grubości 0,15 i 0,40 *m*, leżące w zgodnem uławiceniu z pokładem Trzcionka. Następnie upad warstw zmniejsza się i wreszcie w spodku przecznicy napotykamy pokład węgla grubości 0,20 *m*, który posiada po obie strony od miejsca spotkania dwa wręcz przeciwne kierunki upadu; warstwy, napotkane przy dalszem prowadzeniu przecznicy, posiadają już upad północny. Wobec tego jest widocznem, że mamy tu do czynienia z jasno wyrażoną fałdą antyklinalną, tą samą fałdą, która została znacznie dawniej napotkana w przeprowadzonej w pobliżu na poziomie +284 *m* sztolni Wernera. W skrzydle północnem tej fałdy upad warstw początkowo wzrasta i sięga do 32°, w dalszym ciągu przecznicy stopniowo zmniejsza się do 7°. W tem skrzydle północnem fałdy napotkano znowu dwa cienkie pokłady węgla grubości 0,25 — 0,30 *m*. Dwa otwory wiertnicze, przebite w tej części przecznicy w górę, napotkały pokład grubości 1,30 *m* z upadem na północ; pokład ten jest widocznie tym samym pokładem Tadeusz, który odbudowywano niegdyś na kopalni Tadeusz.

Pokład, odbudowywany obecnie przez szyb Teodor, jest widocznie również tym samym pokładem. Oczekiwane w prędkim czasie połączenie robót szybu Teodor ze staremi robotami kopalni Tadeusz i ze wspomnianą przecznicą powinno ostatecznie wyświetlić tę sprawę.

Zwracając się znowu do danych przecznicy, należy zauważyć, że w skrzydle północnem fałdy brak pokładu Andrzej (nazwa miejscowa pokładu, który należy odróżniać od pokładu Andrzej w ogniwie kopalni Saturn), który jeszcze podług danych Pusza leży nad pokładem Tadeusz i który napotkano w sztolni Wernera (pokład grubości 1,70 *m*). Nie jest wykluczonem, że pokłady grubości 0,25 i 0,30 *m*, napotkane w przecznicy w odległości 3 *m* jeden od drugiego (w kierunku pionowym) odpowiadają pokładowi Andrzej, rozdzielonemu tu na dwie warstwy.

W skrzydle południowem fałdy jest również znany tylko jeden pokład znaczniejszej grubości, mianowicie pokład Trzcionka; powstaje pytanie, czy odpowiada on pokładowi Andrzej, czy też pokładowi Tadeusz. Więcej prawdopodobnem wydaje się to drugie przypuszczenie, za którym przemawia obecność w pokładzie Trzcionka przerostu, który ze względu na jego charakter litologiczny, grubość i położenie wydaje się być zupełnie identycznym z takim samym przerostem w pokładzie Teodor (uważamy przytem, że pokłady Teodor i Tadeusz są identyczne). Pewną różnicę pomiędzy pokładami Teodor i Trzcionka stanowi obecność w niektórych miejscach w pierwszym drugiego przerostu, składającego się z ciemnego łupku ze szczątkami roślinnymi.

Dla ostatecznego zdecydowania kwestyi posiadamy zbyt mało danych.

Nieco na wschód od wychodni pokładu Trzcionka znajduje się wychodnia pokładu grubości 1,50—1,80 *m*, odbudowywanego niegdyś w kopalni Barbara; czy mamy uważać ten pokład za ten sam pokład Trzcionka, czy też za jaki inny pokład, pozostaje nierozstrzygniętem.

Pokład Tadeusz w pobliżu szybu Tadeusz tworzy muldę. Nieco na wschód od tej muldy znajduje się druga mulda, którą tworzy pokład Hojm. Wydaje się zupełnie prawdopodobnem przypuszczenie, zrobione niegdyś przez Pusza, że pokłady Tadeusz i Hojm są w rzeczywistości jednym i tym samym pokładem.

Obecnie zajmiemy się rozstrzygnięciem kwestyi, do jakiego ogniwa pokładów z zagłębia Dąbrowskiego należy zaliczyć pokłady pola XX-go.

* Nieskolko słow o lingułowom gorizontie Dombrowskago kamiennougolnago bassiejna. Trudy Warszawskago Obszczestwa jestiestwoispytatielej. 1904.

Właściwie kwestya sprowadza się do tego, czy mamy je zaliczyć do ogniwa kopalni Flora, czy też do osobnego ogniwa pokładów, leżących pod pokładami kopalni Flora.

Przy pierwszem przypuszczeniu, wobec tego, że pokłady kopalni Grodziec Stary, leżące w zgodnem uławiceniu z pokładami skrzydła południowego kopalni Tadeusz, uznaliśmy za pokłady ogniwa kopalni Flora, powinniśmy uznać na północ od kopalni Grodziec Stary istnienie fałd, osie których posiadają kierunek z zachodu na wschód; rezultatem tego może być fakt obecności w odległości 2000 *m* na północ od wychodni pokładów w kopalni Grodziec Stary, wychodni tych samych pokładów w kopalni Tadeusz. Przeciwko sfałdowaniu utworów węglowych w tej części zagłębia Dąbrowskiego przemawia jednak fakt, że we wszystkich punktach pomiędzy kopalniami Grodziec Stary i Psary, gdzie były napotkane wychodnie warstw węglowych, te ostatnie posiadają upad na południe. Tylko w jednym punkcie w pobliżu krańca północnego wsi Gródków w niegłębokim szybiku warstwy posiadają upad północny (kąt upadu wynosi 47°). Szybik ten znajduje się jednak w odległości tylko 300 — 350 *m* na południe od starego szybu Barbara, znajdującego się już na skrzydle południowem wspomnianej fałdy kopalni Psary.

Wobec tego jeżeli nawet uznać istnienie muldy pomiędzy dwoma wyżej wspomnianymi punktami, to rozmiary jej byłyby zbyt nieznaczne, aby wytłumaczyć zjawienie się pokładów ogniwa kopalni Flora w pobliżu Psar.

Można jeszcze uczynić następujące przypuszczenie. Dalszy ciąg uskoku, rozdzielającego pola kopalń Grodziec Stary i Grodziec Nowy, przechodzi pomiędzy kopalniami Strzyżowice i Psary, i tym sposobem pokłady tej ostatniej kopalni leżą pod pokładami ogniwa kopalni Flora, pokłady zaś w kopalni Strzyżowice są równoznaczne z pokładami ogniwa kopalni Flora. Za tem przypuszczeniem przemawia to, że odległość (w kierunku poziomym) pokładów kopalni Strzyżowice od pokładów grupy Reden w kopalni Grodziec Nowy wynosi około 2000 *m*, co jest zbliżone do danych kopalni Flora. Przeciwko uczynionemu przypuszczeniu przemawia przedewszystkiem brak danych, wskazujących na obecność pomiędzy polami Strzyżowic i Psar znaczniejszego uskoku. Następnie w tem przypuszczeniu powinniśmy uznać pokłady obu tych kopalń za należące do różnych ogniw, gdy tymczasem wspólne cechy, tak samych pokładów jako i rozdzielających je warstw w obu kopalniach przemawiają jeżeli nie za zupełnem utożsamieniem pokładów kopalń Strzyżowice i Psary, to w każdym razie za ich przynależnością do jednego i tego samego ogniwa.

Najwięcej prawdopodobnem wydaje się wobec tego trzecie przypuszczenie, a mianowicie, że uskok, rozdzielający kopalnie Grodziec Nowy i Grodziec Stary, idzie dalej w tym samym kierunku NON i przechodzi na zachód od kopalni Strzyżowice (być może, że uskok, odgraniczający z zachodu roboty w pokładzie 3-im tej kopalni i mający upad szczeliny uskokowej, zgodny ze wspomnianym uskokiem; jest właśnie dalszym ciągiem tego ostatniego) i w ten sposób pokłady obu kopalń Psary i Strzyżowice należą do jednego i tego samego ogniwa pokładów, leżących pod pokładami kopalni Flora.

Za tem ostatniem przypuszczeniem przemawiają następujące fakty: 1) Na terenie pomiędzy kopalniami Grodziec Stary z jednej strony oraz Psary i Strzyżowice z drugiej znajdują się, jak to już było wspomniane przy opisie pola XVIII-go, liczne wychodnie piaskowców węglowych jasnoszarych, czasami nieco żółtawych, które we wschodniej części zagłębia Dąbrowskiego są spotykane wśród warstw podredenowskich, leżących pod pokładami ogniwa kopalni Flora. 2) Egzemplarze *Lingula aff. mytiloides*, napotkane w kopalni Strzyżowice, odróżniają się przez swe wymiary i formę od egzemplarzy *Lingula mytiloides*, napotykanych wśród warstw ogniwa kopalni Flora. 3) Węgiel w pokładzie Tadeusz odróżnia się od węgla w pokładach ogniwa kopalni Flora przez swą zdolność do koksowania; podobne właściwości posiada również węgiel w kopalni Strzyżowice i w nieczynnej obecnie kopalni Barbara*)

Obliczenie zapasów węgla w polu XX-em oprzemy na podstawach następujących: 1) W zachodniej części pola leżą 3 pokłady ogólnej grubości 3,00 *m* a we wschodniej 2 pokłady węgla ogólnej grubości również 3,00 *m*. 2) Granica pomiędzy obu częściami terenu przechodzi w równej odległości pomiędzy zwróconemi ku sobie łękami wychodni pokładów Tadeusz i Strzyżowicki 3-ci. 3) W zachodniej części pola wszystkie pokłady znajdują się na południe od linii wychodni odbudowywanego tam pokładu 3-go, a we wschodniej na południe od linii wychodni pokładu Tadeusz — Hojm. 4) We wschodniej części pola niema pokładów węgla wzdłuż fałdy antyklinalnej na przestrzeni pomiędzy wychodami pokładów Tadeusz — Hojm z jednej strony i pokładu Trzcionka oraz pokładów kopalni Barbara z drugiej strony. 5) Pomiędzy wychodami pokładów: Strzyżowickiego 3-go i Tadeusz niema pokładów węgla, przyczem południową granicę tego terenu stanowi linia, łącząca wychodnie południowe tych pokładów. 6) Teren wyeksploatowany bierzemy pod uwagę tylko w kopalni Psary; zaś w kopalni Strzyżowice terenu tego ze względu na nieznaczną jego przestrzeń pod uwagę nie bierzemy.

*) Choroszewski. O swojstwach kamiennago ugla iż Dombrowskago miestorożdienja i primienienje k niemu razlicznych sposobow koksowanja, Gornyj Żurnał, r. 1869. № 2.
Materyały do sprawy otrzymywania koksu z węgla krajowego Przegląd Techniczny, r. 1898. №№ 37, 38, 39 i 40.

Obliczenie zapasów węgla w granicach pola XX-go.

Nazwa pokładów węgla	Powierzchnia, zajęta przez pokłady, w tysiącach metrów kwadratowych	Powierzchnia, z pod której węgiel został już wydobyty, w tysiącach metrów kwadratowych	Pozostająca jeszcze powierzchnia w tysiącach metrów kwadratowych	Grubość pokładów w metrach	Zapas węgla w tysiącach tonn
Pokłady zachodniej części terenu:	1,293	—	1,293	3,00	3,900
Pokł. wschodniej części terenu:					
Tadeusz	1,349	188	1,161	1,50	1,700
Andrzej	1,349	—	1,349	1,50	2,000
Zapas ogólny węgla					7,600

Pole XXI-e.

Pole XXI-e odgraniczone jest z południa przez pole XVIII, z zachodu przez linię, łączącą linię uskoku, rozdzielającego pola kopalń Grodziec Nowy i Grodziec Stary, z linią uskoku, odgraniczającego z zachodu kopalnię Strzyżowice; północną granicę stanowi pole XX, wreszcie wschodnią granicą linia, będąca przedłużeniem wschodniej granicy pola XX, które to przedłużenie sięga południowej granicy arkusza (V_3) mapy pokładowej M. Łempickiego.

Na terenie pola znajdują się wspomniane wychodnie jasno-szarych czasem żółtawych piaskowców, których należność do formacyi węglowej stwierdza się obecnością odcisków roślin tej epoki.

Teren pola jest zbadany zapomocą kilku otworów wiertniczych oraz szybu, znajdującego się w południowo-wschodniej części pola.

W odległości 300—350 *m* na północ od południowej granicy pola napotykamy wychodnię pokładu węgla grubości 1,20 *m*; widocznie jest to pokład 5-ty kopalni Grodziec Stary. W otworze № 1, znajdującym się nieco dalej na północ, napotkano całą seryę cienkich pokładów (11) i dopiero na głębokości 85,6 *m* pokład grubości 1,00 *m*. W otworze № 2 pośród cienkich pokładów napotykamy jeden pokład grubości 1,37 *m*. Czy jest to pokład Trzcionka, czy też jaki inny wyżej leżący pokład, pozostaje kwestyą nierozstrzygniętą.

We wspomnianym szybie napotkano na głębokości 12,75 *m* pokład grubości 2,33 *m* i na głębokości 27,20 *m* pokład grubości 1,02 *m*. W czterech otworach wiertniczych, przebitych około szybu w różnych kierunkach od tego ostatniego i pogłębionych do 20—96 *m* nie napotkano ani jednego pokładu, grubość którego byłaby zbliżoną do pokładów, napotkanych w szybie.

Obliczenie zapasów węgla w polu XXI-em oprzemy na podstawach następujących: 1) Na terenie pola znajdują się wszystkie pokłady poprzedniego pola z tą samą grubością 3,00 *m*. 2) Pokład grubości 1,37 *m*, napotkany w otworze № 2, jest pokładem Trzcionka. 3) Pokład grubości 1,00 *m*, napotkany w otworze № 1, jest osobnym pokładem, leżącym pomiędzy pokładami pola XX-go i pokładami kopalni Grodziec Stary; wychodnię tego pokładu wykreślamy, przyjmując, że upad jego wynosi 20° (średni z odnośnych danych kopalń pola XX-go i kopalni Grodziec Stary). 4) Pokład, wychodnię którego napotykamy w południowej części pola, jest pokładem 5-ym kopalni Grodziec Stary i wychodnię jego w granicach całego pola wykreślamy, przedłużając w kierunku ze wschodu na zachód dającą się obserwować jego wychodnię.

Obliczenie zapasów węgla w granicach pola XXI-go.

Nazwa pokładów węgla	Powierzchnia, zajęta przez pokłady, w tysiącach metrów kwadratowych	Powierzchnia, z pod której węgiel został już wydobyty, w tysiącach metrów kwadratowych	Pozostająca jeszcze powierzchnia w tysiącach metrów kwadratowych	Grubość pokładów w metrach	Zapas węgla w tysiącach tonn
Pokłady pola XX-go	3 358	—	3 358	3,00	10 100
Pokłady w otworze № 1	2 860	—	2 860	1,00	2 800
Pokład 5-ty kopalni Grodziec Stary	720	—	720	0,80	0 600
Zapas ogólny węgla					13 500

Pole XXII-e.

Pole XXII-e jest odgraniczone z południa przez pole VI-e, z zachodu przez pole XII-e, z północy przez linię, przeprowadzoną w kierunku ze wschodu na zachód w odległości 1800 *m* od wychodni pokładu Reden w polu VI-em, wreszcie ze wschodu przez przedłużoną w kierunku północnym granicę zachodnią pola XVI-go. Wobec tego pole leży na północ od wychodni pokładu Reden na kopalniach Koszelew, Paryż i Cieszkowski i na terenie pola powinny znajdować się tylko pokłady podredenowskie.

Wobec zupełnego braku jakichbądź robót poszukiwawczych na terenie pola możemy korzystać tylko z danych kopalń sąsiednich.

Pokłady ogniwa kopalni Saturn na mocy danych kopalń Koszelew i Paryż są rozwinięte nader słabo, a przeto przy obliczeniu zapasów węgla nie będziemy ich przyjmowali pod uwagę (podobnie jak i dla pola VI-go).

Dla obliczenia zapasów węgla w pokładach ogniwa kopalni Flora wykreślamy średnią linię wychodni całego ogniwa według danych kopalni Flora w odległości 1800 *m* na północ od linii wychodni pokładu Reden. W ten sposób wykreś-

lona linia służy, jak to było wspomniane powyżej, za północną granicę pola; wobec tego możemy przyjąć, że na całym terenie pola znajdują się wszystkie pokłady ogniwa kopalni Flora.

Grubość ogólną pokładów tego ogniwa przyjmiemy jako średnią danych kopalń Flora i Antoni.

Obliczenie zapasów węgla w granicach pola XXII-go.

Nazwa pokładów węgla	Powierzchnia, zajęta przez pokłady, w tysiącach metrów kwadratowych	Powierzchnia, z pod której węgiel został już wydobyty, w tysiącach metrów kwadratowych	Pozostająca jeszcze powierzchnia w tysiącach metrów kwadratowych	Grubość pokładów w metrach	Zapas węgla w tysiącach tonn
Ogniwo kopalni Flora	3 600	—	3 600	5,00	18 000
Zapas ogólny węgla					18 000

Pole XXIII-e.

Pole XXIII-e jest odgraniczone z południa przez pola: XIII, XIV, XVII, XIX, XX, XXII, z zachodu przez granicę państwową, z północy przez odnośne granice najdalej w tym kierunku wysuniętych nadań górniczych, wreszcie ze wschodu przez wschodnie granice najdalej w tym kierunku wysuniętych nadań górniczych za wyjątkiem grupy nadań: Józef, Antonina i innych, znajdujących się w oddaleniu od reszty nadań. O nadaniach tych będzie mowa poniżej.

Na terenie pola eksploatacya węgla była prowadzoną tylko w jednem miejscu, mianowicie na kopalni Konstanty. Liczba odkrytych warstw węglowych jest na terenie pola nader nieznaczną.

Wobec tego jedynemi danemi, które pozwalają sądzić o budowie geologicznej utworów węglowych, są dane otworów wiertniczych. Materyał, dawany przez te otwory, jest nader biedny: wszystkie one były prowadzone sposobem nie dyamentowym, a przeto okazy warstw nie zostały zachowane; następnie wszystkie te otwory były tak zwane nadaniowe, t. j. przeprowadzone w wyłącznym celu otrzymania nadania górniczego. Celem ich nie było wcale zbadanie budowy geologicznej danego terenu a przeto zwykle po napotkaniu pierwszego pokładu węgla, grubość którego była dostateczną dla otrzymania nadania, (2 stopy = 0,61 *m*) dalsze prowadzenie otworu było wstrzymywane.

Wyjątkiem z pośród wszystkich tych otworów jest otwór № 25, przebity przez Towarzystwo Czeladzkie w pobliżu Nowej Wsi do głębokości 509 *m*; w otworze tym oprócz dwóch względnie grubszych pokładów (0,80 i 1,00 *m*) napotkano całą seryę pokładów cienkich.

Względnie lepiej zbadaną jest część północna i północno-wschodnia pola; w tej mianowicie części był niegdyś eksploatowany jeden z pokładów na kopalni Konstanty. Sądząc z opisu, który podał prowadzący tam roboty Mieczysław Grabiński*), pokład ten został napotkany w szybie na głębokości 50 *m* i jak okazało się, składał się z dwóch warstw: wierzchniej grubości 1,00 *m* i dolnej grubości 0,40 *m*, przedzielonych warstwą łupku grubości 2,00 *m*. Upad pokładu południowy wynosi 10°.

W spodku szybu został przebity otwór, który napotkał następujące pokłady:

grubości	0,78 *m*	na głębokości	66 *m*
„	0,50 „	„ „	125 „
„	0,30 „	„ „	134 „

W otworze № 26, przebitym w odległości 20 *m* na południe, napotkano na głębokości 59 *m* jeden pokład grubości 1,16 *m*. P. Grabiński wypowiada przypuszczenie, czy nie jest ten pokład tym samym, co i w szybie, lecz pozbawionym przerostu.

Należy wspomnieć, że węgiel z pokładu, eksploatowanego na kopalni Konstanty, posiadał zdolność koksowania się.

W szybie i otworze № 26 grubość tryasu nie przenosi 15 *m*; dalej w kierunku północnym i wschodnim grubość tryasu nader szybko zwiększa się; głównie zwiększa się grubość glin i piaskowców, należących do piętra piaskowca pstrego. W otworze № 21, znajdującym się w odległości około 1 000 *m* na północ od szybu, przebito warstwy tryasowe do głębokości 186,40 *m*, na której to głębokości otwór wstrzymano. W odległości 1 500 *m* na północny wschód od otworu № 21 w otworze № 7 grubość tryasu przenosi 487,37 *m* (na tej głębokości dalsze prowadzenie otworu wstrzymano). Podobne zjawisko daje zauważyć się i w kierunku wschodnim. Otwór № 25 napotkał 300,27 *m* warstw tryasowych, otwór № 27 253,90 *m* i wreszcie w otworze № 28, znajdującym się w odległości 6 300 *m* na wschód od szybu Konstanty, przebito 533 *m* w tryasie i na tej głębokości otwór wstrzymano. Wobec tego, jeżeli w tej części zagłębia Dąbrowskiego znajdują się pokłady węgla, to leżą one w tak znacznej głębokości, która wyklucza możność ich eksploatacyi.

Węgiel napotkany na wschód od otworu № 28 w pobliżu wsi Mierzęcice i Przeczyce w nadaniach górniczych Józef, Antonina i innych, należy do liczby węgli brunatnych, kajpru, czy też nawet trzeciorzędu.

Wyświetlić budowę gieologiczną utworów węglowych w granicach pola, jedynie na mocy wyżej wspomnianych danych otworów wiertniczych jest nader trudnem; wnioski, czynione na mocy tych danych, odznaczają się swą chwiejnością.

Jako przykład, weźmiemy dane, dotyczące najlepiej względnie zbadanej północnej części terenu. Porównywując dane szybu Konstanty z danemi otworów wiertniczych №№ 14, 15, 19, 23, 24 i 26 możemy uznać pokłady, napotkane w tych

*) Węgiel w okolicach wsi Sączów powiatu Będzińskiego. Przegląd Techniczny, r. 1898, №№ 48 i 49.

otworach, za jeden i ten sam pokład, eksploatowany na kopalni Konstanty. Wykreślając w tem przypuszczeniu linię rozciągłości pokładu, ujrzymy, że tworzy on tu rodzaj kopuły. Pokłady, napotkane w otworach №№ 17 i 18, możemy uznać za jeden pokład, równoznaczny z tylko co wspomnianym, lecz z upadem na północ czyli, jak widzimy, pokład tworzy oprócz kopuły jeszcze i fałdę synklinalną.

Korzystając z tych samych danych, możemy dojść do wręcz przeciwnych wniosków, mianowicie możemy uznać, że mamy tu do czynienia nie z jednym pokładem, który tworzy kopułę i fałdę synklinalną, lecz z całą grupą prawidłowo uławiconych pokładów z ogólnym upadem na południe, przyczem możemy rozróżniać następujące pokłady, licząc od góry:

pokład 1-szy napotkany w otworze № 17
„ 2-gi „ „ „ № 18
„ 3-ci „ „ „ № 14, 15, 19, 26 szyb Konstanty (pokład górny)
pokład 4-ty napotkany w otworze № 23 szyb Konstanty (pokład 2-gi)
pokład 5-ty napotkany w otworze № 24

Widzimy tu, jak wątpliwe są wywody, czynione na mocy zestawienia danych miejscowych otworów wiertniczych; a zatem przy obliczeniu zapasów węgla w polu XXIII-em obliczymy zapas w każdem z nadań górniczych osobno, przyczem dla każdego nadania weźmiemy pod uwagę tylko ten pokład (lub pokłady), który został napotkany w otworze wiertniczym danego nadania; pokład ten będziemy uważali za znajdujący się w granicach całego nadania.

Dla tych nadań, gdzie nie posiadamy danych odnośnego otworu wiertniczego, przyjmujemy grubość pokładu za wynoszącą 0,70 *m* (najmniejsza grubość pokładu dla otrzymania nadania wynosi 2 stopy=0,61 *m*). Otrzymany w ten sposób zapas węgla będzie się oczywiście znacznie różnić od rzeczywistego. Na powstanie tej różnicy będą wpływać 2 czynniki: 1) nie bierzemy pod uwagę, że na terenie nadania oprócz pokładów, napotkanych przez odnośny otwór, znajdują się i inne niżej leżące pokłady; 2) nie bierzemy pod uwagę, że pokłady, napotkane w otworze nadaniowym, mogą wyjść na powierzchnię jeszcze w granicach nadania i w ten sposób być nieobecnymi na części terenu nadania. Oba te czynniki wpływają na cyfrę zapasów we wręcz przeciwnych kierunkach, lecz wpływ pierwszego czynnika, zmniejszającego cyfrę, jest oczywiście znaczniejszy, a przeto otrzymana cyfra będzie mniejszą od rzeczywistej.

Dla sprawdzenia przeprowadzimy obliczenie jeszcze innym sposobem; w przeciwieństwie do pierwszego w znacznym stopniu nie przyjmuje się w nim danych otworów nadaniowych. Sposób ten jest następujący: Wszystkie linie uskoków, przechodzących w kierunku z północy na południe i wspomnianych przy opisie pól XIII-go, XIV-go, XVII-go, XV-IIIgo i XX-go, przedłużymy w kierunku północnym w granice pola XXIII-go. Pomiędzy każdemi dwiema liniami uskoków w zachodniej części pola przeprowadzimy w odległości 1 800 *m* na północ od wykreślonej dla pól XIII-go i XIV-go linii wychodni pokładu Reden, linie w kierunku ze wschodu na zachód, które będą wyobrażały średnią linię wychodni pokładów ogniwa kopalni Flora. W odległości 2 300 *m* na północ od wykreślonych w ten sposób średnich linii pokładów ogniwa kopalni Flora wykreślimy w tym samym kierunku ze wschodu na zachód linie, które będą wyobrażały średnie linie wychodni pokładów ogniwa kopalni Strzyżowice. Takie same linie wykreślimy i we wschodniej części pola, na północ od pól XVII-go i XXII-go. Na południe od wykreślonych w ten sposób linii będziemy uważali za obecne odnośne pokłady ogniwa kopalni Flora i ogniwa kopalni Strzyżowice; przy obliczeniu zapasów będziemy te ostatnie pokłady brali pod uwagę tylko do średniej linii wychodni ogniwa kopalni Flora, dalej na południe wobec znacznej głębokości, pokładów tych w rachubę nie bierzemy.

Pokłady ogniwa kopalni Saturn wobec danych pola XIV-go uważamy w granicach pola za nieobecne. Grubość ogólną pokładów ogniw kopalń Flora i Strzyżowice weźmiemy podług odnośnych danych kopalń Grodziec Stary i Strzyżowice.

W tej części pola, która leży na północ od linii ogniwa kopalni Strzyżowice, obliczenie przeprowadzimy sposobem pierwszym dla każdego nadania osobno.

Obliczenie pierwsze zapasów węgla w granicach pola XXIII-go.

Nadania	Przestrzeń, zajęta przez nadania, w tysiącach metrów kwadratowych	Grubość pokładów w metrach	Zapasy węga w tysiącach tonn
Alisa	1 208	2,00	2 400
Borysław	1 124	1,80	2 000
Brogówka	1 080	1,20	1 300
Wanda	1 108	0,67	700
Wilno	1 912	1,00	1 900
Wydmy	1 104	1,60	1 800
Wymysłów № 1	1 352	0,70	900
Wymysłów № 2	928	0,70	700
Gustaw	1 072	2,00	2 100
Dyana	1 284	0,70	900
Dobieszowice № III	1 100	0,62	700
Dolina	1 124	1,10	1 200
Ignacy	1 096	0,70	800
Jowisz	916	0·70	600
Kruszwica	1 412	1,00	1 400
Łubianki	1 268	1,20	1 500
Lwów	1 452	1,00	1 400
Franciszek	880	2,00	1 800

Marya	640	1,00	600
Pasieka	1 160	1,20	1 400
Pomłynie	1 144	0,66	800
Przyłęcz	1 216	0,66	800
Ponikwa	1 280	0,90	1 100
Piaski	1 160	1,12	1 300
Zofia	1 080	1,60	1 700
Tamaa	1 144	1,00	1 100
Edwad	1 160	1,20	1 400
Enest	1 048	3 00	1 700
Józef	1 020	0,70	700
Bobowniki II	1 120	0,70	800
Nadanie Towarzystwa Czeladzkiego otwór № 25	1 092	1,80	2 000
„ 3	1 912	0,70	1 400
„ 4	2 028	0,70	1 500
„ 37	1 824	0,70	1 300
„ 49	1 912	0,70	1 400
„ 50	1 564	0,68	1 100
„ 105	2 216	0,70	1 600
„ 171	1 192	0,70	900
„ 173	1 648	1,80	3 000
„ 254	2 216	1,78	4 000
„ 271	2 236	1,16	2 600
„ 333a	2 244	0,70	1 600
„ 334a	2 304	0,70	1 700
„ 340a	2 256	1,00	2 300
„ 489	2 116	0,70	1 500
„ 490	2 264	0,70	1 600
„ 508	2 404	0,78	1 900
„ 509	2 508	0,70	1 800
„ 560	1 632	0,70	1 100
„ 561	2 148	0,70	1 500
„ 569	1 196	0,70	900
„ 570	1 072	0,70	800
„ 573	1 128	0,70	800
„ 574	1 076	0,70	800
„ 607	2 248	0,70	1 600
„ 608	2 228	0,70	1 600
Ceres	1 084	1,90	2 100
Halina	1 072	0,61	700
Zapas ogólny węgla			82 600

Obliczenie drugie zapasów węgla w granicach pola XXIII-go.

Nazwa pokładów	Przestrzeń, zajęta przez pokłady, w tysiącach metrów kwadratowych	Grubość pokładów w metrach	Zapas węgla w tysiącach tonn
Ogniwo kopalni Flora	13 380	500	67 000
Ogniwo kopalni Strzyżowice do linii ogniwa kopalni Flora	36 495	300	109 300

Zapas węgla w następnych nadaniach, które leżą na północ od wykreślonej średniej linii wychodni pokładów ogniwa kopalni Strzyżowice, (Alisa, Brogówka, Wanda, Wydmy, Gustaw, Dyana, Dobieszowice III, Dolina, Ignacy, Jowisz, Łubianki, Pasieka, Pomłynie, Ponikwa, Piaski, Zofia, Tamara, Franciszek, Ceres, Edward, Ernest, Józef, Nadanie Towarzystwa Czeladzkiego, nadania №№: 37, 50, 254, 271, 333 a, 334 a, 340 a, 489, 570, 573, 574, 607, 608) wynosi 52 100 000 *t.*

Zapas ogólny na terenie całego pola wyniesie 228 400 000 *t.*

Pole XXIV-e.

Pole XXIV-e obejmuje część zagłębia Dąbrowskiego na wschód od kopalni Feliks I, a za wschodnią granicę ma linię, przeprowadzoną w kierunku z północy na południe przez otwór wiertniczy № 25 (najdalej na wschód wysunięty otwór z seryi otworów, przebitych w pobliżu kopalni Herman). Południową granicę pola stanowi granica państwowa, północną linia wychodni najniższego z liczby pokładów, napotkanych przez wspomnianą powyżej seryę otworów w pobliżu kopalni Herman.

Na terenie pola miała miejsce niegdyś nieznaczna eksploatacya węgla na zamkniętych obecnie kopalniach Telmut i Herman. Oprócz robót podziemnych w tych kopalniach pole zostało zbadane zapomocą całego szeregu otworów wiertniczych. Stwierdzono tutaj obecność całego szeregu cienkich pokładów węgla.

Powstaje ważne pytanie, czy mamy zaliczyć te pokłady do liczby nadredenowskich, czy też podredenowskich.

Faktem, decydującym w tej kwestyi jest znajdowanie się wśród pokładów pola warstw z fauną. Fauna została znalezioną przedewszystkiem w kopalni Herman; przynajmniej w muzeum uniwersyteckiem we Wrocławiu znajduje się okaz łupku z *Modiola*, zaopatrzony w kartkę z napisem, że okaz ten został otrzymany z kopalni Herman w pobliżu Garncarki. Przy oglądaniu starych zwałów tej kopalni żadnych śladów fauny nie znalazłem. Następnie Sobe*) wspomina również o znalezieniu *Anthracomya* w pobliżu Sławkowa. Wreszcie w otworze № 2, pogłębionym przez Towarzystwo Sosnowieckie do 703,54 *m* (zapomocą wiercenia dyamentowego) w łupku, napotkanym na głębokości 315 *m*, znaleziono skamieniałości, które były określone przez miejscowych inżynierów, jako *Posidonia Becheri*, i pod tą nazwą figurują one w dostarczonym mi przez zarząd Towarzystwa Sosnowieckiego przekroju tego otworu. Same zaś okazy zostały odesłane do Paryża.

W czasie mej bytności na miejscu robót znalazłem dość znaczną liczbę okazów warstw, napotkanych przy wierceniu, wśród nich główną rolę odgrywają jasno-szare piaskowce gruboziarniste i łupki ciemne. Żadnych śladów fauny nie udało mi się odnaleźć.

P. Karczewskiemu**). który zwiedził to miejsce przedemną, udało się odnaleźć: *Carbonicola acuta, Naiadites, Lingula mytiloides.* Być może, iż pierwsze dwie formy są temi, które zostały wymienione w przekroju otworu № 2 pod nazwą *Posidonia Becheri.*

*) Vorkommen von Anthracomyen bei Sławkow in Russisch-Polen Verhandl. d. K. K. geol. Reichsanstalt 1878.

**) O nowom miestonachoždienii fauny w kamiennougolnych otłożenijach Carstwa Polskago. Trudy Obszcz. Jestiestwoisp. pri Warsz. Uniw. 1904.

Skorośmy już uznali, że pokłady danego pola należą do podredenowskich, to powinniśmy pójść dalej i zdecydować, do jakiego ogniwa tych warstw mają być one zaliczone.

Przedewszystkiem zajmiemy się pokładami kopalni Herman. Wierzchni z liczby dwóch eksploatowanych tu pokładów grubości 1,50—1,80 *m* ma prawidłowy upad 15° na południowy zachód. Ten sam pokład został widocznie napotkany i w otworach №№ 4 i 5, przebitych nieco na wschód od kopalni; grubość pokładu jest tam mniej znaczną i sięga zaledwie 0,85 *m*. Pokład dolny (2-gi) leży w zgodnem uławiceniu z wierzchnim. Grubość jego wynosi 0,70 — 1,10 *m*. Ten sam pokład został napotkany i w sąsiednich otworach wiertniczych №№ 6, 7, 8, 9. Odległość pomiędzy 1-ym i 2-im pokładem wynosi około 55 *m* (rachując w kierunku prostopadłym do płaszczyzn uławicenia). Otwory №№ 10 i 11 napotkały widocznie pokład 3-ci grubości około 0,70 *m* w odległości 15—20 *m* od pokładu 2-go. Wreszcie otwory №№ 12 i 13 napotkały pokład 4-y z grubością przeciętną około 1,25 *m* w odległości około 100 *m* od 3-go pokładu.

Z przytoczonego powyżej opisu widzimy pewne podobieństwo pomiędzy pokładami naszego pola, a pokładami kopalni Flora, przyczem pokład 1-szy jest widocznie równoznaczny z pokładem III-im kopalni Flora, pokład 2-gi z pokładem IV-ym, pokład 3-ci z pokładem V-ym lub VI-ym i wreszcie pokład 4-ty z pokładem VII-ym. Pokład 4-ty jest widocznie najniższym z liczby pokładów, znajdujących się w tej części zagłębia Dąbrowskiego. W otworze № 14, przebitym w odległości 400 *m* na południowy zachód od otworu № 12 i pogłębionym do 134,80 *m*, nie napotkano ani jednego pokładu węgla.

Teraz zwrócimy się do danych otworu № 2 (Towarzystwa Sosnowieckiego); tu powinniśmy zaznaczyć fakty następujące. Na głębokości pierwszych 30 *m* otwór napotkał 2 pokłady grubości 0,80 i 0,60 *m*. Następnie na głębości 135 *m* nie napotkano ani jednego pokładu węgla. Na głębokości następnych 200 *m* napotkano 14 pokładów węgla grubości 0,20—0,70 *m*; znowu następuje 130 *m* bez pokładów węgla, następnie pokład węgla grubości 0,50 *m*; na głębokości ostatnich 210 *m* nie napotkano ani jednego pokładu węgla. Z liczby tych 210 *m* warstw 140 *m* stanowią piaskowce; ten ostatni fakt naprowadza na myśl, że w dolnej swej części otwór napotkał piaskowce, leżące pod pokładami ogniwa kopalni Flora. Stąd możemy wyprowadzić wniosek, że wyżej leżące 14 pokładów węgla, należą do ogniwa kopalni Flora, przyczem odnośne pokłady są tu znacznie cieńsze niż na kopalni Flora. Pokłady kopalni Herman są zatem wobec wyżej zaznaczonego przypuszczenia równoznaczne z pokładami otworu № 2, należącymi do ogniwa kopalni Flora. Dwa wierzchnie pokłady otworu № 2 należą do ogniwa kopalni Saturn; pokładów tego ogniwa w kopalni Herman nie znajdujemy. Ponieważ zaś przedłużenie linii wychodni pokładu 1-go w kopalni Herman przechodzi tylko w bardzo nieznacznej odległości na północ od miejsca otworu № 2, należy zatem przyjąć, że albo zmienia się kierunek rozciągłości pokładów w zachodniej części pola XXIV-go, albo też, że pomiędzy kopalnią a otworem przechodzi uskok, zrzucający zachodnią część pola mniej więcej na 100 *m* względem wschodniej.

P. Karczewski, na mocy danych mapy p. Łempickiego, przypuszcza, że wierzchnie pokłady otworu № 2 są to pokłady nadredenowskie, a dolne są pokłady podredenowskie, t. j. uważa, że pokład Reden w tej części zagłębia Dąbrowskiego wyklinia się. Przypuszczam, że łączy on to z faktem wyklinienia się pokładu Reden w kopalni Feliks (por. pole I). Przypomnieć należy, że w czasie układania mapy p. Łempickiego otwór № 2 jeszcze nie istniał i dlatego też zapewne p. Łempicki zaliczył na swej mapie pokłady kopalni Herman do liczby nadredenowskich, przyczem, sądząc z danych mapy geologicznej, nie uważał on pokładu Reden w tej części pola za wykliniony, lecz za istniejący na dość znacznej głębokości (300 *m* od poziomu morza, czyli około 500 *m* głębokości).

Pokłady, które były niegdyś eksploatowane w kopalni Telmut, jak również i pokłady, napotkane w otworze № 1, przebitym w granicach pola tej kopalni, należą zapewne do ogniwa kopalni Saturn, i 2 dolne pokłady otworu № 1 są zapewne równoznaczne z dwoma wierzchnimi pokładami otworu № 2.

Napotkane w dolnej części otworu № 1-y 190 *m* warstw bez węgla są równoznaczne widocznie z 135 *m* warstw również bez węgla, napotkanym w otworze № 2 pod dwoma wierzchnimi pokładami węgla.

Obliczenie zapasów węgla w granicach pola XXIV-go.

Nazwa pokładów węgla	Powierzchnia, zajęta przez pokłady, w tysiącach metrów kwadratowych	Powierzchnia, z pod której węgiel został już wydobyty, w tysiącach metrów kwadratowych	Pozostająca jeszcze powierzchnia w tysiącach metrów kwadratowych	Grubość pokładów w metrach	Zapas węgla w tysiącach tonn
Pokłady kopalni Herman (ogniwo kopalni Flora)	3 870	Nader nieznaczna	3 870	3,00	11 600
Pokłady kopalni Telmut (ogniwo kopalni Saturn)	8 925		8 925	2,50	22 300
					33 900

Obliczenie zapasów węgla w polu XXIV-em opieramy na zasadach następujących: 1) Pokładu Reden niema na całym terenie pola. 2) Przyj-

mujemy pod uwagę tylko pokłady, napotkane na kopalniach oraz w otworach wiertniczych. 3) Za linię średnią wychodni pokładów kopalni Herman (ogniwo kopalni Flora) przyjmujemy linię wychodni pokładu 3-go tej kopalni; przedłużamy tę linię w tym samym kierunku z północnego zachodu na południowy wschód do zachodniej granicy arkusza III-go mapy pokładowej p. Łempickiego; przyjmujemy dalej, że w tem właśnie miejscu jest ona przeniesioną zapomocą wyżej wspomnianego przypuszczalnego uskoku (wysokości około 100 *m*) na północ w odległości $x = 100 \operatorname{Cotg} 16^0 = 350$ *m* i że dalej na zachód linia ta ciągnie się w kierunku ze wschodu na zachód. 4) Srednia linia wychodni pokładów kopalni Telmut (ogniwo kopalni Saturn) przechodzi w odległości 100 *m* na północ od otworu № 1 i w granicach całego pola ciągnie się równolegle do linii wychodni pokładów w kopalni. Telmut 5) Na południe od odnośnych średnich linii wychodni uważamy, że mamy wszystkie pokłady danego ogniwa, przyczem grubość ogólna pokładów kopalni Herman (ogniwo kopalni Flora) wynosi 3,00 *m* (według danych kopalni Herman, zmniejszonych o $^1/_3$ wobec danych otworu № 2), grubość zaś pokładów kopalni Telmut (ogniwo kopalni Saturn) wynosi 2,50 *m* (według danych kopalni Telmut). 6) Pokłady kopalni Herman uważamy za odpowiednie dla eksploatacyi tylko do linii średniej wychodni pokładów kopalni Telmut.

Pole XXV-e.

Pole XXV-e znajduje się na wschód od pola XXIV-go i stanowi najdalej (mamy tu na względzie całą sumę posiadanych do chwili obecnej danych) na wschód wysuniętą część zagłębia Dąbrowskiego. Twierdzenie to opieramy na podstawie danych następujących. W otworze № 2 w pobliżu wsi Podlesie, przebitym do głębokości 617 *m* nie napotkano ani jednego pokładu węgla, zaś w otworze № 3, przebitym do głębokości 503,98 *m* napotkano tylko jeden przerost węgla grubości 0,05 *m*.

Pole zostało zbadane zapomocą całego szeregu otworów wiertniczych, przebitych przeważnie przez Towarzystwo Hrabia Renard. Otwory №№ 5, 6 i 7 napotkały widocznie jeden i ten sam pokład grubości około 2 *m* z upadem na południowy zachód; kąt upadu, obliczony na mocy danych wspomnianych otworów wynosi około 6°. W otworze № 1 nie napotkano pokładu, odpowiadającego wyżej wspomnianemu, chociaż otwór został pogłębiony znacznie pod poziom, na którym należało oczekiwać tego pokładu. Fakt ten może być wytłumaczony zapomocą przypuszczenia, że upad pokładu zwiększa się z głębokością. Pokłady grubości 0,80 i 1,25 *m*, napotkane w otworze № 1, należą widocznie do liczby pokładów, leżących nad pokładem dwumetrowym. Wychodnie ich na powierzchnię otworów węglowych znajdują się zapewne pomiędzy otworami № 1 z jednej strony, a №№ 5, 6 i 7 z drugiej.

Zdecydować do jakiej grupy pokładów należy zaliczyć wszystkie te pokłady, jest rzeczą bardzo trudną. Zapewne są to pokłady podredenowskie. Zresztą wobec danych otworów №№ 10 i 11, wskazujących, że pod tymi pokładami niema innych pokładów węgla, kwestya ta nie ma (przynajmniej dla pola XXV-go) znaczenia praktycznego.

Obliczenie zapasów węgla w polu XXV-em oprzemy na podstawach następujących: 1) Na terenie pola znajdują się tylko trzy pokłady, nadające się dla eksploatacyi, mianowicie: 2 pokłady grubości 0,80 i 1,25 *m*, napotkane w otworze № 1, i niżej leżący pokład grubości 2,00 *m*, napotkany w otworach №№ 5, 6 i 7. 2) Linie wychodni pokładów, wykreślone na mocy danych tych otworów, ciągną się w tym samym kierunku przez cały teren pola. 3) Granicę wschodnią tych pokładów (a zarazem i pola XXV-go) stanowi linia, przeprowadzona w kierunku z północy na południe przez otwór № 4, ponieważ we wszystkich otworach, przebitych na wschód od tej linii, pokładów węgla nie napotkano.

Obliczenie zapasów węgla w granicach pola XXV-go.

Nazwa pokładów węgla	Powierzchnia, zajęta przez pokłady, w tysiącach metrów kwadratowych	Powierzchnia, z pod której węgiel został już wydobyty, w tysiącach metrów kwadratowych	Pozostająca jeszcze powierzchnia w tysiącach metrów kwadratowych	Grubość pokładów w metrach	Zapas węgla w tysiącach tonn
1-y	6 200	—	6 200	0.80	4 900
2-i	8 370	—	8 370	1,25	10 400
3-i	14 880	—	14 880	2,00	30 000
Zapas ogólny węgla					45 300

Zapas ogólny węgla w zagłębiu Dąbrowskiem.

Grupa Reden	1 019 000 000 *t*
Pokłady nadredenowskie . . .	298 000 000 „
Pokłady podredenowskie . . .	1 275 000 000 „
Zapas ogólny węgla .	2 592 000 000 *t*

Z tego zapasu ogólnego należy potrącić straty węgla na mniejszych uskokach (znaczniejsze zostały przyjęte pod uwagę przy obliczaniu zapasów w poszczególnych polach), w filarach oporowych pod miastami i wsiami, drogami, rzekami i t. d. W obliczeniu p. p. Kontkiewicza i Baumana straty zostały ocenione na 25%. W naszem obliczeniu wobec tego, że straty przy głównych uskokach zostały już przyjęte pod uwagę, straty te możemy zmniejszyć do 20%. W takim razie otrzymamy następujące cyfry zapasów węgla, nadającego się do eksploatacyi:

Grupa Reden	815 000 000 *t*
Pokłady nadredenowskie . . .	238 000 000 „
Pokłady podredenowskie . . .	1 020 000 000 „
Zapas ogólny węgla .	2 073 000 000 *t*

Dla porównania przytoczymy dane obliczenia, zrobionego przez p. p. Kontkiewicza i Baumana. Obliczenia swoje dokonali oni zapomocą dwóch sposobów.

1) Określali według danych mapy p. Łempickiego ogólny teren, na którym znajdują się pokłady grupy Reden; teren ten obejmuje według ich zdania 121 000 000 m^2. Grubość ogólna warstw tej grupy obliczali na 10 *m*. Wagę 1 m^3 węgla przyjmowali oni równą jednej tonnie. W ten sposób otrzymali oni, że zapas węgla w grupie Reden wynosi 1 210 000 000 *t*. Od tej sumy odjęli oni: a) 25 % na straty w uskokach i filarach, pod wsiami, drogami, rzekami i t. d. czyli 302 000 000 *t*. b) Wydobycie węgla, licząc za czas 1870 — — 1902 r. po 2 000 000 *t* rocznie, t. j. 66 000 000 *t*. c) Około $^1/_3$ tej ilości na straty przy robotach, t. j. 22 000 000 *t*. W ten sposób zapas ogólny węgla w grupie Reden, nadającego się do wydobycia, obliczyli oni na 820 000 000 *t*. 2) Dla sprawdzenia obliczenie zostało przeprowadzone jeszcze zapomocą następującego sposobu: Według obliczeń p. Ignacego Świętochowskiego zapas węgla w pokładach grupy Reden w dawniejszych nadaniach wynosi 540 000 000 *t*. Do tej cyfry zapasów dodano zapasy węgla w tych nadaniach, które nie weszły do obliczenia p. Świętochowskiego (mianowicie nadania od Będzina do granicy pruskiej). Zapas ten za potrąceniem 25% na różne straty wynosi 160 000 000 *t*. Zatem zapas ogólny węgla według drugiego obliczenia wyniesie 700 000 000 *t*.

Obliczenia zapasów węgla w pokładach nadredenowskich i podredenowskich p. p. Bauman i Kontkiewicz nie robili. P. Świętochowski w swem obliczeniu podaje zapas węgla w pokładach podredenowskich na 160 000 000 *t*. Ta nieznaczna stosunkowo cyfra tłumaczy się tem, że według słów p. Świętochowskiego, brał on pod uwagę tylko te pokłady, które już dawniej były znane.

Zarys ogólny utworów węglowych w zagłębiu Dąbrowskiem pod względem tektonicznym, stratygraficznym oraz petrograficznym.

Tektonika utworów węglowych zagłębia Dąbrowskiego.

Pod względem tektonicznym utwory węglowe zagłębia Dąbrowskiego tworzą dwie fałdy, osie których przechodzą równolegle jedna do drugiej w kierunku ze wschodu na zachód. Południowa z liczby dwóch tych fałd, fałda antyklinalna, zaczyna się w zachodniej części zagłębia Górnośląskiego, w pobliżu Zabrza, i przechodzi następnie do południowej części zagłębia Dąbrowskiego, gdzie kończy się, jakeśmy to wspominali przy opisie pola III-go, zapomocą fałdy brachiantyklinalnej.

Na północnem skrzydle wspomnianej fałdy antyklinalnej leżą przedewszystkiem 3 kopalnie pola VIII-go: Saturn, Czeladź i Milowice. Upad, jak było to wspomniane przy opisie pola VIII-go, jest tu bardzo nieznaczny 2°—8°. Dalej ku wschodowi na temże skrzydle leżą dwie kopalnie pola V-go: Hrabia Renard i Klimontów. Upad w tych kopalniach jest większy i dosięga 25°—30°.

Na południowem skrzydle fałdy leży kopalnia Niwka; upad wynosi 10°—25°.

Siodło fałdy zostało rozmyte i tutaj na powierzchnię występują pokłady podredenowskie.

Fałda synklinalna, znajdująca się dalej na północ, ma skrzydło południowe, zlewające się ze skrzydłem północnem wspomnianej fałdy antyklinalnej. Na północnem zaś skrzydle tej fałdy leżą kopalnie Grodziec Nowy, Koszelew, Paryż, Reden, Mortimer, Kazimierz i Feliks. Kopalnie te eksploatują pokłady grupy Reden Oprócz tego na tem właśnie skrzydle leżą wszystkie kopalnie, na których odbywa się eksploatacya pokładów podredenowskich, a mianowicie: Strzyżowice, Psary, Grodziec Stary, Antoni, Jan, Flora i Staszyc. Upad warstw tego skrzydła jest bardzo zmienny. Najmniejszy upad ujawniają warstwy w kopalni Grodziec Nowy, największy w zamkniętej obecnie kopalni Cieszkowski (do 45°).

Oprócz wspomnianych dwóch głównych fałd istnieje jeszcze kilka mniej znacznych Do ich liczby należy zaliczyć niedużą fałdę synklinalną w kopalni Milowice, będącą być może przedłużeniem takiejże fałdy w kopalni Hrabia Renard; należy również wspomnieć i o niedużej fałdzie antyklinalnej w kopalni Czeladź.

Nie można też pominąć kopuły, którą tworzą pokłady w południowej części kopalni Hrabia Renard oraz dwóch muld na północy zagłębia Dąbrowskiego w kopalniach: Strzyżowice i Psary.

Budowa geologiczna utworów węglowych w zagłębiu Dąbrowskiem komplikuje się zapomocą dość licznych uskoków, które można rozdzielić na dwie następujące grupy: 1) uskoki w kierunku prostopadłym do rozciągłości pokładów i 2) uskoki, równoległe do rozciągłości.

Uskoki grupy 1-ej znajdujemy bardzo często w skrzydle północnem fałdy synklinalnej. Tutaj zapomocą robót podziemnych stwierdzono 9 takich uskoków, a zapomocą zestawień, o których była mowa przy opisie pól XII-go, XIII-go i XIV-go, możemy stwierdzić jeszcze 4 takie uskoki. Liczba ogólna uskoków tej kategoryi jest jednak znacznie większą od tylko co przytoczonej liczby, ponieważ: 1) braliśmy pod uwagę tylko uskoki główne, 2) liczyliśmy nieraz za jeden uskok całą seryę, składającą się z kilku uskoków równoległych, jak np. w pasie uskokowym w kopalni Mortimer. Wysokość pionowa uskoków grupy 1-ej sięga 350 *m*. Za charakterystyczną cechę tych uskoków należy przyjąć, że wszystkie

uskoki, znajdujące się w skrzydle północnem fałdy synklinalnej, zrzucają zwykle zachodnią część pola względem wschodniej. Wyjątek stanowi uskok pomiędzy kopalniami Koszelew i Paryż, zrzucający pole tej ostatniej (wschodniej) względem pola pierwszej kopalni (zachodniej). Obecność tej seryi uskoków jest przyczyną tego, że w skrzydle północnem wychodnie pokładu Reden zjawiają się w postaci linii łamanej, która tworzy coś w rodzaju stopni schodów, prowadzących z zachodu na wschód i zniżających się z północy na południe (por. mapę). Zbadanie dalszego ciągu wspomnianych uskoków na przeciwległem skrzydle południowem fałdy przedstawia wiele trudności. Za przyczynę możemy podać tę okoliczność, że kopalnie, leżące na obu skrzydłach fałdy, eksploatują dotąd tylko pokłady w pobliżu ich wychodni, szeroki zaś pas na obu stronach osi fałdy pozostał dotąd jeszcze bardzo mało zbadany. Zauważyć jednak należy, że na skrzydle południowem fałdy nie znajdujemy takiego samego prawidłowego szeregu uskoków, jak na skrzydle północnem.

Drugą kategoryę stanowią uskoki, równoległe do linii rozciągłości pokładów. Do liczby takich uskoków należą uskoki, tworzące horst w polu XI-em. Zaznaczymy w tem miejscu, że utworzenie tego horstu wzdłuż osi fałdy synklinalnej stwierdza poniekąd teoryę Runge*), według której tworzące się przy fałdowaniu uskoki jak gdyby osłabiają wpływ sfałdowania, tworząc horsty wzdłuż osi fałd synklinalnych i grabeny wzdłuż osi fałd antyklinalnych. Uskoki, odgraniczające ów horst, utworzyły się widocznie jeszcze przed epoką tryasową, ponieważ warstwy tryasowe, o ile można sądzić z danych otworów wiertniczych, wpływowi tych uskoków nie podlegają i leżą w niezgodnem uławiceniu na rozmytej w kształcie niecki powierzchni utworów węglowych. Co się tyczy innych uskoków, równoległych do rozciągłości pokładów, to należy wspomnieć o przypuszczalnym uskoku, zrzucającym południową część pola III-go względem części północnej. Oprócz dwóch powyżej wspomnianych innych uskoków tej kategoryi (przynajmniej znaczniejszych) nie znaleziono. Należy oczekiwać, że być może z czasem zostaną one stwierdzone, gdy roboty podziemne i poszukiwawcze wyświetlą dokładniej budowę geologiczną środkowej części zagłębia Dąbrowskiego wzdłuż osi fałdy synklinalnej.

Stratygrafia utworów węglowych w zagłębiu Dąbrowskiem.

Pierwszy bardziej szczegółowy opis fauny Górnośląskiego zagłębia węglowego znajdujemy u Römera w jego „Geologie von Oberschlesien", 1870. Opisuje on faunę, znalezioną w kopalniach: Carolinen Grube, Königs-Grube, Königin-Louise-Grube i innych, oraz w odkrywkach w pobliżu Kozłowej Góry i Gołonoga. Römer zalicza wszystkie te punkty do jednego i tego samego poziomu, który uważa za dolną granicę wytwórczych utworów węglowych zagłębia Górnośląskiego.

Pokłady węgla, napotkane w otworze wiertniczym w pobliżu Królewskiej Huty pod poziomem z fauną, Römer zalicza do ogniwa piaskowców, podścielających utwory wytwórcze, i stawia je na ten poziom, jaki zajmuje angielski Millstonegrit.

Późniejsze badania, przeważnie Eberta i Kossmanna, wykazały mylność tego poglądu Römera, Kossmann*) opisuje faunę, napotkaną w kopalni Königs-Grube, i wskazuje, że w kopalni tej istnieje nie jeden, lecz kilka poziomów z fauną, przyczem wszystkie zostały one napotkane pod najniższym z liczby pokładów grupy Sattelflötz (nasza grupa Reden). Natomiast wśród pokładów tej grupy i pokładów wyżej leżących są napotykane, według niego jedynie tylko formy wód słodkich. Grubość ogólna warstw podredenowskich, w których znaleziono w kopalni faunę, wynosiła około 125 *m* (rachując od najniższego z liczby pokładów grupy Reden). Kossmann tłumaczy obecność kilku blizko jeden od drugiego leżących przerostów z fauną morską kilkakrotnem pogrążeniem się terenu pod poziom morza. Ebert przytacza dane, dostarczone przez cały szereg otworów wiertniczych, przeprowadzonych przeważnie w południowo-zachodniej części zagłębia Górnośląskiego w okolicach Rybnika. Wskazuje on, że oprócz znanych poprzednio poziomów paleontologicznych w pobliżu pokładów grupy Reden istnieje jeszcze cały szereg takich poziomów, znajdujących się daleko niżej wśród pokładów grupy Rybnik, równoznacznej do naszych pokładów podredenowskich. W ten sposób Ebert odrzuca ostatecznie zdanie Römera o jednym poziomie paleontologicznym, stanowiącym dolną granicę warstw wytwórczych. Znaczenie takiej granicy Ebert przyznaje tylko warstwom z fauną, napotkanym w pobliżu Kozłowej Góry i Gołonoga. Uznaje on obie te warstwy za należące do jednego i tego samego poziomu, który zalicza warunkowo do kulmu.

W granicach zagłębia Dąbrowskiego znano do czasów ostatnich tylko jedno odkrycie warstw z fauną, mianowicie wspomniany już wyżej przekop kolei Warszawsko-Wiedeńskiej, niedaleko Gołonoga. O tem odkryciu oprócz Römera pisali Ebert, Michalski, a w ostatnich czasach Geisenheimer i inni. Michalski***) znalazł zupełnie iden-

*) Römer. Geologie von Oberschlesien. 1870.

*) Die neueren geognostischen und paläontologischen Aufschlüsse auf der Königshütte. Zeitschrift für das Berg.-Hütten u Salinenwesen 1880.

**) Die stratigraphischen Ergebnisse der neueren Tiefbohrungen im Oberschlesischen Steinkohlengebirge. 1885

***) Zarys geologiczny południowo-zachodniej części gubernii Piotrkowskiej, Pamiętnik Fizyograficzny, t. VIII.

tyczny poziom z fauną również w leżącym obok przekopie kolei Iwangrodzko-Dąbrowskiej.

Oprócz tego znajdujemy jeszcze wskazówki na znajdowanie się *Anthracomya* w utworach węglowych w pobliżu Sławkowa*) ale dokładnej miejscowości tutaj nie określono.

W ostatnich latach kwestyą fauny utworów węglowych w zagłębiu Dąbrowskiem zajął się geolog Karczewski i ogłosił w tej sprawie trzy artykuły. W pierwszym **) z nich opisuje on faunę, znalezioną w zwałach kopalni Flora. W następnym***) wspomina o faunie, znalezionej w jednym z otworów wiertniczych w pobliżu Czeladzi, oraz o *Lingula*, napotkanej w szybie Sobieraj w pobliżu Strzyżowic. Wreszcie w trzecim artykule****) autor opisuje faunę napotkaną w otworze wiertniczym Towarzystwa Sosnowieckiego w pobliżu wsi Garncarki.

W biegu mych robót, ostatecznym celem których było obliczenie zapasów węgla w zagłębiu Dąbrowskiem, wypadło oczywiście przeprowadzić cały szereg zestawień pokładów, napotkanych w różnych miejscach zagłębia w celu ich klasyfikacyi; tę zaś robotę można było w należyty sposób wykonać jedynie tylko po wynalezieniu nieznanych dotąd stałych pod względem paleontologicznym lub też petrograficznym poziomów, do których możnaby już było odnosić pokłady węgla.

Dla wypełnienia pierwszej części tego ostatniego zadania, t. j. wynalezienia stałych pod względem paleontologicznym poziomów, wypadło zwrócić baczną uwagę na zbieranie okazów fauny. Przytem nie można było ograniczyć się tylko do zbierania w zwałach kopalnianych; taki zbiór mógł dać tylko materyał ciekawy wyłącznie pod względem paleontologicznym, gdyż w wyjątkowych chyba tylko wypadkach można byłoby określić poziom, z którego dana fauna pochodzi. Należało zatem poszukiwać potrzebnego materyału *in situ*. Wobec bardzo nieznacznej liczby odkrywek warstw węglowych wypadło zwrócić główną uwagę na badania w kopalniach przeważnie w przecznicach. Zebrany w ten sposób materyał pozwala, jak mi się zdaje, określić kilka poziomów paleontologicznych, do opisu których obecnie przechodzę.

Pierwszy (rachując z góry do dołu) poziom przedstawia właściwie całą seryę blizko jedna od drugiej leżących warst z fauną, znajdujących się pośród pokładów ogniwa kopalni Saturn. Warstwy te zostały najlepiej zbadane w kopalni Saturn, od której, wobec tego, zaczynam swój opis.

W kopalni Saturn udało mi się odnaleźć faunę w czterech punktach: w przecznicach №№ 19 i 23*), w przecznicy, prowadzącej za uskok № 16, i w tak zwanej „przecznicy nowej“. We wszystkich tych czterech punktach warunki geologiczne mają dużo wspólnego. Wszędzie faunę znajdowano w ciemnym łupku gliniastym. W trzech ostatnich przecznicach łupek ten stanowi strop cienkiego pokładu węgla. W przecznicy № 19 odpowiedniego pokładu węgla niema; być może, że tę ostatnią okoliczność można wytłumaczyć tem, że tutaj warstwy leżą prawie poziomo a zatem warstwa węgla może znajdować się w spągu chodnika (por. przekrój № 13). W przecznicach №№ 19 i 23, a poczęści i w „przecznicy nowej“ w tymże łupku z fauną znajdują się osobno leżące buły sferosyderytu (nieznacznych przeważnie rozmiarów). Nieraz w środku takich buł znajdują się skamieniałości.

Powstaje pytanie, czy mamy uważać wszystkie te warstwy, w których znalazłem faunę, za należące ściśle do jednego i tego samego poziomu, czy też do kilku poziomów? Na pytanie to na mocy istniejących danych nie można dać odpowiedzi stanowczej, w każdej bowiem z wyżej wspomnianych przecznic spotkałem tylko po jednej warstwie z fauną. Następnie wszystkie te przecznice były przeprowadzone w celu napotkania pokładów grupy Reden (przeważnie oczywiście pokładu Karolina), wyrzuconych w górę przez uskoki, nie zawsze przeto można było dokładnie określić odległość w kierunku pionowym danej warstwy z fauną od pokładu Karolina. Wobec tego odpowiedź naszą możemy oprzeć tylko na mniej lub więcej uzasadnionych przypuszczeniach. Przedewszystkiem powinniśmy zwrócić uwagę na charakter fauny, napotkanej w każdej z poszczególnych przecznic. W przecznicy № 19 znalazłem:

Carbonicola acuta Sowerby
„ aff. *subconstricta* Sowerby
Productus longispinus Sowerby
Streptorhynchus crenistria Phillips
Dielasma sp.
Lingula mytiloides Sowerby
Discina nitida Phillips
Orthis sp.
Aviculopecten sp.
Nucula sp.
Bellerophon Urii Flem.
Phillipsia aff. *mucronata* Roemer
Poteriocrinus sp.
Ząb ryby.

W większej stosunkowo ilości egzemplarzy zostały znalezione *Dielasma* sp. i *Poteriocrinus* sp.

*) Lobe. Vorkommen von Anthracomyen bei Slawkow in Russisch Polen Verh d. K. K. geol. Reichsanstalt. 1878

**) O faunie warstw podredenowskich zagłębia Dombrowskiego. Pam. Fizyogr. XVIII, 1904.

***) Nieskolko słow o lingułowom gorizontie Dombrowskago Kamiennougolnago bassiejna Trudy i protokoły Obszcz. Jestiestwoispytatielej pri Impier. Warsz. Uniw. 1905.

****) O nowom miestonachoždienii fauny w kamiennougolnych otłożenijach Carstwa Polskago Trudy i protok. Obszcz. jestiestwoispytatielej pri Impier. Warszawsk. Uniwiersitietie 1904.

*) Numeracya podług pracy p. H. Czeczotta: Przewietrzanie robót podziemnych w kopalni Saturn.

W przecznicy № 23 znalazłem:
Carbonicola nucularis Hind.
Anthracomya sp.
Leda attenuata Flem.
Orthoceras sp.
Pleurotomaria sp.
Nerita sp.

Częściej od innych spotykałem *Orthoceras* i *Pleurotomaria*. W przecznicy za uskok № 16 napotkałem *Anthracomya* sp. W „przecznicy nowej“ znalazłem *Productus* sp.

Przeglądając przytoczone powyżej spisy fauny, zwracamy uwagę, że w przecznicach №№ 19 i 23 nie znajdujemy ani jednej wspólnej formy. Bardzo być może, że taka jaskrawa różnica co do składu fauny jest następstwem nie dosyć dokładnego zbioru, gdyż wyszukiwanie fauny odbywało się w nader niesprzyjających warunkach robót podziemnych; być może że przy więcej szczegółowych poszukiwaniach znalazłyby się formy wspólne i różnica pomiędzy składem fauny w obu przecznicach stałaby się mniej jaskrawą; w każdym jednak razie różnica ta jest poważnym faktem, przemawiającym za zaliczeniem warstw z fauną w przecznicach №№ 19 i 23 do dwóch różnych poziomów.

Charakter litologiczny warstw z fauną pomimo wskazanych powyżej cech wspólnych przedstawia też i pewne różnice. W przecznicy № 19 fauna została znalezioną w dwóch następujących odmianach łupku: a) łupek jaśniejszy, miękki, gliniasty z mniej widoczną łupkowatością i b) łupek ciemniejszy, twardy z widoczną łupkowatością. Fauna spotyka się przeważnie w pierwszej odmianie łupka, w drugiej została ona znalezioną tylko w nader ograniczonej liczbie okazów. Różnic w składzie fauny, znalezionej w obu odmianach, nie zauważyłem. Obie odmiany spotykają się kilkakrotnie w ścianie przecznicy w postaci warstw, przechodzących nieznacznie jedna w drugą. W przecznicy № 23 fauna została znalezioną wyłącznie w ciemnym łupku twardym, zbliżonym nieco do drugiej odmiany łupka w przecznicy № 19. Pierwsza odmiana łupka tu nie istnieje. Słowem charakter litologiczny warstw przemawia również za zaliczeniem ich do dwóch różnych poziomów. W przecznicach za uskok № 16 i w „nowej“ fauna została znalezioną w ciemnym łupku, nieco zbliżonym do łupka w przecznicy № 23.

Teraz zajmiemy się obliczeniem odległości poszczególnych warstw z fauną od najniższego z liczby pokładów grupy Reden, t. j. pokładu Karolina. Przecznica № 19 w tej jej części, gdzie została znalezioną fauna, znajduje się mniej więcej w odległości 35 *m* od pokładu Karolina (por. przekrój № 13).

Dla obliczenia odnośnej odległości dla warstwy z fauną w przecznicy № 23 posiadamy dane następujące: w północno-zachodnim końcu przecznicy został przebity w górę ślepy szybik, który napotkał pokład Karolina w odległości 23,73 *m* nad poziomem przecznicy; fauna została znalezioną w odległości 75 *m* od końca przecznicy a ponieważ upad pokładów jest północno-zachodni i wynosi około 8°, przeto odległość warstwy z fauną od pokładu Karolina wynosi $x = 23{,}73 + 75 \mathrm{Tg} 8^{0} = 34\ m$. Jak widzimy, odnośne cyfry dla przecznic №№ 19 i 23 są nader zbliżone jedna do drugiej, czyli, przyjmując warstwy z fauną w obu przecznicach za należące do dwóch różnych poziomów, należy uznać nieco niezgodne uławicenie pomiędzy pokładami grupy Reden i pokładami podredenowskimi ogniwa kopalni Saturn.

W przecznicy za uskok № 16 został przebity w górę otwór wiertniczy, który przeszedł 48,98 *m* i nie napotkał pokładu Karolina; w ten sposób widzimy, że poziom faunistyczny tej przecznicy leży widocznie głębiej, niż odnośne poziomy dwóch innych przecznic. Przemawia za tem nie tylko znaczniejsza odległość od pokładu Karolina (która mogłaby być wytłumaczoną przez przypuszczalne niezgodne uławicenie pokładów), lecz również i obecność wśród warstw, napotkanych w otworze, dwóch cienkich pokładów węgla, wówczas gdy pomiędzy poziomem paleontologicznym przecznicy № 23 a pokładem Karolina leży tylko jeden pokład węgla grubości 0,20 *m* a nad poziomem paleontologicznym przecznicy № 19 nie spotykamy ani jednego cienkiego pokładu węgla.

Poziom z fauną w „przecznicy nowej“ znajduje się od pokładu Karolina w odległości 15 *m*. Pomiędzy tym poziomem a pokładem Karolina pokładu węgla nie napotkano. Widocznie poziom ten leży wyżej od innych.

Zatem na ogół większość danych przemawia za tem, aby zaliczyć warstwy z fauną, napotkane w kopalni Saturn, do kilku różnych poziomów, leżących w odległości 15—50 *m* pod pokładem Karolina (ostatnia cyfra wzięta jest jako minimum według danych otworu wiertniczego w przecznicy za uskok № 16).

Należy zwrócić uwagę na to, że w warstwach z fauną w przecznicach №№ 19 i 23 znajdujemy razem formy morskie i słodkowodne. Jako na przykład można wskazać na znalezienie w jednej płaszczyznie (a zatem ściśle w jednej i tej samej warstwie), w zachowanym jako okaz kawale łupka z przecznicy № 19, następujących form: *Carbonicola acuta*, *Poteriocrinus*, *Streptorhynchus*, oraz nader niewyraźny odcisk widocznie *Productus*. Oprócz tego w przecznicy № 23 znalazłem razem z morską fauną odciski roślin.

W zwałach sąsiedniej kopalni Czeladź, w szarym nieco piaszczystym łupku znalazłem:
Productus sp.
Streptorhynchus crenistria.

Roboty podziemne w kopalni nie są pogłębione dalej 20 *m* pod pokład Karolina. W 5 — 10 *m* pod tym pokładem znalazłem w jednem miejscu szary łupek piaszczysty, zupełnie identyczny pod względem litologicznym z wyżej wspomnianym łupkiem, lecz w nim żadnych śladów fauny nie znalazłem.

W kopalni Grodziec Nowy w tak zwanej przecznicy północnej fauna została znalezioną w warunkach zupełnie analogicznych z warunkami kopalni Saturn, mianowicie w ciemnym łupku ze sferosyderytami, stanowiącym strop cienkiego pokładu węgla. Tu znalazłem.

Carbonicola sp.
Orthoceras sp.
Ząb ryby.

Z poziomu przecznicy został przebity w górę otwór wiertniczy, który przeszedł 11,85 *m* i nie napotkał pokładu Karolina. Wobec tego kwestya odległości danego poziomu paleontologicznego od pokładu Karolina pozostaje niewyjaśnioną. W każdym jednak razie poziom ten należy do seryi poziomów paleontologicznych, znajdujących się wśród pokładów ogniwa kopalni Saturn.

W zwałach szybu № 1 kopalni Grodziec Nowy w szarym nieco łupku piaszczystym znalazłem:

Pecten sp.
Productus sp.

oraz kilka innych nader źle zachowanych form.

Jak już wspominałem przy opisie pola XIII-go, w zwałach szybu № 1 mogły znaleźć się tylko skały, znajdujące się nie głębiej, niż o 6 *m* pod pokładem Karolina. W żomplu szybu, pogłębionym na tę właśnie odległość pod pokładem Karolina, znalazłem łupek, wielce zbliżony pod względem litologicznym do spotkanego w zwałach, lecz nie zawierający żadnych śladów fauny. Zaznaczę w tem miejscu, że łupek piaszczysty z fauną w kopalni Grodziec jest nader zbliżony pod względem litologicznym do łupka z fauną, znalezionego w kopalni Czeladź. Bardzo być może, że mamy tu do czynienia z jeddzm i tym samym poziomem paleontologicznym, lyeącym w odległości kilku zaledwie metrów pod nokładem Karolina.

Co się tyczy fauny, znalezionej w otworze wiertniczym № 3 pola XI-go w nieznacznej względnie odległości od pokładu grubości 1,55 *m*, który na mocy zestawień, przytoczonych przy opisie pola XI-go, uznaliśmy za pokład II (Andrzej), to powinniśmy tę faunę zaliczyć również do seryi poziomów paleontologicznych, znajdujących się wśród pokładów ogniwa kopalni Saturn. Co się tyczy składu tej fauny, to Potonié w swej przytoczonej powyżej wzmiance nie daje żadnych danych. Karczewski wspomina o *Lingula mytiloides* i *Pleurotomaria*, napotkanych na głębokości 131 *m*, następnie wskazuje on na drugi poziom paleontologiczny, znaleziony na głębokości 189 *m*, lecz nie daje również żadnych wskazówek co do składu fauny.

W sąsiednim otworze № 1 na głębości 490 *m* napotkano według słów Frecha *Lingula mytiloides*, zaś na głębokości 500 *m* *Antrhacoptera*. W otworze № 2 na głębokości 429 *m* znaleziono *Anthracosia*. W otworze № 1 pokład, uznany przez nas za pokład II (Andrzej), znajduje się w odległości 300 *m* nad górnym poziomem paleontologicznym, a w otworze № 2 w odległości 160 *m* nad takim samym poziomem. Wobec tego poziomów paleontologicznych, napotkanych w obu tych otworach, nie można zaliczyć do tej samej seryi poziomów w ogniwie kopalni Saturn, co i wszystkie powyżej wspomniane poziomy. Wydaje się więcej właściwem uznać je za leżące znacznie niżej, na granicy pomiędzy pokładami ogniwa kopalni Saturn i ogniwa kopalni Flora. W innych częściach zagłębia odnośne poziomy nie zostały dotąd znalezione.

W kopalni Koszelew faunę znalazłem w dwóch warstwach w jednej i tej samej przecznicy: w 10 *m* pod pokładem Reden znalazłem *Lingula mytiloides*, zaś w odległości 45 *m* pod tym samym pokładem *Modiola transversa*. Obie warstwy z fauną składają się z ciemnego prawie czarnego łupka gliniastego. Jak już wspominałem przy opisie pola VI-go, przecznica jest obecnie wymurowaną, a przeto faunę udało się znaleźć w niszach, gdzie były odkryte ściany przecznicy; nie można było przeto wyjaśnić, czy na przestrzeni pomiędzy dwiema wspomnianemi warstwami również znajduje się ten sam łupek z fauną, czy też nie. W każdym razie przynależność obu warstw z fauną do seryi poziomów paleontologicznych ogniwa kopalni Saturn nie ulega wątpliwości.

W pobliżu Dąbrowy w odległości 120 *m* na północ od szosy Olkuskiej, w niedużych odkrywkach spotykamy szary łupek gliniasty z *Carbonicola* sp. i innemi formami, których nie można było określić z powodu nader złego przechowania. Odkrywki leżą w odległości 250 *m* na północ od wychodni pokładu Reden (w pobliżu szybu Staszyc). Przy przeciętnym upadzie, wynoszącym około 15°, otrzymamy odległość (w kierunku pionowym) tego poziomu od pokładu Reden: $x = 250 \operatorname{Tg} 15^0 =$ około 70 *m*. Poziom ten należy widocznie również do seryi poziomów paleontologicznych ogniwa kopalni Saturn.

W zwałach kopalni Mortimer i Niwka w ciemnym łupku gliniastym znalazłem dość liczne egzemplarze *Lingula mytiloides*. Ponieważ roboty w obu kopalniach nie są pogłębione dalej niż o 50—70 *m* pod pokładem Reden, przeto poziomy paleontologiczne obu kopalń należą oczywiście również do seryi poziomów ogniwa kopalni Saturn.

Do tej samej seryi należy również poziom

ZARZĄD SZKOŁY GÓRNICZEJ
Dąbrowa (Śl. austr.)

z *Lingula mytiloides*, napotkany w kopalni Kazimierz w odległości około 110 *m* pod pokładem Reden.

Na tem ograniczają się nasze dane obecne, dotyczące seryi poziomów paleontologicznych, znajdujących się w górnej części pokładów podredenowskich (ogniwo kopalni Saturn).

Co się tyczy składu fauny wspomnianych poziomów, należy zaznaczyć różnicę pomiędzy zachodnią a wschodnią częściami zagłębia Dąbrowskiego. W zachodniej części (kopalnie Saturn, Czeladź i Grodziec Nowy) została znaleziona fauna, składająca się z *Brachiopoda*, morskich i słodkowodnych *Lamellibranchiata*, *Gastropoda* i t. d. Wśród *Brachiopoda* zwraca na siebie uwagę prawie zupełna nieobecność *Lingula*; ta forma została znalezioną tylko w otworze № 3 pola XI-go i w liczbie jednego okazu w przecznicy № 19 w kopalni Saturn. We wschodniej części zagłębia Dąbrowskiego (kopalnie Mortimer, Niwka i Kazimierz) przeciwnie fauna składa się wyłącznie z *Lingula* i dotąd nie udało się znaleźć ani jednego okazu jakiej bądź innej formy.

Fauna, znaleziona w kopalni Koszelew i składająca się z *Lingula* i *Modiola*, przedstawia sobą jakby przejście pomiędzy dwoma wspomnianymi typami faun, co zgadza się z położeniem tej kopalni w środkowej części zagłębia Dąbrowskiego.

Zajmiemy się obecnie drugim paleontologicznym poziomem zagłębia Dąbrowskiego, leżącym w górnej części ogniwa kopalni Flora w stropie pokładu IV-go. Poziom ten daje się stwierdzić na całym terenie pola XV-go, gdzie został on znaleziony w kopalniach: Flora, Jan i Staszyc. We wszystkich tych kopalniach fauna składa się wyłącznie z *Lingula mytiloides* i została znalezioną w zupełnie identycznych warunkach w ciemno-szarym łupku gliniastym, tworzącym przerost grubości 6—8 *m* pomiędzy pokładami III-im i IV-ym; fauna została znalezioną tylko w części warstwy (grubości około 0,60 *m*), leżącej bezpośrednio nad pokładem IV-ym.

Odległość tego poziomu paleontologicznego od pokładu Reden wynosi w zachodniej części kopalni Flora około 450 *m* (w kierunku prostopadłym do płaszczyzn uławicenia); we wschodniej części pola w kopalni Staszyc odnośna odległość wynosi zaledwie 250—260 *m*.

We wschodniej części zagłębia Dąbrowskiego poziom ten został stwierdzony w kopalni Feliks I. Rozumowania, na mocy których poziom ten został uznany za identyczny z poziomem kopalni Flora, zostały przytoczone przy opisie pola I-go. Odległość poziomu paleontologicznego kopalni Feliks od pokładu Reden wynosi 270 *m* (w kierunku prostopadłym do płaszczyzn uławicenia).

Tym sposobem możemy uważać nasz poziom 2-gi za stwierdzony na przestrzeni od kopalni Jan na zachodzie do kopalni Feliks na wschodzie. W zachodniej części zagłębia Dąbrowskiego poziom ten widocznie nie istnieje. W kopalni Antoni na mocy rozumowań, przytoczonych przy opisie pola XVII-go, poziom ten powinien był być znalezionym w stropie pokładu 2-go kopalni; tymczasem chociaż w stropie tego ostatniego leży łupek zupełnie identyczny pod względem litologicznym z łupkiem w stropie pokładu IV-go kopalni Flora, jednak żadnych śladów fauny w nim nie znajdujemy.

To samo należy powiedzieć co do kopalni Grodziec Stary. Tu poziom z fauną należałoby znaleźć również w stropie pokładu 2-go tej kopalni. Jednak przy badaniu łupka, rozdzielającego pokłady 1-szy i 2-gi oraz wychodzący na powierzchnię w pobliżu kopalni, znalazłem dość znaczną liczbę szczątków roślinnych i żadnych prawie szczątków fauny (znalazłem tylko kilka nader niewyraźnych odcisków skorupek).

Trzeci poziom paleontologiczny zagłębia Dąbrowskiego został znaleziony w kopalni Flora w stropie pokładu VII-go. Poziom ten leży w odległości 150 *m* pod poziomem poprzednim w odległości 600 *m* pod pokładem Reden (licząc w kierunku prostopadłym do płaszczyzn uławicenia). Jak to już wspominałem przy opisie pola XV-go, fauna została spotkaną w łupku palnym, stanowiącym bezpośredni strop pokładu VII-go, również i w dolnej części wyżej leżącej warstwy łupka gliniastego. W obu odmianach łupka znalazłem *Lingula mytiloides* i *Anthracomya Wardi*.

W zwałach szybu B, na które mogły trafić, jak to wspomniałem powyżej, tylko skały, leżące w stropie pokładu VII-go, znalazłem formy następujące:

Lingula mytiloides Sow.
Anthracomya Wardi Salter.
Anthracomya obtusa Hind.
Carbonicola obtusa Hind.
Discina nitida Phill.
Productus sp.
Bellerophon Urii Flem.
Bellerophon antracophilus Frech.

Tak *in situ* jak również i w zwałach znajdujemy w jednej i tej samej warstwie razem formy morskie i słodkowodne. Szczególnie często są spotykane wspólnie: *Lingula mytiloides* i *Anthracomya Wardi*. Wogóle należy jednak nadmienić, że materyał, zebrany w zwałach, można zaliczyć ze względu na charakter litologiczny skał oraz na zawierające się w tych ostatnich formy paleontologiczne do trzech następujących warstw: 1) Czarny łupek palny z licznemi *Anthracomya Wardi* i dość rzadko spotykającemi się *Lingula mytiloides*. 2) Ciemny łupek gliniasty z licznemi *Lin-*

gula mytiloides, i rzadkiemi *Anthracomya Wardi*. 3) Jaśniejszy nieco łupek z konkrecyami pirytu. Łupek ten w zwałach jest w stanie zwietrzałym; wśród drobnych kawałków, na które rozpadł się, znalazłem dobrze zachowane okazy: *Carbonicola obtusa* i *Anthracomya obtusa*. *Productus* i *Bellerophon Urii* zostały znalezione w konkrecyach pirytu, należących do tej samej warstwy. Pierwsze dwie odmiany łupka w zwałach są identyczne ze znalezionemi *in situ* w stropie pokładu VII-go. Trzeciej odmiany *in situ* nie znalazłem. Te same dwie pierwsze odmiany łupka zostały znalezione również i w zwałach szybu A kopalni Flora. Znalazłem w nich:

Anthracomya Wardi.
Lingula mytiloides
Lingula squammiformis Phillips
Aviculopecten cf. *subconoideus* R. Etheridge jun.
Littorina obscura Sowerby.

Widocznie fauna ta należy do dwóch wspomnianych powyżej poziomów paleontologicznych kopalni Flora (poziomy 2-gi i 3-ci). Zwraca na siebie uwagę obecność w składzie fauny *Lingula squammiformis*, nie znalezionej ani *in situ* ani też w zwałach szybu B. Fakt ten w zestawieniu z zaznaczonem powyżej nieokreślonem położeniem trzeciej odmiany łupka z fauną, znalezionego w zwale szybu B, nasuwa mysl o możliwem istnieniu wśród pokładów kopalni Flora jeszcze innych poziomów paleontologicznych oprócz dwóch wspomnianych.

Przechodząc do tej kwestyi powinniśmy przypomnieć przedewszystkiem, że przy opisie pola XV-go wspominałem o kilku okazach *Lingula mytiloides*, znalezionych w zwale niedużego szybiku, który przeszedł wyłącznie warstwy, leżące pomiędzy pokładami IV-ym i V-ym, co wskazuje na możliwą obecność w stropie pokładu V-go nowego poziomu paleontologicznego.

Niektóre wskazówki, co do obecności wśród pokładów ogniwa kopalni Flora jeszcze innych poziomów paleontologicznych daje nam materyał, zebrany w zwałach kopalni Jan. Tu znalazłem: a) Łupek palny z *Carbonicola aquilina* i *Lingula mytiloides* (w jednym kawałku łupku obu form razem nie spotykałem). b) Ciemny łupek gliniasty z *Lingula mytiloides*. c) Szary łupek piaszczysty z *Lingula squammiformis*. *In situ* został znaleziony tylko łupek (b), stanowiący, jak tego należało oczekiwać, strop pokładu IV-go (2-gi poziom paleontologiczny w zagłębiu Dąbrowskiem). Położenie dwóch innych odmian łupka z fauną nie zostało określone. Ponieważ w kopalni Jan eksploatują tylko 3 wierzchnie pokłady ogniwa kopalni Flora (III, IV i V), przeto fauna, znaleziona w zwale kopalni, nie może pochodzić z poziomu paleontologicznego w stropie pokładu VII-go (poziom 3-ci); w kopalni Jan są przeto obecne jakieś poziomy paleontologiczne, położenie których wśród warstw kopalni pozostaje dotąd niewyjaśnionem.

P. Karczewski, który opisał materyał, zebrany w zwałach kopalni Flora, nie wspomina, czy brał go ze zwałów szybu A, czy też szybu B. Znalazł on formy następujące:

Carbonicola acuta.
Carbonicola nucularis.
Anthracomya Wardi.
Anthracomya cf. *minima.*
Lingula mytiloides.
Nucula cf. *luciniformis.*

Według słów p. Karczewskiego formy morskie i słodkowodne nie są spotykane razem. Wyżej przytoczone przezemnie dane świadczą przeciwko temu twierdzeniu.

Porównywując faunę kopalni Flora z poziomami paleontologicznymi Śląska Górnego, p. Karczewski wypowiada zdanie, że jest ona najbardziej zbliżoną do fauny, opisanej przez Eberta (Ueber einen neuen marin. Horizont in der Steinkohlenform. Oberschl.), i znalezionej w kopalni Giesche w odległości 200 *m* pod najniższym pokładem z grupy Reden oraz w odległości 70 *m* pod pokładem Andrzej. Przeciwko identyczności obu tych poziomów przemawia, mojem zdaniem, nieznaczna względnie odległość pomiędzy poziomem paleontologicznym kopalni Giesche i pokładem Reden a w szczególności pokładem Andrzej. Ponieważ na tej kopalni pod pokładem Andrzej napotkano tylko kilka cienkich pokładów węgla, przeto należą one zapewne do ogniwa, identycznego z naszem ogniwem kopalni Saturn; natomiast pokładów identycznych z naszemi pokładami ogniwa kopalni Flora i z odnośnymi poziomami paleontologicznymi należy oczekiwać głębiej pod pokładami, znanymi w kopalni Giesche. Poziomy paleontologiczne tej kopalni są zapewne identyczne z poziomami, napotkanymi u nas w otworach wiertniczych №№ 1 i 2 pola XI-go. Poziomom paleontologicznym ogniwa kopalni Flora odpowiadają natomiast na Śląsku Górnym niektóre z poziomów, napotkanych w otworach wiertniczych w pobliżu Rybnika, które zbadały do dość znacznej głębokości tak zwaną grupę Rybnicką pokładów węgla, odpowiadającą naszej grupie pokładów podredenowskich.

Wracając do naszego 3-go poziomu paleontologicznego, należy wskazać, że oprócz kopalni Flora został on znaleziony w zachodniej części zagłębia Dąbrowskiego w kopalni Grodziec Stary. Tu poziom ten leży w stropie pokładu 4-go kopalni w postaci łupka palnego ze źle zachowanemi *Lingula* sp. W zwale kopalni oprócz tego znalazłem szary nieco łupek piaszczysty z również źle zachowanemi *Lingula* sp. Ponieważ 2-gi poziom paleontologiczny zagłębia Dąbrowskiego, jak wspomniałem powyżej, w kopalni nie istnieje, przeto ten szary łupek z *Lingula* stano-

wi widocznie jakiś nowy nieokreślony dotychczas poziom paleontologiczny wśród pokładów ogniwa kopalni Flora. Jak widzimy, 3-ci poziom paleontologiczny został stwierdzony w dwóch punktach zagłębia Dąbrowskiego, zaznaczymy w tem miejscu, że oba te punkty są jedynymi, gdzie ów poziom można było napotkać. We wszystkich innych kopalniach, w których eksploatują się pokłady podredenowskie ogniwa kopalni Flora, roboty podziemne nie doszły do pokładu VII-go. W kopalniach Antoni i Jan roboty pogłębiono do pokładu V-go, w kopalni Staszyc do pokładu IV-go, wreszcie w kopalni Feliks pokład, który uznaliśmy za VII-y, został napotkany nie przez przecznicę, lecz przez otwór wiertniczy, okazy z którego nie zostały zachowane. Wobec tego należy przyznać, że danych, co do stałości poziomu 3-go posiadamy zbyt mało.

W celu skończenia ze sprawą poziomów paleontologicznych w ogniwie kopalni Flora, przypomnę, że faunę, znalezioną w otworze № 2 pola XXIV-go oraz w kopalni Herman, zaliczyliśmy również (na mocy danych, przytoczonych przy opisie pola XXIV-go) do poziomów ogniwa kopalni Flora.

Czwarty poziom paleontologiczny zagłębia Dąbrowskiego został stwierdzony w kopalni Strzyżowice. W zwale tej kopalni znalazłem ciemny łupek z *Lingula aff. mytiloides*. P. Karczewskiemu udało się znaleźć odnośny poziom paleontologiczny w szybie Sobieraj na głębokości 3,50 *m*. Rozumowania, na mocy których pokłady Strzyżowic wraz z ich poziomem paleontologicznym, zostały zaliczone do osobnego ogniwa niższego pokładów podredenowskich, zostały przytoczone przy opisie pola XX-go.

Piąty poziom paleontologiczny zagłębia Dąbrowskiego stanowią znane już oddawna łupki piaszczyste w przekopach kolei Warszawsko-Wiedeńskiej i Iwangrodzko-Dąbrowskiej. Łupki mają poziomy (około 10°) upad na południowy zachód, t. j. leżą na ogół w zgodnem uławiceniu z pokładami kopalni Flora. Wśród łupków można odróżnić następujące dwie odmiany, które w odsłonięciu zmieniają kilkakrotnie jedna drugą: a) łupek kruchy w postaci cienkich ławic i b) łupek w postaci grubych ławic. Fauna znajduje się wyłącznie w ostatniej odmianie łupka i składa się z form następujących:

Chonetes Hardrensis.
Streptorhynchus crenistria.
Orthoceras undatum Flem (grupa *Orthoceras undatum* Roemer)
Phillipsia mucronata Roemer (*Phillipsia acuminata* Roemer)
Goniatites sp.

Odległość tego poziomu od pokładu Reden wynosi (w kierunku prostopadłym do płaszczyzn uławicenia) około 1000 *m*.

Poziom ten wspólnie z identycznym zapewne poziomem w pobliżu Kozłowej Góry (na Śląsku) stanowi zapewne tę dolną granicę utworów wytwórczych, o której pisał niegdyś Roemer, który tylko mylnie łączył ją w środkowej części zagłębia Górnośląskiego ze znacznie wyżej leżącymi poziomami.

Widzimy, że wszystkie pięć poziomów paleontologicznych, zagłębia Dąbrowskiego leżą pod pokładami grupy Reden. Wśród pokładów tej grupy oraz nad niemi nie udało się dotąd znaleźć żadnych szczątków fauny.

Przy opisie poziomów 1-go i 3-go wspominałem o wspólnem znajdowaniu się w jednej i tej samej warstwie form morskich i słodkowodnych. Kwestya ta zasługuje, aby się na niej nieco zatrzymać. Hind w swej pracy: „Carbonicola, Anthracomya and Naiadites", Palaeontographical Society 1894 opisuje faunę słodkowodną utworów węglowych wytwórczych w Anglii i zwraca przytem również uwagę na kwestyę wspólnego ich znajdowania z formami morskiemi. W tych wypadkach, gdy przynależność form morskich i słodkowodnych ściśle do jednej i tej samej warstwy nie ulega żadnej wątpliwości, Hind przypisuje to przyczynom następującym: 1) Formy słodkowodne zostały przyniesione rzekami i znalazły się w ten sposób razem z formami morskiemi w pobliżu ujścia rzek. 2) Rzeka toruje sobie drogę wśród utworzonych poprzednio warstw pochodzenia morskiego i dodaje do form morskich formy słodkowodne. 3) Peryodyczna transgresya morza mogła również być przyczyną wspólnego znajdowania się form morskich i słodkowodnych. Wreszcie Hind wskazuje, że nie jest wykluczonem tłumaczenie tego zjawiska przez teoryę zastosowania do warunków życiowych. Według jego słów być może początkowo wszystkie moluski były formami morskiemi, następnie zaś niektóre z tych form drogą zastosowania otrzymały możność istnienia i w wodzie słodkiej a przeto stały się formami słodkowodnemi. Według tego przypuszczenia *Carbonicola* i *Anthracomya*, znalezione wspólnie z formami morskiemi utworów wytwórczych Śląska Górnego, są przedstawicielami tych form w epoce przejściowej ich rozwoju pomiędzy morskimi warunkami życia na początku epoki węglowej i lagunowymi w dalszym jej ciągu.

Skoro zwrócimy uwagę na posiadane dane powyższe, które przemawiają na korzyść tej lub innej z tylko co przytoczonych teoryi, to powinniśmy przedewszystkiem odrzucić dwie pierwsze teorye, jako oparte na tem, że formy słodkowodne były zaniesione przez prąd rzek; ponieważ przeciw temu przemawia brak jakichkolwiek śladów erozyi w znalezionych formach słodkowodnych. Gdybyśmy zatrzymali się na ostatniej teoryi Hinda (teorya zastosowania), to należałoby uznać, że powierzchnia obecnego zagłębia Dąbrowskiego przedstawiała zatokę morską, do której rzeki znosiły materyał, który posłużył dla

utworzenia pokładów węgla. W znalezieniu się w bezpośredniem sąsiedztwie form morskich i słodkowodnych rzeki nie grały według tej teoryi żadnej roli mechanicznej (lub też grały ją w stopniu nieznacznym), główne zaś ich znaczenie polegało na tem, że pod ich wpływem woda w zatoce stawała się mniej słoną, co znowu wpływało na większy lub mniejszy rozwój form, umiejących zastosować się do nowych warunków życiowych. Przeciwko tej teoryi, przy której powinniśmy przyznać tworzenie się pokładów węgla w zatoce, a zatem z materyału, przyniesionego przez rzeki (allochtonne powstanie węgla), przemawia fakt następujący, na który wskazywałem niejednokrotnie przy opisie pokładów podredenowskich: mianowicie w spągu tych pokładów spotykamy nader często szary łupek, przepełniony *Stigmaria*. Credner, Potonié i inni wskazują, że fakt taki może służyć, jako dowód autochtonnego utworzenia pokładów węgla.

Pozostaje przeto zatrzymać się na 3-em przypuszczeniu Hinda, t. j uznać, że powierzchnia zagłębia Dąbrowskiego była w epoce tworzenia się pokładów węgla pokryta siecią lagun, na które kilkakrotnie odbywała się transgresya morza. Tworzenie się pokładów węgla było wobec tego przeważnie autochtonne, lecz nie było takiem wyłącznie; przeciwko temu świadczy złe nieraz przechowanie szczątków roślinnych wśród podredenowskich pokładów węgla. Szczególnie tyczy się to paproci, z których przechowały się tylko poszczególne liście. Zatem zapewne oprócz materyału, rosnącego na miejscu, brał również udział w tworzeniu się pokładów węgla materyał, zniesiony do lagun przez rzeki.

W końcu zatrzymam się nieco na najbardziej rozpowszechnionej w zagłębiu Dąbrowskiem formie, mianowicie: *Lingula*. Ebert*) wskazuje, że *Lingula*, *Discina* i *Aviculopecten* są znane tylko w nader ograniczonej liczbie okazów wśród prawdziwie morskich form, przeważnie zaś tworzą one samodzielne poziomy paleontologiczne. Co się tyczy *Discina* i *Aviculopecten*, to zostały one znalezione w zagłębiu Dąbrowskiem tylko w nader małej liczbie okazów i nie mogą wobec tego dostarczyć danych, stwierdzających zdanie Eberta, lub przeczących mu. Natomiast co się tyczy *Lingula*, to tu w zupełności potwierdza się pogląd Eberta.

W zachodniej części zagłębia Dąbrowskiego, gdzie w skład poziomu 1-go (właściwie seryi poziomów) wchodzą w znacznej liczbie formy morskie, tam *Lingula* jest prawie wcale nieobecną. Przeciwnie we wschodniej części zagłębia Dąbrowskiego, poziom 1-szy składa się, jak to już wspomniałem powyżej, wyłącznie z *Lingula*. Poziom 5-ty, jako składający się wyłącznie z form morskich, jest zupełnie pozbawiony *Lingula*. Poziomy 2-gi i 4-ty składają się wyłącznie z *Lingula*. Wreszcie poziom 3-ci przedstawia sobą przeważnie mieszaninę *Lingula* z formami słodkowodnemi z udziałem nader nieznacznej liczby okazów form: *Discina*, *Productus*, *Bellerophon* i innych.

Widzimy wobec tego, że w zagłębiu Dąbrowskiem *Lingula* spotyka się razem z formami morskiemi daleko rzadziej, niż słodkowodne *Carbonicola* i *Anthracomya*, i sąsiaduje nieraz z temi ostatniemi.

Krótki opis skamieniałości, znalezionych w warstwach wytwórczych zagłębia Dąbrowskiego.

1) *Carbonicola* cf. *aquilina* Sowerby, znaleziona w zwale kopalni Jan w czarnym łupku palnym. Muszla formy podłużnie owalnej. Przedni brzeg krótki tępo zaokrąglony. Dolny brzeg w przedniej swej części zaokrąglony, w tylnej części staje się prawie prostym. Część tylna wydłużona i nieco zwężona wskutek wzajemnego zbliżenia wierzchniego i dolnego brzegu muszli; ścięcie obu tych brzegów jest prawie jednakowe. Tylny brzeg muszli krótki zaokrąglony. Wierzchni brzeg długi, ścięty od samych prawie kłębów, które leżą w pobliżu przedniego brzegu muszli. Same kłęby na posiadanych okazach są dość niejasne. Powierzchnia pokryta dość niewyraźnemi prążkami współśrodkowemi, skierowanemi pod pewnym kątem do podłużnej osi muszli. Posiadany okaz jest zbliżony do umieszczonych u Hinda, Carbonicola, Anthracomya and Naiadites, Palaeont. Society 1894, pl. IX, fig. 26, 27, 31.

2) *Carbonicola acuta* Sowerby. Muszla owalna. Przedni brzeg krótki tępo zaokrąglony. Tylna część muszli zwężona wskutek tego, że wierzchni i dolny brzegi muszli są ścięte, przyczem dolny brzeg jest więcej ścięty. Brzeg zamkowy prosty. Dolny brzeg nieznacznie i prawidłowo zaokrąglony. Kłęby na posiadanych okazach są źle zachowane. Nasze okazy są zbliżone do umieszczonych u Hinda, l. c., pl. III, fig. 11.

3) *Carbonicola obtusa* Hind. Znaleziona w zwale szybu B kopalni Flora. Przedni brzeg wypukły. Dolny brzeg z przodu zaokrąglony, dalej zaś staje się prawie prostym. Tylna część muszli jest nieznacznie zwężona przez ścięty wierzchni brzeg. Kłęby leżą w przedniej części muszli na $^1/_3$ jej długości. Powierzchnia jest pokrytą liniami przyrostowemi, dość rzadkiemi w tylnej części muszli i nieco więcej gęstemi w przedniej części. Okaz nasz jest zbliżony do umieszczonego u Hinda, l. c., pl. VII, fig. 23.

*) Die stratigrapischen Ergebnisse der neueren Tiefbohrungen in Oberschlesien. 1895.

4) *Carbonicola nucularis* Hind. 2 okazy zostały znalezione na kopalni Saturn w przecznicy № 23, w ciemnym łupku gliniastym. Muszla umiarkowanie wypukła. Przedni brzeg wypukły. Dolny brzeg zaokrąglony. Wierzchni brzeg prosty nieco ścięty, przez co tylna część muszli jest nieco zwężona. Kłęby dość znacznie wzniesione ponad brzegiem zamkowym i leżą w środkowej jego części. Okazy są zbliżone do umieszczonych u Hind'a, l. c., pl. VII, fig. 24—29.

5) *Carbonicola* aff. *subconstricta* Sowerby. Znaleziona w kopalni Saturn w przecznicy № 19. Przedni brzeg krótki zaokrąglony. Dolny brzeg prawidłowo zaokrąglony. Tylna część muszli ścięta z góry na dół. Kłęby leżą prawie pośrodku brzegu zamkowego. Okaz jest dość zbliżony do umieszczonego u Hind'a, l. c., pl. VII, fig. 8, 9. Odróżnia się więcej centralnem położeniem kłębów i prawidłowo zaokrąglonym dolnym brzegiem.

6) *Carbonicola* sp. 2 okazy zostały znalezione w odsłonięciu na północ od szosy Olkuskiej w szarym łupku gliniastym. Oba okazy są nader źle przechowane. Jeden z nich formy podłużnie owalnej. Kłęby słabo wzniesione, leżą w środku brzegu zamkowego, jak u *Carbonicola nucularis*. Drugi okaz w postaci dwóch obok leżących skorupek jednej i tej samej muszli. Rozmiar nader nieznaczny. Kłęby leżą w pobliżu środka brzegu zamkowego. Długość muszli nader nieznacznie przewyższa jej szerokość. Wierzchni i dolny brzegi muszli są prawie proste i równoległe. Przedni i tylny brzegi muszli prawidłowo zaokrąglone. Centralne położenie kłębów muszli zbliża ją do *Carbonicola nucularis*; różnicę stanowi prawidłowe zaokrąglenie przedniego i tylnego brzegów. Na ogół oba okazy są tak źle przechowane, że nie nadają się do więcej szczegółowego określenia.

7) *Carbonicola* sp. Napotkana w kopalni Saturn w przecznicy № 23. Muszla krótka zaokrąglona, formy czworokątnej. Brzeg zamkowy prosty. Kłęby leżą nader blizko od przedniego brzegu muszli, nieznacznie wznoszą się nad brzegiem zamkowym i są nawzajem zbliżone. Brzeg dolny tępo zaokrąglony w przedniej części muszli, w tylnej zaś silnie wypukły i przechodzi w tak samo wypukły brzeg tylny. Powierzchnia pokryta odśrodkowemi liniami przyrostowemi. W części dolnej są wyraźnie widoczne 2 przerwy w przyroście muszli. Te przerwy w postaci niedużych wklęsłości zaczynają się w pobliżu przedniego końca muszli, następnie ciągną się prawie równolegle do dolnego brzegu; dolna wklęsłość stopniowo ginie w tylnej części muszli, wierzchnia zaś zawraca w pobliżu tylnego brzegu muszli w górę i dochodzi prawie do brzegu zamkowego. Położenie kłębów nader zbliżone do przedniego brzegu muszli i charakter zaokrąglenia dolnego i tylnego brzegów muszli odróżniają ją od wszystkich umieszczonych u Hinda okazów *Carbonicola*.

8) *Anthracomya Wardi* Salter. Liczne okazy zostały znalezione w kopalni Flora w stropie pokładu VII-go oraz w zwale szybu B w ciemnym łupku palnym. Okazy są silnie rozciśnięte. Wymiary dość znaczne. Wierzchni i dolny brzegi prawie równoległe. Powierzchnia pokryta licznemi wyraźnemi liniami przyrostowemi: te ostatnie przechodzą prawie równolegle do wierzchniego i dolnego brzegów muszli; zbliżając się do przedniego i tylnego brzegu, zawracają dość ostro w górę. Okazy są zbliżone do umieszczonych u Hind'a, l. c., pl. XV, fig. 13—18.

9) *Anthracomya* aff. *obtusa* Hind. 3 okazy zostały znalezione w zwale szybu B kopalni Flora w czarnym łupku palnym. Muszla silnie wydłużona, zaokrąglona, formy czworokątnej. Długość przewyższa szerokość prawie 2 razy. Wierzchni i dolny brzegi muszli prawie równoległe, nieco rozchodzą się one w tylnej części muszli, która jest wobec tego cokolwiek szerszą od przedniej. Przedni i tylny brzegi są nader tępo zaokrąglone. Kłęby w pobliżu przedniego brzegu muszli. Nasze okazy odróżniają się od *Anthracomya obtusa* więcej wydłużoną formą, oraz nader tępem zaokrągleniem przedniego i tylnego brzegów muszli. Oprócz 3-ch, wyżej wspomnianych, 2 okazy zostały znalezione w tych samych zwałach kopalni Flora w szarym łupku. Oba okazy znacznie wypukłe, formy czworokątnej zaokrąglonej. Długość nieznacznie przewyższa szerokość. Wierzchni i dolny brzegi proste i równoległe, tak że rozszerzenie w tylnej części muszli staje się nader nieznacznem. Przedni i tylny brzegi muszli tępo zaokrąglone. Kłęby leżą nader blizko do przedniego brzegu muszli i są nieznacznie wzniesione nad brzegiem zamkowym (wierzchnim). Lunula widoczna. Od kłębów w kierunku kąta pomiędzy dolnym i tylnym brzegami muszli ciągnie się zgrubienie, więcej znaczne w przedniej części muszli w pobliżu kłębów i stopniowo zanikające w tylnej części muszli. W części muszli, leżącej przed zgrubieniem, muszla nieco wzdęta, zaś w tył od zgrubienia spłaszczona. Prawie równolegle do brzegu zamkowego (nieco naukos wdół) od kłębów ciągnie się zagłę-

bienie wązkie i wyraźne w pobliżu kłębów, rozszerzające się i stopniowo zatracające się w tylnej części muszli. Powierzchnia pokryta wyraźnemi liniami przyrostowemi, które ciągną się prawie równolegle początkowo z dolnym, a następnie z tylnym brzegiem muszli; dochodzą one (prawie pod kątem prostym) do wspomnianego powyżej zagłębienia. Oba opisane okazy są na ogół zbliżone do umieszczonych u Hind'a, On the Affinities of Anthracoptera and Anthracomya, The Quarterly Journal of the Geological Society of London 1893, pl. X, fig. 14; odznaczają się one obecnością wspomnianych zagłębień oraz wyraźnemi liniami przyrostowemi.

10) *Lingula mytiloides* Sowerby. Najwięcej rozpowszechniona ze wszystkich form paleontologicznych w zagłębiu Dąbrowskiem, została znalezioną na wszystkich prawie kopalniach. Większa część naszych okazów jest dobrze zachowana; są one nader zbliżone jeden do drugiego i odróżniają się przeważnie tylko wymiarami, które zmieniają się dla długości w granicach 9 *mm*—27 *mm*, dla szerokości 5 *mm*—$13^1/_2$ *mm*. Muszla formy dość prawidłowo elliptycznej. Najszersza część leży pośrodku, pomiędzy brzegiem czołowym i tylnym. W pobliżu brzegu czołowego muszla jest zwykle nieco szerszą, niż w pobliżu brzegu tylnego. Obie skorupy umiarkowanie wypukłe, najwięcej wypukłe są one w pobliżu brzegu tylnego (około kłębów). Wzdłuż muszli pośrodku każdej skorupy ciągnie się zwykle nieduża wypukłość, która zatraca się w miarę zbliżenia do brzegu czołowego. Powierzchnia pokryta liniami współśrodkowemi. Większość naszych egzemplarzy jest zupełnie identyczną z umieszczonymi u Davidson'a, British Carboniferous Brachiopoda, pl. XLVIII. Okazy, znalezione w zwale kopalni Strzyżowice, wyróżniają się przez swe znaczne wymiary: 27 *mm* = $12^1/_2$ linii długości i $13^1/_2$*mm*=$6^1/_4$ linii szerokości, gdy tymczasem największe z opisanych przez Davidsona okazów sięgają tylko do 10 linii długości i $5^1/_2$ linii szerokości. Niektóre z okazów, znalezionych w kopalni Flora, odznaczają się od okazów Davidsona innym stosunkiem pomiędzy długością a szerokością, dochodzącym do $1^1/_2$: 1, wówczas gdy u najszerszych okazów Davidsona stosunek ten wynosi $1^4/_5$: 1. Brzeg czołowy u tych okazów jest zaokrąglony znacznie tępiej, niż u typowych przedstawicieli *Lingula mytiloides*, i jest jakby stopniem przejściowym do jeszcze tępszego brzegu czołowego u *Lingula squammiformis*.

11) *Lingula squammiformis* Phillips. Nieliczne okazy zostały znalezione w zwałach kopalni Flora i Jan. Muszla formy owalnej. Stosunek długości do szerokości $1^1/_2$: 1. Brzeg czołowy zaokrąglony nader tępo, prawie prosty. Brzegi boczne muszli na przestrzeni $^2/_3$ jej długości są prawie proste i równoległe, nieznacznie się zbliżają w pobliżu brzegu tylnego muszli, tak że najszersza jej część znajduje się w pobliżu brzegu czołowego. Kłęby niewyraźne. Od kłębów w kierunku brzegu czołowego prawie pośrodku muszli ciągnie się zagłębienie; z obu jego stron odchodzą od kłębu 2 drugie radyalnie nie tak wyraźne zagłębienia. Powierzchnia pokryta jest cienkiemi liniami współśrodkowemi. Nasze okazy są najwięcej zbliżone do umieszczonych u Davidson'a, l. c., pl. XLIX, fig. 1, lecz odróżniają się nieco mniej zaokrąglonym brzegiem czołowym, szczególnie u okazów z kopalni Flora.

12) *Streptorhynchus crenistria* Phillips. Ze znalezionych okazów tylko 2 lepiej względnie są zachowane: jeden, znaleziony w kopalni Saturn w przecznicy № 19, drugi w zwale kopalni Czeladź. Okaz pierwszy przedstawia wnętrze skorupy grzbietowej. Skorupa formy półokrągłej. Brzeg zamkowy prosty i bardzo mało węższy od najszerszej części skorupy. Odciski mięśni, służących do zamykania muszli, są wyraźnie widzialne; zaczynają się one nieco niżej kłębu i ciągną się prawie na $^1/_3$ długości muszli w pobliżu linii środkowej. Są one parzyste. Przydatek zamkowy, służący do umieszczenia mięśni odmykających, na posiadanym okazie nie zachował się. Okaz nasz jest najwięcej zbliżonym do umieszczonego u Davidson'a, l. c., pl. XXVI, fig. 6. Okaz drugi jest zbliżonym do umieszczonego na tej że tablicy (fig. № 2); odróżnia się on obecnością dość gęsto leżących prążków współśrodkowych; co prawda te ostatnie są widoczne na posiadanym okazie tylko na części skorupy i są być może wprost rezultatem ciśnienia zewnętrznego na skorupę.

13) *Productus longispinus* Sowerby. Kilka okazów zostało znalezione w kopalni Saturn w przecznicy № 19. Z liczby ich zostały lepiej względnie zachowane tylko dwa okazy. Pierwszy posiada dość wyraźne zagłębienie środkowe. Kłęby nie zachowały się. Rozmiary, sądząc z zachowanej części muszli, zbliżają się do wskazanych przez Roemera (Geologie von Oberschlesien) i posiadają 15 *mm* długości i 19 *mm* szerokości. Muszla pokryta jest wyraźnemi prążkami radyalnemi Okaz jest zbliżony do umieszczonego u Davidson'a, l. c., pl. XXXV, fig. 8. W okazie drugim zostały zachowane obie skorupy. Brzegi są nieco obłamane, skutkiem czego forma muszli nie jest zupełnie wyraźną. Zagłębienie na skorupie brzusznej nie istnieje. Kłąb skorupy brzusznej jest nieco zagięty; kłąb skorupy grzbietowej nie jest widzialny. Powierzchnia pokryta jest przez prążki radyalne ze śladami kolców, które tworzą linie współśrodkowe. Nasz okaz jest zbliżony do umieszczonego u Davidson'a, l. c., pl. XXXV, fig. 17.

14) *Productus* sp. Okaz znaleziony był w zwałach kopalni Czeladź w szarym łupku piasz-

czystym. Widzialną jest tylko skorupa brzuszna formy podłużnej, znacznie wypukła. Powierzchnia pokryta jest prążkami radyalnemi i jednocześnie dość niewyraźnemi falistemi prążkami współśrodkowemi.

15) *Productus* sp. Nieduży okaz, znaleziony w zwałach szybu B kopalni Flora w konkrecyi pirytu. Widzialną jest tylko środkowa znacznie wypukła część skorupy brzusznej. Powierzchnia pokryta jest prążkami radyalnemi.

16) *Dielasma* (?). Znaczna liczba okazów została znalezioną w kopalni Saturn w przecznicy № 19. Muszla posiada formę jaja. Tylna część znacznie zwężona. Najszersza część znajduje się w pobliżu brzegu czołowego. Powierzchnia gładka lub też pokryta nieznacznemi zmarszczkami, będącemi zapewne rezultatem ciśnienia na skorupę. Brzeg czołowy zaokrąglony bez stałdowania. Przynależność naszych okazów do *Dielasma* nie możemy uważać za ostatecznie zdecydowaną. Jeden z ich liczby wyróżnia się wśród innych swą znacznie rozszerzoną częścią przednią i zwężoną trójkątną częścią tylną oraz obecnością na powierzchni niewyraźnych linii współśrodkowych.

17) *Discina nitida* Phillips. 2 okazy zostały znalezione w zwale szybu B kopalni Flora w łupku palnym i 2 w kopalni Saturn w przecznicy № 19 w ciemnym łupku gliniastym. Okaz pierwszy z kopalni Flora przedstawia dość niewyraźny odcisk formy okrągłej. Są widzialne prążki współśrodkowe. Na drugim okazie z tej samej kopalni widzialną jest szpara, położona ekscentrycznie w pobliżu brzegu tylnego muszli. Obie skorupy są widocznie brzuszne. Jeden okaz z kopalni Saturn przedstawia skorupę grzbietową. Forma stożkowata. Kłąb leży w pobliżu brzegu tylnego muszli i jest zagięty wtył. Powierzchnia pokryta jest liniami współśrodkowemi. Okaz drugi jest nader źle zachowany. Wszystkie okazy są naogół zbliżone do umieszczonych u Davidsona, l. c., pl. XXVIII.

18) *Modiola transversa* Hind. Okaz znaleziony był w kopalni Koszelew w przecznicy w ciemnym łupku gliniastym. Muszla jest nieduża. Brzeg przedni nader krótki; wogóle część przednia muszli jest zwężona. Brzeg dolny skierowany jest wtył i nieco na dół. Prosty początkowo brzeg tylny następnie jest prawidłowo zaokrąglony. Brzeg zamkowy jest prawie prosty zajmuje około $^2/_3$ długości muszli. Wzdłuż muszli, nieco bliżej do jej brzegu dolnego, ciągnie się wypukłe nabrzmienie; z obu stron od tego ostatniego muszla jest spłaszczoną. Okaz jest podobny do umieszczonego u Hinda, Carboniferous Lamellibranchiata, Palaeont. Soc. 1903, pl. II, fig. 11.

19) *Leda attenuata* Flem. Okaz znaleziony był w kopalni Saturn w przecznicy № 23. Brzeg wierzchni jest ukośny i ścina z góry wdół tylną wydłużoną część muszli. Brzeg dolny jest nieznacznie zaokrąglony. Brzeg tylny jest krótki. Okazy nasze zbliżone są do umieszczonych u Roemera: Ueber eine marine Conchylien-Fauna im productiven Steinkohlengebirge Oberschlesiens, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1863, Taf. XV, F. 9.

20) *Aviculopecten* cf. *subconoideus* R. Etheridge, jun. Okaz znaleziony był w zwale szybu A kopalni Flora. Jest to odcisk skorupy lewej. Ze względu na swój prosty wydłużony brzeg zamkowy oraz powierzchnię, pokrytą licznemi prążkami radyalnemi, okaz nasz zbliżony jest do umieszczonego u Hinda, Carboniferous Lamellibranchiata. Palaeontogr. Soc. 1903, pl. XVII, fig. 3.

21) *Bellerophon Urii* Flem. Względnie lepiej zachowane okazy zostały znalezione w kopalni Saturn, w przecznicach №№ 19 i 23, oraz w zwale szybu B kopalni Flora. Widzialny jest tylko jeden skręt z gładką powierzchnią bez zagłębienia środkowego. Wylot nie jest widzialny. Okazy zbliżone są do umieszczonych u Roemera, *Geologie von Oberschlesien* taf. 8 fig. 21, odróżniają się jednak brakiem zagłębienia środkowego.

22) *Littorina obscura* Sowerby. Okaz znaleziony był w zwale szybu A kopalni Flora w czarnym łupku palnym. Widzialne są 4 skręty. Wysokość ogólna jest nader nieznaczna i wynosi 2—3 *mm*. Okaz nasz jest zbliżony do umieszczonych u Roemera, Geol. von Oberschl. Taf. 8, Fig. 23, odróżnia się jednak swymi mniejszymi wymiarami.

23) *Pleurotomaria* sp. Okaz znaleziony był w kopalni Saturn w przecznicy № 23. Muszla składa się z czterech skrętów. Wysokość ogólna wynosi 4,5—6,0 *mm*. Powierzchnia pokryta jest prążkami podłużnemi, na których znajdują się nieduże nabrzmiałości. Prążki poprzeczne są niewidzialne. Okazy nasze są zbliżone do umieszczonych u De Koninckа: Description des animaux fossiles, pl. LVIII, fig. 10.

24) *Phillipsia* cf. *mucronata* Roemer. Okaz znaleziony był w kopalni Saturn w przecznicy № 19. Zachował się odcisk tarczy ogonowej. Niestety nie zachował się koniec tej tarczy z charakterystycznym dla danej formy, według słów Roemera, kolcem ogonowym. Część środkowa tarczy posiada 12 odcinków. Okaz nasz zbliżony jest do umieszczonego u Roemera, Geol. von Oberschl., Taf. 8, Fig. 26, odróżnia się jednak od niego znacznie szerszą częścią środkową tarczy, której rozmiary w naszym okazie są równe rozmiarom części bocznych.

Charakterystyka wytwórczych utworów węglowych w zagłębiu Dąbrowskiem pod względem petrograficznym.

Wytwórcze utwory węglowe w zagłębiu Dąbrowskiem można podzielić ze względu na charakter petrograficzny skał, oraz na gatunek węgla na następujące ogniwa (rachując z góry na dół): 1) warstwy nadredenowskie; 2) warstwy na przestrzeni pomiędzy najniższym z liczby nadredenowskich pokładów węgla, a najwyższym z liczby pokładów grupy Reden; 3) pokłady grupy Reden; 4) pokłady ogniwa kopalni Saturn; 5) pokłady ogniwa kopalni Flora; 6) warstwy, leżące pod pokładami ogniwa kopalni Flora.

O charakterze warstw, należących do tych ogniw, była już mowa przy opisie poszczególnych pól w zagłębiu Dąbrowskiem. Obecnie daję pewne zestawienie tych danych.

Ogniwo 1. Pokłady węgla, należące do ogniwa 1-go, są względnie cienkie. Węgiel jest w złym gatunku, miękki, ze znaczną zawartością popiołu. Po dłuższem leżeniu na powierzchni węgiel kruszeje i tworzy się miał. Skutkiem tego węgiel ten jest nieodpowiedni do dalekiego przewozu. Pokłady węgla odznaczają się swem nieprawidłowem uławiceniem, często wykliniają się i zmieniają swą grubość. Względnie prawidłowo leży tylko najniższy z liczby pokładów nadredenowskich (№ 2). Pokład ten jest najgrubszym wśród pokładów nadredenowskich; grubość jego we wschodniej części zagłębia Dąbrowskiego wynosi 1,50—2,50 *m*. W części zachodniej najniższy pokład nadredenowski zwany Milowickim, sięga 3,00—5,50 *m* grubości. Czy mamy uważać pokład Milowicki za odpowiadający pokładowi № 2 we wschodniej części zagłębia Dąbrowskiego, czy też za osobny pokład, pozostaje niewyjaśnionem.

Wszystkie pokłady nadredenowskie leżą względnie blizko jeden od drugiego. Przerosty pomiędzy nimi stanowią przeważnie szare łupki gliniaste. W odsłonięciach łupki przyjmują nieraz barwę nieco żółtawą wskutek utlenienia zawierających się w nich tlenków żelaza. Łupki tworzą nieraz cienkie przerosty w pokładach węgla, zachowując przytem swój charakter gliniasty lub też występując w postaci łupków palnych. Przerosty te nieraz trudno jest oddzielić od węgla i obecność ich zwiększa zawartość popiołu w węglu nadredenowskim. Grubość ogólna warstw łupka stanowi przeciętnie około 70% grubości ogólnej warstw ogniwa.

W łupkach spotykają się często sferosyderyty; tworzą one nieraz prawdziwe pokłady grubości 0,05 — 0,20 *m*, leżące zwykle w stropie pokładów węgla. Sferosyderyty te prawie nigdzie nie są eksploatowane, łupki zaś służą w wielu miejscach, jako materyał dla wyrabiania cegieł.

Piaskowce w ogniwie są rozwinięte nader nieznacznie, istniejące zaś mają charakter nieco łupkowaty.

Warstwy ogniwa niniejszego są najwięcej rozwinięte w południowo - wschodniej części zagłębia Dąbrowskiego. Grubość ogniwa wynosi tu w kopalniach Kazimierz i Niwka 400—500 *m*. W zachodniej części zagłębia Dąbrowskiego ogniwo to jest rozwinięte nader słabo, grubość jego nie przenosi kilkudziesięciu metrów; z liczby pokładów węgla, należących do tego ogniwa, napotykamy tu tylko pokład Milowicki.

Ogniwo 2. W ogniwie tem przeważa jasno-szary piaskowiec gruboziarnisty, przechodzący nieraz w zlepieniec. Grubość warstw piaskowca wynosi przeciętnie około 75% ogólnej grubości warstw ogniwa. Dobre odsłonięcia warstw tego ogniwa dają odkrywki, zapomocą których odbywała się niegdyś eksploatacya węgla w kopalniach: Paryż, Koszelew, Reden i Mortimer.

Zlepieńce składają się z otoczaków kwarcu, cement również jest kwarcowy, czasami nieco wapnisty. Otoczaki są dość drobne, średnica ich nie przenosi 1 *cm*. Zlepieniec nie tworzy wyraźnego poziomu i przechodzi stopniowo w kierunku pionowym i poziomym w piaskowiec gruboziarnisty. Nader charakterystyczną dla piaskowców tego ogniwa jest obecność w dolnej części ogniwa soczewek węgla. Na granicy pomiędzy piaskowcem i najwyższym z liczby pokładów grupy Reden leży nieraz warstwa łupka szarego kilkometrowej grubości.

Grubość ogólna warstw ogniwa niniejszego wynosi 40—120 *m*. Do pierwszej cyfry jest ona zbliżoną we wschodniej części zagłębia Dąbrowskiego, do drugiej zaś w zachodniej.

Cechami charakterystycznemi ogniwa są nader stałe zlepieńce i soczewki węgla, które mogą służyć jako wskaźnik przy określaniu wierzchniej granicy pokładów grupy Reden.

Gruboziarniste piaskowce w odsłonięciach nieraz wietrzeją i przechodzą w piasek; to też wzdłuż linii wychodni pokładów grupy Reden znajdujemy zwykle dość znaczne pokłady piasku.

Ogniwo 3. Ogniwo to jest najważniejszem z praktycznego punktu widzenia, ponieważ w niem znajdują się grube pokłady grupy Reden. We wschodniej części zagłębia Dąbrowskiego cała ta grupa (a zatem i całe ogniwo) składa się z jednego tylko grubego pokładu węgla, noszącego nazwę grupową Reden. Znaczniejszy nieco przerost w tym pokładzie zjawia się dopiero w kopalni Paryż. Przerost posiada tu grubość nie przenoszącą 0,50 *m*. W kierunku na zachód i południe grubość przerostu stopniowo wzrasta i sięga w kopalni Koszelew do 2 *m*, w otworze № 1 pola VII-go do 3,24 *m* i w kopalni Hrabia Renard do 8 — 12 *m*. W południowej części tej ostatniej kopalni wierzchni pokład Reden wykli-

nia się i wszędzie dalej na południe i wschód spotykamy tylko jeden pokład Reden. Wyjątek stanowi otwór № 9 pola III-go, w którym znaleziono 2 pokłady grupy Reden, rozdzielone przerostem grubości 2,41 *m*. Wobec tego w południowej części zagłębia Dąbrowskiego nie znajdujemy tej stopniowości w zgrubieniu przerostu w pokładzie, jaka daje się zauważyć w części północnej. Na ogół możemy uznać za zachodnią granicę terenu, na którym grupa Reden składa się z jednego tylko pokładu linię, łączącą otwór № 2 pola XII-go, szyb Paryż otwór № 1 (Gabryel) pola V-go i linię, zlewającą się następnie z linią wyklinienia wierzchniego pokładu Reden w kopalni Hrabia Renard.

W zachodniej części zagłębia Dąbrowskiego w kopalniach Saturn, Czeladź, Milowice i Grodziec Nowy znajdujemy już 3 pokłady grupy Reden, mianowicie: Fanny, Szczęsny i Karolina. W trzech pierwszych kopalniach (pole VIII-e) pokłady Szczęsny i Karolina są rozdzielone każdy na 2 warstwy. W niektórych jednak miejscach pola VIII-go pokład Szczęsny stanowi jedną tylko warstwę; w niektórych natomiast miejscach pokład Szczęsny łączy się w jeden pokład z pokładem Fanny, co wskazuje na to, że w tej części zagłębia Dąbrowskiego, gdzie grupa Reden składa się z dwóch tylko pokładów, wierzchni z nich powstaje z połączenia w jeden pokład pokładów Fanny i Szczęsny. W granicach pola VIII-go przy połączeniu pokładów Fanny i Szczęsny ten ostatni zachowuje swój przerost. Wierzchni pokład Szczęsny oddziela się przytem od pokładu Fanny zapomocą cienkiego przerostu gliny.

Najwyższy z liczby pokładów grupy Reden (Fanny, Reden, wierzchni Reden) nader często wyklinia się lub też ścienia. Powyżej wskazałem następujące punkty wyklinienia pokładu: 1) we wschodniej części kopalni Feliks I, 2) w południowo-wschodniej części kopalni Niwka, 3) w kilku punktach w kopalni Saturn, 4) w zachodniej części kopalni Grodziec Nowy, 5) być może w południowej części kopalni Hrabia Renard. Co do ścienienia pokładu wskazałem na taki fakt przy opisie kopalni Reden. Fakt częstego wyklinienia się w połączeniu z obecnością w stropie grupy pokładów Reden zlepieńca wskazuję na to, że wkrótce po utworzeniu się pokładów grupy Reden powierzchnia obecnego zagłębia Dąbrowskiego podległa silnej denudacyi. W tej to właśnie epoce nastąpiło zapewne rozmycie warstw wspomnianego powyżej horstu pola XI-go.

Węgiel w pokładach grupy Reden jest dobrego gatunku z nieznaczną zawartością popiołu. Z węglem z kopalń Saturn i Milowice były czynione dość pomyślne próby koksowania.*) Wchodzące w skład ogniwa warstwy składają się przeważnie z piaskowców szarych z niezbyt grubem ziarnem i łupków ciemnoszarych. W kopalniach Saturn i Czeladź w pokładach grupy Reden (Fanny i Szczęsny) napotkałem soczewki, składające się z oolitu żelazistego (pole VIII-e) Gaebler**) opisuje podobne oolity, napotkane w kopalniach na Śląsku Górnym, przeważnie w pokładzie Sattel (Karolina), i tłumaczy ich tworzenie się przez działanie kwasu węglowego na znajdujące się w pokładach węgla kamiennego konkrecye pirytu.

Grubość ogólna warstw ogniwa niniejszego wynosi na zachodzie (kopalnia Saturn) 38—59 *m*, w środkowej części zagłębia Dąbrowskiego (kopalnia Hrabia Renard) 20 — 25 *m*, wreszcie na wschodzie (kopalnia Kazimierz) 10—18 *m*.

O g n i w o 4. W skład tego ogniwa wchodzą warstwy, leżące pomiędzy najniższym z liczby pokładów grupy Reden, a najwyższym z pokładów ogniwa kopalni Flory. Pokłady węgla, należące do ogniwa (pokłady ogniwa kopalni Saturn) są cienkie i dość nieprawidłowe (pole VIII-e). Wśród pokładów tego ogniwa większe względnie znaczenie posiada pokład II (Andrzej), grubości około 2 *m*, leżący w odległości 80 — 100 *m* pod najniższym z liczby pokładów grupy Reden; jak to już było wspomniane przy opisie pól poszczególnych, pokładu Andrzej nie można jednak uważać za pokład stały, gdyż w niektórych miejscach na odnośnym poziomie nie znaleziono odpowiedniego pokładu. Wśród skał, wchodzących w skład ogniwa, są rozwinięte prawie jednakowo łupki i piaskowce. Łupki są ciemne gliniaste lub też więcej jasne piaszczyste. Piaskowce są niezbyt gruboziarniste jasne. W łupkach ciemnych znajdujemy nieraz w stropie pokładów węgla buły sferosyderytu, które jednak nie tworzą osobnych pokładów.

Jedynem miejscem, gdzie zostały zbadane robotami podziemnemi wszystkie warstwy tego ogniwa, jest kopalnia Feliks I; w innych miejscach została tylko zbadaną na większą lub mniejszą odległość pod najniższym z liczby pokładów grupy Reden wierzchnia część ogniwa. Grubość ogólna warstw tego ogniwa wynosi w części środkowej zagłębia Dąbrowskiego 440 *m* (według danych kopalni Flora); w zachodniej części pozostaje ta sama mniej więcej cyfra, we wschodniej zaś części zmniejsza się ona do 270 *m* (według danych kopalni Feliks I).

O g n i w o 5. Grubość pokładów węgla nie przenosi 2,00—2,50 *m*. W stropie pokładów leży zwykle ciemny łupek gliniasty; w bezpośrednim stropie pokładów węgla leży często cienka warstwa łupka palnego. W spągu pokładów leży łupek jaśniejszy, przepełniony szczątkami *Stigmaria*. Według danych przecznicy w kopalni Flora łupki stanowią 75 % ogólnej grubości warstw ogniwa (rachując od pokładu III-go do VII-go).

*) Świeżyński. Materyały do sprawy otrzymywania koksu z węgla krajowego. Przegląd Techniczny, r. 1898. №№ 37—40.

**) Gaebler. Ueber das Vorkommen von kohleneisenstein in Oberschlesischen Steinkohlenflötzen. Zeitschrift für Berg — Hütten und Salinenwesen. 1894.

Piaskowce są twarde, czasem krzemionkowe. Piryt znajduje się w dość znacznej ilości i w łupkach i w pokładach węgla. Grubość ogólna warstw tego ogniwa wynosi według danych kopalni Flora około 240 *m*.

Ogniwo 6. We wschodniej części zagłębia Dąbrowskiego pod pokładami ogniwa kopalni Flora widocznie niema innych pokładów węgla. Spotykamy tu przeważnie piaskowce, odsłonięcia których istnieją we wspomnianych powyżej przekopach kolei Warszawsko-Wiedeńskiej i Iwangrodzko-Dąbrowskiej. W zachodniej części zagłębia Dąbrowskiego warstwy tego najniższego ogniwa również noszą przeważnie charakter piaszczysty, lecz tu zostały napotkane również i cienkie pokłady węgla. Węgiel z tych pokładów (ogniwo kopalni Strzyżowice) posiada w dość znacznym stopniu zdolność koksowania się*). Co się tyczy innych warstw, to przeważają tu, jak wspominaliśmy powyżej, piaskowce; w otworze № 25 pola XXIII-go (w pobliżu Nowej Wsi) grubość piaskowców stanowi 73% ogólnej grubości utworów węglowych, które zostały napotkane przez otwór. Piaskowce te są wydobywane w licznych kamieniołomach, znajdujących się w północnej części zagłębia Dąbrowskiego. Grubość ogólna warstw ogniwa we wschodniej części zagłębia Dąbrowskiego (w pobliżu Gołonoga) wynosi około 500 *m*; w części zachodniej grubość ta jest znacznie większą, lecz z posiadanych obecnie danych nie może być ona obliczoną.

Na podstawie przytoczonych powyżej danych, dotyczących przeważnie składu litologicznego warstw, jak również i na mocy przytoczonych uprzednio danych, dotyczących poziomów paleontologicznych, możemy ułożyć następującą tablicę utworów wytwórczych zagłębia Dąbrowskiego.

<table>
<tr><th colspan="2">Ogniwa</th><th colspan="2">Charakter litologiczny warstw</th><th>Poziomy paleontologiczne</th></tr>
<tr><td></td><td>I</td><td>Grupa nadredenowskich pokładów węgla</td><td colspan="2">Cienkie nieprawidłowe pokłady węgla miernego gatunku. Przeważają łupki gliniaste. Cienkie pokłady sferosyderytów.</td><td>—</td></tr>
<tr><td></td><td>II</td><td>Warstwy od najniższego z liczby pokładów nadredenowskich do najwyższego z liczby pokładów grupy Reden</td><td colspan="2">Piaskowce gruboziarniste, przechodzące nieraz w zlepieniec. W piaskowcu spotykane są soczewki węgla.</td><td>—</td></tr>
<tr><td></td><td rowspan="2">III</td><td rowspan="2">Grupa pokładów Reden.</td><td>Część zachodnia zagłębia Dąbrowskiego</td><td>Część wschodnia zagłębia Dąbrowskiego</td><td rowspan="2">—</td></tr>
<tr><td>Grube pokłady węgla. Piaskowce szare niezbyt gruboziarniste. Łupki ciemnoszare.</td><td>Jeden gruby pokład Reden.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Grupa pokładów podredenowskich.</td><td>IV</td><td>Ogniwo pokładów kopalni Saturn</td><td colspan="2">Cienkie pokłady węgla. Piaskowce i łupki są jednakowo rozwinięte. Piaskowce szare, niezbyt gruboziarniste. Łupki ciemne gliniaste i szare piaszczyste. W pierwszej odmianie łupków nieraz w stropie pokładów węgla spotykają się buły sferosyderytów, nie tworzących osobnych pokładów.</td><td>1-szy poziom paleontologiczny, składający się z kilku osobnych warstw z fauną. Skład fauny.
w części zachodniej zagłębia Dąbrowsk.: Wspólnie formy morskie i słodkowodne
w części wschodniej zagłębia Dąbrowsk.: Lingula.</td></tr>
<tr><td>V</td><td>Ogniwo pokładów kopalni Flora</td><td colspan="2">Cienkie pokłady węgla. Przeważają łupki. W stropie pokładów węgla łupki ciemne gliniaste, czasem palne. W spągu pokładów łupki jaśniejsze. Piaskowce twarde, czasem krzemionkowe.</td><td>2-gi poziom paleontologiczny, składający się wyłącznie z Lingula. 3-ci poziom paleontologiczny, składający się z Lingula, form słodkowodnych, oraz nieznacznej liczby prawdziwie morskich form.</td></tr>
</table>

*) Choroszewski. O swojstwach kamiennago ugla iz Dombrowskago miestorożdienija i primienienje k niemu razlicznych sposobow koksowanja. Gornyj Żurnał, 1869. № 2.
Świeżyński. Materyały do sprawy otrzymywania koksu z węgla krajowego. Przegląd Techniczny. r. 1898, №№ 37—40.
Grabiński. Węgiel w okolicach wsi Sączów powiatu Będzińskiego. Przegląd Techniczny r. 1898, №№ 48, 49.

Grupa pokładów podredenowskich		Część zachodnia zagłębia Dąbrowskiego	Część wschodnia zagłębia Dąbrowskiego	
VI	Ogniwo warstw pod pokładami kopalni Flora	Piaskowce jasno-szare. Cienkie pokłady węgla (ogniwo kopalni Strzyżowice), posiadającego zdolność koksowania się. Przeważają piaskowce. Łupki są spotykane przeważnie tylko w stropie i spągu pokładów węgla.	Piaskowce jasno-szare bez pokładów węgla.	4-ty poziom paleontologiczny, składający się z Lingula. 5-ty poziom paleontologiczny, składający się z form morskich.

Spis prac, poświęconych utworom węglowym zagłębia Polsko-Śląskiego.

Dość kompletne spisy tych prac są przytoczone u p. Łempickiego*) i Karczewskiego**). W spisie niniejszym wskażę tylko prace, nie umieszczone w dwóch powyżej wspomnianych spisach:

1890. Gürich. Geologische Uebersichtskarte von Schlesien.

1891. Bernhardi. Zur Frage der Schichtenidentificirung im Oberschlesischen und Märisch-Ostrauer Revier. Zeitschr. des Oberschl. Berg.- und Hüttenmännisch. Vereins.

1891. Gaebler. Zur Frage der Schichtenidentificirung im Oberschlesischen und Mährisch-Ostrauer Kohlenrevier.

1891. Siemiradzki i Dunikowski. Szkic geologiczny Królestwa Polskiego i krajów przyległych. Pamiętnik Fizyograficzny.

1891. Ebert. Lagerungsverhältnisse des Carbons in Oberschlesien. Zeitschr. der deutschen geologischen Gesellschaft.

1893. Choroszewski. Wydajność węgla kamiennego w Królestwie Polskiem. Przegląd Techniczny.

1894. Bartonec. Geognostische Uebersichtskarte des Mährisch-Schlesisch-Polnischen Kohlenreviers.

1894. Gaebler. Ueber das Vorkommen von Kohleneisenstein in Oberschlesischen Steinkohlenflötzen. Zeitschr. für Berg.-Hütten- und Salinenwesen.

1895. Ebert. Die stratigraphischen Ergebnisse der neueren Tiefbohrungen im Oberschlesien.

1895. Zaręczny. Atlas geologiczny Galicyi, zesz. 3.

1895. Küntzel. Beiträge zur Identificirung der Oberschlesischen Steinkohlenflötze. Zeitschr. des Oberschlesischen Berg und Hüttenmännischen Vereins.

1896. Gaebler. Das Oberschlesische Steinkohlenbecken und die Verjüngungsverhältnisse seiner Schichten. Zeitschr. f. prakt. Geologie.

1896. Gaebler. Die Sattelflötze und die hangenden Schichten auf der nördlichen Erhebungsfalte des Oberschlesischen Steinkohlenbeckens. Zeitschr. f. Berg.-Hütten- und Salinenwesen.

1896. Potonié. Die floristische Gliederung des deutschen Carbon und Perm. Abh. d. Königl. Preuss. Geol. Landesanst.

1896. Łempicki. O razrabotkie tonkich płastow kamiennago ugla w Dombrowskom bassiejnie. Trudy III-go sjezda gornopromyszlennikow Carstwa Polskago.

1897. Tietze. Zur Geologie der Umgegend von Krakau.

1897. Hermann. Ueber den Bergbau im Kreise Chrzanow in Galizien. Zeitschr. d. Oberschlesischen Berg.- und Hüttenmännischen Vereins.

1898. Świeżyński. Materyały do sprawy otrzymywania koksu z węgla krajowego. Przegląd Techniczny №№ 37—40.

1898. Grabiński. Węgiel w okolicach wsi Sączów powiatu Będzińskiego. Przegląd Techniczny, r. 1898, №№ 48, 49.

1898. Gaebler. Die Rudaer Schichten. Zeitschr. f. Berg-Hütten- und Salinenwesen.

1898. Ebert. Ueber neue Aufschlüsse im Oberschlesischen Steinkohlengebirge. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.

1898. Gaebler. Die Oberfläche des oberschlesischen Steinkohlengebirges. Zeitschr. für praktische Geologie.

1898. Łempicki. Eksploatacya cienkich pokładów węgla w zagłębiu Dąbrowskiem. Przegląd Techniczny, r. 1898, №№ 31, 32.

1899. Gaebler. Die Hauptstörung des oberschlesischen Steinkohlenbeckens. Glückauf № 22.

1899. Bernhardi-Kirschniok. Aufschlüsse der Steinkohlengruben cons. Concordia und Michael, Emmy II, Zabrze, Neue Abwehr, Deutsch. Lothringen und Saargemünd bei Zabrze und Jungfrau Metz bei Mikultschütz. Zeitschr. des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins.

1900. Gaebler. Die Schatzlarer (Orzescher Schichten) des Oberschlesischen Steinkohlengebirges. Zeitschr. f. Berg-Hütten- und Salinenwesen.

1901. Bartonec. Die Steinkohlenablagerung

*) Łempicki. Pojasnitielnaja zapiska k płastowoj, i gieołogiczieskoj kartam Polskago kamiennougolnago bassiejna, 1892.

**) Karczewski. O faunie warstw podredenowskich Dąbrowskiego zagłębia węglowego. Pamiętnik Fizyograficzny t. XVIII.

Westgaliziens und ihre volkswirtschaftliche Bedeutung. Oesterreichische Zeitschrift f. Berg- Hütten- und Salinenwesen.

1901. Potonié. Der Culm bei Leschnitz in Oberschlesien. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.

1901. Michael. Die Gliederung der Oberschlesischen Steinkohlenformation. Jahrb. der Königl. Preuss. Geologischen Landesanstalt und Bergakademie.

1901. Wiskott. Die neueren Aufschlüsse in Oberschlesien. Verhandlungen des Allgemeinen Deutschen Bergmannstages.

1902. Tocnau. Der Flötzberg bei Zabrze. Jahrb. d. Königl. Preuss. Geolog. Landesanst. und Bergakademie.

1903. Siemiradzki. Geologia Ziem Polskich, t. I.

1904. Karczewski. Nieskolko słow o lingułowom gorizontie Dombrowskago kamiennougolnago bassiejna. Trudy Obszczestwa Jestiestwoispytatielej pri Impier. Warszawsk. Uniwiersit.

1904. Karczewski. O nowom miestonachożdienii fauny w kamiennougolnych otłożenijach Carstwa Polskago. Trudy Obszcz. Jestiestwoispyt. pri Impier. Warsz. Uniwiers.

1904. Geisenheimer. Das oberschlesische Steinkohlengebirge. Exkursionsführer nach Oberschles. Z. d. d. geol. Geselsch., B. 56.

1905. Geisenheimer. Der heutige Stand un serer Kenntnisse über das oberschlesische Steinkohlengebirge. Glückauf. № 29.

1906. Sachs. Die Bodenschätze Schlesiens.

1906. Karczewski. O budowie mikroskopowej węgla kamiennego z Dąbrowy Górniczej. Pamiętnik Fizyograficzny, t. XIX.

1906. Geisenheimer. Das Steinkohlengebirge an der Grenze von Oberschlesien und Mähren. Z. d. Oberschl. Berg- u. Hüttenmänn. Vereins. XLV Jahrgang, August.

1907. Kontkiewicz. Dąbrowskie zagłębie węglowe. Pamiętnik 1-go zjazdu polskich górników w Krakowie w r. 1906.

Dyrekcya szkoły górniczej
Dąbrowa (Galizien austr.)

Przekroje szybów i otworów wiertniczych w zagłębiu Dąbrowskiem.

Pole I.

Szyb № III kopalni Kazimierz.

Nazwa warstwy	Grubość warstwy w metrach	Głębokość warstwy w metrach
Piasek szary	1,00	1,00
Glina żółta	6,00	7,00
Glina szara	2,50	9,50
Piasek żółty	0,20	9,70
Glina szara z piaskiem	3,30	13,00
Glina żółta	1,00	14,00
Glina żółta z piaskiem	3,50	17,50
Piaskowiec miękki żółty	2,00	19,50
Glina szara	1,00	20,50
Piaskowiec miękki szary	5,00	25,50
Piaskowiec miękki żółty	12,50	38,00
Łupek	2,50	40,50
Piaskowiec szary	0,50	41,00
Łupek	1,30	42,30
Węgiel	0,50	42,80
Łupek	7,50	50,30
Węgiel	0,30	50,60
Łupek	10,50	61,10
Piaskowiec	6,00	67,10
Węgiel	0,70	67,90
Łupek	3,00	70,90
Węgiel	0,35	71,25
Łupek	8,95	80,20
Węgiel	2,90	83,10
Łupek	8,75	91,85
Piaskowiec	42,75	134,60
Węgiel	0,45	135,05
Łupek	8,55	143,60
Łupek z rudą żelazną	4,00	147,60
Piaskowiec	6,00	153,60
Węgiel	0,55	154,15
Łupek	0,15	154,30
Węgiel	1,30	155,60
Łupek	7,50	163,10
Węgiel	0,40	163,50
Łupek z rudą żelazną	18,60	182,10
Łupek	2,50	184,60
Węgiel	0,30	184,90
Łupek z rudą żelazną	3,40	188,30
Łupek	9,30	197,60
Węgiel	0,60	198,20
Łupek	2,40	200,60
Węgiel	0,40	201,00
Łupek z węglem	4,10	205,10
Węgiel	0,65	205,75
Łupek	5,50	211,25
Piaskowiec	3,00	214,25
Łupek	1,50	215,75
Piaskowiec	4,20	219,95
Łupek	3,65	223,60
Węgiel	0,25	223,85
Łupek	2,25	226,10
Węgiel	0,75	226,85
Łupek	5,75	232,60
Ruda żelazna	0,30	232,90
Łupek	0,55	233,45
Węgiel	0,65	234,10
Piaskowiec	10,50	244,60
Łupek	6,60	251,20
Węgiel	0,50	251,70
Łupek	7,00	258,70
Węgiel	0,35	259,05
Łupek	3,65	262,70
Węgiel	2,00	264,70
Łupek	3,80	268,50
Węgiel	0,70	269,20
Łupek	1,00	270,20
Węgiel	1,00	271,20
Łupek	3,50	274,70
Węgiel	1,00	275,70
Łupek	2,00	277,70
Piaskowiec	1,00	278,70
Łupek z rudą	7,00	285,70
Węgiel	0,50	286,20
Łupek	5,50	291,70
Piaskowiec	14,50	306,20
Łupek	19,50	325,70
Kamień twardy	1,00	326,70
Łupek	8,00	334,70
Węgiel	1,00	335,70
Łupek	0,60	336,30
Węgiel	1,40	337,70
Łupek	3,00	340,70
Piaskowiec	67,00	407,70
Łupek	1,00	408,70
Piaskowiec	21,00	429,70
Łupek	8,00	437,70
Węgiel	1,00	438,70

Szyb № IV kopalni Kazimierz.

Łupek	4,00	442,70
Szczelina uskokowa		443,70
Węgiel	1,30	445,00
Łupek	6,20	451,20
Piasek szary	0,50	0,50
Glina	2,50	3,00
Łupek	11,00	14,00
Piaskowiec	3,80	17,80
Węgiel	1,10	18,90
Łupek	5,80	24,70
Węgiel	0,60	25,30
Łupek	8,15	33,45
Węgiel	0,15	33,60
Łupek	2,35	35,95
Łupek z rudą	2,50	38,45
Węgiel	0,50	38,95
Łupek z rudą	11,00	49,95
Węgiel	0,50	50,45
Łupek	4,50	54,95
Piaskowiec	1,00	55,95
Węgiel	0,20	56,15
Łupek	9,80	65,95
Węgiel	0,50	66,45
Łupek	6,00	72,45
Węgiel	0,50	72,95
Łupek	11,50	84,45
Węgiel	0,60	85,05
Łupek	2,40	87,45
Piaskowiec	8,50	95,95
Węgiel	0,15	96,10
Łupek	1,85	97,95
Węgiel	0,90	98,85
Łupek	7,10	105,95
Węgiel	0,75	106,70
Łupek	1,25	107,95
Piaskowiec	10,00	117,95
Węgiel	1,25	119,20
Łupek	7,00	126,20
Węgiel	0,75	126,95
Łupek z rudą	4,50	131,45
Łupek	3,00	134,45
Piaskowiec	0,50	134,95
Łupek	2,25	137,20
Węgiel	0,25	137,45
Łupek czarny	2,25	139,70
Węgiel	0,50	140,20
Łupek szary	8,00	148,20
Węgiel z łupkiem	2,40	150,60

Nazwa warstwy	Grubość warstwy w metrach	Głębokość
Łupek piaszczysty	1,35	151,95
Piaskowiec . . .	47,00	198,95
Łupek	2,65	201,60
Węgiel	1,45	203.05
Łupek	3,15	206,20

Pole III.

Otwór wiertniczy № 1

Piasek ze żwirem	27,40	27,40
Łupek miękki . .	4,10	31,50
Piasek ze żwirem	0,90	32,40
Łupek szary . . .	6,47	38,87
Węgiel	0,02	38,89
Łupek miękki . .	4,35	43,24
Węgiel	0,06	43,30
Łupek	2,33	45,63
Węgiel	0,14	45,77
Łupek	6.00	51.77
Piaskowiec . . .	28,83	80,60
Łupek ciemny . .	0,26	80,86
Piaskowiec . . .	1,67	82,53
Łupek jasny . . .	12,08	94,61
Piaskowiec twardy	0,65	95,26
Łupek jasny . . .	2,46	97,72
Węgiel	0,70	98,42
Łupek	2,99	101,41
Piaskowiec . . .	2,22	103,63
Łupek	4,50	108,13
Piaskowiec . . .	0,85	108,98
Łupek	4,76	113,74
Węgiel	1.23	114,97
Łupek	3,46	118,43
Piaskowiec . . .	1,51	119,94
Węgiel.	1,21	121,15
Łupek	0,77	121,92
Piaskowiec . . .	14,49	136,41
Łupek	1,10	137,51
Piaskowiec . . .	20,53	158,04
Łupek ciemny . .	0,28	158,32
Węgiel	1,68	160,00
Łupek	10,51	170,51
Piaskowiec . . .	11,80	182,31
Węgiel.	1,88	184,19
Piaskowiec . . .	0,44	184,63
Łupek	11,29	195,92
Piaskowiec . . .	15,74	211,66
Łupek	2,60	214,26
Piaskowiec . . .	1,24	215,50

Otwór wiertniczy № 2.

Piasek biały . . .	17,57	17,57
Glina szara . . .	1,20	18,77
Piasek biały . . .	14,03	32,80
Glina szara . . .	2,60	35,40
Łupek ciemny . .	7,27	42,67
Piaskowiec szary .	7,45	50,12
Łupek	5,92	56,04
Piaskowiec . . .	1,70	57,74
Łupek	10,47	68,21
Węgiel	1,65	69,86
Łupek	18,32	88,18
Łupek jasny . . .	13,59	101,77
Węgiel	0,30	102,07
Łupek	5,77	107,84
Piaskowiec . . .	14,72	122,56
Węgiel	0,10	122,66
Łupek	8,95	131,61
Piaskowiec . . .	1,97	133,58
Łupek	3,06	136,64
Węgiel	0.30	136,94
Łupek	3,05	139,99
Piaskowiec . . .	3,75	143,74
Łupek	2,96	146,70
Węgiel	0,66	147,36
Łupek	3,06	150,42
Piaskowiec . . .	9,50	159,92
Łupek	13,03	172,95
Węgiel	0,65	173,60
Łupek	42,54	216,14
Piaskowiec . . .	12,14	228,28
Łupek	15,97	244,25
Piaskowiec . . .	25,86	270,11
Łupek	3,44	273,55
Piaskowiec . . .	10,13	283,68
Łupek	9,63	293,31

Otwór wiertniczy № 3.

Piasek biały . .	6,00	6,00
Piasek żółty . .	3,00	9,00
Piasek szary ze żwirem	3,10	12,10
Glina	0,65	12,75
Żwir	1,48	14,23
Piasek biały . . .	0,60	14,83
Piasek biały ze żwirem	1,15	15,98
Piasek biały . . .	5,22	21,20
Piasek biały ze żwirem	5,50	26,70
Piasek szary . .	3,30	30,00
Glina	2,50	32,50
Żwir.	1,63	34,13
Piaskowiec szary	8,45	42,58
Łupek	0,60	43,18
Węgiel.	1,80	44,98
Łupek	11,10	56,08
Piaskowiec . . .	22,62	78,70
Łupek ciemny . .	1,08	79,78
Łupek piaszczysty	6,82	86,60
Łupek szary . . .	4,94	91,54
Łupek ciemny . .	5,90	97,44
Węgiel	0,41	97,85
Łupek jasny . . .	8,22	106,07
Piaskowiec . . .	5,91	111,98
Łupek ciemny . .	2,73	114,71
Łupek jasny . . .	2,28	116,99
Łupek ciemny . .	6,69	123,68
Węgiel	0,72	124,40
Łupek ciemny . .	1,42	125,82
Łupek jasny . . .	3,82	129,64
Piaskowiec szary .	7,71	137,35
Łupek	4,84	142,19
Piaskowiec szary .	5,65	147,84
Łupek jasny . . .	2,46	150,30

Otwór wiertniczy № 4.

Piasek	7,50	7,50
Żwir drobny . .	3,00	10,50
Żwir gruby . . .	2,26	12,76
Piasek	0.35	13,11
Glina	0,66	13,77
Żwir gruby . . .	2,30	16,07
Piasek z grubym żwirem	3,30	19,37
Piasek z drobnym żwirem	12,46	31,83
Glina	1,70	33,53
Żwir	0,60	34,13
Łupek szary . . .	0,30	34,43
Piaskowiec szary	0,95	35,38
Łupek	3,43	38,81
Węgiel	0,40	39,21
Łupek	3,59	42,80
Piaskowiec . . .	8,44	51,24
Łupek	6,45	57,69
Węgiel	0,30	57,99
Łupek	10,32	68,31
Piaskowiec . . .	16,95	85,26
Węgiel	1,10	86,36
Łupek	6,02	92,38
Węgiel	2,18	94,56
Łupek	0,09	94.65
Węgiel	0,09	94,74
Łupek	0,90	95,64
Piaskowiec . . .	16,08	111,72
Łupek jasny . . .	4,04	115,76
Węgiel.	0,79	116,55
Łupek	8,21	124,76
Piaskowiec . . .	4,08	128,84
Węgiel	6,70	135,54
Łupek	1,16	136,70
Piaskowiec . . .	7,50	144,20

Nazwa warstwy	Grubość warstwy w metrach	Głębokość w metrach
Otwór wiertniczy № 5.		
Piasek ze żwirem	30,87	30,87
Glina szara	1,00	31,87
Piaskowiec szary	1.19	33,06
Glina szara	0,46	33,52
Piasek ze żwirem	0,30	33,82
Łupek szary	2,56	36,38
Piaskowiec	6,21	42,59
Łupek	11,56	54,15
Węgiel	0,15	54,30
Łupek miękki	5,37	59,67
Piaskowiec	21,80	81,47
Łupek jasno-szary	3,50	84,97
Węgiel	1,85	86,82
Łupek	4,07	90.89
Węgiel	1,93	92,82
Łupek	0,06	92,88
Węgiel	0,09	92,97
Łupek	2,53	95,50
Piaskowiec	14,79	110,29
Łupek ciemny	0,52	110,81
Piaskowiec	8,38	119,19
Węgiel	0,40	119.59
Łupek	10,65	130,24
Piaskowiec szary	9,31	139.55
Węgiel	6,00	145,55
Piaskowiec	1,46	147,01
Łupek jasny	2,10	149,11
Piaskowiec	2,97	152,08
Łupek	1,05	153,13
Piaskowiec	2,20	155,33
Łupek	2,44	157,77
Piaskowiec	19,68	177.45
Łupek	0,80	178,25
Piaskowiec	35,37	213,62
Węgiel	0,51	214,13
Łupek	6,35	220,48
Piaskowiec	3,86	224.34
Węgiel	1,00	225,34
Piaskowiec	14,62	239,96
Łupek jasny	3,44	243,40
Piaskowiec	4,96	248.36
Łupek	3,34	251,70
Węgiel	0.55	252,25
Łupek	18,59	270.84
Węgiel	0,91	271,75
Łupek	7.96	279,71
Otwór wiertniczy № 6.		
Czarnoziem	0,03	0.03
Piasek biały	0,93	0,96
Piasek biały ze żwirem	13,16	14,12
Glina	0,30	14,42
Piasek ze żwirem	3,56	17,98
Sadze węglowe	0,03	18,01
Węgiel	0,01	18,02
Piasek	9,84	27,86
Węgiel	0,02	27,88
Piasek	1,79	29,67
Glina	0,20	29,87
Piasek ze żwirem	4,75	34,62
Łupek	10,58	45,20
Piaskowiec	0,15	45,35
Łupek	0,30	45,65
Węgiel	0,20	45,85
Łupek	0,80	46,65
Piaskowiec	17.40	64,05
Łupek	13,35	77,40
Piaskowiec	2,40	79.80
Węgiel	1,84	81,64
Łupek	9,09	90,73
Węgiel	0,85	91,58
Łupek	9.10	100,68
Piaskowiec	65,74	166,42
Łupek	3,64	170,06
Węgiel	3,15	173,21
Piaskowiec	2,29	175.50
Otwór wiertniczy № 7.		
Piasek biały	3,00	3,00
Piasek żółty	4,00	7,00
Piasek szary	4,00	11,00
Piasek ze żwirem	4,00	15,00
Glina	0,70	15,70
Węgiel	0,42	16,12
Glina łupkowata	2,48	18,60
Glina	1,78	20,38
Łupek szary	19,79	40.17
Piaskowiec	17,91	58,08
Łupek jasny	13,13	71,21
Łupek ciemny	1,44	72,65
Łupek jasny	1,05	73,70
Piaskowiec	4,51	78,21
Łupek ciemny	7,20	85,41
Łupek jasny	3,91	89,32
Węgiel	0,20	89,52
Łupek jasny	6,83	96,35
Piaskowiec szary	8,02	104,37
Łupek ciemny	1,82	106,19
Łupek szary	1,64	107,83
Łupek ciemny	3,75	111,58
Łupek jasny	6,89	118.47
Węgiel	0.50	118.97
Łupek ciemny	4,16	123,13
Łupek jasny	8,27	131,40
Węgiel	0.95	132,35
Łupek	7.70	140,05
Łupek jasny	4,67	144,72
Piaskowiec	7,56	152,28
Łupek	14.17	166,45
Piaskowiec	0,84	167.29
Łupek jasny	1,44	168,73
Łupek piaszczysty	3,00	171,73
Węgiel	1,82	173,55
Łupek jasny	4,51	178,06
Piaskowiec	4,52	182,58
Łupek	10,82	193,40
Węgiel	0,40	193,80
Łupek	12,58	206,38
Piaskowiec	1.92	208,30
Łupek piaszczysty	5,66	213,96
Łupek jasny	9.27	223,23
Piaskowiec	3,98	227,21
Łupek	1,73	228,94
Węgiel	0,46	229,40
Łupek	10,23	239,63
Piaskowiec	10,10	249,73
Łupek	0,94	250,67
Piaskowiec	4,68	255,35
Węgiel	0,53	255.88
Łupek	0.91	256,79
Piaskowiec	0,27	257.06
Łupek	8,89	265,95
Piaskowiec	21,91	287,86
Węgiel	3,45	291.31
Łupek	0,72	292,03
Otwór wiertniczy № 8.		
Piasek żółty	6.20	6,20
Piasek biały	8,40	14,60
Piasek szary ze żwirem	1,80	16,40
Glina szara	1,50	17,90
Piasek szary ze żwirem	3,50	21,40
Piasek biały	2,60	24,00
Piasek biały ze żwirem	14,34	38,34
Piaskowiec miękki	2,80	41,14
Piasek ze żwirem	2,04	43,18
Glina szara	7,44	50,62
Piaskowiec	1,40	52,02
Łupek	13,94	65,96
Węgiel	0,10	66,06
Piaskowiec	7,14	73,20
Łupek	2,58	75,78
Węgiel	1,73	77,51
Łupek	5,52	83,03
Węgiel	0.50	83,53
Piaskowiec	2,68	86,21
Łupek	10,77	96,98
Piaskowiec	7,08	104,06
Łupek	3,05	107,11
Węgiel	0,89	108,00
Łupek	9,25	117,25
Węgiel	1,17	118,42
Łupek	13,06	131,48
Piaskowiec	14,86	146,34
Łupek	18,94	165,28
Węgiel	1,63	166,91
Łupek	10,16	176,07
Węgiel	0,84	176,91
Łupek	25,14	203,05
Węgiel	0,25	203,30
Łupek	8,30	211,60
Piaskowiec	21,88	233,48
Łupek	18.95	252,43
Węgiel	0.84	253,27
Łupek	10.32	263,59
Węgiel	1.10	264,69
Łupek	13,71	278,40
Węgiel	0,65	279,05
Łupek	4.99	284,04
Piaskowiec	8,81	292.85
Łupek	12,00	304,85
Piaskowiec	10,81	315,66
Łupek	5,62	321,28
Węgiel	0,68	321,96
Łupek	14,47	336,43

Nazwa warstwy	Grubość warstwy w metrach	Głębokość
Piaskowiec	3,76	340,19
Węgiel	0,60	340,79
Łupek	6,05	346,84
Piaskowiec	11,10	357,94
Węgiel	6,07	364,01
Łupek	1,01	365,02
Węgiel	0,75	365,77
Piaskowiec	2,58	368,35
Otwór wiertniczy № 9.		
Czarnoziem	0.02	0,02
Piasek żółty	11,18	11,20
Piasek biały ze żwirem	4,15	15,35
Glina	1,70	17,05
Piasek	8,14	25,19
Kurzawka	4,41	29,60
Piasek ze żwirem	6,35	35,95
Węgiel	0.02	35,97
Piasek szary	1,00	36,97
Żwir	10,85	47,82
Piaskowiec szary	3,26	51,08
Łupek ciemny	24,25	75,33
Łupek jasny	6,66	81,99
Piaskowiec	15,92	97,91
Łupek	5,32	103,23
Węgiel	0,08	103,31
Łupek	12,24	115,55
Piaskowiec	0,75	116,30
Łupek	11,76	128,06
Piaskowiec	15,08	143,14
Łupek	0,14	143,28
Węgiel	0,59	143,87
Łupek	9,25	153,12
Węgiel	0,69	153,81
Łupek	5,79	159,60
Piaskowiec	16,42	176,02
Łupek	0,78	176,80
Węgiel	0,66	177,46
Łupek	18,80	196,26
Węgiel	0,79	197,05
Łupek	36,30	233,35
Węgiel	1,17	234,52
Łupek	9,71	244,23
Węgiel	0,38	244,61
Łupek	18,68	263,29
Węgiel	1,97	265,26
Łupek	10,27	275,53
Piaskowiec	2,23	277,76
Łupek	8,53	286,29
Ruda żelazna	0,46	286,75
Łupek	3,66	290,41
Węgiel	0,57	290,98
Łupek	8,97	299,95
Piaskowiec	11,45	311,40
Węgiel	0,20	311,60
Łupek	31,56	343,16
Piaskowiec (z przerostem 0,43 *m*)	6,42	349,58
Węgiel	5,76	355,34
Piaskowiec	2,41	357,75
Węgiel	4,70	362,45
Piaskowiec	6,09	368,54
Otwór wiertniczy № 10.		
Piasek żółty	13,70	13,70
Glina żółta	0,30	14,00
Piasek szary	5,80	19,80
Węgiel	0,03	19,83
Drobny piasek biały	8,95	28,78
Węgiel	0,05	28,83
Piasek szary	12,91	41,74
Żwir	9,06	50,80
Glina szara	2,20	53,00
Piasek ze żwirem	14,35	67,35
Łupek szary	3,20	70,55
Węgiel	0.08	70,63
Piaskowiec miękki	0,64	71,27
Łupek szary	7,58	78,85
Piaskowiec	1,55	80,40
Glina ze żwirem	7,25	87,65
Piaskowiec twardy	1,20	88,85
Łupek szary	3,00	91,85
Piaskowiec szary	1,00	92,85
Łupek	10,40	103,25
Piaskowiec	3,60	106,85
Węgiel	0,03	106,88
Łupek	4,72	111,60
Piaskowiec szary	10,95	122,55
Łupek czarny	1,90	124,45
Piaskowiec	3,96	128,41
Łupek szary	0,87	129,28
Węgiel	0,03	129,31
Piaskowiec szary	9,20	138,51
Łupek	1,50	140,01
Piaskowiec	3,94	143,95
Łupek	2,65	146,60
Węgiel	0,02	146,62
Piaskowiec	7,98	154,60
Węgiel	0,22	154,82
Łupek szary	13,68	168,50
Piaskowiec	3,70	172,20
Łupek	7,80	180,00
Piaskowiec	11,90	191,90
Sferosyderyt	0,45	192,35
Piaskowiec	1,35	193,70
Łupek	24,95	218,65
Piaskowiec szary	1,30	219,95
Łupek	13,45	233,40
Piaskowiec	0,70	234,10
Łupek szary	25,40	259,50
Węgiel	0,05	259,55
Łupek	14,00	273,55
Piaskowiec	3,75	277,30
Łupek ciemny	12,95	290,25
Węgiel	0,05	290,30
Łupek	8,05	298,35
Węgiel	0,30	298,65
Łupek	6,88	305,53
Piaskowiec	0,60	306,13
Łupek	10,47	316,60
Piaskowiec szary	9,10	325,70
Łupek ciemny	5,55	331,25
Węgiel	0,30	331,55
Piaskowiec	1,10	332,65
Łupek ciemny	4,30	336,95
Węgiel	1,10	338,05
Łupek	3,20	341,25
Piaskowiec	18,35	359,60
Łupek	1,65	361,25
Piaskowiec	10,86	372,11
Łupek	1,90	374,01
Piaskowiec	13,61	387,62
Łupek czarny	0,85	388,47
Węgiel	4,70	393,17
Łupek piaszczysty	5,04	398,21
Piaskowiec	17,30	415,51
Łupek ciemny	10,69	426,20
Piaskowiec	1,40	427,60
Łupek	2,70	430,30
Piaskowiec	4,65	434,95
Łupek	10,76	445,71
Węgiel	0,70	446,41
Łupek	2,19	448,60
Piaskowiec	7,60	456,20
Łupek	18,91	475,11
Piaskowiec	0,90	476,01
Łupek	20,04	496,05
Piaskowiec	1,40	497,95
Łupek	8,54	505,99
Piaskowiec	1,60	507,59
Łupek ciemny	2,00	509,59
Węgiel	0,60	510,19
Piaskowiec szary	6,10	516,29
Łupek	20,29	536,58
Piaskowiec szary	16,90	553,48
Łupek jasny	4,75	558,23
Piaskowiec	1,40	559,63
Łupek ciemny	11,39	571,02
Piaskowiec	0,40	571,42
Łupek ciemny	7,03	578,45
Piaskowiec twardy	7,88	586,33
Piaskowiec miękki	22,06	608,39
Łupek	23,86	632,25
Piaskowiec	4,35	636,60
Łupek	0,45	637,05
Węgiel	1,33	638,38
Łupek	3,75	642,13
Piaskowiec	7,30	649,43
Łupek	7,80	657,23
Piaskowiec	17,80	675,03
Łupek	13,05	688,08

Nazwa warstwy	Grubość warstwy w metrach	Głębokość w metrach
Piaskowiec . . .	5,45	693,53
Łupek	8,63	702,16
Otwór wiertniczy № 11.		
Piasek biały . .	5,40	5,40
Piasek żółty . . .	6,07	11,47
Żwir	1,82	13,29
Piasek biały ze żwirem	22,26	35,55
Glina	6,21	41,76
Żwir	1,34	43,10
Łupek	6,19	49,29
Piaskowiec . . .	4,00	53,29
Łupek ciemny . .	15,05	68,34
Piaskowiec . . .	4,66	73,00
Łupek ciemny . .	2,52	75,52
Łupek jasny . . .	2,54	78,06
Łupek ciemny . .	3,84	81,90
Łupek jasny . . .	7,92	89,82
Piaskowiec jasny .	4,65	94,47
Piaskowiec szary .	5,33	99,80
Łupek ciemny . .	4,80	104,60
Łupek jasny . . .	10,14	114,74
Węgiel	1.00	115,74
Łupek ciemny . .	6,24	121,98
Pole V.		
Otwór № 1.		
Wapień	76,60	76,60
Węgiel z gliną . .	3,55	80,15
Piaskowiec . . .	19,04	99,19
Węgiel	0,30	99,49
Piaskowiec szary .	2,50	101,99
Węgiel	4,00	105,99
Łupek szary . . .	2,40	108,39
Węgiel	1,60	109,99
Łupek szary . . .	5,01	115,00
Węgiel	1,30	116,30
Łupek szary . . .	7,70	124,00
Piaskowiec . . .	24,10	148,10
Łupek szary . . .	4,45	152,55
Piaskowiec z przerostami węgla .	5,55	158,10
Węgiel	1,60	159,70
Piaskowiec z łupkiem	12,40	172,10
Łupek szary z przerostami węgla .	11,90	184,00
Piaskowiec z łupkiem	6,60	190,60
Łupek szary z przerostami węgla .	3,00	193,60
Węgiel	2,30	195,90
Łupek szary z pirytem	14,70	210,60
Piaskowiec szary-łupkowaty . . .	3,30	213,90
Piaskowiec szary .	6,70	220,60
Piaskowiec twardy	1,00	221,60
Łupek szary . . .	4,10	225,70
Węgiel	0,15	225,85
Łupek szary . . .	12,75	238,60
Węgiel	0,30	238,90
Łupek szary . . .	0,20	239,10
Węgiel	1,30	240,40
Łupek szary . . .	16,10	256,50
Piaskowiec szary .	2,80	259,30
Piaskowiec twardy	1,20	260,50
Łupek szary z pirytem	4,10	264,60
Węgiel	1,00	265,60
Łupek	9,39	274,99
Węgiel	0,90	275,89
Łupek szary . . .	1,85	277,74
Piaskowiec szary .	12,80	290,54
Łupek szary . . .	2,30	292,84
Węgiel	0,60	293,44
Łupek szary . . .	1,50	294,94
Węgiel	1,65	296,59
Łupek szary . . .	3,45	300,04
Węgiel	1,10	301,14
Łupek szary . . .	1,20	302,34
Piaskowiec . . .	15,10	317,44
Węgiel	0,10	317,54
Piaskowiec . . .	16,25	333,79
Łupek	0,50	334,29
Piaskowiec . . .	0,60	334,89
Łupek	8,35	343,24
Piaskowiec . . .	16,40	359,64
Węgiel	0,70	360,34
Piaskowiec . . .	0,30	360,64
Łupek czarny . .	0,50	361,14
Łupek szary . . .	0,50	361,64
Piaskowiec . . .	30,10	391,74
Węgiel	4,40	396,14
Piaskowiec . . .	2,20	398,34
Łupek szary piaszczysty	13,80	412,14
Węgiel	0,30	412,44
Łupek ciemno szary	19,00	431,44
Łupek szary . . .	37,80	469,24
Piaskowiec szary .	3,00	472,24
Łupek szary . . .	1,50	473,74
Łupek czarny . .	1,50	475,24
Łupek szary . . .	5,90	481,14
Węgiel	0,70	481,84
Łupek czarny . .	3,50	485,34
Węgiel	0,50	485,84
Łupek czarny . .	2,30	488,14
Węgiel	0,50	488,64
Łupek szary . . .	46,80	535,44
Piaskowiec miękki szary	2,00	537,44
Łupek szary . . .	8,50	545,94
Węgiel	0,70	546,64
Łupek szary . . .	0,35	546,99
Łupek czarny . .	1,00	547,99
Piaskowiec miękki drobnoziarnisty .	15,35	563,34
Łupek szary z cieńkiemi przerostami piaskowca .	13,15	576,49
Łupek szary piaszczysty	5,40	581,89
Węgiel	0,90	582,79
Łupek szary . . .	7,95	590,74
Węgiel	0,30	591,04
Łupek szary . . .	60,25	651,29
Otwór № 2.		
Czarnoziem . . .	0,20	0.20
Kurzawka	8,30	8,50
Łupek gliniasty .	14,32	22,82
Piaskowiec . . .	2,35	25,17
Węgiel	0,40	25,57
Łupek gliniasty .	10,29	35,86
Węgiel	0,60	36,46
Łupek gliniasty .	3,54	40,00
Piaskowiec miękki szary	2,00	42,00
Łupek gliniasty .	14,82	56,82
Łupek gliniasty z piaskowcem . .	2,00	58,82
Piaskowiec szary twardy	4,10	62,92
Piaskowiec szary miękki	2,00	64,92
Piaskowiec szary twardy	9,60	74,52
Piaskowiec szary .	20,40	94,92
Łupek	15,60	110,52
Łupek szary . . .	27,38	137,90
Łupek szary piaszczysty	10,00	147,90
Piaskowiec szary .	16,80	164,70
Łupek szary . . .	26,30	191,00
Przerost węgla . .	0,10	191,10
Łupek szary . . .	21,20	212,30
Piaskowiec szary .	3,00	215,30
Piaskowiec jasnoszary	8,00	223,30
Piaskowiec ciemny miękki	11,70	235,00
Łupek szary . . .	9,40	244,40
Piaskowiec jasnoszary twardy . .	16,50	260,90
Łupek szary . . .	14,30	275,20
Piaskowiec jasnoszary	15,50	290,70
Węgiel	0,70	291,40
Łupek szary . . .	16,70	308,10
Piaskowiec jasnoszary twardy . .	32,00	340,10
Łupek ciemny . .	0,20	340,30
Łupek szary . . .	30,70	371,00

Nazwa warstwy	Grubość warstwy w metrach	Głębokość warstwy w metrach
Przerost węgla . .	0,08	371,08
Łupek szary . . .	37,12	408,20
Łupek szary piaszczysty	14,50	422,70
Łupek szary . . .	7,70	430,40
Piaskowiec szary twardy	12,60	443,00
Łupek szary . . .	1,60	444,60
Piaskowiec szary twardy	3,10	447,70
Piaskowiec szary twardy z przerostami łupku	19,80	467,50
Piaskowiec jasnoszary twardy . .	7,80	475,30
Piaskowiec nader twardy szary . .	15,80	491,10
Łupek szary z przerostami piaskowca twardego . .	6,50	497,60
Łupek czarny . .	0,65	498,25
Łupek szary . . .	0;35	498,60
Piaskowiec szary .	41,50	540,10
Piaskowiec jasnoszary	20,60	560,70
Piaskowiec szary .	15,60	576,30
Piaskowiec jasnoszary	5,90	582,20
Piaskowiec szary .	49,50	631,60
Łupek szary . . .	18,60	650,20
Piaskowiec jasnoszary	7,60	657,80
Łupek szary . . .	1,90	659,70
Piaskowiec szary twardy	1,70	661,40
Łupek szary . . .	15,80	677,20
Piaskowiec z przerostami łupka .	6,30	683,50
Łupek szary z przerostami piaskowca	8,20	691,70
Piaskowiec szary z przerostami łupka	1,40	693,10
Łupek szary . . .	19,20	712,30
Piaskowiec szary .	20,50	732,80
Łupek szary z przerostami piaskowca i przerostem węgla	11,50	744,30
Otwór № 3.		
Wapień	5,50	5,50
Wapień z gliną .	3,86	9,36
Wapień	3,89	13,25
Wapień szary . .	2,35	15,60
Wapień z gliną .	7,00	22,60
Wapień szary . .	5,60	28,20
Wapień żółty . .	13,70	41,90
Wapień szary . .	8,75	50,65
Wapień z przerostami gliny . . .	13,55	64,20
Glina szara . . .	15,80	80,00
Glina czerwonawo-brunatna . . .	13,10	93,10
Glina szaro-brunatna z przerostem węgla	7,10	100,20
Węgiel	0,45	100,65
Łupek szary . . .	0,45	101,10
Węgiel	0,45	101,55
Łupek czerwonawo-brunatny . . .	7,55	109,10
Łupek czerwonawo-szary . . .	3,20	112,30
Piaskowiec szary .	0,40	112,70
Łupek czerwonawo-szary . . .	2,30	115,00
Piaskowiec szary .	3,60	118,60
Łupek szaro brunatny	3,80	122,40
Piaskowiec . . .	53,40	175,80
Piaskowiec z węglem	0,20	176,00
Piaskowiec . . .	34,88	210,88
Węgiel	18,12	229,00
Łupek	0,23	229,23
Kopalnia Niwka. Otwór A.		
Piasek	4,00	4,00
Glina szara . . .	4,00	8,00
Kurzawka	1,00	9,00
Glina ze żwirem .	2,00	11,00
Piaskowiec żółty .	10,00	21,00
Łupek piaszczysty	5,00	26,00
Piaskowiec twardy	6,00	32,00
Piaskowiec ze żwirem	2,00	34,00
Węgiel	1,05	35,05
Łupek	0,75	35,80
Piaskowiec szary .	6,30	42,10
Łupek piaszczysty	6,80	48,90
Piaskowiec szary	4,20	53,10
Łupek	3,00	56,10
Węgiel	2,20	58,30
Łupek	1,60	59,90
Piaskowiec . . .	12,50	72,40
Piaskowiec szary .	9,00	81,40
Piaskowiec biały .	2,60	84,00
Łupek szary . . .	3,00	87,00
Łupek czarny . .	5,00	92,00
Piaskowiec twardy	19,40	111,40
Łupek piaszczysty	0,60	112,00
Otwór B.		
Węgiel (Reden) .	0,52	0,52
Łupek	5,95	5,95
Piaskowiec twardy	18,78	24,73
Łupek	5,65	30,38
Węgiel	0,98	31,36
Łupek	1,25	32,64
Piaskowiec . . .	3,67	36,28
Łupek	3,55	39,83
Piaskowiec . . .	6,85	46,68
Łupek	2,80	49,48
Piaskowiec . . .	23,05	72,53
Łupek	5,55	78,08
Piaskowiec . . .	4,40	82,48
Łupek twardy . .	0,80	83,28
Węgiel	0,30	83,58
Łupek	2,95	86,53
Piaskowiec . . .	13,48	100,01
Węgiel	0,30	100,31
Łupek	13,94	114,25
Węgiel	0,51	114,76
Łupek	14,16	128,92
Piaskowiec . . .	2,73	131,65
Otwór C.		
Łupek piaszczysty	19,34	19,34
Piaskowiec . . .	9,57	28,91
Węgiel	0,12	29,03
Piaskowiec twardy gruboziarnisty .	3,78	32,81
Piaskowiec twardy drobnoziarnisty .	10,72	43,53
Piaskowiec . . .	6,77	50,30
Łupek	0,30	50,60
Piaskowiec . . .	7,50	58,10
Łupek piaszczysty	3,00	61,10
Piaskowiec . .	9,80	70,90
Łupek piaszczysty	0,60	71,50
Piaskowiec . . .	17,66	89,16
Węgiel	0,42	89,58
Piaskowiec ciemnoszary	10,80	100,38
Piaskowiec twardy zielonkawy . .	0,80	101,18
Piaskowiec . . .	11,45	112,63
Łupek	0,45	113,08
Węgiel	0,80	113,88
Piaskowiec żółty zwietrzały . . .	2,94	116,82
Piaskowiec ciemny twardy	4,10	120,92
Łupek ciemny . .	2,60	123,52
Kopalnia Klimontów. Otwór A.		
Piaskowiec . . .	4,00	4,00

Nazwa warstwy	Grubość warstwy w metrach	Głębokość warstwy w metrach
Łupek	4,86	8,86
Piaskowiec drobnoziarnisty	8,58	17,44
Piaskowiec gruboziarnisty ze żwirem	7,01	24,45
Piaskowiec drobnoziarnisty	1,40	25,85
Piaskowiec gruboziarnisty	1,86	27,71
Węgiel	3.66	31,37
Łupek	33,98	65,35
Piaskowiec	1,53	66,88
Łupek	29,89	96,77
Otwór B.		
Piaskowiec	1,00	1,00
Łupek	3,50	4,50
Piaskowiec	4,00	8,50
Węgiel	0,50	9,00
Łupek	3,00	12,00
Węgiel	0,50	12,50
Łupek	2,00	14,50
Piaskowiec	0,50	15,00
Łupek	0,75	15,75
Węgiel	0,75	16,50
Łupek	1.50	18,00
Węgiel	0,25	18,25
Łupek	4,25	22,50
Węgiel	2,00	24,50
Piaskowiec	0,50	25,00
Pupek	1,00	26,00
Szyb № I w kopalni Klimontów.		
Piasek	5,00	5,00
Glina czerwona	0,75	5,75
Piasek	2.60	8,35
Piasek z rudą	1.45	9,80
Piasek	1,93	11,73
Glina z rudą	0,45	12,18
Piaskowiec wapienny	6,80	18,98
Glina czerwona	0,80	19,78
Piaskowiec wapnisty	1,57	21,35
Glina	0.85	22,20
Piaskowiec wapnisty	1,25	23,45
Łupek	0,35	23,80
Węgiel	0,20	24,00
Łupek	1,50	25,50
Ruda	0,30	25,80
Łupek	6,30	32,10
Piaskowiec	15,00	47,10
Łupek	2,20	49,30
Węgiel	0,15	49,45
Łupek	0,30	49,75
Węgiel	0,10	49,85
Łupek	0,40	50,25
Węgiel	0,55	50,80
Łupek	7,00	57,80
Piaskowiec	9,00	66,80
Łupek	0,60	67,40
Piaskowiec	4,90	72,30
Łupek	6,00	78,30
Węgiel	0,14	78,44
Łupek	0,40	78,84
Węgiel	0,16	79,00
Łupek	0,50	79,50
Węgiel	0,80	80,30
Łupek	1,60	81,90
Węgiel	0,30	82,20
Piaskowiec	2,40	84,60
Łupek	8,20	92,80
Węgiel	1,10	93,90
Piaskowiec	0,20	94,10
Węgiel	0,30	94,40
Łupek z rudą	7,10	101,50
Łupek	1,60	103,10
Piaskowiec	0,80	103,90
Łupek z rudą	1,60	105,50
Piaskowiec krzemionkowy	0,40	105,90
Łupek	2,00	107,90
Piaskowiec	1,75	109,65
Łupek	1,30	110,95
Piaskowiec twardy	1,50	112,45
Łupek	0,80	113,25
Węgiel	0,30	113,55
Łupek	10,01	123,56
Węgiel	2,70	126,26
Łupek	8,19	134,45
Węgiel	0,40	134,85
Łupek	0,95	135,80
Piaskowiec	21,47	157,27
Węgiel	0,24	157,51
Łupek	0,22	157,73
Węgiel	0,37	158,10
Piaskowiec z odciskami paproci	2,20	160,30
Łupek miękki	5,80	166,10
Węgiel	0,70	166,80
Łupek	1,30	168,10
Piaskowiec twardy	0,40	168,50
Łupek	3,30	171,80
Węgiel	1,00	172,80
Łupek	4,20	177,00
Węgiel	0,45	177,45
Łupek szary	1,60	179,05
Piaskowiec twardy	5,75	184,80
Łupek	0,40	185,20
Piaskowiec	13,50	198,70
Zlepieniec	1,00	199,70
Piaskowiec	2,10	201,80
Węgiel z przerostami piaskowca	0,50	202,30
Łupek szary	2,50	204,80
Łupek z rudą	3,50	208,30
Łupek z piaskowcem	4,70	213,00
Węgiel z przerostami łupka	3,55	216,55
Piaskowiec	1,00	217,55
Łupek miękki	11,50	229,05
Węgiel z przerostami łupka	3,20	232,25
Łupek	4,05	236,30
Łupek z rudą	1,50	237,80
Piaskowiec	5,30	243,10
Łupek	7,05	250,15
Węgiel z przerostami łupka	2,50	252,65
Łupek	2,65	255,35
Węgiel	0,50	255,85
Łupek	3,95	259,80
Węgiel	0,30	260,10
Łupek	1,50	261,60
Piaskowiec twardy	0,60	262,20
Łupek	0,30	262,50
Piaskowiec	0,60	263,10
Łupek	0,30	263,40
Piaskowiec	0,80	264,20
Łupek	0,35	264,55
Piaskowiec	0,70	265,25
Łupek	2,80	268,05
Węgiel	0,30	268,35
Łupek z rudą	8,46	276,81
Piaskowiec	2,25	279,06
Łupek	3,70	282,76
Węgiel	0,25	283,01
Łupek	4,00	287,01
Węgiel	0,70	287,71
Łupek szary	0,50	288,21
Węgiel z przero-		

Nazwa warstwy	Grubość warstwy w metrach	Głębokość w metrach
stami	3,45	291,66
Łupek	2,93	294.59
Węgiel	0,57	295,16
Łupek	2,75	297,91
Węgiel	0,24	298,15
Łupek	4,76	302,91
Węgiel z przerostami	0,70	303,61
Łupek	5,30	308,91
Węgiel	0,40	309,31
Łupek	6,10	315,41
Węgiel	0,40	315,81
Łupek	0,50	316,31
Węgiel	0,30	316,61
Łupek	10,45	327,06
Węgiel	2,25	329,31
Łupek	1,50	330,81
Węgiel	0,60	331,41
Łupek	6,35	337,76
Piaskowiec	28,04	365,80
Łupek	1,80	367,60
Piaskowiec	22,20	389,80
Łupek	5,00	394,80
Piaskowiec	4,00	398,80
Zlepieniec	8,00	406,80
Piaskowiec	10,18	416,98
Węgiel (Reden)	3,52	420,50
Łupek szary	5,90	426,40
Otwór w dnie szybu.		
Łupek szary	27,20	453,60
Piaskowiec	9,38	462,98
Łupek	1,50	464,48
Piaskowiec	0,68	465,16
Łupek piaszczysty	3,90	469,06
Łupek	4,00	473,06
Piaskowiec krzemionkowy	0,50	473,56
Łupek	0,20	473,76
Piaskowiec	2,48	476,24
Łupek	1,00	477,24
Pole VI. Szyb Paryż.		
Czarnoziem	0,10	0,10
Piasek	2,00	2,10
Piaskowiec żółty	14,58	16,68
Piaskowiec szary	12,80	29,48
Łupek czarny	18,06	47,54
Piaskowiec szary	12,96	60,50
Łupek czarny	1,50	62,00
Piaskowiec szary	22,80	84,80
Łupek szary	2,50	87,30
Piaskowiec gruboziarnisty szary	12,20	99,50
Piaskowiec twardy szary	1,50	101,00
Łupek czarny	5,52	106,52
Węgiel (Reden)	15,30	121,82
Łupek szary	7,90	129,72
Węgiel	0,20	129,92
Łupek	0,70	130,62
Węgiel	0,15	130,77
Łupek	1,15	131,92
Węgiel	0,20	132,12
Łupek	1,40	133,52
Węgiel	0,20	133,72
Łupek	4,30	138,02
Węgiel	0,50	138,52
Łupek	14,25	152,77
Węgiel	0,15	152,92
Łupek	23,45	176.37
Węgiel	0,30	176,67
Łupek	10,00	186,67
Szyb Koszelew.		
Czarnoziem	3,00	3,00
Piaskowiec biały	4,00	7,00
Glina	0,10	7,10
Piaskowiec	1,50	8,60
Łupek	2,00	10,60
Piaskowiec różowy twardy	2,00	12,60
Węgiel	0,02	12,62
Łupek	0,98	13,60
Piaskowiec twardy	1,50	15,10
Łupek	0,50	15,60
Piaskowiec	2,50	18,10
Łupek	0,50	18,60
Piaskowiec biały	4,00	22,60
Węgiel	0,10	22,70
Piaskowiec biały	3,00	25,70
Łupek	0,30	26,00
Węgiel	0,10	26,10
Piaskowiec	3,10	29,20
Łupek palny	0,45	29,65
Łupek	12,40	42,05
Piaskowiec	8,60	50,65
Łupek palny	0,30	50.95
Piaskowiec	40,30	91,25
Łupek	2,00	93,25
Węgiel	0,25	93,50
Piaskowiec łupkowaty	1,00	94,50
Węgiel (Reden)	13,10	107,60
Łupek	1,70	109,30
Piaskowiec biały twardy	2,20	111,50
Piaskowiec szary	6,80	118,30
Piaskowiec łupkowaty	3,20	121,50
Łupek	6,45	127,95
Węgiel	0,42	128,37
Piaskowiec drobnoziarnisty	5,83	134,20
Łupek gliniasty	5,00	139,20
Łupek	3,70	142,90
Węgiel	0,10	143,00
Łupek twardy	1.00	144,00
Piaskowiec miękki	2,50	146,50
Łupek	5,90	152,40
Piaskowiec	1,10	153.50
Łupek	3,90	157,40
Węgiel	0,30	157,70
Łupek	7,60	165,30
Piaskowiec twardy	3,00	168,30
Łupek	2,70	171,00
Węgiel	0,40	171,40
Piaskowiec	1,50	172,90
Łupek	6,00	178,90
Piaskowiec	2,00	180,90
Węgiel	0,20	181,10
Piaskowiec	10,70	191,80
Piaskowiec bardzo twardy	0,60	192,40
Piaskowiec	1,60	194,00
Piaskowiec bardzo twardy	2,80	196,80
Piaskowiec	2,00	198,80
Otwór w dnie szybu Koszelew.		
Łupek piaszczysty	7,88	206,68
Piaskowiec	1,73	208,41
Węgiel	0,24	208,65
Łupek piaszczysty	3,61	212,26
Łupek czarny gliniasty	2,59	214,85
Łupek szary gliniasty	0,74	215,59
Piaskowiec	10,35	225,94
Łupek piaszczysty	0,97	226,91
Łupek gliniasty	1,91	228,82
Łupek piaszczysty	1,86	230,68
Łupek gliniasty	4,95	235,63
Łupek piaszczysty	2,62	238,25
Łupek gliniasty	2,84	241,09
Łupek piaszczysty	2,13	243,22
Piaskowiec	2,48	245,70
Łupek	0,10	245,80
Pole VII. Otwór № 1.		
Czarnoziem	0,50	0,50
Piasek szary	10,90	11,40
Glina szara	2,00	13,40
Piasek z gliną	12,16	25,56
Piasek gruboziarnisty	6,70	32,26
Piasek drobnoziarnisty	3,34	35,60

Nazwa warstwy	Grubość warstwy w metrach	Głębokość
Piasek gruboziarnisty	4,97	40,57
Glina szara	7,90	48,47
Glina czerwona	10,23	58,70
Piaskowiec	15,07	73,77
Łupek	0,70	74,47
Węgiel	0,85	75,32
Łupek	0,40	75,72
Węgiel	0,20	75,92
Łupek	0,49	76,41
Węgiel z łupkiem	1,99	78,40
Łupek	1,30	79,70
Węgiel	0,50	80,20
Łupek	2,30	82,50
Węgiel	1,00	83,50
Łupek	9,92	93,42
Piaskowiec	6,58	100,00
Łupek	0,88	100,88
Piaskowiec	58,62	159,50
Łupek	3,00	162,50
Piaskowiec	29,79	192,29
Węgiel	4,45	196,74
Łupek	1,73	198,47
Węgiel	0,25	198,72
Łupek	1,28	200,00
Węgiel	9,25	209,25
Łupek	3,63	212,88
Piaskowiec	5,00	217,88
Łupek	66,12	284,00
Piaskowiec	5,00	289,00
Łupek	0,50	289,50
Węgiel	1,00	290,50
Łupek	5,70	296,20
Węgiel	0,35	296,55
Łupek	6,60	303,15
Łupek z węglem	2,00	305,15
Piaskowiec	7,75	312,90
Łupek	3,20	316,10
Węgiel	0,20	316,30
Łupek	26,70	343,00
Węgiel	0,80	343,80
Łupek	37,33	381,13

Pole VIII.

Otwór na miejscu obecnego szybu Juliusz.		
Czarnoziem	0,75	0,75
Piasek żółty z gliną żółtą	0,75	1,50
Wapień biały z gliną żółtą	8,50	10,00
Wapień biały	6,80	16,80
Wapień biały z gliną żółtą	9,00	25,80
Wapień biały	18,05	43,85
Wapień szary z gliną	6,80	50,65
Glina jasno-szara	8,25	58,90
Wapień szary z gliną	3,60	62,50
Piaskowiec pstry z gliną szarą	5,50	68,00
Glina czerwona z piaskowcem	7,50	75,50
Glina czerwona z przerostami piaskowca żółtego	11,15	86,65
Glina szara	2,45	89,10
Łupek z piaskowcem	3,60	92,70
Łupek z piaskowcem i przerostami węgla	2,00	94,70
Piaskowiec z łupkiem	3,80	98,50
Węgiel	0,40	98,90
Piaskowiec twardy szary z przerostami węgla	9,15	108,05
Węgiel	0,35	108,40
Glina szara łupkowata	7,40	115,80
Piaskowiec twardy szary	5,75	121,55
Łupek szary	11,95	133,50
Węgiel	6,20	139,70
Piaskowiec szary z łupkiem	3,90	143,60
Węgiel	2,30	145,90
Piaskowiec twardy szary z łupkiem	15,20	161,10
Węgiel	2,20	163,30
Łupek szary	2,20	165,50
Węgiel	4,20	169,70
Piaskowiec szary	8,60	178,30
Łupek szary piaszczysty	30,60	208,90
Piaskowiec z łupkiem	7,00	215,90
Piaskowiec margłowy	12,50	228,40
Łupek	23,20	251,60
Węgiel	2,20	253,80
Glina szara łupkowata	7,10	260,90
Piaskowiec margłowy	14,50	275,40
Węgiel	0,80	276,20
Piaskowiec margłowy	4,20	280,60
Węgiel	0,60	281,20
Piaskowiec szary	17,10	298,30
Węgiel	0,35	298,65
Piaskowiec	17,10	315,75

Otwór w kopalni Saturn z przecznicy za uskok 16-y (poziom 2-gi) w górę i w dół od przecznicy (porządek warstw w przekroju z góry w dół).		
Łupek piaszczysty	3,76	48,98*)
Piaskowiec ciemny	2,66	45,22
Węgiel	0,88	42,56
Łupek piaszczysty	0,82	41,68
Piaskowiec jasny gruboziarnisty	14,45	40,86
Łupek piaszczysty	0,90	26,41
Piaskowiec ciemny	3,05	25,51
Węgiel	0,25	22,46
Łupek piaszczysty	0,90	22,21
Piaskowiec ciemny drobnoziarnisty	2,50	21,31
Łupek	5,05	18,81
Piaskowiec jasny	1,95	13,76
Łupek piaszczysty	6,08	11,81
Łupek	5,73	5,73
Przecznica (wysokość 2 *m*)		
Łupek	1,00	1,00
Węgiel	1,20	2,20
Łupek ciemny	0,70	2,90
Piaskowiec	17,66	20,56
Łupek piaszczysty	1,90	22,46
Węgiel	0,50	22,96
Łupek	0,70	23,66
Piaskowiec jasny	0,50	24,16
Łupek	10,04	34,20
Węgiel	1,36	35,56
Łupek piaszczysty	10,35	45,91
Węgiel	0,30	46,21
Łupek piaszczysty	1,25	47,46
Piaskowiec twardy	1,45	48,91
Piaskowiec	2,00	50,91
Łupek piaszczysty	10,00	60,91
Piaskowiec	4,15	65,06
Otwór w przecznicy za uskok 16-y (poziom 3-ci) w górę i w dół.		
Łupek	0,98	50,41
Węgiel	0,59	49,45
Łupek ciemny	0,61	48,86
Piaskowiec ciemny	3,14	48,25
Piaskowiec jasny	7,72	45,11

*) Wysokość warstwy nad poziomem przecznicy.

Nazwa warstwy	Grubość warstwy w metrach	Głębokość warstwy w metrach
Łupek ciemny . .	2,28	37,39
Węgiel	0,98	35,11
Łupek piaszczysty	2,69	34,13
Piaskowiec jasny .	16,90	31,44
Węgiel	0,20	14,54
Łupek gliniasty .	0,34	14,34
Łupek ciemny . . .	0,18	14,00
Łupek piaszczysty	0,67	13,82
Piaskowiec . . .	0,67	13,15
Łupek piaszczysty	2,40	12,48
Piaskowiec . . .	0,67	10,08
Łupek jasny . . .	4,60	9,41
Piaskowiec jasny .	3,14	4,81
Łupek piaszczysty	1,67	1,67
Przecznica (wysokość 2 *m*)		
Łupek	2,80	2,80
Węgiel	0,20	3,00
Piaskowiec . . .	5,92	8,92
Łupek piaszczysty	0,53	9,45
Węgiel	0,49	9,94
Piaskowiec . . .	0,30	10,24
Łupek ciemny gliniasty	2,80	13,04
Łupek piaszczysty	5,50	18,54
Piaskowiec . . .	0,50	19,04
Łupek piaszczysty	1,80	20,84
Piaskowiec . . .	0,80	21,64
Łupek piaszczysty	0,40	22,04
Piaskowiec . . .	1,00	23,04
Łupek piaszczysty	1,60	24,64
Piaskowiec . . .	1,55	26,19
Łupek piaszczysty	1,06	27,25
Węgiel	0,85	28,10
Łupek	0,09	28,19
Węgiel	0,30	28,49
Łupek	0,99	29,48
Łupek gliniasty .	0,10	29,58
Łupek	8,12	37,70
Węgiel	1,56	39,26
Łupek	2,46	41,72
Piaskowiec . . .	1,20	42,92
Łupek piaszczysty	12,42	55,34
Piaskowiec . . .	4,20	59,54
Łupek	0,40	59,94
Piaskowiec . . .	0,20	60,14
Piaskowiec krzemionkowy . . .	0,90	61,04
Piaskowiec . . .	3,94	64,98
Otwór w kopalni Saturn w końcu przecznicy № 23 (w górę)		
Łupek ciemny . .	0,20	29,68*)
Węgiel (Karolina)	5,75	29,48
Piaskowiec ciemny	1,20	23,73
Piaskowiec jasny .	1,75	22,53
Łupek	0,30	20,78
Piaskowiec . . .	0,20	20,48
Łupek piaszczysty .	2,70	20,28
Piaskowiec . . .	0,15	17,58
Łupek piaszczysty	10,27	17,43
Łupek jasny . . .	1,54	7,16
Piaskowiec . . .	4,07	5,62
Łupek	1,55	1,55
Przecznica . . .	—	—
Pole XI. Otwór № 1.		
Piasek	4,00	4,00
Piasek z gliną . .	1,00	5,00
Wapień żółty . .	4,70	9,70
Glina	0,20	9,90
Wapień żółty . .	4,10	14,00
Wapień szary z gliną	10,60	24,60
Wapień szary nader twardy . .	37,70	62,30
Wapień szary z gliną	0,70	63,00
Wapień szary dolomitowy	22,25	85,25
Wapień marglowy z przerostami gliny	10,70	95,95
Glina szara . . .	5,45	101,40
Glina czerwona .	2,50	103,90
Glina piaszczysta .	14,40	118,30
Glina szara . . .	2,24	120,54
Glina czerwona .	0,85	121,39
Glina szara . . .	4,16	125,55
Glina brunatna . .	3,35	128,90
Glina bitumiczna	2,10	131,00
Glina szara piaszczysta	0,60	131,60
Glina czerwona .	1,40	133,00
Glina nader piaszczysta	2,20	135,20
Piaskowiec pstry .	9,70	144,90
Glina czerwona .	0,90	145,80
Glina bitumiczna	0,25	146,05
Glina szara . . .	0,85	146,90
Glina czerwona .	2,50	149,40
Łupek	6,55	155,95
Węgiel	0,15	156,10
Piaskowiec . . .	1,10	157,20
Łupek piaszczysty	8,60	165,80
Łupek	8,70	174,50
Sferosyderyt . . .	0,30	174,80
Łupek	1,60	176,40
Węgiel	0,50	176,90
Łupek palny . . .	0,40	177,30
Węgiel	0,20	177,50
Łupek	1,10	178,60
Piaskowiec . . .	1,90	180,50
Łupek piaszczysty z łupkiem palnym	3,66	184,16
Węgiel	0,25	184,41
Łupek piaszczysty	15,32	199,73
Łupek palny z przerostami węgla .	0,22	199,95
Łupek	10,90	210,85
Łupek palny . . .	0,15	211,00
Łupek	0,10	211,10
Piaskowiec . . .	0,30	211,40
Łupek	4,18	215,58
Węgiel	0,22	215,80
Łupek	2,00	217,80
Węgiel	0,20	218,00
Łupek palny . .	0,45	218,45
Łupek	4,96	223,41
Łupek palny . . .	0,17	223,58
Łupek	3,99	227,57
Węgiel	0,45	228,02
Łupek	11,23	239,25
Piaskowiec . . .	17,00	256,25
Łupek piaszczysty	13,75	270,00
Piaskowiec . . .	3,60	273,60
Łupek piaszczysty	1,90	275,50
Piaskowiec . . .	0,90	276,40
Łupek piaszczysty	1,10	277,50
Piaskowiec . . .	1,00	278,50
Łupek piaszczysty	20,80	299,30
Łupek	14,70	314,00
Piaskowiec z pirytem	28,00	342,00
Łupek piaszczysty	0,60	342,60
Piaskowiec . . .	12,20	354,80
Łupek piaszczysty	0,85	355,65
Łupek	23,45	379,10
Piaskowiec . . .	4,40	383,50
Łupek	14,50	398,00
Łupek z przerostami piaskowca .	4,50	402,50
Piaskowiec . . .	9,10	411,60
Łupek	12,00	423,60
Piaskowiec . . .	26,50	450,10
Łupek	10,40	460,50
Węgiel	0,40	460,90
Łupek	27,10	488,00
Piaskowiec z przerostami łupka .	3,50	491,50
Łupek piaszczysty	9,24	500,74
Otwór № 2.		
Piasek	1,00	1,00
Dolomit żółty . .	61,00	62,00
Wapień szary . .	40,50	102,50
Wapień żółty . .	7,50	110,00
Dolomit	3,00	113,00
Wapień żółty . .	8,00	121,00
Dolomit szary . .	2,80	123,80

*) Wysokość warstwy nad poziomem przecznicy.

Nazwa warstwy	Grubość warstwy w metrach	Głębokość w metrach
Wapień żółty . .	4,50	128,30
Wapień szary . .	7,70	136,00
Margiel szary . .	14,50	150,50
Glina czerwona . .	3,80	154,30
Piaskowiec pstry .	17,70	172,00
Piaskowiec szary .	4,40	176,40
Łupek piaszczysty	17,15	193,55
Węgiel	0,10	193,65
Łupek	3,65	197,30
Piaskowiec . . .	4,40	201,70
Piaskowiec z przerostami łupka .	22,30	224,00
Piaskowiec . . .	11,10	235,10
Łupek	5,30	240,40
Węgiel	0,15	240,55
Łupek	6,75	247,30
Łupek palny z węglem	0,25	247,55
Łupek piaszczysty	8,65	256,20
Piaskowiec . . .	3,75	259,95
Węgiel	0,63	260,58
Łupek	9,72	270,30
Węgiel	1,35	271,65
Łupek z cienkimi przerostami piaskowca	6,55	278,20
Łupek	6,10	284,30
Węgiel	0,60	284,90
Łupek z przerostami piaskowca .	5,30	290,20
Piaskowiec . . .	11,20	301,40
Łupek	3,10	304,50
Łupek z przerostami piaskowca .	9,30	313,80
Węgiel	0,90	314,70
Łupek	3,30	318,00
Łupek z przerostami piaskowca .	5 70	323,70
Łupek	10,80	334,50
Węgiel	0,35	334,85
Łupek i piaskowiec	8,05	342,90
Węgiel	0,35	343,25
Łupek i piaskowiec	28,85	372,10
Łupek	11,70	383,80
Łupek z cienkimi przerostami piaskowca	2,60	386,40
Węgiel	0,15	386,55
Łupek	5,25	391,80
Węgiel	0,50	392,30
Łupek	15,70	408,00
Piaskowiec . . .	10,10	418,10
Łupek	16,90	435,00
Łupek z przerostami piaskowca .	7,40	442,40
Łupek	33,40	475,80
Piaskowiec szary z pirytem	37,90	513,70

Otwór № 3.

Czarnoziem . . .	0.75	0,75
Wapień z rudą żelazną	5,25	6,00
Wapień żółty . .	6,00	12,00
Wapień szary . .	18,15	30,15
Wapień szary z gliną	5,85	36,00
Wapień żółty . .	2,50	38,50
Wapień szary . .	12,50	51,00
Wapień szary z gliną	31,50	82,50
Wapień	5,10	87,60
Glina szara . . .	6,60	94,20
Glina czerwona .	7,30	101,50
Piaskowiec pstry .	16,10	117,60
Węgiel	0,30	117,90
Piaskowiec szary .	1,40	119,30
Łupek piaszczysty	2,55	121,85
Węgiel	0,35	122,20
Łupek piaszczysty	6,20	128,40
Łupek	5,80	134,20
Piaskowiec szary .	3,60	137,80
Łupek	8,80	146,60
Węgiel	0,25	146,85
Łupek	6,25	153,10
Wapień krystaliczny	0,30	153,40
Łupek	9,25	162,65
Węgiel	0,55	163,20
Łupek z rudą żelazną	11,50	174,70
Węgiel	1,55	176,25
Łupek z piaskowcem	3,85	180,10
Łupek	11,80	191,90
Węgiel	0,15	192,05
Łupek	11,15	203,20
Węgiel	0,25	203,45
Łupek	9,55	213,00
Piaskowiec . . .	3,90	216,90
Łupek	1,10	218,00
Węgiel	0,90	218,90
Łupek piaszczysty	8,90	227,80

Pole XIII.

Kopalnia Grodziec Nowy Szyb № 3.

Piasek z gliną . .	2,45	2,45
Piaskowiec pstry .	16,85	19,30
Łupek z przerostami	0,50	19,80
Piaskowiec . . .	3,00	22,80
Węgiel	0,50	23,30
Łupek żółty . . .	2,64	25,94
Węgiel	0,36	26,30
Łupek szary . . .	16,68	42,98
Piaskowiec gruboziarnisty z przerostami węgla .	7,70	50,68
Łupek szary . . .	2,30	52,98
Węgiel	0,20	53,18
Łupek szary . . .	5,40	58,58
Węgiel	0,20	58,78
Łupek szary . . .	2,50	61,28
Łupek z piaskiem	3,72	65,00
Piaskowiec twardy	7,00	72,00
Łupek	1,50	73,50
Piaskowiec twardy z przerostami węgla	23,00	96,50
Węgiel	7,20	103,70
Łupek	12,80	116,50

Pole XIV.

Otwór № 1.

Czarnoziem . . .	0,30	0,30
Dolomit	8,50	8,80
Ruda żelazna z gliną	5,90	14,70
Dolomit	1,80	16,50
Żelazna ruda . .	1,50	18,00
Wapień muszlowy	59,40	77,40
Margiel (Röth) . .	7,20	84,60
Piaskowiec i gliny (piaskowiec pstry)	41,60	126,20
Kurzawka	13,40	139,60
Piasek	20,40	160,00
Łupek z przerostami piaskowca .	5,60	165,60
Piaskowiec z przerostami węgla .	1,40	167,00
Piaskowiec . . .	5,00	172,00
Łupek	5,75	177,75
Piaskowiec . . .	13,40	191,15
Łupek	1,85	193,00
Piaskowiec . . .	1,00	194,00
Łupek palny . . .	2,10	196,10
Piaskowiec . . .	0,90	197,00
Piasek gruboziarnisty	6,80	203,80
Łupek	2,30	206,10
Piaskowiec miękki	9,50	215,60
Łupek	1,72	217,32
Węgiel	8,30	225,62
Łupek z przerostami piaskowca .	24,48	250,10
Łupek palny . .	10,70	260,80
Piaskowiec . . .	2,35	263,15
Węgiel	0,65	263,80
Łupek z przerostami piaskowca .	10,20	274,00
Piaskowiec . . .	13,50	287,50
Łupek	3,50	291,00

Nazwa warstwy	Grubość warstwy w metrach	Głębokość w metrach
Piaskowiec	5,50	296,50
Łupek piaszczysty	7,00	303,50
Piasek gruboziarnisty	6,50	310,00
Łupek piaszczysty	8,00	318,00
Piaskowiec	6,00	324,00
Łupek piaszczysty	38,00	362,00
Łupek ciemno-szary	5,00	367,00
Otwór № 2.		
Czarnoziem	0.80	0,80
Glina żółta	1,20	2,00
Dolomit	6,00	8,00
Ruda żelazna	4,50	12,50
Wapień muszlowy	49,50	62,00
Margiel	6,00	68,00
Piaskowiec i gliny	76,20	144,20
Łupek z przerostami węgla	0,70	144,90
Łupek	7,10	152,00
Piaskowiec	42,20	194,20
Piaskowiec gruboziarnisty	19,00	213,20
Węgiel	0,30	213,50
Piaskowiec gruboziarnisty	14,45	227,95
Węgiel	3,25	231.20
Łupek	0,60	231,80
Piaskowiec	3,40	235,20
Węgiel	0,20	235,40
Piaskowiec	2,30	237,70
Węgiel	0,30	238,00
Łupek z przerostami piaskowca	12,50	250,50
Łupek	8,42	258,92
Łupek z przerostami węgla	1,08	260.00
Łupek	1,10	261,10
Węgiel	1,95	263.05
Łupek	0,30	263,35
Piaskowiec	12,25	275,60
Węgiel	13,46	289,06
Łupek z przerosty mi piaskowca	26,74	315,80
Łupek	2,60	318,40
Łupek piaszczysty	53,60	372,00
Piaskowiec	38,00	410,00
Łupek piaszczysty	16,75	426,75
Otwór № 3.		
Czarnoziem	0,10	0,10
Wapień, glina, piasek, ruda żelazna	1,90	2,00
Wapień twardy	5,80	7,80
Łupek	0,20	8,00
Wapień twardy	6.24	14,24
Glina żółta	0,76	15,00
Wapień	25,10	40,10
Glina	2,88	42,98
Łupek szary	2,85	45,83
Wapień	4,79	50.62
Łupek	5,64	56,26
Glina tłusta	2,24	58,50
Łupek piaszczysty	1,76	60,26
Piaskowiec	22,24	82,50
Łupek piaszczysty	12,31	94,81
Piaskowiec jasny	4,94	99,75
Łupek ciemny	1,75	101,50
Łupek gliniasty	3,90	105,40
Glina tłusta szara	3,18	108,58
Łupek jasny gliniasty	32,03	140,61
Łupek piaszczysty	0,82	141,43
Piaskowiec drobnoziarnisty	3,13	144,56
Węgiel	0,71	145,27
Łupek gliniasty	11,14	156,41
Piaskowiec drobnoziarnisty	38,21	194,62
Łupek gliniasty	3,49	198,11
Węgiel	2,70	200,81
Piaskowiec drobnoziarnisty	39,21	240,02
Łupek palny	0,50	240,52
Węgiel	2,77	243,29
Łupek piaszczysty	7,30	250,59
Piaskowiec	7,73	258,32
Łupek piaszczysty	11,30	269,62
Węgiel	1,53	271,20
Łupek ciemny piaszczysty	1,23	272,43
Piaskowiec ciemny	6,75	279,18
Węgiel	1,10	280,28
Łupek piaszczysty	3,30	283 58
Piaskowiec jasny	10,78	294,36
Piaskowiec ciemny	10,76	305,12
Łupek piaszczysty	2,45	307,57
Piaskowiec twardy	22,00	329,57
Łupek gliniasty	33,30	362,87
Piaskowiec	37,70	400,57
Piaskowiec z przerostami łupku	50,00	450,57
Łupek piaszczysty	17,13	467,70
Otwór № 4.		
Ziemia roślinna i glina	1,80	1,80
Wapień muszlowy	31,80	33,60
Margiel (Röth)	9,20	42,80
Piaskowiec i glina (pstry piaskowiec)	68,70	111,50
Łupek z przerostami piaskowca.	0,90	112,40
Węgiel	0,20	112,60
Piaskowiec	46,80	159.40
Węgiel	8,50	167,90
Łupek piaszczysty	1,10	169,00
Otwór № 5		
Ziemia roślinna	0,45	0,45
Glina z rudą żelazną	1,80	2,25
Dolomit z rudą żelazną	11,95	14,20
Wapień muszlowy	53,20	67,40
Piaskowce i gliny (piaskowiec pstry)	46,40	113,80
Kurzawka	8,80	122,60
Piaskowiec gruboziarnisty	17,20	139,80
Piaskowiec z soczewkami węgla	2.70	142,50
Łupek czarny	0,60	143,10
Łupek szary	4,35	147,45
Węgiel	2,37	149,82
Piaskowiec szary	24,68	174.50
Węgiel	2,30	176,80
Łupek	1,60	178,40
Węgiel	2,60	181,00
Łupek	3,50	184,50
Węgiel	13,10	197,60
Łupek	0,60	198,20
Węgiel	2,50	200.70
Łupek	1,00	201,70
Otwór № 7.		
Ziemia roślinna	0,80	0.80
Piasek	10,79	11,59
Margiel (Röth)	4,40	15,99
Piaskowiec	0,81	16,80
Margiel	0,30	17,10
Kurzawka	5,65	22,75
Margiel	18,55	41,30
Piaskowiec i gliny (piaskowiec pstry)	13,40	54,70
Piaskowiec szary twardy	92,50	147,20
Łupek	11,00	158,20
Kurzawka	30,00	188,20
Łupek	25,50	213,70
Piaskowiec	21,30	235,00
Węgiel	7,10	242,10
Piaskowiec	1,50	243,60
Łupek z przerostami węgla	3,40	247.00

Nazwa warstwy	Grubość warstwy w metrach	Głębokość warstwy w metrach
Węgiel	0,90	247,90
Łupek	5,85	253,75
Węgiel	1,70	255,45
Łupek	4,50	259,95
Węgiel	1,55	261,50
Łupek	11,95	273,45
Węgiel	8,45	281,90
Łupek piaszczysty	18,70	300,60
Otwór № 8.		
Ziemia roślinna	0,35	0,35
Glina	1,10	1,45
Piasek (kurzawka)	2,70	4,15
Wapień	9,85	14,00
Dolomit	39,50	53,50
Kurzawka	2,10	55,60
Glina	15,90	71,50
Kurzawka	2,40	73,90
Piaskowiec z przerostami gliny	34,10	108,00
Łupek czerwony	10,50	118,50
Łupek szary	12,50	131,00
Łupek czerwony	2,00	133,00
Kurzawka	2,00	135,00
Łupek szary	52,40	187,40
Węgiel	3,00	190,40
Łupek szary	18,10	208,50
Piaskowiec ze śladami węgla	3,50	212,00
Łupek piaszczysty	10,00	222,00
Łupek ze śladami węgla	1,00	223,00
Łupek szary	7,00	230,00
Piaskowiec	5,00	235,00
Łupek ze śladami węgla	5,00	240,00
Łupek piaszczysty	4,00	244,00
Łupek ze śladami węgla	6,00	250,00
Piaskowiec	15,00	265,00
Łupek	2,00	267,00
Piaskowiec	6,00	273,00
Łupek	2,00	275,00
Łupek piaszczysty	10,00	285,00
Łupek	9,75	294,75
Łupek ze śladami węgla	0,25	295,00
Łupek	6,64	301,64
Łupek piaszczysty	35,51	337,15
Łupek	11,40	348,55
Łupek piaszczysty	19,65	368,20
Pole XXIII.		
Otwór № 1.		
Czarnoziem	0,30	3,00
Glina żółta	1,70	2,00
Łupek szary	14,30	16,30
Piaskowiec szary	3,50	19,80
Łupek szary	5,60	25,40
Piaskowiec szary	60,00	85,40
Łupek szary	14,20	99,60
Piaskowiec szary z przerostami węgla	12,00	111,60
Łupek szary	3,90	115,50
Węgiel	1,80	117,30
Łupek	—	—
Otwór № 2.		
Czarnoziem	0,50	0,50
Glina różowa	7,00	7,50
Kurzawka	2,00	9,50
Glina szara	10,00	19,50
Piaskowiec szary	3,50	23,00
Łupek szary	2,20	25,20
Węgiel	0,30	25,50
Łupek szary	11,00	36,50
Piaskowiec szary	8,00	44,50
Łupek szary	3,00	47,50
Piaskowiec szary	13,00	60,50
Łupek szary	6,48	66,98
Piaskowiec szary	11,00	77,98
Łupek szary	15,00	92,98
Piaskowiec szary	12,55	105,53
Piaskowiec szary z przerostami węgla	15,95	121,48
Łupek szary	9,31	130,79
Piaskowiec szary	7,91	138,70
Łupek szary	8,70	147,40
Piaskowiec szary	57,35	204,75
Łupek szary	0,50	205,25
Węgiel	1,20	206,45
Łupek	—	—
Otwór № 3.		
Czarnoziem	0,45	0,45
Piasek żółty	6,70	7,15
Łupek piaszczysty	1,00	8,15
Łupek szary ze śladami węgla	0,65	8,80
Łupek szary	8,60	17,40
Łupek z przerostami piaskowca	1,00	18,40
Piaskowiec szary twardy	1,75	20,15
Łupek szary	3,10	23,25
Łupek szary z przerostami piaskowca	5,90	29,15
Węgiel	1,00	30,15
Otwór № 4.		
Czarnoziem	0,30	0,30
Glina szara	6,20	6,50
Łupek ciemno-szary	10,00	16,50
Piaskowiec szary	21,45	37,95
Łupek szary	2,10	40,05
Łupek ciemno-szary	0,85	40,90
Węgiel	1,00	41,90
Łupek	—	—
Otwór № 5.		
Kurzawka	2,40	2,40
Glina żółta	3,60	6,00
Piaskowiec szary	16,95	22,95
Łupek szary	5,50	28,45
Piaskowiec szary	1,05	29,50
Łupek szary	38,40	67,90
Piaskowiec szary	18,50	86,40
Łupek ciemny	15,25	101,65
Piaskowiec szary	4,90	106,55
Łupek ciemny	7,30	113,85
Węgiel	0,15	114,00
Piaskowiec szary	16,00	130,00
Łupek szary	16,10	146,10
Piaskowiec szary	26,04	172,14
Łupek ciemny	0,50	172,64
Węgiel	0,61	173,25
Łupek	—	—
Otwór № 6.		
Czarnoziem	0,20	0,20
Kurzawka	20,00	20,20
Glina szara	6,50	26,70
Łupek szary	2,50	29,20
Piaskowiec szary	2,60	31,80
Łupek ciemno-szary	1,50	33,30
Łupek szary	1,50	34,80
Łupek ciemno-szary	13,80	48,60
Łupek szary	12,40	61,00
Piaskowiec szary	2,72	63,72
Łupek szary	11,39	75,11
Łupek ciemno-szary	36,44	111,55
Piaskowiec szary	14,31	125,86
Łupek szary	54,14	180,00
Otwór № 7.		
Kurzawka	19,17	19,17
Piasek z gliną	7,13	26,30
Glina żółta	2,55	28,85
Margiel	7,26	36,11
Wapień	3,75	39,86
Glina szara	10,21	50,07
Glina różowa	13,15	63,22
Piaskowiec różowy	36,20	99,42
Glina różowa	12,50	111,92
Kurzawka	14,50	126,42
Glina różowa	17,50	143,92
Żwir	48,85	190,77
Piaskowiec różowy	111,85	302,62
Glina różowa	73,35	375,97
Piaskowiec różowy	111,40	487,37
Otwór № 8.		
Czarnoziem	0,40	0,40
Margiel	12,80	13,20
Piaskowiec żółty	8,80	22,00

Nazwa warstwy	Grubość warstwy w metrach	Głębokość w metrach
Wapień	4,00	26,00
Margiel	5,00	31,00
Glina szara	4,20	35,20
Glina różowa	24,40	59,60
Piaskowiec różowy	30,25	89,85
Glina różowa	10,00	99,85
Piaskowiec szary	12,10	111.95
Piaskowiec szary z gliną	15,00	126,95
Piaskowiec różowy	60,00	186,95
Łupek szary	4,00	190,95
Węgiel	1,60	192,55
Łupek	—	—
Otwór № 9.		
Piasek	9,40	9,40
Piasek żółty	10,70	20,10
Glina żółta	10,70	30,80
Margiel	9,25	40,05
Wapień	6,00	46,05
Łupek szary	2,25	48,30
Wapień	1,70	50,00
Łupek szary	3,00	53,00
Glina różowa	10,15	63,15
Piaskowiec różowy	10,20	73,35
Piaskowiec jasno-różowy	26,00	99,35
Glina różowa	12.50	111.85
Kurzawka	14,50	126,35
Glina jasno-różowa	17,50	143,85
Żwir	46,85	190,70
Piaskowiec różowy	99,00	289,70
Glina różowa	50,00	339,70
Piaskowiec	53,00	392,70
Łupek szary	3,00	395.70
Piaskowiec szary	12,00	407,70
Łupek czarny	3,00	410,70
Węgiel	1,60	412,30
Łupek	—	—
Otwór № 10.		
Czarnoziem	0.70	0,70
Margiel	5,30	6,00
Glina szara	1,20	7,20
Glina czerwona	17,90	25,10
Żwir	2,80	27,90
Kurzawka	10,60	38,50
Glina różowa	1,60	40,10
Glina szara	2,50	42,60
Łupek szary	9,49	52,09
Piaskowiec szary	3,41	55,50
Łupek ciemny	0,50	56,00
Węgiel	0,66	56,66
Łupek	—	—
Otwór № 11.		
Czarnoziem	1,00	1,00
Wapień	0.50	1.50
Piasek z gliną	2,90	4,40
Wapień	2,50	6,90
Margiel	6,50	13,40
Glina czerwona	11,00	24,40
Żwir	1,50	25,90
Glina czerwona	5,60	31,50
Kurzawka	5,00	36,50
Żwir	2,00	38,50
Glina żółta	2,00	40,50
Glina szara	6.70	47,29
Łupek szary	6,10	53,35
Glina różowa	19.00	72,35
Łiaskowiec różowy	11,48	83.83
Łupek szary	7,05	90,88
Węgiel	0.66	91,54
Otwór № 12.		
Czarnoziem	0,70	0,70
Piasek	4,10	4,80
Wapień	1.00	5,80
Margiel	1,50	7,30
Glina szara	1,90	9,20
Glina różowa	14,20	23,40
Piaskowiec różowy	26,30	49,70
Piaskowiec szary	3,70	53,40
Łupek szary	4,00	57,40
Węgiel	0,90	58,30
Łupek	—	—
Otwór № 13.		
Piasek	1,00	1,00
Glina żółta	3,00	4,00
Piaskowiec szary	1,50	5,50
Glina szara	6,00	11,50
Piaskowiec szary	2,00	13.50
Glina szara	9,00	22,50
Piaskowiec różowy	150,44	172,94
Otwór № 14.		
Czarnoziem	1,17	1,17
Glina z piaskiem	1,83	3,00
Glina	6,00	9,00
Piaskowiec ciemny	0,94	9,94
Glina szara	4,50	14,44
Glina ciemno-różowa	0,46	14,90
Łupek szary	1,47	16,37
Piaskowiec różowy	0,20	16,57
Łupek szary	5,15	21,72
Piaskowiec szary	1,85	23,57
Łupek szary	8,00	31,57
Węgiel	0,20	31,77
Łupek szary	6.00	37,77
Łupek ciemno-różowy	3,00	40,77
Łupek szary	1,28	42,05
Łupek piaszczysty	4,45	46,50
Łupek szary	2,65	49,15
Węgiel	1,00	50,15
Łupek	—	—
Otwór № 15.		
Czarnoziem	1,50	1,50
Kurzawka	7,20	8,70
Glina czerwona	12,00	20,70
Glina różowa	22,20	42,90
Piaskowiec różowy	34,30	77,20
Piaskowiec szary	16,02	93,22
Łupek szary	8,72	101,94
Węgiel	0,19	102,13
Łupek ciemno-różowy	16,18	118,31
Piaskowiec szary	5,82	124,13
Łupek ciemny	3,85	127,98
Węgiel	1,20	129,18
Łupek	—	—
Otwór № 16.		
Czarnoziem	0,50	0,50
Glina żółta	1,50	2,00
Margiel	4,67	6,67
Wapień	12,12	18,79
Glina ciemno-różowa	7,98	26.77
Glina jasno-różowa	2,97	29,74
Piasek różowy	8,55	38,29
Piasek	15,45	53,74
Piasek różowy	3,60	57,34
Otwór № 17.		
Czarnoziem	1,00	1,00
Piasek	10,00	11,00
Glina czerwona	8,00	19,00
Kurzawka	3,00	22,00
Glina czerwona	2,00	24,00
Piaskowiec różowy	5,00	29,00
Łupek szary	15,36	44,36
Piaskowiec ciemny	6,28	50,64
Łupek szary	6,00	56,64
Łupek ciemny	0,98	57,62
Węgiel	1,12	58,74
Łupek szary	1,00	59,74
Piaskowiec szary	20,70	80,44
Łupek	—	—
Otwór № 18.		
Czarnoziem	1,00	1,00
Glina czerwona	3,00	4,00
Piasek	3,00	7,00
Glina czerwona	1,50	8,00
Wapień	1.50	10,00
Glina czerwona	3,00	13,00
Kurzawka	5,50	18,50
Glina czerwona	10,40	28,95
Glina różowa	7,00	35.95
Glina szara	3,00	38,95
Łupek szary	10,00	48,95

Nazwa warstwy	Grubość warstwy w metrach	Głębokość warstwy w metrach
Piaskowiec ciemny	12,85	61,80
Łupek szary . .	4,80	66,60
Piaskowiec szary .	7,35	73,95
Łupek szary . .	2,88	76,83
Łupek ciemny . .	0,93	77,76
Węgiel	1,20	78,96
Łupek	—	—
Otwór № 19.		
Czarnoziem . . .	0,25	0,25
Piasek	3,10	3,35
Glina różowa . .	8,00	11,35
Piaskowiec różowy	12,00	23,35
Glina różowa . .	10,75	34,10
Glina ciemno różowa.	25,21	59,31
Łupek szary . . .	11,00	70,31
Piaskowiec szary .	34,94	105,25
Łupek ciemny . .	3,90	109,15
Węgiel	1,20	110,35
Łupek	—	—
Otwór № 21.		
Czarnoziem . . .	0,80	0,80
Piasek	4,00	4,80
Piasek z gliną . .	3,00	7,80
Piasek	4,50	12,30
Piasek ciemny . .	3,60	15,90
Żwir	8,85	24,75
Piasek	12,95	37,70
Piaskowiec różowy	59,45	97,15
Kurzawka ze żwirem	9,45	106,60
Piaskowiec różowy	48,65	155,25
Glina różowa . .	2,80	158,05
Piaskowiec różowy	28,35	186,40
Otwór № 22.		
Czarnoziem . . .	0,40	0,40
Glina szara . . .	3,70	4,10
Żwir	1,50	5,60
Glina żółta . . .	1,60	7,20
Piaskowiec różowy	3,20	10,40
Margiel	4,80	15,20
Glina szara . . .	2,00	17,20
Glina ciemno-różowa	2,00	19,20
Glina różowa . .	38,00	57,20
Piaskowiec różowy	40,00	97,20
Kurzawka	1,50	98,70
Łupek szary . . .	0,60	99,30
Piaskowiec szary .	9,00	108,30
Łupek szary . . .	0,45	108,75
Węgiel	0,62	109,37
Otwór № 23.		
Czarnoziem . . .	1,20	1,20
Piasek z gliną szarą	0,80	2,00
Piasek żółty . . .	3,00	5,00
Glina szara . . .	1,50	6,50
Glina czerwona .	6,13	12,63
Kurzawka	5,25	17,88
Glina różowa . .	3,00	20,88
Żwir	9,00	29,88
Glina różowa . .	4,00	33,88
Piaskowiec różowy	1,50	35,38
Glina różowa . .	14,20	49,58
Piaskowiec różowy	37,30	86,88
Piaskowiec szary .	34,37	121,25
Łupek szary . . .	3,80	125,05
Węgiel	1,20	126,25
Łupek	—	—
Otwór № 24.		
Czarnoziem . . .	0,35	0,35
Margiel	4,65	5,00
Glina różowa . .	2,50	7,50
Glina szara . . .	7,50	15,00
Piaskowiec różowy	30,00	45,00
Kurzawka	36,40	81,40
Glina ciemna różowa	11,10	92,50
Piaskowiec szary .	15,00	107,50
Kurzawka	2,50	110,00
Łupek ciemny . .	2,19	112,19
Węgiel	1,10	113,29
Łupek	—	—
Otwór № 25.		
Glina żółta . . .	37,00	37,00
Kurzawka	1,00	38,00
Glina żółta z piaskiem	24,00	62,00
Piasek	4,50	66,50
Glina żółta . . .	7,45	73,95
Glina czerwona .	18,26	92,21
Kurzawka	4,00	96,21
Glina czerwona .	1,60	97,81
Piasek z gliną . .	10,70	108,51
Glina czerwona .	2,00	110,51
Kurzawka	1,49	112,00
Glina czerwona .	9,00	121,00
Piaskowiec . . .	1,00	122,00
Glina czerwona .	179,27	301,27
Piaskowiec . . .	14,00	315,27
Piaskowiec z przerostami węgla .	1,00	316,27
Piaskowiec . . .	8,00	324,27
Łupek	2,53	326,80
Węgiel	0,20	327,00
Piaskowiec z łupkiem	5,57	332,57
Węgiel	0,15	332,72
Piaskowiec . . .	1,98	334,70
Łupek	0,28	334,98
Węgiel	0,84	335,82
Łupek	1,18	337,00
Piaskowiec . . .	3,00	340,00
Łupek	1,25	341,25
Węgiel	1,00	342,25
Piaskowiec . . .	8,15	350,40
Węgiel	0,30	350,70
Łupek	0,30	351,00
Piaskowiec . . .	14,80	365,80
Łupek	0,50	366,30
Węgiel z łupkiem .	0,90	367,20
Piaskowiec . . .	12,70	379,90
Łupek piaszczysty	5,45	385,35
Piaskowiec . .	12,20	397,55
Węgiel	0,15	397,70
Piaskowiec . . .	6,00	403,70
Piaskowiec z łupkiem	6,15	409,85
Łupek	3,15	413,00
Węgiel	0,10	413,10
Piaskowiec . . .	8,80	421,90
Łupek	6,20	428,10
Łupek ze śladami węgla	0,55	428,65
Piaskowiec . . .	13,00	441,65
Piaskowiec z przerostami łupka .	3,50	445,15
Łupek szary . . .	12,30	457,45
Piaskowiec . . .	5,55	463,00
Glina brunatna z łupkiem . . .	7,05	470,05
Piaskowiec czerwony	2,55	472,60
Glina czerwona . .	1,40	474,00
Piaskowiec . . .	1,40	475,40
Łupek	0,15	475,55
Węgiel	0,10	475,65
Glina piaszczysta .	2,80	478,45
Piasek	0,15	478,60
Piaskowiec czerwony	9,35	487,95
Łupek szary . . .	1,00	488,95
Łupek czerwony .	4,10	493,05
Łupek	2,95	496,00
Piaskowiec . . .	1,40	497,40
Łupek	11,40	508,80
Otwór № 26.		
Czarnoziem . . .	0,20	0,20
Piasek biały . . .	0,82	1,02
Piasek szary . . .	5,00	6,02
Piasek żółty . . .	1,02	7,04
Piasek ze żwirem	0,98	8,02
Glina czerwona .	0,48	8,50
Piasek szary . . .	6,97	15,47
Piasek czerwonawo-żółty . . .	3,65	19,12
Piaskowiec . . .	0,31	19,43
Łupek szary gliniasty	5,17	24,60

Nazwa warstwy	Grubość warstwy w metrach	Głębokość warstwy w metrach
Łupek czarny gliniasty	0,20	24,80
Węgiel	0,07	24,87
Łupek szary gliniasty	2,00	26,87
Piaskowiec żółty	4,27	31,14
Łupek brunatny gliniasty	2,45	33,59
Łupek czarny gliniasty	0,35	33,94
Węgiel	0,30	34,24
Łupek szary gliniasty	5,35	39,59
Łupek szary piaszczysty	2.73	42,32
Piaskowiec szary	3,65	45,97
Łupek szary piaszczysty	7,53	53,50
Łupek czarny gliniasty	0,70	54,20
Węgiel	1,10	55,30
Łupek szary gliniasty	4,10	59,40
Piaskowiec żółty	—	—
Otwór № 27.		
Czarnoziem	0,20	0,20
Glina	1,30	1,50
Piasek czerwony	4,50	6,00
Wapień	33,50	39,50
Glina	2,50	42,00
Margiel	4,90	46,90
Glina	26,00	72,90
Ruda żelazna	15,00	87,90
Kurzawka	61,10	149,00
Glina czerwona	78,90	227,90
Piaskowiec pstry	26,00	253,90
Łupek	4,10	258,00
Piaskowiec	1,40	259,40
Łupek czarny	1,10	260,50
Węgiel	1,90	262,40
Piaskowiec	1,30	263,70
Otwór № 28.		
Czarnoziem	0,30	0,30
Glina z kawałami wapienia	4,70	5,00
Wapień muszlowy	39,00	44,00
Wapień muszlowy z gliną żółtą	16,70	60,70
Glina żółta	9,60	70,30
Glina czerwona	39,70	110,00
Glina niebieska	6,30	116,30
Glina czerwona	86,70	203.00
Piasek gruboziarnisty	2,60	205,60
Piaskowiec pstry	100,70	306,30
Piaskowiec gruboziarnisty ze żwirem	37,00	343,30
Glina czerwona	32,30	375,60
Piaskowiec gruboziarnisty ze żwirem	10,40	386.00
Piaskowiec pstry	94,00	480,00
Piaskowiec	18,80	498,80
Piaskowiec z czerwoną gliną	23,20	522,00
Piaskowiec pstry	5,00	527,00
Piasek	3,00	530,00
Piaskowiec pstry	3,00	533,00
Pole XXIV.		
Otwór № 1.		
Glina	4,80	4,80
Piaskowiec	10,35	15.15
Glina	3,00	18.15
Piaskowiec	0,60	18,75
Łupek	7,65	26,40
Łupek czarny	1,35	27,75
Węgiel	0,50	28,25
Łupek	27,40	55,65
Piaskowiec	4,65	60,30
Łupek	2,10	62,40
Łupek z rudą żelazną	2,55	64,95
Łupek	13,05	78,00
Łupek z rudą żelazną	2,30	80,30
Piaskowiec twardy	1,80	82,10
Piaskowiec miękki	2,18	84,28
Łupek	0,20	84,48
Węgiel	1,02	85,50
Łupek	3,55	89,05
Łupek czarny	0,25	89,30
Węgiel	0,12	89,42
Łupek	0,95	90,37
Węgiel	0,76	91,13
Łupek	2,95	94,08
Ruda żelazna	0,25	94,33
Łupek	4,80	99,13
Węgiel	0,38	99,51
Łupek	1,40	100,91
Węgiel	0,61	101.52
Łupek	4,35	105.87
Ruda żelazna	0,20	106,07
Łupek	2,20	108,27
Łupek z rudą żelazną	0,40	108,67
Łupek	4,10	112,77
Piaskowiec	33,20	145,97
Łupek	8,75	154,72
Łupek palny	0,20	154,92
Węgiel	0,15	155,07
Łupek	15,45	170,52
Piaskowiec	0,75	171,27
Łupek	5,25	176,52
Piaskowiec	0,90	177,42
Łupek	15,45	192,87
Łupek z rudą żelazną	0,45	193,32
Łupek	2,80	196,12
Ruda żelazna	0,10	196,22
Łupek	9,40	205,62
Łupek z rudą żelazną	0.95	206,57
Łupek	1,70	208,27
Węgiel	0,80	209,07
Piaskowiec	2,80	211,87
Łupek	4,80	216,67
Łupek z piaskowcem	0,70	217,37
Łupek	13,85	231,22
Piaskowiec	3,15	234,37
Łupek	16,35	250,72
Piaskowiec	5,85	256,57
Łupek palny	0,45	257,02
Łupek czarny	1.65	258,67
Łupek szary	0,90	259,57
Łupek czarny	3,40	262,97
Piaskowiec	3,50	266,47
Łupek	1,80	268,27
Piaskowiec	3,10	271,37
Łupek	5,10	276,47
Piaskowiec	4,50	280,97
Łupek	5,30	286,27
Łupek palny	0,50	286,77
Łupek	3,25	290,02
Piaskowiec	12,10	302,12
Otwór № 2.		
Piasek	3,00	3,00
Glina	16,80	19,80
Łupek	2,20	22,00
Węgiel	0,80	22,80
Łupek	5,87	28,67
Węgiel	0,60	29,27
Łupek	43,23	72,50
Piaskowiec	30,40	102,90
Łupek	61,10	164.00
Węgiel	0,30	164,30
Łupek	3,20	167.50
Węgiel	0,40	167,90
Piaskowiec	27,00	194,90
Łupek	8,30	203,20
Węgiel	0,30	203,50
Łupek	9,20	212,70
Węgiel	0,20	212.90
Łupek	4,20	217,10
Piaskowiec	4,30	221,40
Łupek	0,50	221,90
Węgiel	0,40	222,30
Łupek	17,30	239,60
Węgiel	0,30	239,90
Łupek	10,50	250,40

Nazwa warstwy	Grubość warstwy w metrach	Głębokość warstwy w metrach
Węgiel	0,30	250,70
Łupek	2,90	253,60
Piaskowiec	5,40	259.00
Łupek	11,97	270,97
Węgiel	0,70	271,67
Łupek	20,43	292,10
Węgiel	0,30	292,40
Łupek	18,40	310,80
Węgiel	0,25	311,05
Łupek	3.75	314,80
Węgiel	0,50	315,30
Łupek	14,00	329,30
Węgiel	0.25	329,55
Łupek	3,85	333,40
Piaskowiec	1,70	335,10
Łupek	10,95	346,05
Węgiel	0,45	346,50
Łupek	2,00	348,50
Piaskowiec	3,20	351.70
Łupek	11,50	363.20
Węgiel	0,60	363,80
Łupek	14,80	378,60
Piaskowiec	22,80	401.40
Ruda żelazna gliniasta	0,40	401,80
Piaskowiec	35,40	437,20
Łupek	3,80	441,00
Piaskowiec	12,50	453,50
Łupek	40,10	493,60
Węgiel	0.50	494,10
Łupek	11,50	505,60
Piaskowiec	17,40	523,00
Łupek	28,10	551,10
Piaskowiec	30,40	581,50
Łupek	1,50	583,00
Piaskowiec	26,30	609,30
Łupek	10,70	620,00
Piaskowiec	21,00	641,00
Łupek	0,80	641,80
Piaskowiec	20,80	662,60
Łupek	13,50	676,10
Piaskowiec	21,20	697,30
Łupek	0,60	697,90
Piaskowiec	3,10	701,00
Łupek	3,54	704,54

Pole XXV.

Otwór № 1.

Piasek	52,00	52,00
Węgiel	0,52	52,52
Piaskowiec	20,00	72,52
Węgiel	0,80	73,32
Piaskowiec	28,00	101,32
Łupek	4,00	105,32
Piaskowiec	27,00	132,32
Węgiel	1,20	133,57
Piaskowiec	15,00	148,57
Węgiel	0,20	148,77
Piaskowiec	33,00	181,77
Węgiel	0,60	182,37
Piaskowiec	17,00	199,37
Węgiel	0,60	199,97
Piaskowiec	5,00	204,97
Węgiel	0,60	205,57
Łupek	4,00	209,57
Piaskowiec	17,00	226,57
Łupek	15,00	241,57
Piaskowiec	1,00	242,57
Łupek	9,00	251,57
Piaskowiec	1,00	252,57
Węgiel	0,20	252,77
Łupek	3,70	256,50
Węgiel	0,50	257,00
Łupek	10,00	267,00
Piaskowiec	54,00	321,00
Węgiel	0,20	321,20
Piaskowiec	11.00	332,20
Węgiel	0,60	332,80
Piaskowiec	10,00	342,80
Węgiel	0,70	343,50
Piaskowiec	73,50	417,00

Otwór № 2.

Piasek	27,00	27,00
Glina żółta	3,00	30,00
Dolomit	106,00	136,00
Piaskowiec	19,00	155,00
Łupek	462,78	617.78

Otwór № 3.

Piasek	39,00	39,00
Piasek ze żwirem	6,00	45,00
Glina czerwona	2,00	47,00
Piasek	23,00	70,00
Piasek ze żwirem	8,00	78,00
Glina czerwona	21,00	99,00
Łupek	217,00	316,00
Węgiel	0,05	316,05
Łupek	15,00	331,05
Piaskowiec	2,00	333,05
Łupek	64,00	397,05
Piaskowiec	0.50	397,55
Łupek	98,50	496,05
Piaskowiec	3,50	499,55
Łupek	4,43	503,98

Otwór № 4.

Piasek	5,00	5,00
Piaskowiec pstry	3,00	8,00
Dolomit	2,00	10,00
Piasek	13,00	23,00
Piasek ze żwirem	3,00	26,00
Dolomit	8,00	34,00
Piasek	6,00	40,00
Glina żółta	3,00	43,00
Piasek	7,00	50,00
Piaskowiec pstry	96,00	146,00
Łupek	5,00	151,00
Piaskowiec	9,50	160,50
Węgiel	0,05	160,55
Łupek	195,63	356,18

Otwór № 5.

Piasek	27,00	27,00
Piasek ze żwirem	3,00	30,00
Piasek	21,00	51.00
Piasek ze żwirem	6,00	57,00
Łupek	3,00	60,00
Węgiel	0,45	60,45
Łupek	8,50	68.95
Piaskowiec	3,00	71,95
Łupek	14,00	85,95
Piaskowiec	1,00	86,95
Łupek	4,00	90,95
Piaskowiec	42,00	132,95
Węgiel	0,20	133,15
Piaskowiec	21,00	154,15
Łupek	4,65	158,80
Węgiel	1,84	160.64
Łupek	—	—

Otwór № 6.

Piasek	53,00	53,00
Piasek ze żwirem	6,00	59,00
Piaskowiec	56,00	115,00
Łupek	1,50	116,50
Piaskowiec	10,50	127,00
Łupek	1,00	128,00
Węgiel	1,99	129,99

Otwór № 7.

Piasek	50,00	50,00
Piasek ze żwirem	6,00	56,00
Łupek	4,30	60,30
Węgiel	0,20	60,50
Łupek	7,00	67,50
Piaskowiec	2,50	70,00
Łupek	5,00	75,00
Piaskowiec	7,00	82,00
Łupek	4,50	86,50
Piaskowiec	2,00	88,50
Łupek	5,00	93,50
Piaskowiec	33,50	127,00
Węgiel	0,10	127,10
Piaskowiec	21,50	148,60
Łupek	1,40	150,00
Węgiel	2,16	152,16

Otwór № 8.

Piasek	21,00	21,00
Glina szara	7,00	28,00
Piasek	9,00	37,00
Piasek ze żwirem	8,00	45,00
Piasek	16,50	61,50
Glina szara	37,00	98.50
Łupek	8,50	107,00
Piaskowiec	16,00	123,00
Łupek	191,43	314,43

Stefan Czarnocki.

ZARZĄD SZKOŁY GÓRNICZEJ
Dąbrowa (Śl. austr.)

Dyrekcya szkoły górniczej
Dąbrowa (Śląsk austr.)

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AKADEMII GÓRNICZO HUTNICZEJ
24719
Nie wypożycza się
NZB 7546